

**BUDAPEST FŐVÁROS
KÖRNYEZETI
ÁLLAPOTÉRTÉKELÉSE
2011**

**BUDAPEST FŐVÁROS
ÖNKORMÁNYZATA**

BUDA  PEST

1. TARTALOMJEGYZÉK

1. TARTALOMJEGYZÉK	2
2. BEVEZETÉS.....	5
2.1. Területi elhelyezkedés, népesség, GDP, energiafogyasztás	5
2.2. Topográfiai és vízföldrajzi viszonyok	10
2.3. Meteorológiai viszonyok	11
3. KÖZLEKEDÉS	13
3.1. Járműállomány – káros anyag kibocsátás	13
3.2. Balesetek	15
3.3. Kerékpáros közlekedés	15
3.4. Mozgás a városban	17
3.5. Összefoglalás.....	19
4. LEVEGŐMINŐSÉG	20
4.1. Légszennyezőanyagok kibocsátása	20
4.2. A levegőminőségi helyzet.....	22
4.3. Éghajlatváltozás, az ózonréteg védelme.....	30
4.4. Összefoglalás.....	31
5. KÖRNYEZETI ZAJ- ÉS REZGÉS ELLENI VÉDELEM	33
5.1. A lakosságot terhelő főbb környezeti zajforrások.....	33
5.2. A főváros környezeti zajjal leginkább terhelt területeinek meghatározása, leírása.....	33
5.3. Jelenleg (még) konfliktus-mentes területek.....	36
5.4. Lakossági érintettség – súlyozott érintettségi mutatók	37
5.5. A legutóbbi időszak változásainak áttekintése – tendenciák	40
5.6. Összefoglalás.....	41
6. FELSZÍNI VÍZ.....	42
6.1. Vízállás	42
6.2. Árvízvédelem.....	44
6.3. vízminőség	45
6.4. Szennyvíz.....	47
6.5. Vízfelhasználás	49
6.6. Vízellátás.....	50
6.7. Ivóvíz.....	52
6.8. Összefoglalás.....	52

7. TALAJ, FELSZÍN ALATTI VÍZ, KÁRMENTESÍTÉS	53
7.1. Talaj	53
7.2. Felszín alatti víz.....	55
7.3. Kármentesítés	62
7.4. Összefoglalás	66
8. HULLADÉKGAZDÁLKODÁS.....	67
8.1. A hulladékok kezelése	67
8.2. Települési szilárd hulladék.....	68
8.3. Veszélyes hulladékok	73
8.4. Zöld hulladék	75
8.5. Települési folyékony hulladék	76
8.6. Illegális hulladéklerakás.....	77
8.7. Összefoglalás	79
9. INTEGRÁLT SZENNYEZÉSMEGELŐZÉS ÉS –CSÖKKENTÉS (IPPC)	80
9.1. Az IPPC irányelv alá tartozó létesítmények Budapesten.....	81
9.2. Az EMAS minősítést szerzett üzemek Budapesten	85
9.3. Összefoglalás	86
10. VESZÉLYES IPARI ÜZEMEK	87
10.1. Veszélyes ipari üzemek Budapesten	88
10.2. Összefoglalás	92
11. BUDAPEST TERMÉSZETVÉDELME	93
11.1. A Főváros természeti értékei	93
11.2. A természetvédelmi területek állapota	100
12. JOGSZABÁLYOK, ADATFORRÁSOK	104
12.1. Bevezetés.....	104
12.2. Közlekedés.....	104
12.3. Levegőminőség	105
12.4. Környezeti zaj- és rezgés elleni védelem	106
12.5. Felszíni víz	106
12.6. Talaj, felszín alatti víz, kármentesítés	107
12.7. Hulladékgazdálkodás.....	108
12.8. Integrált szennyezésmegelőzés és –csökkentés (IPPC).....	109
12.9. Veszélyes ipari üzemek	109
12.10. Budapest természetvédelme	109
13. FÜGGELÉK	111
13.1. Levegőminőség	111

13.2. Felszíni víz	116
13.3. Természetvédelem	119

2. BEVEZETÉS

A környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény [1] 38. §-ának g) bekezdése a környezetvédelem állami feladatai között sorolja fel a környezet állapotának, mennyiségi és minőségi jellemzőinek feltárását, terhelhetősége és igénybevétele mértékének meghatározását, míg a 46. § (1) e) bekezdése szerint 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. Jogszabály a környezeti állapotértékelés pontos tartalmát nem szabályozza.

A Fővárosi Önkormányzat, ennek a feladatnak a teljesítése érdekében készítette ezt a dokumentumot, amelyben (hacsak az adatforrások ezt lehetővé tették, a 2005-2010-es évek vizsgálatával igyekeztünk a főváros környezetére vonatkozó egzakt (és nem feltételezett összefüggéseken alapuló vagy származtatott) adatok összegyűjtésével, hosszabb távon nyomon követhető tendenciák felvázolásával megállapításokat tenni, amelyek alapul szolgálhatnak a lakosság tájékoztatásához is. A dokumentum előzményeként említhetők azok az értékelések, amelyeket a Fővárosi Önkormányzat korábban készítettett „Adatok Budapest környezeti állapotáról” címmel, valamint a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium megbízásából készült „Hazánk környezeti állapota 2010” című jelentés.

A dokumentumban szakterületenként foglaljuk össze a legfontosabb jellemzőket, majd az adatok ellenőrizhetősége érdekében a jogszabályi hivatkozásokat és az adatforrásokat. Tekintettel a korlátozott terjedelemben, a függelékben található az olvasó a nagyobb méretű, táblázatok és ábrákat.

A bevezetésben a főváros azon jellemzőit mutatjuk be, amelyek befolyásolják a környezeti jellemzőket, illetve amelyeket figyelembe kell venni a hatások értékelésénél, így a népességet, az energiafogyasztást, a bruttó hazai termék alakulását, amelyet összevethetünk a környezet állapotával, valamint a topográfiai, vízföldrajzi és meteorológiai viszonyokat. Kedvező esetben a GDP a környezet állapotának javulása mellett növekszik.

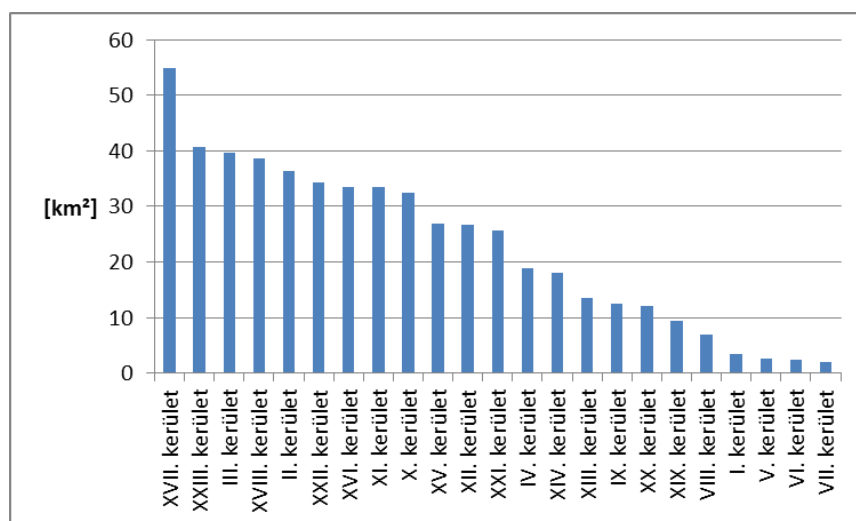
2.1. Területi elhelyezkedés, népesség, GDP, energiafogyasztás

A főváros az Európai Unió nyolcadik legnépesebb városa. Az ország politikai, művelődési, ipari, kereskedelmi és közlekedési központja, amelyet 23 kerületi önkormányzat és az egész városra kiterjedő hatáskörrel rendelkező Fővárosi Önkormányzat igazgat.

Területe 525 km², az egyes kerületek területei 2 és 55 km² közé esnek (1. ábra). Budapest Pest megye öleli körül, melynek 80 települése Budapest agglomerációjához tartozik, ezek közül 26 város. A főváros észak-déli irányban 25, kelet-nyugati irányban 29 km kiterjedésű. Buda alapvetően lakó- és pihenőövezet, északi és déli részén gazdasági övezetekkel, míg Pest igazgatási, kereskedelmi és ipari központ, nagy lakóterületekkel és szórakoztató létesítményekkel.

Budapest jól szervezett tömegközlekedéssel és kielégítő közúthálózattal rendelkezik, közlekedését tekintve is az ország központja. Három nagy nemzetközi pályaudvar és menetrendszerű belföldi, illetve nemzetközi buszjáratok biztosítják a könnyű megközelíthetőséget Európa bármely részéről. A Duna hajózhatósága révén a vízi közlekedés és a teherszállítás is jelentős.

Közlekedési szempontból külön említést érdemel a Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér, amely a főváros és az ország legnagyobb nemzetközi repülőtere. A légi közlekedési terminál az idegenforgalom egyik kulcslehetősége.



1. ábra A budapesti kerületek terület eloszlása (Forrás: KSH)

Legmélyebb pontja a Duna szintje, amely közepes vízállásnál 96 méterrel van a tengerszint felett, legmagasabb pontja pedig az 528 méter magas János-hegy.

Budapest népessége, amely 2010. január 1-jén 1 721 556 fő volt, közel három évtizedes csökkenés után újra növekvő tendenciát mutat a csökkenő mértékű természetes fogyás és a növekvő bevándorlás következtében (1. táblázat). Emellett a fővárosban nagyon jelentős a napi fluktuáció, magas az ingázók száma. Ugyanebben az időpontban 889 757 lakást tartottak számon a főváros közigazgatási területén.

év	1980	1990	2001	2005	2010
lakónépesség száma (fő)	2 059 347	2 016 774	1 759 209	1 697 343	1 721 556

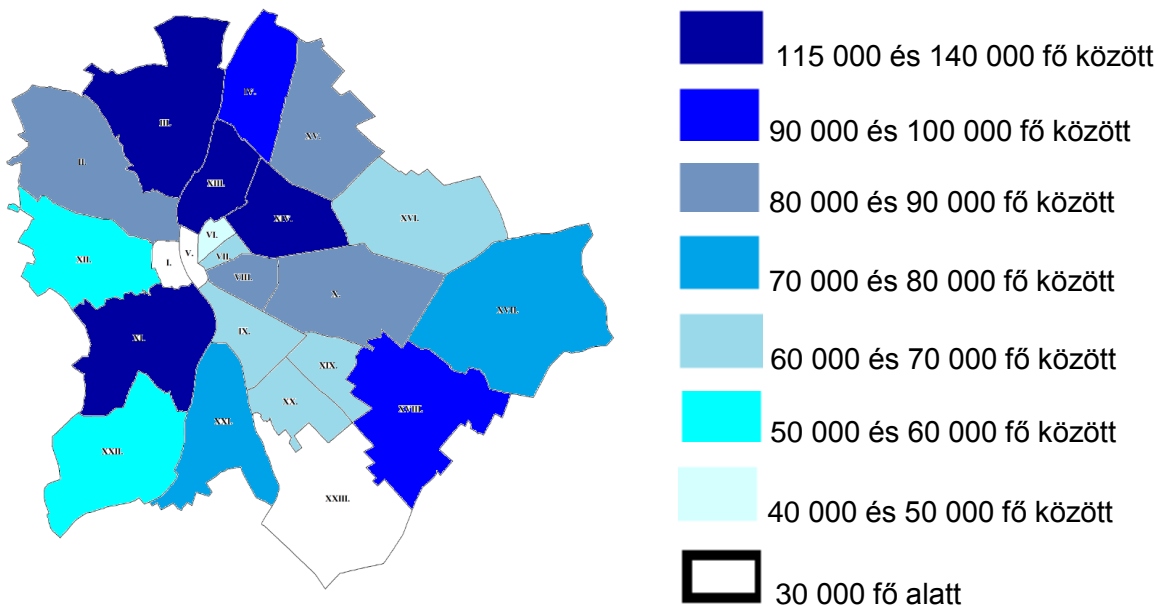
1. táblázat A budapesti népességszám alakulása 1980 és 2010 között (Forrás: KSH)

A kerületek lakónépességét 2010-ben a 2. ábrán, ennek 2005 és 2010 közötti változását a 3. ábrán, valamint a népsűrűséget 2010-ben a 4. ábrán mutatjuk be.

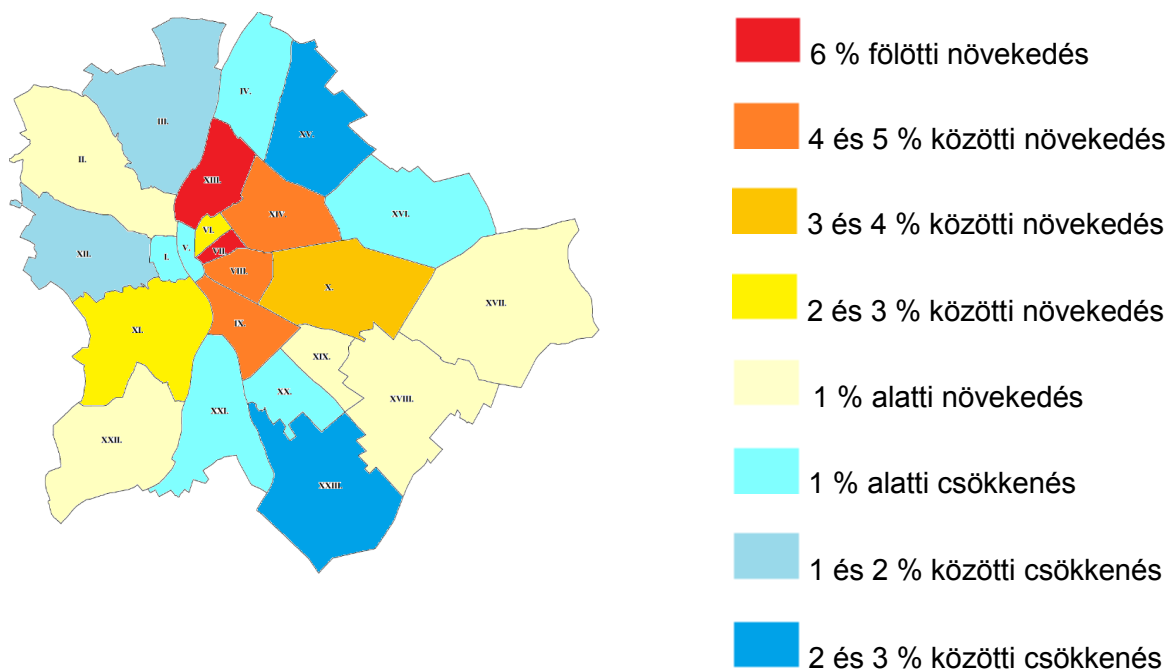
A budapesti agglomerációban 2010. január 1-jén 2 524 697 fő élt (az ország összlakosságának több mint egynegyede), ezzel a magyar főváros a legnépesebb nagyvárosi agglomeráció Kelet-Közép-Európában.

Budapest az ország legsűrűbben lakott települése. 2010-ben egy km²-en átlagosan 3 278 ember élt, amely az országos átlag több mint harmincszorosa. Az egyes városrészek eltérő szerkezetéből, funkciójából adódóan a kerületenkénti népsűrűség széles skálán, 492 és 30 802 fő/km² között szóródik (4. ábra). A legmagasabb népsűrűség a városmagot alkotó belső pesti területeket: a V–VIII. kerületeket jellemzi (10–30 ezer fő/km²), a belbudai kerületek közül az I. kerület népsűrűsége kiemelkedő, de meg sem közelíti a már említett kerületekre jellemző értéket. A külső kerületek körében szintén jelentős különbségek tapasztalhatók: viszonylag nagy laksűrűségű a

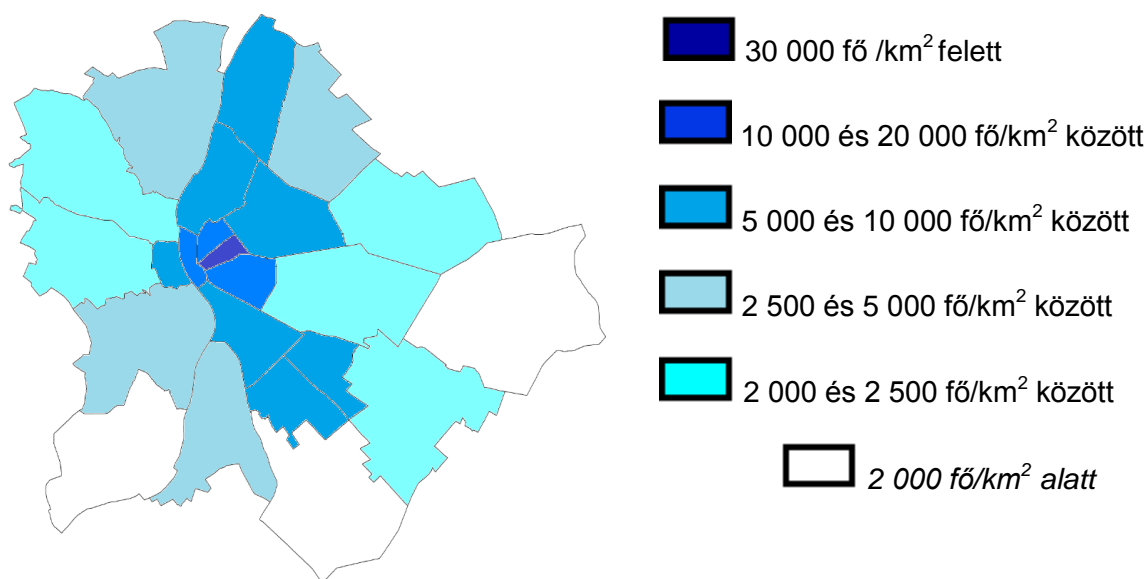
XIII. és a XIV. kerület, ugyanakkor a másik szélsőértéket képviselő XXIII. kerületben kevesebb, mint 500-an élnek négyzetkilométerenként.



2. ábra Budapest kerületeiben a lakónépesség száma [fő] 2010 évben (Forrás: KSH)



3. ábra A népesség számának változása [%] 2005 és 2010 között Budapest kerületeiben (Forrás: KSH)



4. ábra A budapesti népsűrűség eloszlása kerületenként 2010 januárjában (Forrás:KSH)

A születéskor várható átlagos élettartam, valamint az átlagéletkor folyamatosan meghaladja az országos átlagot, és mindkettőben emelkedő tendencia látható napjainkig, amelyhez hozzájárul az életszínvonal növekedése.

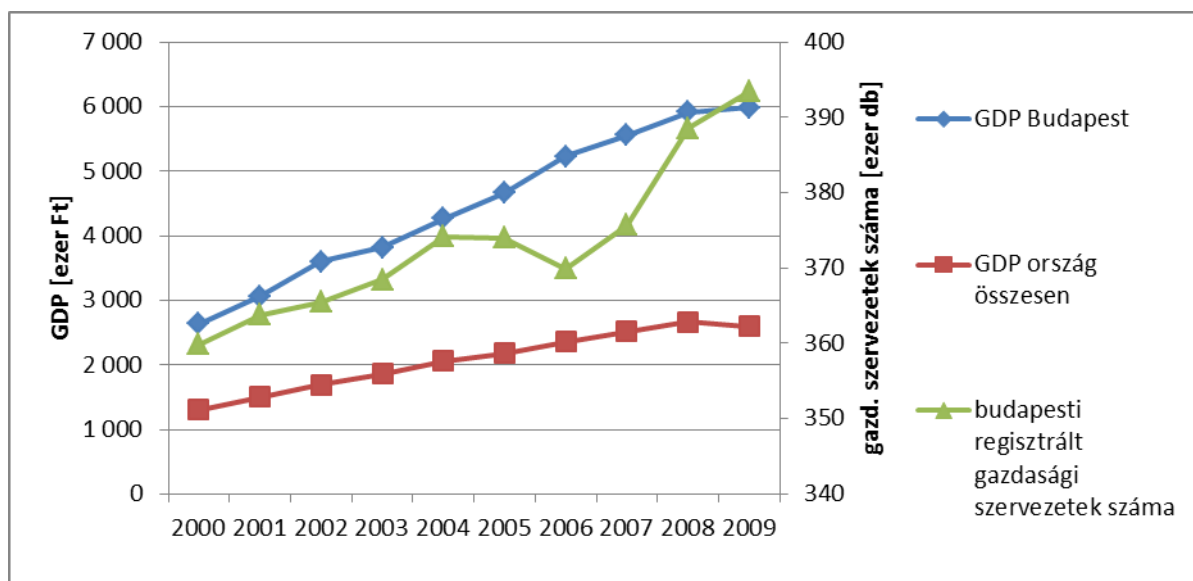
	férfiak			nők		
	1990	2001	2009	1990	2001	2009
Budapest	66,30	69,28	71,91	73,78	76,52	78,72
Ország összesen	65,13	68,15	70,05	73,71	76,46	77,89
eltérés	+1,17	+1,13	+1,86	+0,07	+0,06	+0,83

2. táblázat A születéskor várható átlagos élettartam Budapesten és országosan [év] (Forrás: KSH)

	férfiak			nők		
	1990	2001	2010	1990	2001	2010
Budapest	37,0	39,2	39,8	41,5	43,9	44,5
Ország összesen	35,5	37,1	38,7	39,0	41,1	43,0
eltérés	+1,5	+2,1	+1,1	+2,5	+2,8	+1,5

3. táblázat Az átlagéletkor Budapesten és országosan [év] (Forrás:KSH)

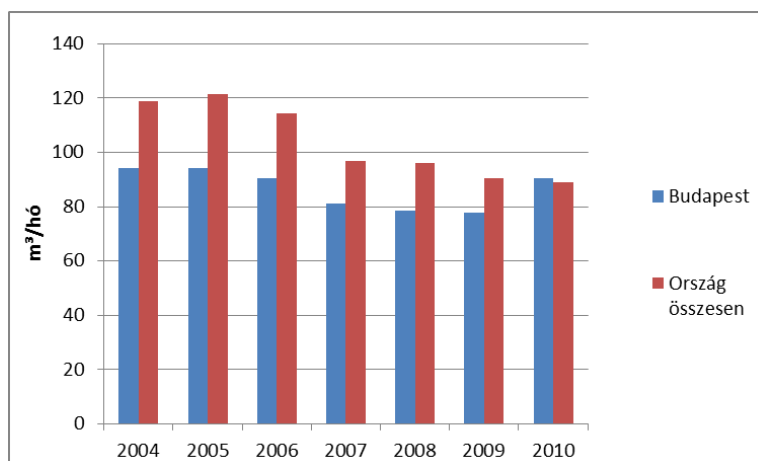
A budapesti GDP jelentősen meghaladja az átlagos országos értékeket, az egy főre jutó bruttó hazai termék az országos átlag több mint kétszerese. Az elmúlt tíz évben folyamatosan emelkedett, míg a regisztrált gazdasági szervezetek száma kisebb megtorpanás után szintén növekedik (5. ábra).



5. ábra Az egy főre jutó GDP [ezer Ft] alakulása országosan és a fővárosban, és a Budapesten regisztrált gazdasági szervezetek száma [ezer db] (Forrás: KSH)

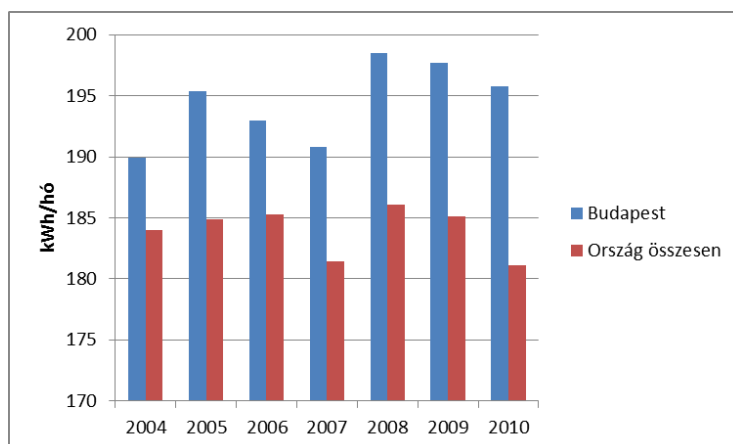
A rendszerváltást követően, 1989 után a villamos energia fogyasztás a magyar gazdaság teljesítményének visszaesése, valamint az energiaigényes ágazatok leépülése következtében jelentősen csökkent. A visszaesést követően a GDP növekedésének megindulásával a villamos energia felhasználás mérsékelt növekedésnek indult. Nagymértékben megváltozott a villamos energia fogyasztás szerkezete is, csökkent az ipar és más termelő szektorok súlya, és jelentősen növekedett a lakossági és kommunális felhasználás aránya [4]

Az egy budapesti fogyasztóra jutó havi átlagos vezetékesgáz-felhasználás 1990 és 2009 között nem érte el az országos átlagértéket, míg 2010-ben már meghaladta azt (6. ábra).



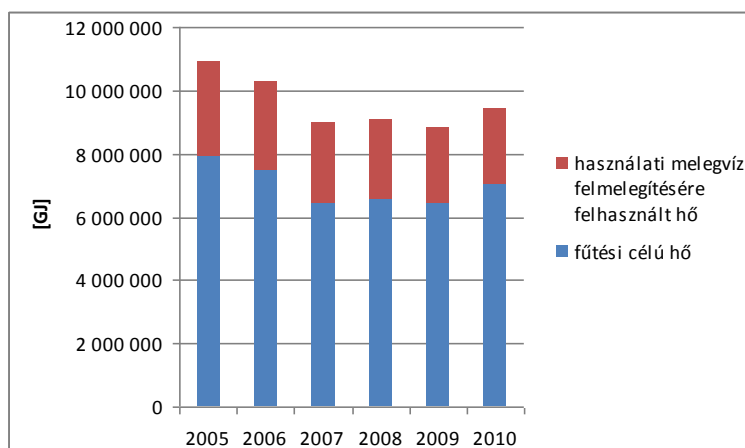
6. ábra Egy budapesti háztartási fogyasztóra jutó havi átlagos vezetékesgáz-felhasználás [m³/hó] (Forrás: KSH)

Az egy fogyasztóra jutó villamosenergia-felhasználás Budapesten az utóbbi öt évet tekintve minden évben meghaladta az országos átlagot, amint a 7. ábráról leolvasható.



7. ábra Egy budapesti háztartási fogyasztóra jutó villamosenergia-felhasználás havi átlaga, [kWh/hó] (Forrás: KSH)

A FŐTÁV által a lakosság felé fűtés céljára értékesített hő az elmúlt években közel 20 %-os csökkenés után újra nőtt (8. ábra).



8. ábra A FŐTÁV által a lakossági felhasználók számára értékesített fűtési célú hő (Forrás: FŐTÁV Zrt.)

2.2. Topográfiai és vízföldrajzi viszonyok

Budapest természeti adottságaiban meghatározó a Duna, Közép-Európa legnagyobb folyója, amely észak–déli irányban, mintegy 30 kilométer hosszú szakaszon a fővárost két részre osztja. A Duna a főváros vízszükségletének bázisa és egyben szennyvizeinek befogadója, Európa egyik legjelentősebb vízi útja, ezen kívül üdülési, sportolási és utazási lehetőségeket nyújt a nagyváros lakosságának. A Duna budapesti szakaszán három sziget található: az Óbudai-, más néven Hajógyári-sziget, a Margit-sziget és a Csepel-sziget.

A folyó jobb partján elhelyezkedő Budai-hegység alacsony középhegység, túlnyomó része mintegy 200 millió évvel ezelőtti tengerek vizében képződött triász mészkőből és dolomitből áll. Legmagasabb csúcsai: a János-hegy (528 m), a Hármashatár-hegy (497 m) és a Ferenc-hegy (265 m). Ehhez a hegycsoporthoz tartozik a Várhegy, a Gellért-hegy, valamint a Sas-hegy is. Tőle déli irányban a Budaörsi-medencét találjuk, még délebben pedig a Tétényi-fennsík helyezkedik el.

A Duna bal partján a Pesti-síkság húzódik, amelyet északkeletről a Gödöllői-dombság határol. A közepes magasságú, tagolt síkság felszíne kelet felé haladva lassan emelkedik, mivel ott a Duna által lerakott hordalékanyagoknak köszönhetően fokozatosan magasodó folyóterasz-szintekkel találkozhatunk.

Budapest Közép-Európa egyetlen olyan fővárosa, amely hőforrásokkal rendelkezik. A napi 70 millió liter hozamú, különböző hőfokú és gyógyhatású forrásvizeket a XIX. század végétől kezdték módszeresen hasznosítani. Budapest 1934-ben nyerte el a fürdővárosi címet, 1937-ben nemzetközi gyógyfürdőhellyé nyilvánították. A városban 80 termásvizes és ásványvizes, valamint több mint 400 keserűvizes forrás található, hőfokuk 24–78 °C között váltakozik. A hévizek azonban nem csupán gyógyforrásként járultak hozzá Budapest arculatához. A felszín felé igyekvő hévizek üregeket alakítottak ki, az üregek falán kővirágokra emlékeztető kiválásokat, ún. borsóköveket, valamint aragonit- és gipszkristályokat raktak le. Így jött létre a Pálvölgyi- és a Szemlőhegyi-barlang, és ilyen barlangok rejtőznek például a József-, a Ferenc- és a Mátyás-hegy alatt is.

Budapest területén 2561 ha tájvédelmi körzet és 133 ha természetvédelmi terület található. Komoly természeti értéket képvisel a Budai-hegység több mint 1200 növényfaja, amelyek közül 80-100 védett. A természetes növénytakaró mellett a parkok, kertek és arborétumok növényei is a főváros „természeti kincsei” közé tartoznak.

Az állatvilágot a hegyekben és az erdőkben a nagyvadak (szarvas, őz, muflon és vaddisznó) és a ragadozók (róka, borz, görény, menyét és ritkán vadmacska) képviselik, a réteken és szántókon apróvadakkal (nyúl, fácán, fogoly) találkozhatunk. A hullók közül siklók, gyíkok, békák, gőték fordulnak elő. Egyik legnagyobb fajgazdaságban mégis a madarakkal találkozhatunk, a főváros területén egyaránt megfigyelhetők a hazai és a költöző énekesmadarak, de a kisebb ragadozó madarak is.

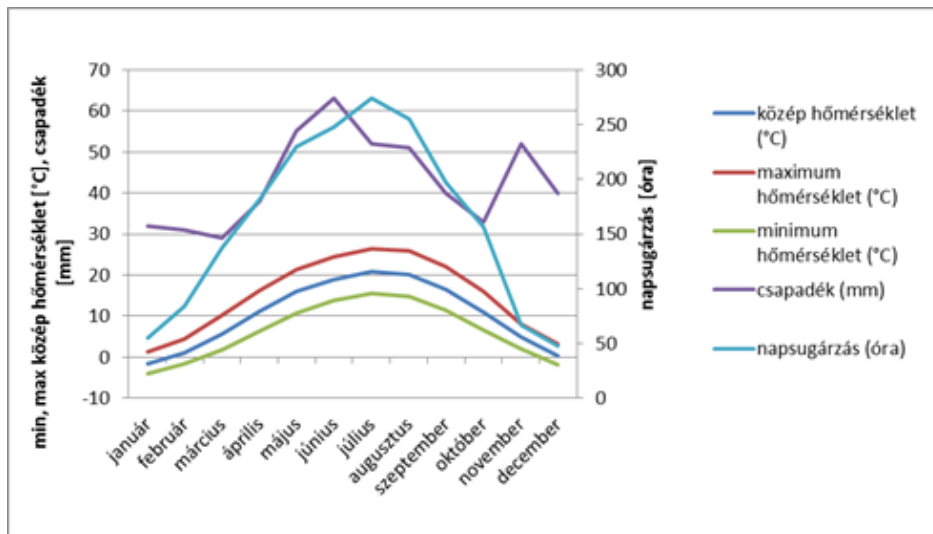
2.3. Meteorológiai viszonyok

A terület alapvető meteorológiai adatait a város délkeleti részén (XVIII. ker. Gilice tér 39.) található Budapest–Lőrinc főállomáson, az OMSZ által végzett mérések szolgáltatják. Az obszervatóriumban a földfelszíni megfigyeléseken kívül magaslégtérbeli mérések is folynak. Az éjféltől és délben felbocsátott rádiószondák a magasabban fekvő légrétegek hőmérsékletéről, nedvességéről és áramlás-viszonyairól nyújtanak információkat, így egy helyen állnak rendelkezésre a szennyezőanyag vízszintes és függőleges elszállítódását és hígulást befolyásoló meteorológiai tényezők.

Budapest a mérsékelt égöv alatt helyezkedik el, kontinentális éghajlaton, az éves középhőmérséklet 10,4 °C. Havi középhőmérsékletek átlagát nézve július a legmelegebb hónap, ekkor a 20,8 °C-ot közelíti az átlagos hőmérséklet. A leghidegebb hónap január, az ilyenkor mért havi átlaghőmérsékletek - 1,6 °C körül alakulnak. Az eddig mért legmagasabb hőmérséklet 40,7 °C, az eddigi legalacsonyabb hőmérséklet - 25,6 °C. A napsütéses órák átlagos száma évi 1933. A csapadékmennyiség éves átlaga 516 mm, a legcsapadékosabb hónapok a május és június (9. ábra).

A felszín közelében leggyakrabban az északi - északnyugati szektorból fújnak a szelek, jelentős továbbá a keleti - északkeleti szelek gyakorisága is. A szélesebbesség relatív gyakorisága szerint a közepes erősségű szelek (2-5 m/s) a leggyakoribbak, a gyenge szelek (<1 m/s) gyakorisága 22 %, míg az erős szelek (>5 m/s) viszonylag ritkák, 5 % körüliek. A 6 m/s fölötti áramlási sebességek előfordulása az Észak-nyugati szelek esetén a legnagyobb. Az uralkodó, északi áramlás a közepes erősségű szelek nagy gyakoriságával

emelkedik ki. A szélsőbesség eloszlás jellegzetessége, hogy a viszonylag gyakori előfordulású keleti-északkeleti áramlások esetében a gyenge és közepes erősségű szelek dominánsak.



9. ábra Az 1961 és 1990 közötti észlelések adatainak átlagolásából számolt havi átlagos adatok (Forrás: OMSZ)

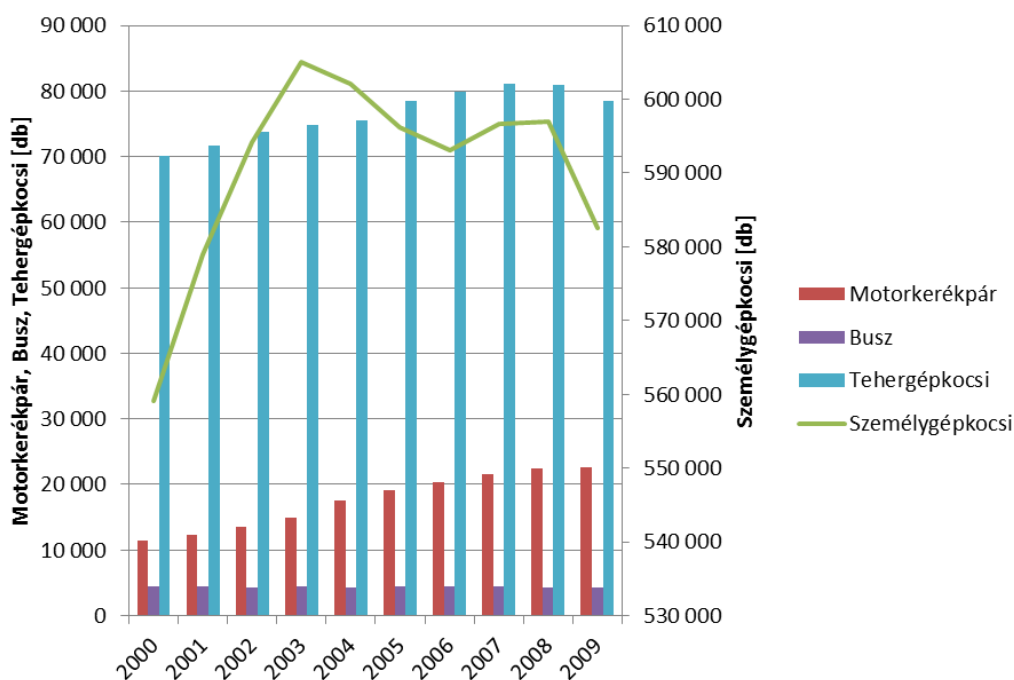
3. KÖZLEKEDÉS

Ebben a fejezetben a fővárosi közlekedés környezeti hatásain kívül a társadalmi hatásait is be kívánjuk mutatni, ezért a gépjárművek károsanyag kibocsátása mellett a halálos baleseteket elemzését bemutatjuk, külön kiemelve az „élhetőbb város” életében nagyon fontos kerékpáros közlekedést. Budapest több dokumentumában (pl. Budapest Közlekedésfejlesztési Rendszerterve, VAHAVA jelentés a klímaváltozásról) szereplő átfogó jövőképe, hogy 2013-ra a klimatikusán várhatóan romló külső feltételek mellett is érzékelhetően javuljon, a jelenleginél is vonzóbbá, egészségesebbé, rendezettebbé váljon a város. A fejezetben a közúti közlekedési szektor problémáival foglalkozunk, mert magasabb teljesítménye illetve nagyobb káros anyag kibocsátása miatt ennek a hatása a legnagyobb a fővárosi környezetre.

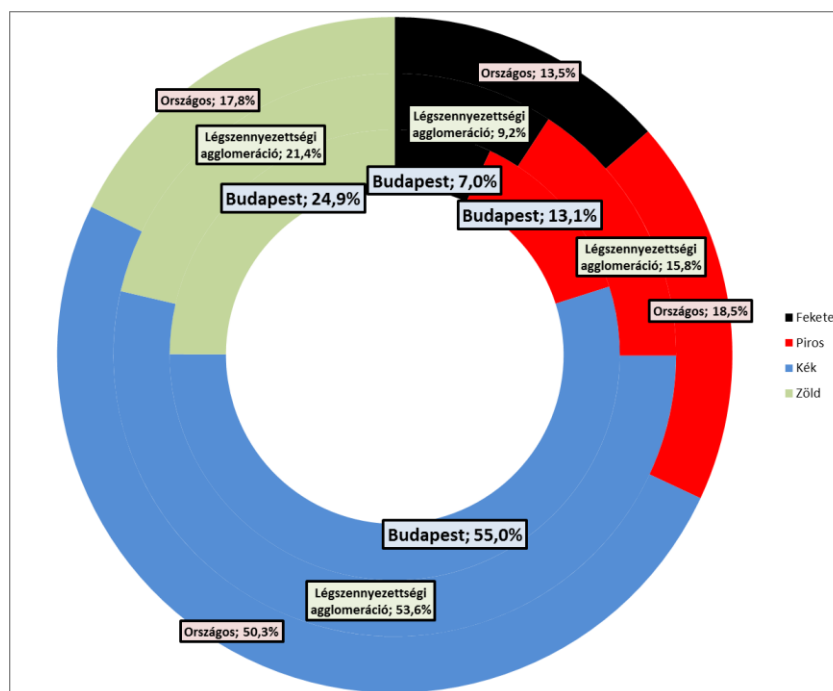
3.1. Járműállomány – káros anyag kibocsátás

Országosan és Budapesten is 1990 óta jelentősen csökkent a légszennyező anyagok kibocsátása [9], és javult a környezeti levegőminőség ezzel szemben a fővárosban a növekvő forgalom egyre nagyobb gondokat okoz (zajkibocsátásban, légszennyezésben, eljutási időben).

A 10. és a 11. ábrán bemutatjuk a budapesti közlekedési eszközök számának alakulását, valamint a gépjárművek környezetvédelmi besorolását, összevetve az országos és a légszennyezettségi agglomeráció [8] adataival.



10. ábra Budapesten regisztrált közúti közlekedési eszközök (Forrás: KSH)



11. ábra Környezetvédelmi besorolást jelző matricák megoszlása Budapesten, a légszennyezettségi agglomerációban és országosan (Forrás: NKH adatok alapján saját szerkesztés)

Látható, hogy a gépjárművek környezetvédelmi besorolása alapján országos és agglomerációs összehasonlításban is a fővárosi járműállomány a legkedvezőbb összetételű, ami annak fiatalabb korával magyarázható (11. ábra). A környezetvédelmi besorolási adatok alapja a 2010. évben végrehajtott műszaki felülvizsgálatok és környezetvédelmi ellenőrzések voltak, a Nemzeti Közlekedési Hatóság adatai alapján. További figyelemre méltó tény, hogy az országos személygépkocsi-állományon belül az utóbbi években közel kétszeresére növekedett a dízel gépjárművek aránya. Ez a nitrogén-oxidok (NO_x) és a szálló por (PM_{10}) kibocsátása szempontjából kedvezőtlen jelenség, mivel az ilyen gépkocsik magasabb hengertér-hőmérséklete miatt termikus NO_x -kibocsátásuk magasabb, illetve a nehezebb és bonyolultabb szervesanyag-csoportokat tartalmazó dízel üzemanyag elégetésekor keletkező szálló por és koromszemcsék kibocsátása – az utóbbi években terjedő részecskeszűrők ellenére – ma még kedvezőtlenebb. A 2009 szeptembere után megjelenő dízel személygépkocsik szálló por (PM_{10}) kibocsátása jelentősen lecsökkent, ezért akár elérheti a benzinüzeműekét, hiszen az akkortól érvényes EURO-5 előírások már mindkét hajtóanyagcsoportnak azonos PM_{10} kibocsátási határértéket írnak elő, ugyanakkor a szálló por egészségkárosító hatása a porszemcsék tömegén kívül alapvetően függ azok minél kisebb méretétől is (l. később, $\text{PM}_{2,5}$). Mérséklődött viszont a nagy fajlagos fogyasztású, régi évjáratú személygépkocsik aránya, és ez a közlekedés károsanyag-kibocsátásának szempontjából kedvező jelenség. Az elmúlt években a gépjárműpark átlagos életkora szignifikánsan nem változott, bár 2002 után észlelhető mértékű javulás jelentkezett, mely 2004 után sajnos visszajára fordult. A közlekedés szereplőinek körében a takarékosabb járművek alkalmazása folyamatos – ám források hiányában csak lassan megvalósuló – törekvés.

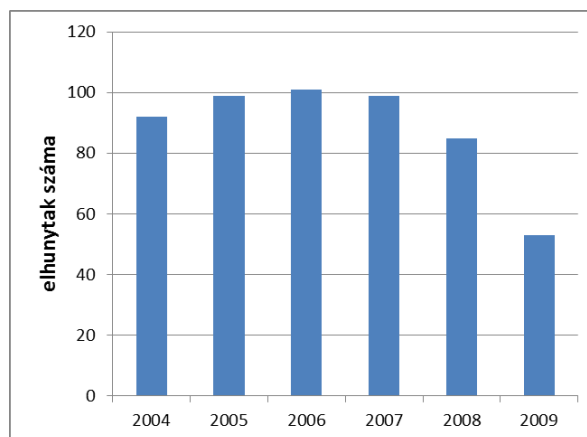
A motorizáció és az autóhasználat tovább növekedett, és az országos átlag felett van. Ennek mértéke – a gazdasági fejlődés és az életszínvonal-emelkedés, valamint az ösztönző környezet hatására – várhatóan a fejlett európai országokat közelíti majd a következő

években. Biztató azonban, hogy a tényleges autóhasználat nem követte a motorizációs szint növekedését, attól lényegesen elmaradt.

A főváros közúti közforgalmú közösségi közlekedési eszközei igen öregek, csak igen kis részarányt képviselnek a fiatal, környezetkímélő járművek [11]. Az elővárosiasodási folyamatok – és annak közlekedési következményei – elsősorban az észak-nyugati, nyugati agglomerációs térségeket érintették ebben az időszakban is. A kialakult agglomerációs struktúra ugyanakkor változatlanul teljes mértékben Budapest-központú. Jellemzőek a munkahelyi, iskolai, szolgáltatási, kereskedelmi célú utazások a fővárosba, melyek – a térszerkezetből is adódóan – erősen az egyéni (azaz személygépkocsi-) közlekedés felé tolnak el. A főváros közlekedése jelentős részben spontán, reaktív folyamatokkal jellemezhető.

3.2. Balesetek

Fővárosunkra is jellemző az országosan elmondható javuló baleseti tendencia [12].

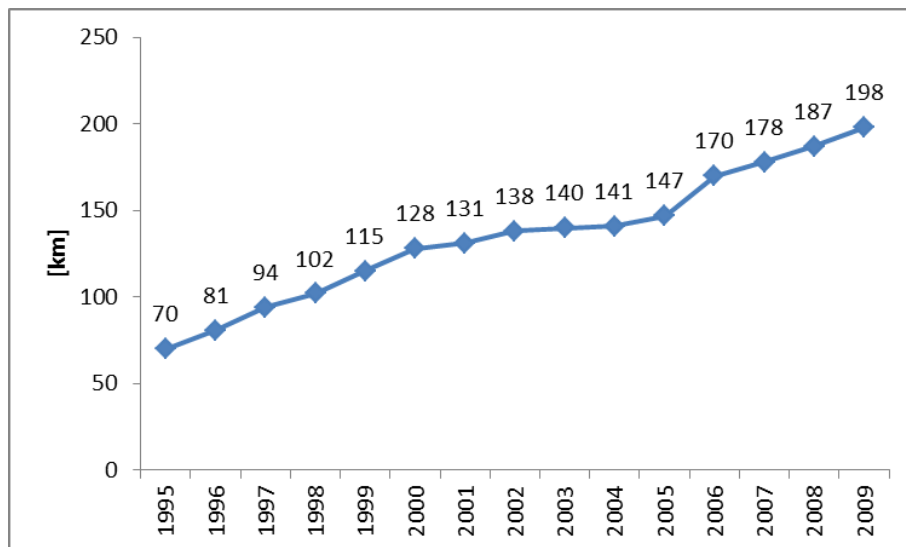


12. ábra Budapesti közlekedési balesetekben elhunytak száma (Forrás:[13])

Közlekedésbiztonsági szempontból kiemelt jelentőségűek a fővárosban az emelt sebességű körgyűrűk és sugárirányú utak, ahol a nagyobb sebesség miatt a halálos balesetek száma is nagyobb. A halálos baleseti helyszínek pontos elemzése tovább árnyalja a képet [14]. A nemzetközi szakirodalmi véleménnyel összhangban Budapesten is megfigyelhető a halálos baleseti helyszínek sűrűsödése az emelt sebességű útszakaszokon. Mindazonáltal meg kell jegyezni, hogy az emelt sebességű szakaszok sebességének csökkentése a város közlekedését lehetetlenítené el.

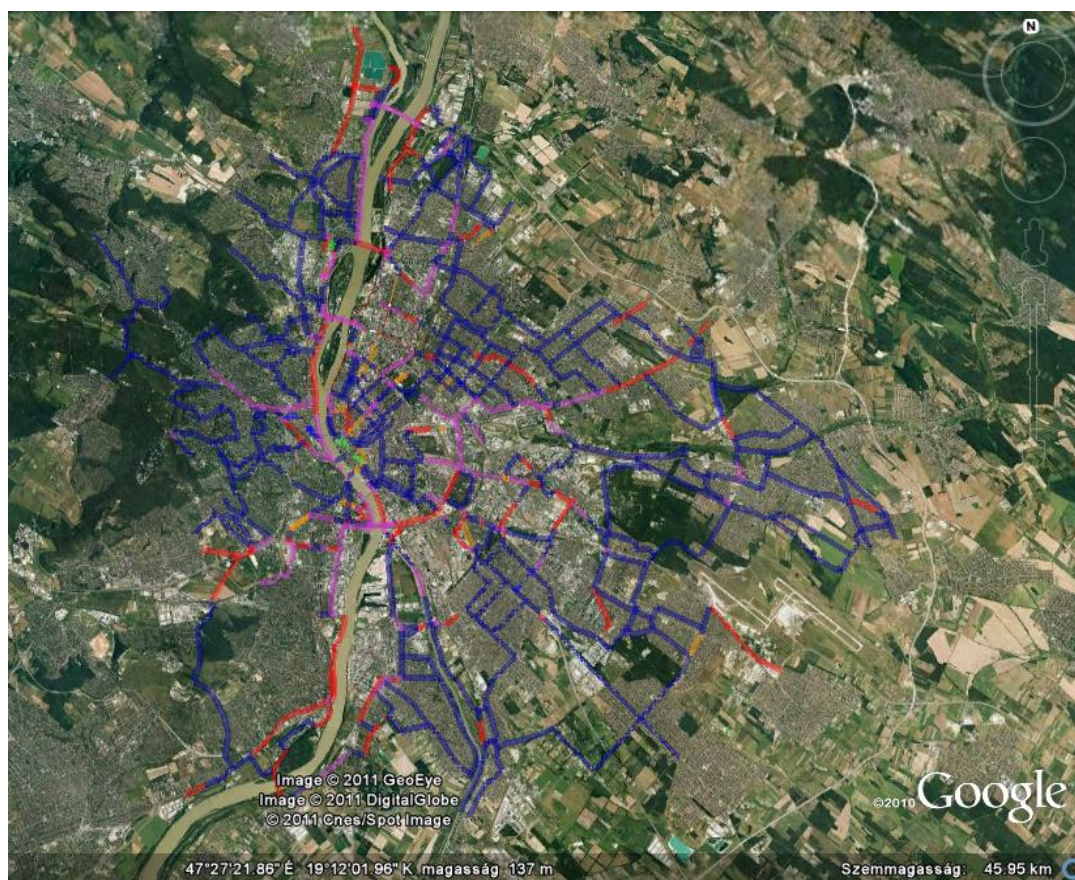
3.3. Kerékpáros közlekedés

Mivel hazánkban és Európa-szerte is egyre népszerűbb a kerékpáros közlekedés, ennek természetes velejárója, hogy a kerékpárosok is mindinkább a közúti balesetek szereplőivé válnak. Az üzemanyagok árának emelkedése, a környezettudatosabb gondolkodás, a nagyvárosok zsúfoltsága, parkolási körülményei vonzóvá teszik a kétkerekű közlekedést, ám a résztvevők képzése, felelősségtudata, toleranciája közel sem módosul ennek megfelelő ütemben.



13. ábra A budapesti kerékpáros úthálózat hossza [km] (Forrás: www.budapest.hu, Magyar Kerékpárosklub)

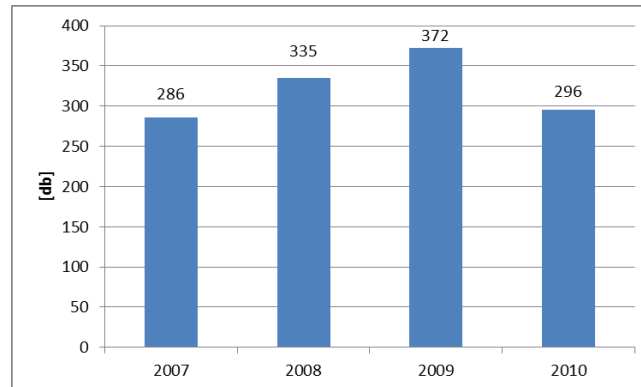
Sajnálatos módon megállapítható, hogy a kerékpáros infrastruktúra fejlesztése nem összefüggő rendszerként történt/történik, hanem elszigetelt szakaszok kerültek megépítésre/kialakításra. A 14. ábra jól mutatja a kerékpáros infrastruktúra töredezettségét.



14. ábra A budapesti kerékpáros úthálózat felépítése (Forrás: www.mozgasvilag.hu)

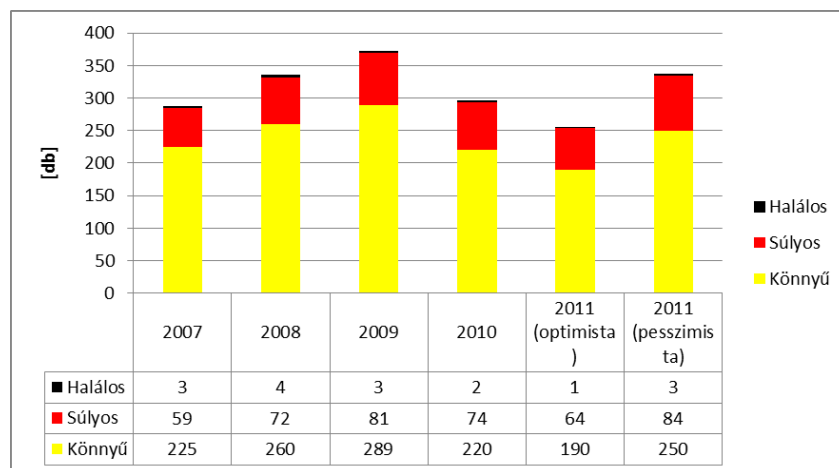
(Az ábrán zölddel jelöltük a járdán felfestéssel kialakított kétirányú kerékpársávot, kékkel a közúton vezetett kerékpárutat, sárga jelzi azokat a helyeket, ahol kerékpársáv található az út mindkét oldalán, piros a járdán kialakított, gyalogosoktól felfestéssel elválasztott kerékpárutat és lila a járdán kialakított, gyalogosoktól nem elkülönített kerékpárutat.)

A vizsgált időszakra vonatkozóan a kerékpáros balesetek számát a 15. ábra mutatja be.



15. ábra Budapesti kerékpáros balesetek száma (2007-2010) (Forrás:[15])

Jól látható, hogy 2007-2009 között a balesetek száma 286-ról 372-re emelkedett. E fokozatos, 30 %-os növekedés a fentebb vázolt okokra vezethető vissza. 2010-ben örömteli csökkenést tapasztalhatunk, melynek valószínűsíthető oka lehet a 2010. január 1-jén bevezetett KRESZ-módosítás, amely jelentős változtatásokat hozott a kerékpáros közlekedésben. Példaként említhetjük a jobbra tartási kötelezettség megszüntetését a kerékpárosok számára, vagy új útburkolati jelek bevezetését.



16. ábra Budapesti kerékpáros balesetek száma, a baleset súlyossága szerint csoportosítva (Forrás:[15])

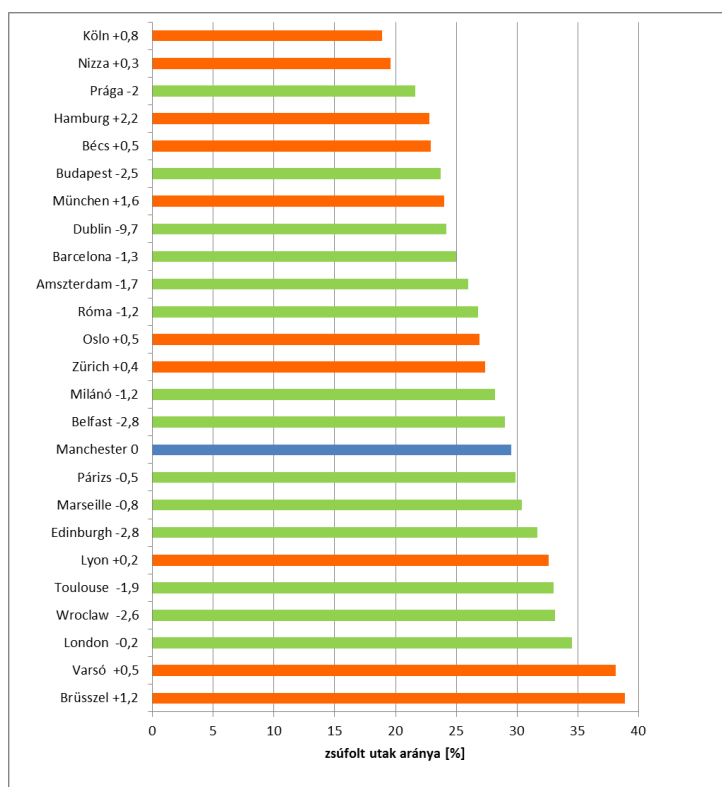
3.4. Mozgás a városban

Budapest közlekedését gyakran akadályozzák forgalmi dugók (17. ábra), amelyekről ma már akár utazásunk megkezdése előtt kaphatunk információt mobiltelefonunk segítségével.



17. ábra Haladási sebességek a fővárosban (Forrás:[17])

Európai összehasonlításban mégsem olyan rossz a helyzet Budapesten. Az európai városok „dugólistáját” valós (GPS) felhasználói adatok alapján állították össze. Azt az útszakaszt tekintették zsúfoltnak, amelyen a forgalom átlagsebessége nem éri el a megengedett sebesség 70 százalékát.



18. ábra Városi „dugók” az európai nagyvárosokban [%], a városnév mellett a változás aránya 2010-hez képest (zöld színnel jelölve a javuló, narancssárgával a nehezebben járható városokat) (Forrás: TOMTOM)

Minél több főútvonalon mértek ennél alacsonyabb tempót, annál előrébb áll a város a rangsorban. A 2011 márciusában közzétett adatok szerint Budapest útjainak 23,7 %-a járható nehézkesen, ezzel 2,5 %-kal javult az eredményünk az előző évhez képest.

Budapest csupán a 26. ezen az ötvenes listán, amely környezetvédelmi vonatkozásai miatt is érdekes. Egyetlen más magyar város sem került be az első ötven közé, és ezzel a jól járható országok közé kerültünk, olyan társaságban, mint Svájc, Spanyolország, Norvégia, Írország vagy Csehország [16]. A 18. ábra az ötventagú listából 25, Budapesttel talán összemérhető város adatait mutatja be.

3.5. Összefoglalás

A nemzetközi tendenciának megfelelően a személygépjármű ellátottság további növekedésével kell számolni, mely a főváros környezeti állapotát tovább fogja rontani, továbbá társadalmi kára a közúti balesetek miatt számottevő. Komoly problémát jelent a közösségi közlekedési gépjárművek igen magas életkora, amely tovább rontja a közlekedési munkamegosztást (kevesebben használják közösségi közlekedést és többen személygépkocsit), ezzel további környezetterhelést előidézve. Nemzetközi nagyvárosokra jellemzően hazánkban, Budapesten is egyre népszerűbb a kerékpáros közlekedés, amelynek infrastruktúrája elmaradott.

4. LEVEGŐMINŐSÉG

A levegőtisztaság-védelem átfogó szabályozását biztosító Kormány rendelet [18] végrehajtása érdekében az elmúlt években megújultak a szükséges miniszteri rendeletek, – a szakterület szabályozása megfelel az Európai Unió követelményeinek. A környezetvédelmi törvény [1] alapján az önkormányzat az illetékességi területére a más jogszabályokban előírtaknál kizárólag nagyobb mértékben korlátozó környezetvédelmi előírásokat határozhat meg, ugyanakkor ez a lehetőség határértékre – ami a miniszter hatásköre – nem vonatkozik.

Az országosan hatályos jogszabályok mellett néhány levegővédelemmel kapcsolatos intézkedési tervet helyi szinten szükséges szabályozni, ilyen például a füstköd-riadó (szmogriadó) terv.

Az önkormányzatok települési környezetvédelmi programja a település adottságaival, sajátosságaival és gazdasági lehetőségeivel összhangban tartalmazza a légszennyezettség-csökkentési intézkedési programmal, valamint a légszennyezéssel kapcsolatos feladatokat és előírásokat is.

4.1. Légszennyezőanyagok kibocsátása

Az elmúlt húsz évben jelentősen változott a légszennyező anyagok kibocsátásának mennyisége és jellege. Az országos trenddel összhangban jelentősen csökkent a kén-dioxid, a szén-monoxid és a nagyméretű részecskéket tartalmazó (elsősorban ipari eredetű) szilárdanyag és az ipari eredetű nitrogén-oxid kibocsátás; a közlekedési eredetű nitrogén-oxid és a kisméretű részecskéket (PM₁₀, PM_{2,5}) tartalmazó szilárd anyag kibocsátás viszont növekedett.

Az erőművek környezetkímélőbbé tétele, a gazdasági világválság okozta termelés visszaesés, az üzemanyag fogyasztás csökkenése mind elősegítik a szennyezettség csökkenését. A fővárost elkerülő gyorsforgalmi körgyűrű, valamint a folyamatosan bővülő gyorsforgalmi utak kiépítése is csökkenti a fővárosra nehezedő forgalmi nyomást, és az ezzel járó légszennyezettséget. Összességében elmondható, hogy a jelentős környezeti terhelést okozó ipari létesítmények száma folyamatosan csökken a főváros és környékének területén. A meglévő létesítmények egyre korszerűbb technológiát alkalmaznak, részben a fejlesztéseik, részben a Közép-Dunavölgyi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség (a továbbiakban: Felügyelőség) intézkedései következtében.

A 19. ábra mutatja a főváros területén lévő jelentősebb kibocsátó forrásokat, amelyek közül az erőművek, valamint a Fővárosi Hulladékhasznosító Mű emissziója a végrehajtott műszaki és szabályozási beavatkozások eredményeképpen megfelel a legszigorúbb Európai Uniósi határértékeknek.

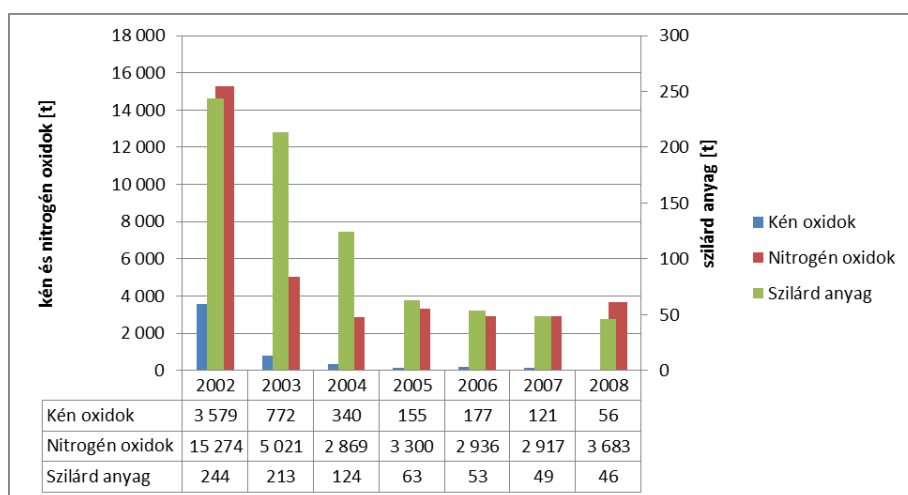
Hűvösebb időszakokban a fűtés nagymértékben hozzájárulhat a PM₁₀ határérték-túllépés kialakulásához. A fűtés két nagy összetevője a lakossági, valamint az intézményi fűtés. Mindkettőre jellemző, hogy elsősorban földgáz alapú. Egyenként csekély mennyiségű a légszennyezőanyag kibocsátásuk, összességében mégis jelentős a téli hónapokban.



1. Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér
2. Fővárosi Hulladékhasznosító Mű
3. Újpesti Erőmű
4. GE Hungary Kft. Gépgyár
5. Kelenföldi Erőmű
6. Kispesti Erőmű
7. Alpiq Csepel Kft. Csepel II. Erőmű
8. Újpalotai Gázmotoros Erőmű
9. Füredi úti Gázmotoros Blokkfűtőerőmű
10. Dunapack Zrt. Csomagolópapírgyár, Hullámtermékgyár
11. Wienerberger Zrt. Solymárvölgy I. Téglagyár
12. Metall Öntödei Kft Vasöntöde

19. ábra Néhány nagyobb budapesti szennyezőanyag kibocsátó (Forrás:[58])

1990-től ugrásszerűen növekedett az építési tevékenység az országban. Az építkezések elsősorban az agglomeráció területére koncentráálódtak. Budapesten főként lakóparkok, bevásárló központok, irodaépületek épültek. Az építés folyamata, és az ahhoz kapcsolódó szállítási tevékenység, még az elérhető legjobb technika alkalmazásával is nagy porterheléssel jár. A nagyszabású útépítések és bővítések az építkezéseken belül külön részt képviselnek. Nagy részük a levegőminőség helyi javulását okozzák az építés befejezése után – pl. elkerülő utak építése, földutak aszfaltburkolattal történő ellátása, utak bővítése, közlekedési csomópontok fejlesztése – mégis a munkavégzés ideje alatt a kibocsátásuk jelentős. Az elmúlt években többek között a következő nagyszabású építkezések folytak a főváros területén: 4-es Metró építése, Központi szennyvíztisztító és a hozzá kapcsolódó szennyvíz-elvezető hálózat építése, Szabadság-híd felújítása.



20. ábra Néhány szennyező anyag budapesti kibocsátása [t] 2002 és 2008 között (Forrás: [58])

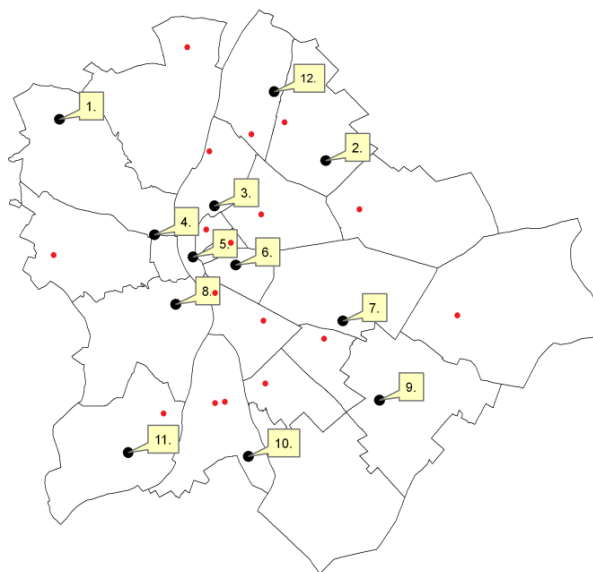
A levegőminőségi helyzetet jelentősen befolyásoló gépjárműpark korszerűsítési üteme lassú folyamat. A jelenlegi személygépjármű-állományban még mindig igen magas az elavult, szennyező típusok aránya. Bár a járművekkel szemben támasztott emissziós követelmények folyamatosan és erőteljesen szigorodnak (az EU előírásainak megfelelően), így az új, korszerű gépkocsik szennyezése nagyságrendekkel kisebb, mint az elavult típusoké, az új járművek forgalomba helyezésével egyidejűleg nem kerül ki a forgalomból ugyanannyi korszerűtlen gépkocsi.

4.2. A levegőminőségi helyzet

Magyarországon a levegőterheltségi szintet és a légszennyezettségi határértékek betartását az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat (a továbbiakban: OLM) vizsgálja, ennek keretében többek között elvégzi az országos és az önkormányzati intézkedéseket megalapozó mintavételeket és vizsgálatokat, majd az eredmények ellenőrzését. Ezek rendszeres értékelését a környezetvédelemért felelős minisztérium honlapján közzéteszi. A vizsgálati módszerek feltételeinek biztosítása állami feladat, a mérőpontokat a Felügyelőség jelöli ki.

Budapesten 1974. óta folynak rendszeres légszennyezettség vizsgálatok. A mérőhálózat automata működésű (folyamatos mérések) és manuális mérőállomásokból áll, melyek működését az Országos Meteorológiai Szolgálat (továbbiakban: OMSZ) költségvetéséből finanszírozzák. Budapesten a Felügyelőség üzemelteti a 12 automata állomásból álló mérőhálózatot, több helyszínen pedig manuális mérésekkel történik a légszennyezettség vizsgálata.

A Budapestre vonatkozó meteorológiai adatok előrejelzését az OMSZ végzi. A szmoghelyzet előrejelzése az OLM automata mérőállomások adatai és a meteorológiai adatok alapján történik. A szmogriadó elrendelését megalapozó adatok folyamatos gyűjtését a Felügyelőség, a főpolgármester felé történő továbbítását a Fővárosi Közterület-felügyelet Ügyeleti Szolgálat látja el. A mért adatok alapján a szmogriadót, annak fokozatát és a szükséges intézkedéseket a főpolgármester rendeli el és szünteti meg.

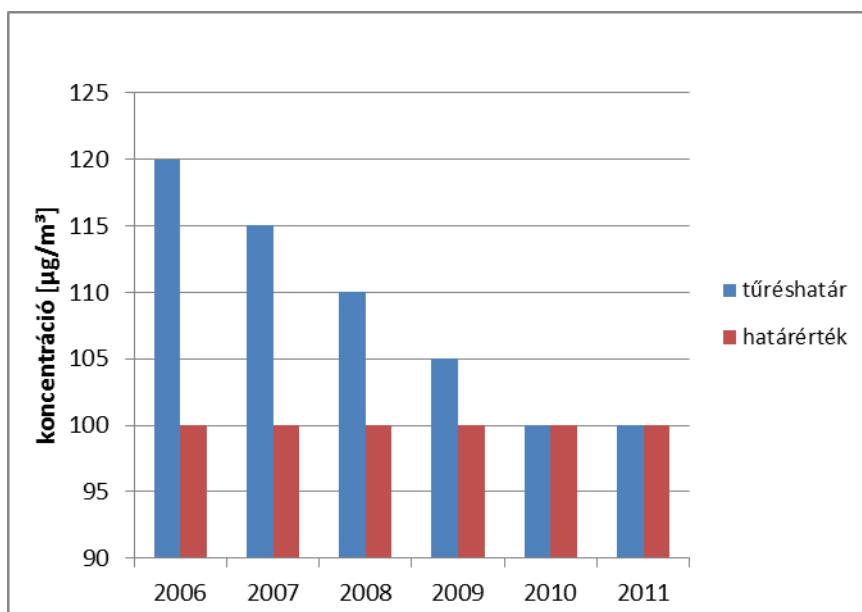


21. ábra A budapesti mérőhálózat automata (számozott) és manuális (piros pontokkal jelölt) állomásai

Az OLM által mért levegőterheltségi adatok interneten elérhetőek a környezetvédelemért felelős miniszter által vezetett minisztérium honlapján, a budapesti légszennyezettséggel kapcsolatos aktuális tájékoztatás a Fővárosi Önkormányzat honlapján érhető el. A vizsgálati eredmények OLM értékelése alapján a szennyezett területeket minősítik, a minősítés eredményét a környezetvédelemért felelős miniszter rendeletben [20] teszi közzé. A közzétett szennyezett településekre (agglomerációra) a Felügyelőség levegőminőségi tervet (levegőminőségi intézkedési programot) készít, amelyet a szaktárca honlapján tesz közzé. A Felügyelőség levegőminőségi tervét a Fővárosi Önkormányzat a környezetvédelmi programjának kidolgozása során veszi figyelembe.

A budapesti mérőhálózat állomásain (21. ábra) mért légszennyezőanyagokat (függelék 32. táblázat), valamint a légszennyezettségi határértékeket – a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről szóló rendelet [19] alapján – a függelékben mutatjuk be.

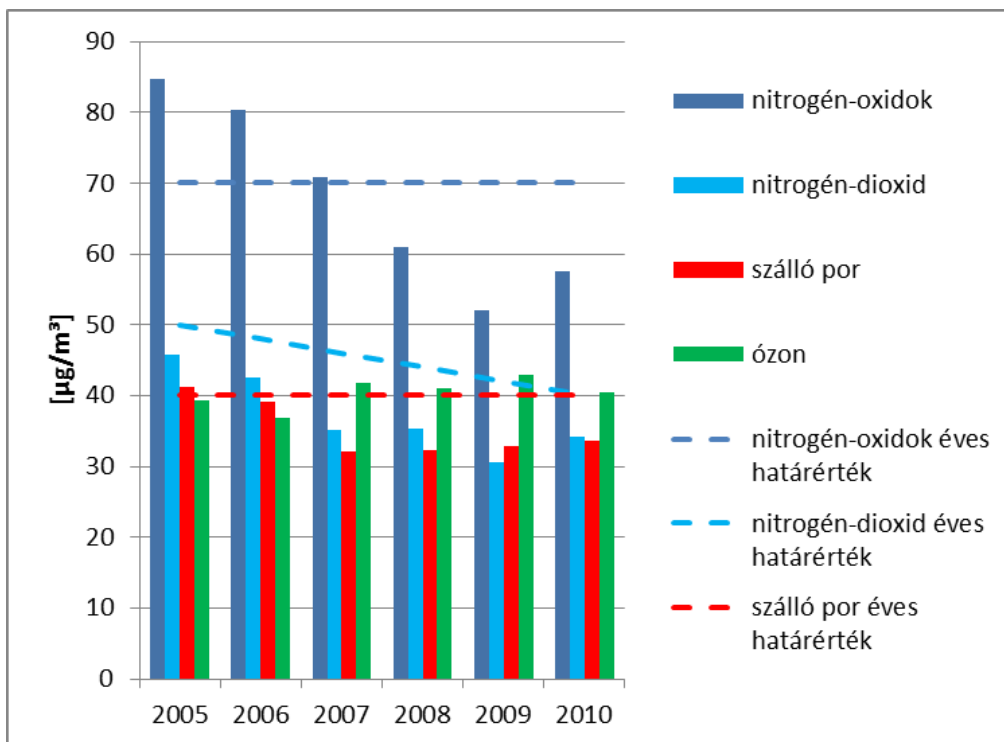
A jogszabály a kén-dioxid, szálló por és nitrogén-dioxid esetében a tűrészatárra évenkénti csökkentést írt elő a kén-dioxid és szálló por esetében 2005-ig, míg a nitrogén-dioxid esetében 2010-ig kellett alkalmazni a megcélzott EU irányelvben meghatározott határértéket.



22. ábra A nitrogén-dioxid koncentráció tűrészatára és óras egészségügyi határértéke 2006 és 2011 között

Az ország területét a légszennyezettség (ennek elnevezése 2011-től: levegőterheltségi szint) alapján a környezetvédelmi és a közegészségügyi hatóság javaslatainak figyelembevételével 10 zónába és egy agglomerációba (Budapest térsége) sorolták, amelyet jogszabályban [20] rögzítettek. A rendelet tartalmazza zónánként a levegőminőség besorolását, amely nemcsak a feltüntetett légszennyező anyagok adott zónára jellemző koncentrációsintjét mutatja meg, hanem az ellenőrzés módját és megkívánt pontosságát is kijelöli (ld.: a függelék 34. táblázata). A táblázat alapján Budapest és környéke esetében a levegőterheltségi szint a nitrogén-oxid (NO_x), a szálló por (PM₁₀) valamint a PM₁₀ benz(a)-pirén (BaP) tekintetében meghaladja a levegőterheltségi szintre vonatkozó határértéket és tűrészatárt. Ezért ezen szennyezőanyagok koncentrációjára kiemelt figyelmet kell fordítani, és folyamatos mérésük szükséges.

Budapest levegőszennyezettségének alakulását a 2005 és 2010 közötti időszakban az automata mérőállomások adatai (éves átlagos értékek) alapján a 23. ábra szemlélteti a nitrogén-oxidok, a nitrogén-dioxid, a szálló por és az ózon légszennyezőkre (az ózonnak nincs éves határértéke).



23. ábra A levegő éves átlagos nitrogén-oxid, nitrogén-dioxid, talajközeli ózon és szálló por szennyezettsége és egészségügyi határértékei [µg/m³] 2005-2010. közötti időszakban a nemzetközi adatszolgáltatásba bejelentett állomások adatai alapján (Forrás: OLM)

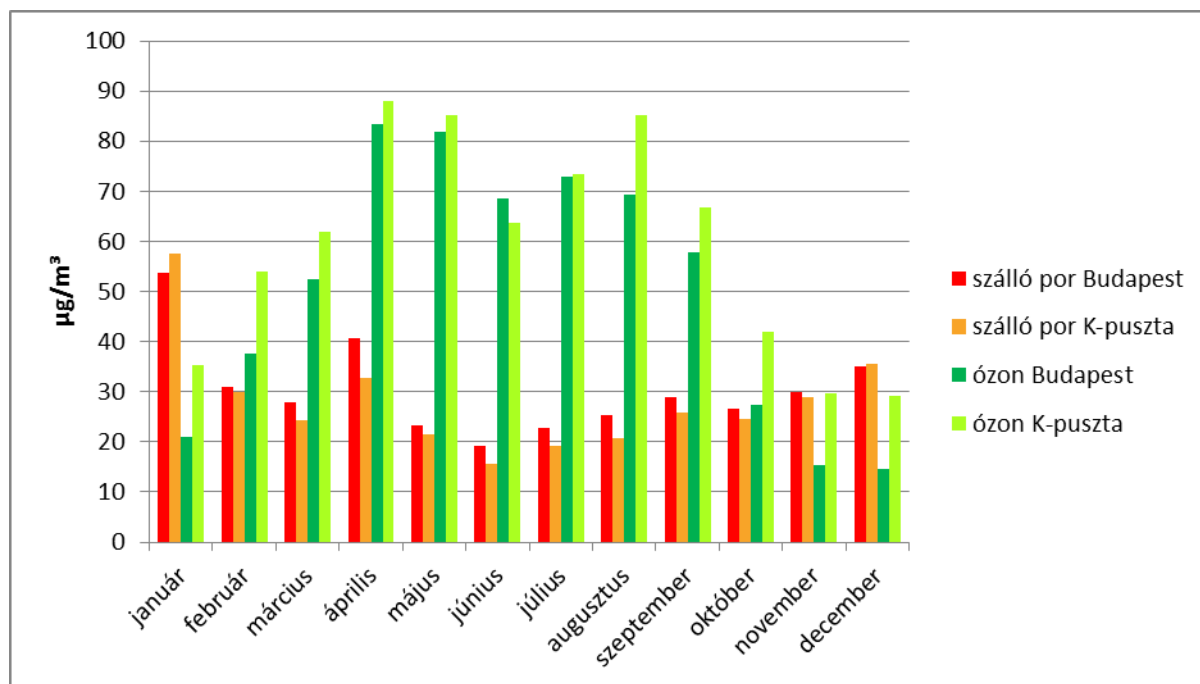
Szakértői becslések szerint a budapesti nitrogén-dioxid és a szálló por (PM₁₀) kibocsátás legnagyobb része a gépjárművekből ered. Az NO_x ipari kibocsátásának (például erőművek, távfűtés, szolgáltatások) részaránya mintegy 20 százalék. A dízel üzemű járműveknek számottevő az aeroszol (PM és korom) kibocsátása, de a forgalom is felkeveri a port, ami a levegőben aeroszolként (PM) jelenik meg, mérhető. A városi aeroszokok összetétele nehezen meghatározható, azok egészségre gyakorolt hatását a részecskékre rátapadt további szennyezők (pl.: policiklusos aromás szénhidrogének, nehézfémek) súlyosbítják.

A háttérterületeken a légszennyező anyagok koncentrációja általában jóval kisebb, mint a helyi források közvetlen közelében. A felszín közeli ózon azonban ettől eltérően viselkedik, mivel közvetlen kibocsátási forrása nincs, képződéséhez az ózonelőképző anyagok (nitrogén-oxidok, szén-monoxid, illékony szerves vegyületek) jelenléte és a folyamatokhoz energiát adó napsugárzás szükséges. Az alapvető körülményeken, előfeltételeken túl a talajközeli ózon képződési folyamatát a település szélcsendes időjárási állapota elősegíti. Az ózonelőképző anyagok leginkább a gépjárművek kipufogógázaiból származnak, de más égési folyamatokból, szerves oldószerek ipari alkalmazásából, az üzemanyagok forgalmazásából (benzinkutak) és felületkezelési (festési) technológiákból is kerülnek a levegőbe.

Ahol ezen légszennyező anyagok kibocsátása megtörténik (pl. forgalmas városi utak), ott a felszín közeli ózon koncentrációja általában viszonylag kicsi, ha azonban ezek az anyagok

kijutnak a városból, és a napsugárzás intenzitása is megfelelő, megkezdődik az ózon feldúsulása.

Mivel a felszín közeli ózon feldúsulása általában nem a kibocsátás helyén, hanem távolabb történik meg, így a budapesti háttérszennyezettséget mérő, Budapesttől kb. 70 km-re található K-pusztai mérőállomáson mért ózon-koncentrációértékek szoros összefüggést mutatnak a Budapesten mért értékekkel, és bizonyos időszakokban magasabb koncentrációértékek mérhetők, mint Budapesten. A háttérszennyezettséget mérő állomáson észlelt szálló por koncentráció értékek is szorosan összefüggnek a Budapesten mért értékekkel (24. ábra).



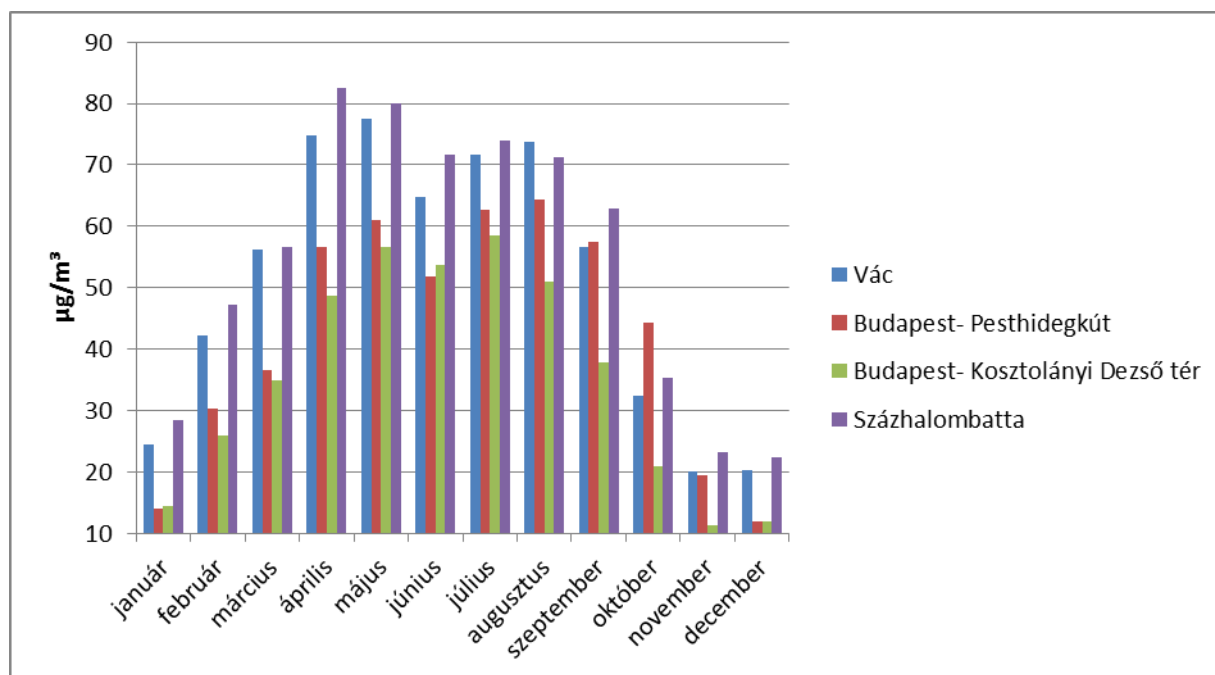
24. ábra A Budapest (Gillice-tér) és K-pusztai mérőállomáson mért havi átlagos ózon és szálló por koncentrációk [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 2009. évben (Forrás: OLM)

4.2.1. A budapesti agglomeráció légszennyezettségi helyzete

Az agglomerációban is a gépjármű közlekedés okozta légszennyezés a domináns, de itt a levegő minősége csak a főútvonalak mellett lehet rossz, nagyobb, összefüggő lakóterületet érő határérték feletti szennyezés nincs. A főútvonalak mellett kialakuló légszennyezettség a domborzati hatásoktól függően könnyen hígul, így a túllépések hatásterülete általában az út mellett 20-50 m-en belül van.

A helyhez kötött légszennyező források hatásai hasonlóak a budapestiekhez, lényegében ugyanazok a tényezők hatnak, csak mások az arányok, bár a lakossági fűtés több helyen még korszerűtlen kazánokat használva, szilárd tüzelőanyagokkal történik, melyeknek jelentős lehet a kibocsátása.

Az agglomeráció legszennyezettebb területei a Budaörs-Érd-Százhalombatta és a Dunakeszi-Vác térsége. Budapest környéki települések közül Vácott, Százhalombattán, és Tökölön végeznek folyamatos légszennyezettségi méréseket automata állomásokkal.



25. ábra Budapest és agglomerációja havi átlagos ózon koncentrációjának változása [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 2009. évben (Forrás: OLM)

4.2.2. Szmoghelyzet

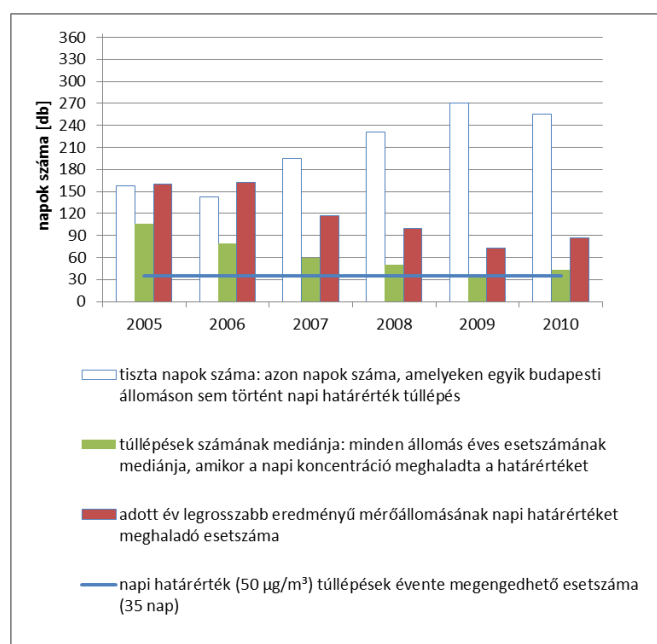
A környezetvédelmi törvény rendelkezései [1] alapján Budapesten a Fővárosi Közgyűlés hatáskörébe tartozik a füstköd-riadó terv és a háztartási tevékenységgel okozott légszennyezésre vonatkozó egyes sajátos, valamint az avar és kerti hulladék égetésére vonatkozó szabályok rendelettel történő megállapítása. A főpolgármester levegőtisztaságvédelmi feladatkörébe, illetőleg államigazgatási, hatósági hatáskörébe tartozik a füstköd-riadó terv kidolgoztatása és végrehajtása. A füstköd-riadó terv végrehajtása során feladata a légszennyezést okozó, szolgáltató, illetve termelő tevékenységet ellátó létesítmények üzemeltetőinek más energiahordozó, üzemmód használatára kötelezése, az üzemeltető tevékenységének, valamint a közúti közlekedési eszközök üzemeltetésének időleges korlátozása vagy felfüggesztése. A külön jogszabályban meghatározott szmoghelyzet (füstköd-állapot) bekövetkezése esetén feladata az érintett lakosság tájékoztatása a meglévő és várható túllépés helyéről, mértékéről és időtartamáról, a lehetséges egészségügyi hatásokról és a javasolt teendőkről, valamint a jövőbeli túllépés megelőzése érdekében szükséges feladatokról. Ezeket a feladatokat a Budapest Főváros szmogriadó-tervéről szóló rendelet [24] szabályozza.

A 4. táblázat a budapesti mérőállomásokon mért éves átlagos szálló por és nitrogén-dioxid koncentrációkat mutatja, kiemelve az éves határértéket meghaladó eseteket.

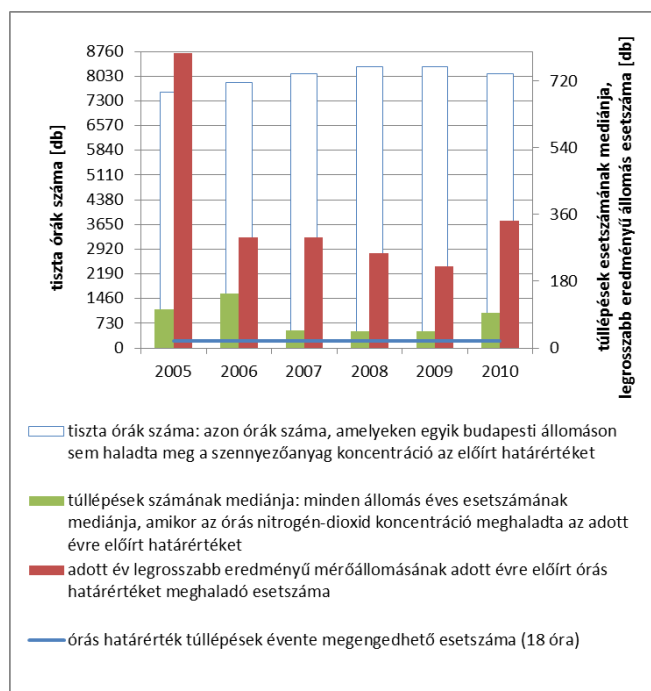
A budapesti szálló por és nitrogén-dioxid adatok alakulását a 2005-2010 közötti időszakban a 26. és a 27. ábra mutatja. Ezekből megállapítható, hogy a szálló por koncentráció csökkenő jellegű, de több állomáson a megengedettnél többször meghaladja a napi határértéket, ugyanakkor az úgynevezett tiszta napok száma jelentősen megnövekedett 2005 és 2010 között. A nitrogén-dioxidra vonatkozó adatok azt mutatják, hogy az óras határérték túllépéseinek esetszáma meghaladja a megengedett értéket; ugyanakkor az úgynevezett tiszta órák száma növekedett.

Mérőállomás	PM ₁₀						NO ₂					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Pesthidegkút	37	32	24	19	28	30	29	33	23	20	19	20
Tétény	47	60	42	40	32	-	36		34	40	36	
Csepel	-	53	42	35	33	30	37	40	29	28	22	25
Széna tér	30	30	24	37	37	37	64	55	56	55	40	49
Honvéd telep	53	54	44	32	31	30	36	48	44	33	29	34
Erzsébet tér	55	50	46	32	36	36	66	68	52	54	50	51
Kosztolányi Dezső tér	33	48	37	40	30	29	73	60	51	47	46	46
Baross tér / Teleki tér	47	41	40	35	37	35	60	54	48	40	38	38
Kőrakás park	47	54	43	39	31	37	33	34	34	34	29	30
Gergely u.	-	39	31	29	29	28	33	37	39	38	35	33
Gilice tér	45	38	30	32	30	28	43	38	28	27	28	34

4. táblázat A budapesti mérőállomásokon mért éves átlagos szálló por (PM₁₀) és NO₂ koncentráció, kiemelve az éves határértéket meghaladó értékeket (Forrás: OLM)

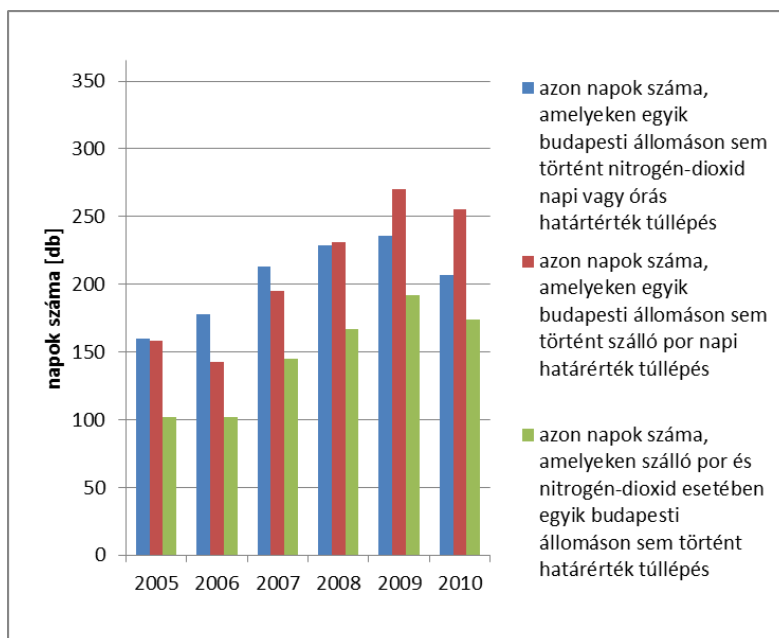


26. ábra A budapesti légszennyezettségi mérőhálózat adatai alapján a szálló porra vonatkozó adatok értékelése (Forrás: OLM)



27. ábra A budapesti légszennyezettségi mérőhálózat adatai alapján a nitrogén-dioxidra vonatkozó adatok értékelése (Forrás: OLM)

A 28. ábra alapján megállapítható, hogy azon napok száma, amelyeken szálló por és nitrogén-dioxid esetében egyik budapesti állomáson sem történt határérték túllépés a 2005. évi 102 napról 2010-re 174 napra növekedett.



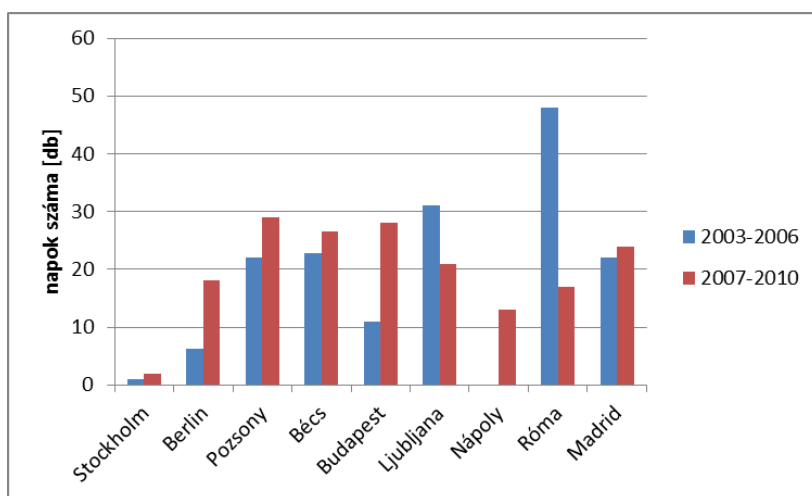
28. ábra A budapesti mérőállomások NO_2 és PM_{10} adatai alapján a tiszta napok száma (Forrás: OLM)

A vizsgált időszakban a szálló por esetében a város központjában elhelyezkedő állomásokon lehetett a legtöbb határérték túllépést tapasztalni, ezek oka elsősorban a közlekedés, továbbá a meteorológiai és a beépítettségi viszonyok alakulása.

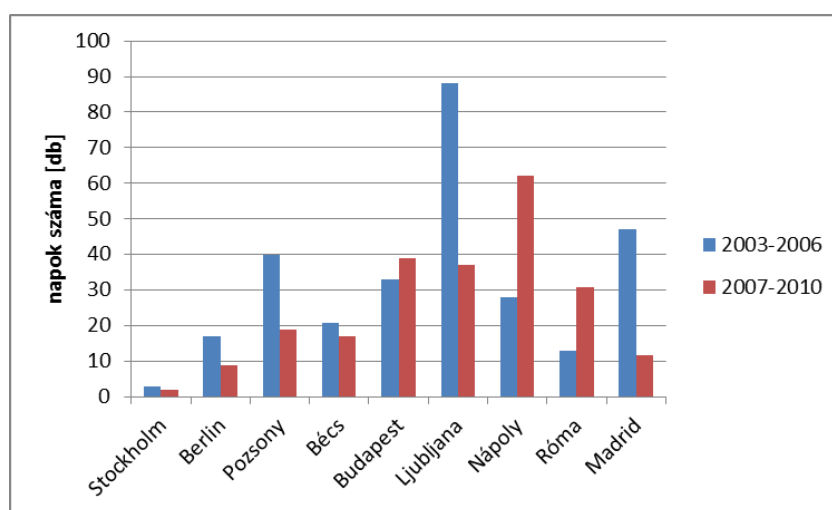
Az ózon esetében a város külső kerületeiben található állomásokon mérték a legtöbb túllépést, hiszen a forgalmas városközpontból az ózon előképző anyagok eljutnak oda és a napsugárzás hatására ott kezdődik meg az ózon feldúsulása.

Az Európai Unió 2011 júniusáig adott haladékos tájékoztatást a vonatkozó jogszabály betartására, ami azt jelenti, hogy évente legfeljebb 35 napon fordulhat elő PM_{10} koncentrációra vonatkozó határérték-túllépés.

Tájékoztatásul megadjuk néhány európai fővárosban az ózon és a szálló por koncentráció egészségügyi határértéket meghaladó napjainak számát. Ezek alapján megállapítható, hogy az európai nagyvárosokkal összehasonlítva Budapest levegő szennyezettsége átlagos.



29. ábra Néhány európai fővárosban egy évre eső azon napok száma, amikor az ózon koncentráció meghaladta az egészségügyi határértéket (Forrás: EUROSTAT)



30. ábra Néhány európai fővárosban egy évre eső azon napok száma, amikor a szálló por (PM_{10}) koncentráció meghaladta az egészségügyi határértéket (Forrás: EUROSTAT)

Az eddigi adatok vizsgálatából az is megállapítható, hogy a légszennyezettségi helyzetet a kibocsátás mellett a meteorológiai tényezők is jelentősen befolyásolják. Fontos a szerepe a domborzati viszonyoknak (medence jelleg, kis szintkülönbségek) valamint a viszonylag gyakori 1,5 m/s alatti szélességnek, amely a szennyező anyagok hígulási viszonyait jelentősen rontja, és amelyet a régiók a meteorológiai adatok értékelésekor ki is mutattak.

Jelentős szerepe lehet emellett az országhatárokon áterjedő hatásoknak is. Magyarország regionális alap szennyezettsége a környező országokhoz hasonlóan, mérsékelt.

A PM₁₀ napi határérték-túllépés esetszámának nagy része télen, valamint a szárazabb, hűvösebb tavaszi és őszi időszakokban történik. Ilyen esetekben a levegő keveredése nem történik meg, a légszennyező komponensek feldúsulnak. A hőmérsékleti inverzió és a kis szélesség gyakran vezet a hideg időszakokban határértéket meghaladó légszennyezettség kialakulásához PM₁₀ vonatkozásában.

A csapadékosabb időjárás hozzájárul a földfelszíni por eltávolításához. Fagyponthoz alatti időszakokban az utak mosása nem megoldható, így szárazabb hideg idején a felszíni por feldúsulása, valamint a PM₁₀ koncentráció növekedése várható.

Az alacsony szélesség, valamint PM₁₀ határérték-túllépések között szoros összefüggés van.

A 24 órás PM ₁₀ határérték-túllépéseknek hány százalékában volt a szélesség alacsony (<1,5 m/s)			
	2005	2006	2007
Baross tér	69,77	80,68	79,55
Gilice tér	63,55	55,07	82,05
Pesthidegkút	93,42	95,56	100
Kórakás park	93,86	91,93	91,21

5. táblázat A 24 órás túllépéseknek hány százalékában volt a szélesség alacsony (<1,5 m/s) azokon az állomásokon, ahol a napi határértéket a jogszabályban előírtánál többször túllépték a 2005-2007. években

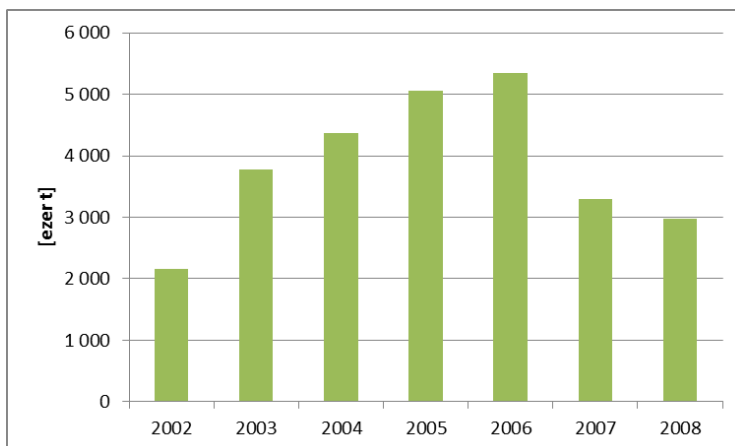
A függelékben (36. táblázat) megadtuk azoknak az időszakoknak a jegyzékét, amikor szmogriadóhoz kapcsolódó intézkedés történt Budapesten. A 2008.01.01. és 2011.04.01. közötti időszakban hat esetben kellett intézkedést hozni a PM₁₀-re vonatkozó tájékoztatási fokozat és egy esetben a riasztási küszöbérték túllépése miatt. A meteorológiai viszonyok kedvező alakulása miatt ezek az epizódjellegű légszennyezettségi helyzetek legfeljebb 3-4 napos időtartamúak voltak.

4.3. Éghajlatváltozás, az ózonréteg védelme

Az üvegházhatású gázok és aeroszolok légköri mennyiségeinek változásai módosítják az éghajlati rendszer energia egyensúlyát. A globális felmelegedéshez az emberiség főleg három üvegházhatású gáz, a szén-dioxid (CO₂), a metán (CH₄), és a dinitrogén-oxid (N₂O) légkörbe juttatásával járul hozzá.

A teljes kibocsátás háromnegyede az energiaszektor számlájára írható. A mezőgazdaság 12,6 %-kal, az ipari folyamatok további 7,3 %-kal járulnak hozzá az üvegházhatású gázok

kibocsátásához, míg a hulladék szektor 5,1 %-ot képvisel a leltárban. A budapesti szén-dioxid kibocsátás alakulását bemutató ábrán látható a gazdasági visszaesés miatti kibocsátás csökkenés is. A recesszió miatt ugyanis visszaesett a legnagyobb szennyezők közé tartozó ipar és közlekedés kibocsátása is.

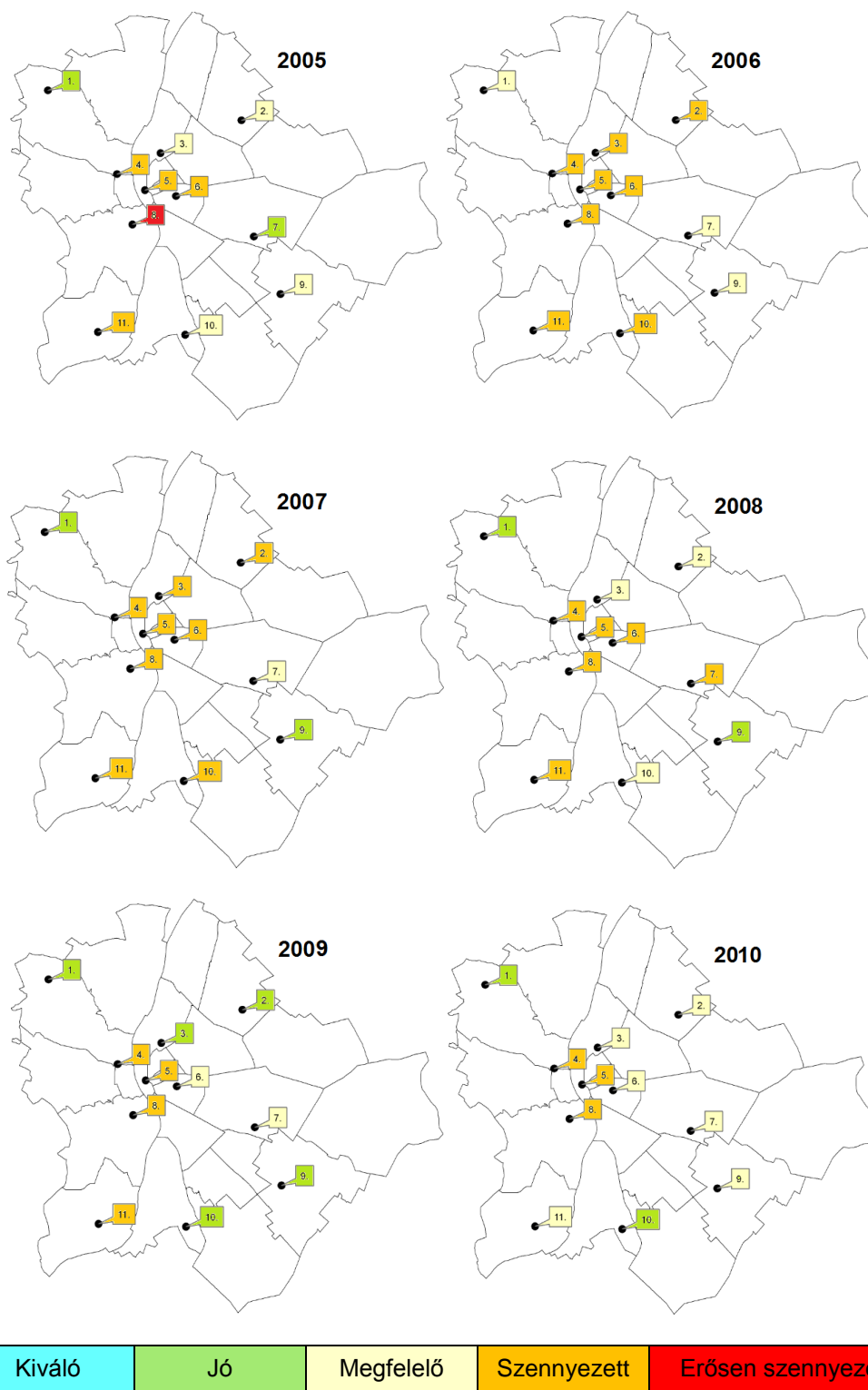


31. ábra A budapesti szén-dioxid kibocsátás [ezer t] 2002 és 2008 között (Forrás:OKIR)

4.4. Összefoglalás

Budapesten a légszennyező anyagok koncentrációja a levegőben sokszor eléri az egészségügyi határértéket, a túllépések esetszáma azonban csökkenő tendenciát mutat. Más európai nagyvárosokkal összehasonlítva Budapest levegő szennyezettsége átlagos. A továbbiakban is cél az egészségügyi határértéket meghaladó koncentrációjú helyzetek előfordulási számának csökkentése, az Európai Unió előírásaival összhangban. Megállapítható, hogy az úgynevezett tiszta napok száma a PM₁₀ és a tiszta órák száma a nitrogén-dioxid tekintetében a vizsgált időszakban jelentősen növekedett. A szmoghelyzettel kapcsolatos légszennyezettségi esetekben a hatósági intézkedések hozzájárultak a légszennyező anyagok koncentrációjának csökkentéséhez. A fővárost elkerülő gyorsforgalmi körgyűrű, valamint a folyamatosan bővülő gyorsforgalmi úthálózat kiépítése is csökkenti a fővárosra nehezedő forgalmi nyomást, és az ezzel járó levegőszennyezettséget.

A 32. ábra bemutatja Budapest levegőjének éves szennyezettségét a 2005 és 2010 közötti időszakban az OLM összesített légszennyezettségi indexe alapján, az automata mérőállomások adataiból számítva. Megállapítható, hogy 2005-től 2010-ig fokozatosan javult a fővárosi légszennyezettségi helyzet.



32. ábra Budapest levegőjének éves szennyezettsége 2005 és 2010 között az összesített index szerint a légszennyezettségi index alapján, amely a legkedvezőtlenebb indexű szennyező komponens szerint került meghatározásra. (Forrás: OLM)

5. KÖRNYEZETI ZAJ- ÉS REZGÉS ELLENI VÉDELEM

A környezet védelmének általános szabályairól szóló törvény [1] 46. §-ában foglaltak szerint a környezetállapot-értékelést környezeti zajra vonatkozóan – a külön jogszabályban meghatározott területekre, létesítményekre, és az ott előírtak szerint – stratégiai zajtérkép alapján kell elkészíteni.

Budapest és vonzaskörzetére határidőben és jó minőségben készült el az a stratégiai zajtérkép, amely adatbázisa alapját képezi jelen környezetállapot-értékelésünknek. (A stratégiai zajtérképek a következő címen található meg a világhálón: http://terkep.budapest.hu/website/zajterkep_html/zaj_index.htm .)

5.1. A lakosságot terhelő főbb környezeti zajforrások

A kedvezőtlen környezeti zajállapotot domináns módon a következő forráscsoportok határozzák meg:

- a közúti közlekedés,
- a vasúti forgalom,
- a légi közlekedés (elsősorban a repülőterek környezetében kialakuló zajterhelés),
- az üzemi zaj,
- szabadidős zajforrások.

Mivel a jogszabályi hatály (kötelezettség) a szabadidős zajforrásokra nem terjed ki, ezért stratégiai zajtérképek szabadidős zajforrásokra nem készültek.

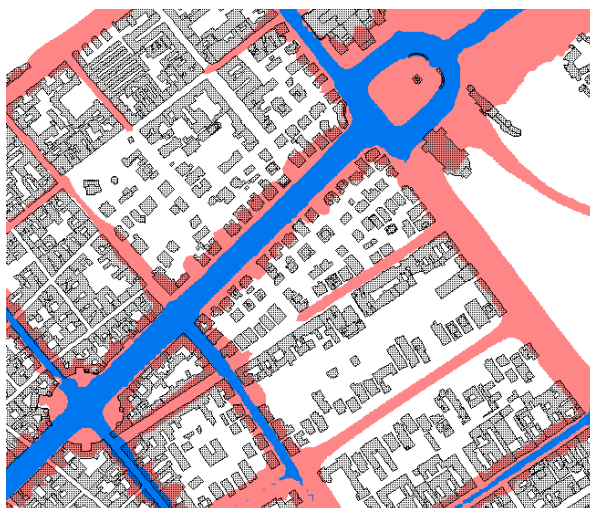
5.2. A főváros környezeti zajjal leginkább terhelt területeinek meghatározása, leírása

Budapest lakosságának zajterhelését domináns módon a közúti közlekedés okozta kibocsátás határozza meg. A város főútvonalai mellett jelentős a zajterhelés, ami több óras időtartamot feltételezve már nehezen tolerálható. Néhány fontos útvonal környezetében az L_{den} zajterhelési szint (egész napra vonatkozó, súlyozott zajsztint) 75 és 80 dB között van, azaz a terhelés a még elfogadható értékénél 12-17 dB-lel nagyobb. Tovább rontja a főváros zajterhelési jellemzőit, hogy az éjszakai és nappali zajsztintek közötti különbség csak 4-7 dB, azaz a magas terhelési szint kiegyenlítetten terheli a lakosságot mind a nappali, mind pedig az éjszakai időszakban!

Meg kell jegyezni, hogy az $L_{den} > 68$, $L_{éjjel} > 63$ dB-es zajsztint értékek Budapest minden főútvonalának környezetére jellemzőnek mondhatók. A küszöbérték-túllépés mértéke jelentős a belváros főútvonalai, autópályák bevezető szakaszai mellett. Ugyancsak kedvezőtlen a helyzet a budai hegyvidéki (Istenhegyi út, Hűvösvölgyi út) utak környezetében, ill. a kertvárosokban (Pestlőrinc, Kispest).

Különösen magas (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, Várház krt., Múzeum krt. stb.) környezetében a zajterhelés. A felsorolt területeken a magas zajterhelés elsősorban a nagy forgalom és másodsorban a szűk utcák, sűrű beépítés következménye.

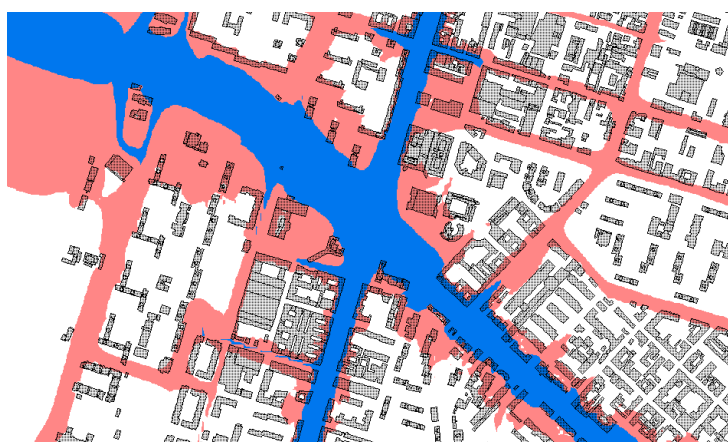
A fővárosi lakosság magas környezeti zajterhelési szintje tehát nem csak a források, hanem más egyéb tényezők, többek között a beépítettség függvénye is. A következőkben rá szeretnénk mutatni arra, hogy a megfelelő környezeti zajállapot kialakításában, a jó állapotok megőrzésében nem csupán forrás-oldalról kell megoldásokat keresni/találni, hanem egyéb meghatározó összetevőket is figyelembe kell venni! Pl. a várostervezés során a környezeti zaj szempontjait a jelenleginél sokkal nagyobb súllyal indokolt vizsgálni. A „beépítési sűrűségtől” való konfliktus-függést mutatjuk be 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 (33. ábra).



■ - 0-10 dB-es túllépés ■ 10 dB-nél nagyobb túllépés

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

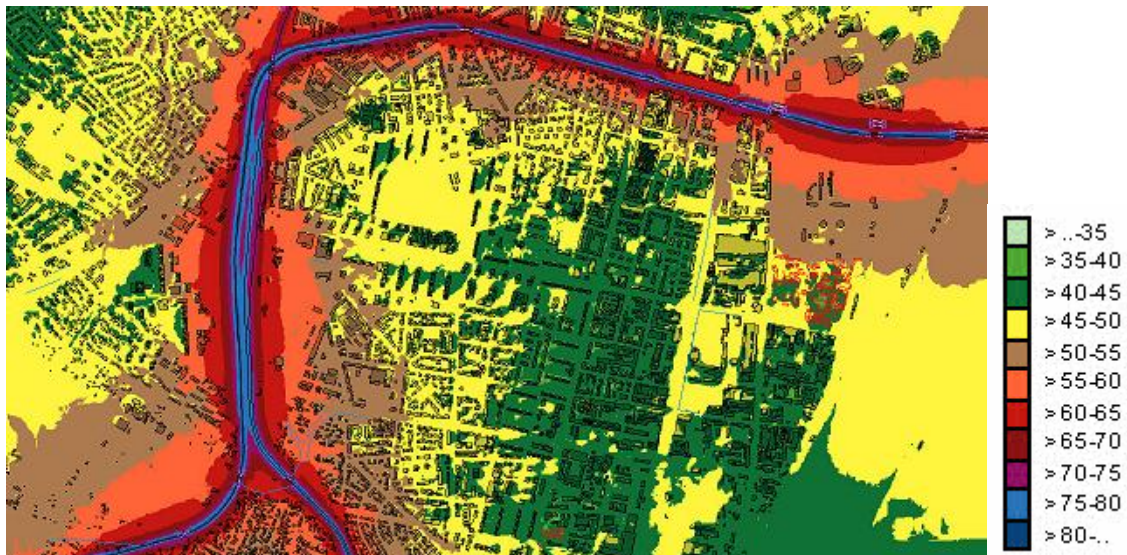
Különösen kedvezőtlen a helyzet a felüljárók környezetében, így pl. BAH csomópont, Ferihegyi gyorsforgalmi út felüljárói, Árpád híd budai és pesti hídfő, Nyugati tér, Róbert Károly krt., Bethesda utca, Rottenbiller utca. A 34. ábrán az Árpád-híd pesti hídfő környezetének – Váci úti felüljáró – konfliktustérképét mutatjuk be (a Róbert Károly körüli épületek terhelése a küszöbérték felett több mint 10 dB!).



■ - 0-10 dB-es túllépés ■ 10 dB-nél nagyobb túllépés

34. ábra Az Árpád-híd pesti hídfő környezetének konfliktustérképe

Magas továbbá a zajkibocsátás az elővárosi vasútvonalak, és a fővároson átmenő vasútvonalak mellett, utóbbinál különösen éjszaka, így a szentendrei HÉV vonalán vagy a Hamzsabégi úton a vasúttól származó zajterhelés éjjel jelentős. A 35. ábrán a Déli vasúti összekötő híd (Rákóczi híd) budai hídfő környezetében vasúti közlekedés okozta környezeti zajterhelést láthatjuk – L_{den} . A vasúti közlekedés okozta környezeti zajterhelés a fővárosban itt mondható a legkritikusabbnak, legtöbb érintettel jellemzettnek!

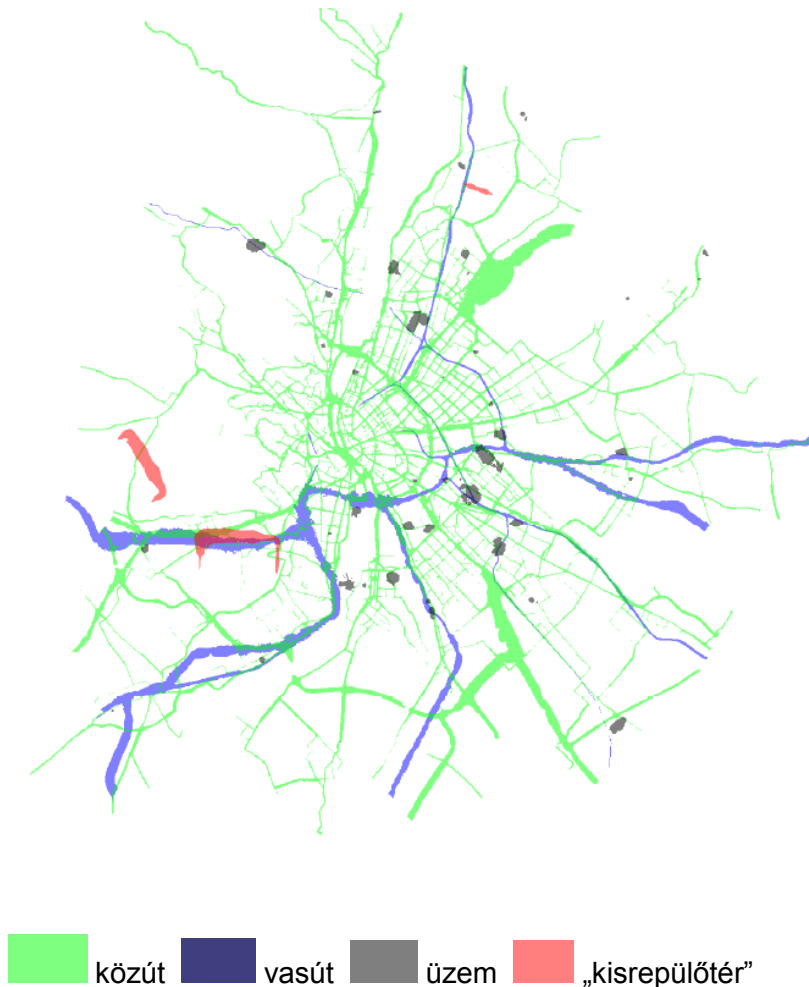


35. ábra A Déli vasúti összekötő híd – Rákóczi híd budai hídfő környezetében a vasúti közlekedés okozta környezeti zajterhelés

A főváros területén meglevő, különböző zajforrás-csoportok okozta küszöbérték feletti környezeti zajterhelését összesítetten a 36. ábrán mutatjuk be. (A küszöbértékek zajforrás-csoportonként eltérnek, az ábra ennek figyelembe vételével készült!)

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 zajgátló berendezések új utak építésénél ma már széles körben elterjedtek. Az elmúlt években épült újabb útszakaszok (M0, 6-os bevezető, stb.) mellett az útvezetés, korszerű útburkolat (csendes aszfalt), zajárnyékoló falak építése következtében a zajterhelés általában nem lépi túl a rendeletben előírt értéket. 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, 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 már az azt megelőző állapotban is jelentős zajszint-túllépések voltak, itt legtöbb esetben a városszerkezeti kötöttségek nem tették lehetővé a környezeti zajvédelmi határértékek betartását, ezért passzív akusztikai módszerekkel igyekeztek a belsőterületi határértékeket biztosítani, és így egy-egy korábbi, súlyos zajhelyzetet sikerült részben megoldani.



36. ábra A különböző zajforrás-csoportok okozta küszöbérték feletti környezeti zajterhelés

5.3. Jelenleg (még) konfliktus-mentes területek

A stratégiai zajtérképet előíró jogszabályok (közösségi irányelv, hazai kormányrendelet) előírják, hogy a zaj elleni védelem nem csak a meglévő magas terheltségű területek csökkentésére kell, hogy kiterjedjen, hanem ugyanolyan figyelmet kell fordítanunk a még „háborítatlan területek” védelmére, a még meglévő kedvező környezeti állapot, a csend megőrzésére is! Ez a szempont, ez a törekvés kevésbé jelenik meg az intézkedési tervekben – és nem csak hazai tapasztalat mindez.

Ezért fontos információ, mely területek tekinthetők „háborítatlannak”? A korábbiakban térképen bemutattuk a konfliktussal terhelt területeket – értelemszerűen az ezeken kívüli területek küszöbérték alatt terheltek.

A „háborítatlan terület” álláspontunk szerint azonban olyan terület kell, hogy legyen, ahol a jelenlegi terhelés mértéke jóval a még elfogadott küszöbérték alatt van. Mindezt figyelembe véve készítettük el azt a zajtérképet (közúti forgalom a zajforrás), amely 10 dB-lel az éjszakai küszöbérték alatti zajszinttel jellemezhető területeket mutatja be a fővárosi vonzáskörzetben. Ez látható a 37. ábra áttekintő térképén (zöld színnel jelölve a küszöbérték alatt legalább 10 dB-lel jellemezhető zajterhelést).



37. ábra 10 dB-el az éjszakai küszöbérték alatti zajterhelésű területek

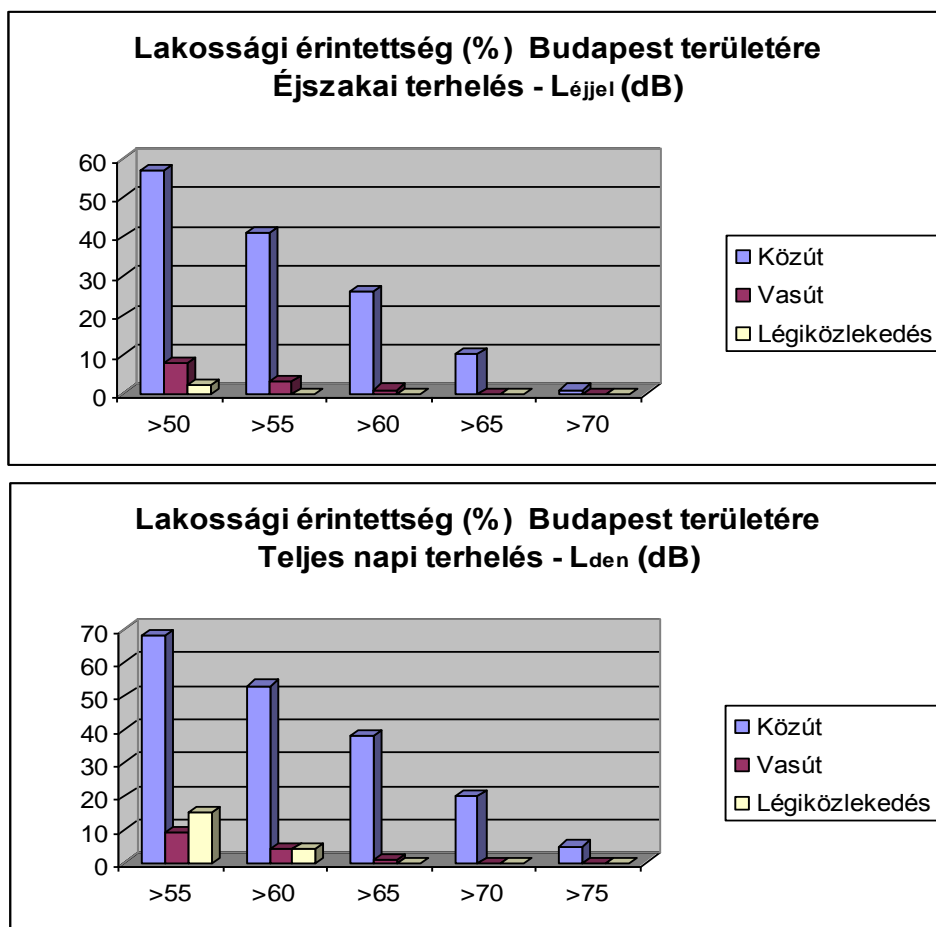
5.4. Lakossági érintettség – súlyozott érintettségi mutatók

Az elmondottakból jól látható, hogy a stratégiai zajtérképpel előállított adatbázis számtalan olyan megjelenítésre, újabb adatsorok megjelenítésére alkalmas, amely a környezeti zajállapot különböző szempontú bemutatását segíti elő. (Meggyőződésünk, hogy nem használjuk eléggé ezt a lehetőséget!) Ám 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.

Elmondhatjuk, hogy a különböző környezetvédelmi programok (pl. NKP is) zajszintekkel jellemeznek környezeti állapotokat. Ez térinformatikai megjelenítés nélkül nehezen értelmezhető, kezelhető. Ugyanakkor az érintettség olyan mutató, amely valóban alkalmas arra, hogy egy-egy terület (város/városrész) jellemzőjeként összehasonlítható, számszerű adatokat adjon a terheltségről. Az érintettség-változással egy-egy zajvédelmi intézkedés-sorozat eredményességét is követhető módon közölhetjük, az intézkedések hatékonysága ezzel jól jellemezhető! (Nem véletlen, hogy az EU Bizottság részére szolgáltatandó adat csakis az érintettség, illetve annak intézkedések hatására bekövetkező változás!)

Itt is javasoljuk, hogy átfogó stratégiai programok, intézkedési tervek esetén a környezeti zajjellemzőként ezt az érintettséget használjuk a jövőben!

A Budapest főváros területén levő lakosság érintettségét a stratégiai zajtérkép készítésével együtt – a jogszabályi előírásoknak megfelelő módon – előállították. A következő diagramokon (38. ábra) ezt a lakossági érintettséget mutatjuk be százalékos megoszlásban (a diagram a Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér forgalma által terhelt lakossági érintettséget is tartalmazza – ezt az adatsort a Közlekedéstudományi Intézet Nonprofit Kft. állította elő – 2006 óta azonban a légi forgalom rendje jelentősen megváltozott):



38. ábra A különböző zajszintekkel terhelt lakosság aránya [%]

Az érintettség számszerű adatán túl javaslat született olyan probléma-indikátormutató alkalmazására is, amely az érintettség és a túllépés mértékének szorzatával jellemezhető.

Ez az ún. „érintettségi mutató”, amelyet a következő összefüggéssel határozhatunk meg:

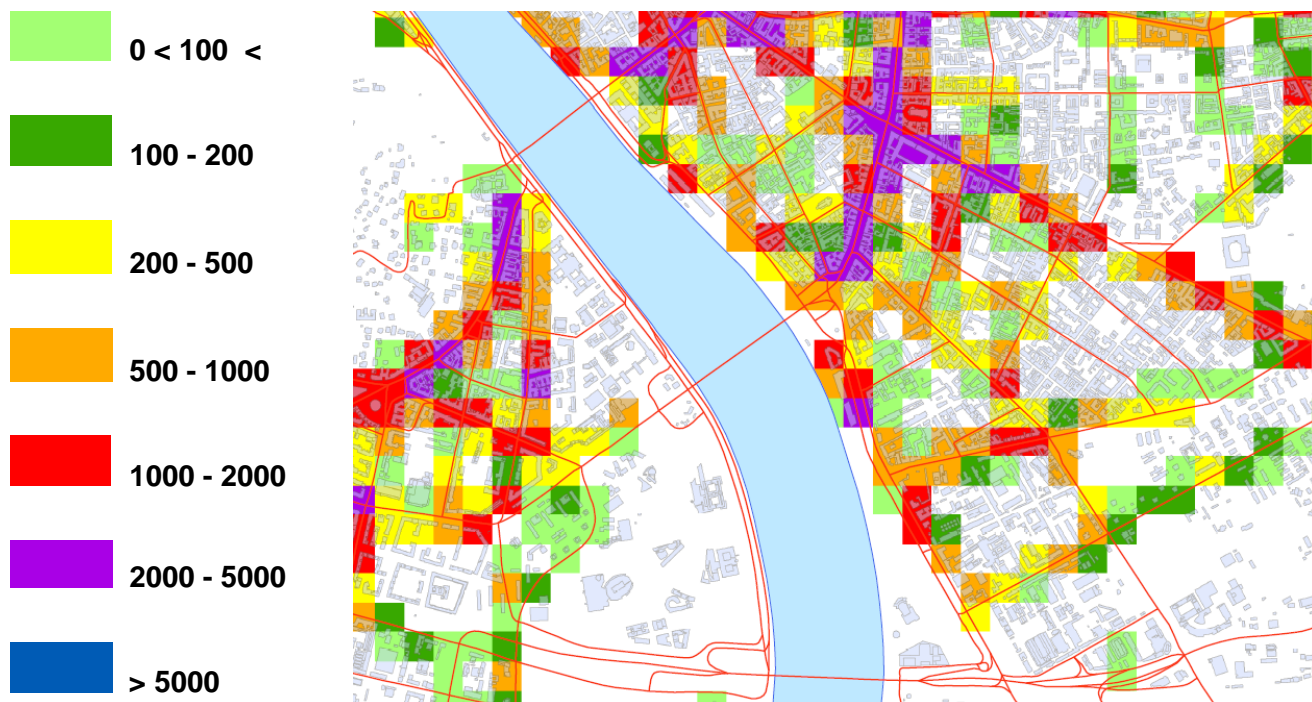
$$\text{ÉM} = L \times T, \text{ ahol}$$

L – a küszöbérték feletti terheléssel érintett lakosok száma (fő)

T – a küszöbérték feletti terhelés mértéke (dB)

Ezzel a mutatóval véleményünk szerint elég megbízhatóan kifejezhető a konfliktus nagysága, súlyossága. Az ÉM mutatót nagyvárosi környezetben 100 x 100 m-es raszter-nagyságú területre javasoljuk meghatározni és ezeket – hasonlóan a stratégiai zajtérképekhez – környezetvédelmi szempontú kedvező/kedvezőtlen adottságait tükröző színezéssel megjeleníteni.

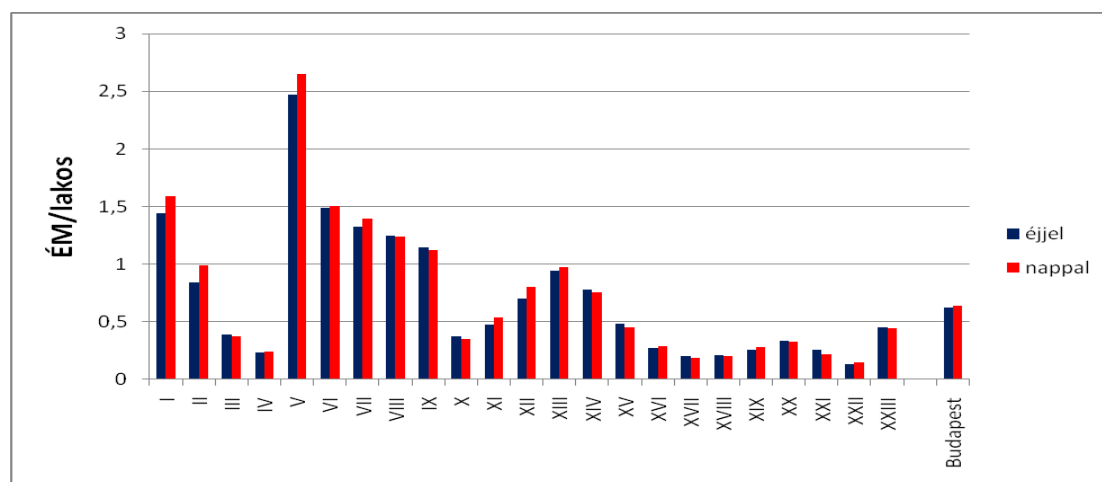
A 39. ábrán egy ilyen „érintettségi mutatóval” jellemzett területet mutatunk be. A Rákóczi-híd pesti hídfőjének környezetét látjuk. Jól követhető, hogy bár a zajterhelés igen jelentős a hídfő közelében, az érintettségi mutató gyakorlatilag nulla, mivel nincs érintett lakos a terület adott részén. Ezzel szemben a Nagykörút és a Haller utca környezetében – ahol a zajterhelés egyébként a híd közelében észlelhetőnél alacsonyabb szintű – az érintettségi mutató jellemzően jóval nagyobb.



39. ábra „Érintettségi mutató” (ÉM) – a Szabadság-híd – Rákóczi híd közti térség L_{den}

Ha elkészítjük a város egész területére ezt az „érintettségi mutató”-adatsort, lehetőség van arra is, hogy ezeket egy adott területre összegezve, bemutassuk a „zajos probléma” nagyságát 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.

Elvégeztük ezt a számítást Budapest kerületeire és a 40. ábra diagramján bemutatjuk az egy lakosra vetített fajlagos érintettségi mutatókat kerületenként. Ez jó mutató a kerületen belül levő zajproblémák nagyságának jellemzésére. (Az adatok a közúti közlekedés – villamossal együtt – okozta terhelésre vonatkoznak.)



40. ábra Az egy lakosra vetített fajlagos érintettségi mutatók kerületenként

5.5. A legutóbbi időszak változásainak áttekintése – tendenciák

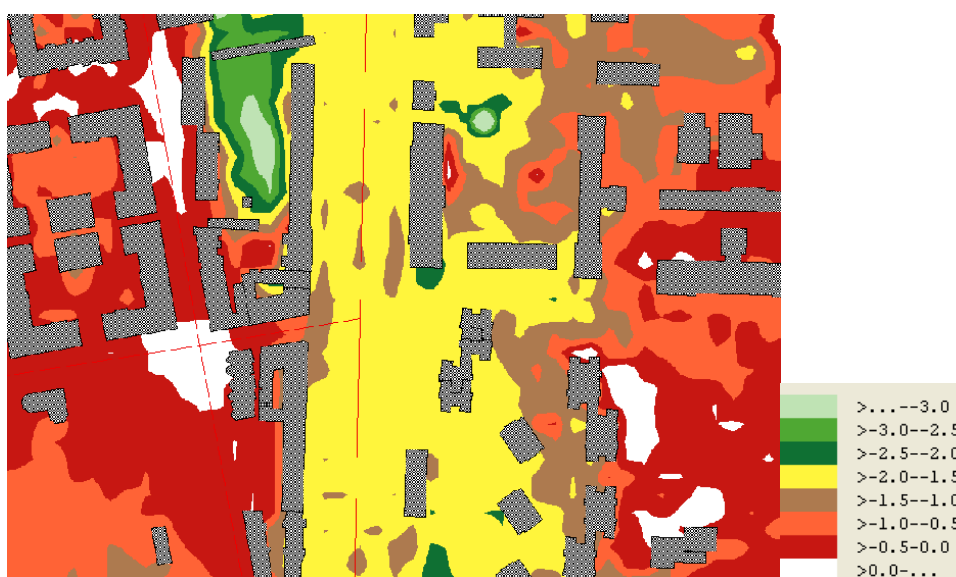
Egy-egy nagyváros környezeti zajállapotában csak hosszabb távon következnek be igazán értékelhető, számba vehető változások. Azonban oly módon kell a különálló, kisebb változtatásokat megtenni, hogy az hozzájáruljon a környezeti zajállapot általános javulásához is. Minden területfejlesztés, közlekedésfejlesztés hatással van a terheltségre. Amennyiben a döntéshozatali folyamatokban a zaj-tényezőt is figyelembe veszik, megalapozottan várható el a kedvező változás. Mégis történtek a közleműltban is olyan változások, beruházások, amelyek eredményeképp számba vehető, kimutatható zajcsökkenés regisztrálható a városban.

Elkészült és forgalomba helyezték az M0-ás autótút északi, Megyeri híddal bezáruló szakaszát. Ennek eredményeképpen a belső főforgalmú útvonalakon jelentős mértékben csökkent az átmenő forgalom – a zajterhelés szempontjából erősen meghatározó -, főleg a nehézteher-gépjárművek forgalma. A hatás zajterhelésben is kimutatható. A 41. ábra zajtérkép-részletén a Hungária körút egy szakasza környékének zajszint-változását mutatjuk be – éppen ennek a beruházásnak eredményeként.

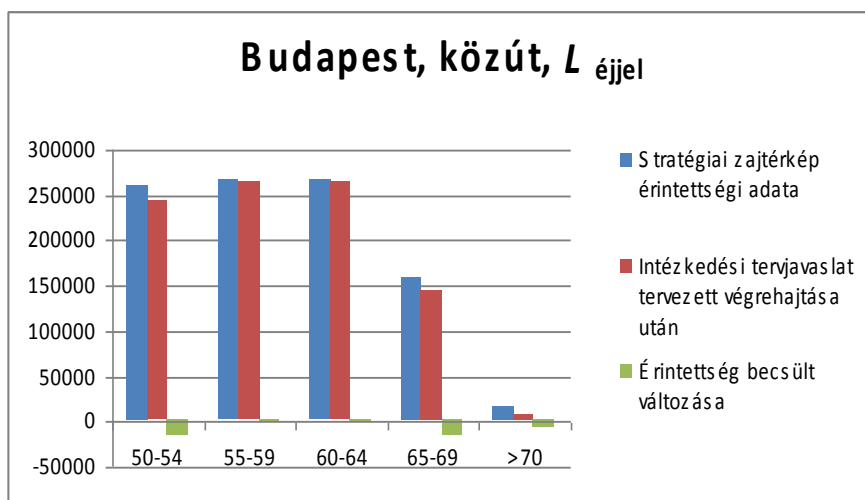
Ugyancsak jelentős beruházások történtek zajvédő falak építése terén. A Nagykőrösi út és az M3-as autópálya bevezető szakasza mentén szinte összefüggő védelmi rendszer épült ki. A villamos pályák felújítása során is figyelembe veszik a zajvédelmi szempontokat – rezgésszigetelt, zajcsökkentett ágyazatba kerülnek a pályatestek – pl. Haller utca. Az útfelújítások során zajkibocsátás szempontjából kedvezőbb burkolati kialakítást valósítanak meg – legutóbb a Thököly úton. Olyan forgalmi rend kialakítását valósították meg, amely az érzékeny területről a kevésbé érzékeny területre helyezi át a forgalmat, pl. a Haller utca 2x2 sávról 2x1 sávra alakítása – forgalomátterelés a Vágóhíd utcára.

Lehetne tovább sorolni az intézkedéseket, amelyek a városi környezet állapotának javítását eredményezik. Ezt tartalmazza és fogja össze a legutóbbi zajcsökkentési intézkedési terv, 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 42. ábrán mutatjuk be (közút-éjszakai időszak).



41. ábra A Hungária körút egy szakaszának zajszint-változása az M0-ás autótút északi szakaszának megnyitásával



42. ábra A zajcsökkentési intézkedési tervben szereplő intézkedések hatása az érintettség mutatókra

Jól látható az adatokból (még ha az adatok csak egy töredékét van módunkban most bemutatni), hogy a változtatás igenis lehet eredményes. A tervbe vett intézkedések eredményeképp például – mint az a diagramon követhető – a legérzékenyebb éjszakai időszakban a leginkább terhelt lakosság aránya jelentős mértékben, mintegy a felére csökkent! Van jelentősége, értelme és eredménye tehát a szakszerű, körültekintő és következetes zajcsökkentési folyamatnak! Ebben új korszakot nyitott a stratégiai zajtérképezés és intézkedési terv alkotta európai szinten megvalósuló eljárási rend. Egyre inkább erre kell építeni a környezeti zaj elleni védelem stratégiáját.

5.6. Összefoglalás

Budapesten a környezeti zajterhelés nagy területre kiterjedően haladja meg a kívánatos/megengedett értékeket. A túllépéseket domináns módon a közlekedés – ezen belül első sorban a közúti közlekedés – okozza. Szükséges azonban emellett azt is megjegyezni, hogy léteznek szép számmal kevésbé terhelt területek is – így a zaj elleni védelem stratégiai döntései nem csak a zaj csökkentésére, hanem a még háborítatlan területek nyugalmanak megőrzésére is ki kell, hogy terjedjen!

A Budapest és vonzáskörzetére készített stratégiai zajtérkép részletes, és aktuális információkat szolgáltat a teljes terület zajterheléséről, az érintett lakosság számáról. Az a tény, hogy a zajtérképet 5 évente meg kell újítani, kiváló lehetőséget biztosít arra, hogy a tendenciákat nyomon követhessük, a változásokat értékeljük, és a szükséges intézkedéseket megtehessek.

A felelősen végzett várostervezés, közlekedéstervezés integráns része kell, hogy legyen a jövőben a zajtérképek adatbázisának használata annak érdekében, hogy tervezett változások környezeti zajállapotra gyakorolt hatását pontosan vizsgálhassuk, a vizsgálatok eredményeit a döntéshozatalkor figyelembe vehessük.

A stratégiai zajtérképekre épülő intézkedési tervek végrehajtásával már most kimutatható eredmények születtek a főváros környezeti zajterhelésének csökkentésében. A csökkenés első sorban a leginkább terhelt területeken érzékelhető, a legnagyobb terheléssel érintett lakosság száma csökkent kimutatható mértékben.

6. FELSZÍNI VÍZ

Az Európai Unió víz- és vízi környezetgazdálkodási politikájában azt a célt tűzte ki, hogy 2015-ig jó ökológiai és kémiai állapotba hoz minden felszíni, és jó mennyiségi és kémiai állapotba minden felszín alatti vizet az Európai Unió egész területén, amelyet az EU Víz Keretirányelvvel (VKI, [37]) tettek kötelezővé. A Keretirányelv alapján 2009. december 22-ig minden tagországnak, így Magyarországnak is vízgyűjtő-gazdálkodási terveket (VGT) kellett készítenie. A hazai VGT dokumentumai elérhetők a www.vizeink.hu honlapon.

A Duna hajózási útvonalként, valamint ipari- és ivóvízforrásként is meghatározó földrajzi tényező Budapest életében. Emellett számos patakot, tavat találhatunk a város területén és Budapest környéke bővelkedik a kavics- és sóderbányászatból visszamaradt bányatavakban is. A magyar főváros egyedi természeti adottsága, hogy területén közel 120 langyos- illetve melegvízű forrás fakad.

A városi területeken az eredetileg természetes vízgyűjtő az emberi beavatkozás hatására jelentősen módosul, mennyiségi és minőségi változásokat vonva maga után a hidrológiai körfolyamatban. A legjelentősebb változást a burkolt, vízzáró felületek növekedése, valamint a csökkenő felületi tározódás és ugyancsak csökkenő felületi érdesség miatt a vízelvezető képesség jelentős növekedése jelenti. Ennek következtében megnő a lefolyás, a kialakuló tetőző vízhozam és csökken az árhullám tetőzési ideje.

6.1. Vízjárás

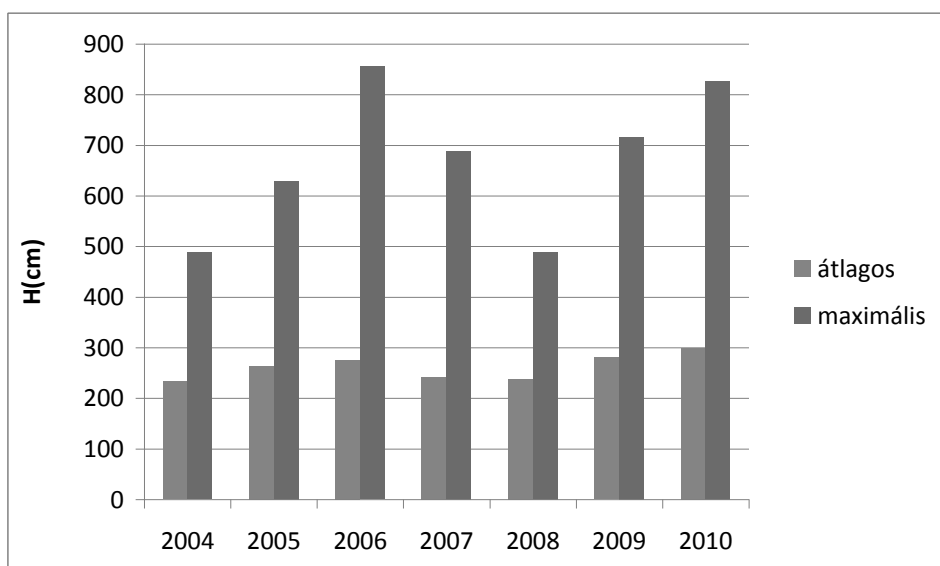
A Duna középvízi vízhozama $2\,400\text{ m}^3/\text{s}$, jelenlegi, relatív mértékadó árvízszintje (az árvízvédelmi művek, valamint a folyók medrét, a hullámteret és a nyílt árteret keresztező építmények megvalósításánál (tervezésénél) figyelembe veendő, a vízgazdálkodásért felelős miniszter által megállapított árvízszint) az 1876-os jeges árvíz óta Budapesten $8,67\text{ m}$. 2004 és 2010 között a fővárosban mért maximális és évi átlagos vízszinteket a 43. ábra mutatja.

A Duna vízjárása eltér a többi magyar folyótól. Az a körülmény, hogy a Dunát az Alpok hóborította vidékéről származó vizek is táplálják, más jelleget kölcsönöz a vízjárásnak, általánosan jellemző rá a kora tavaszi (az alpokbeli hóolvadást követő) árvíz, továbbá az utóbbi évtizedben egyre gyakrabban előforduló, az Alpokban lehulló nagy mennyiségű csapadék miatt kialakuló nyári árvíz (zöldár), melynek időpontja nem kiszámítható. Mindkettő közös jellemzője az intenzív, gyors felfutás.

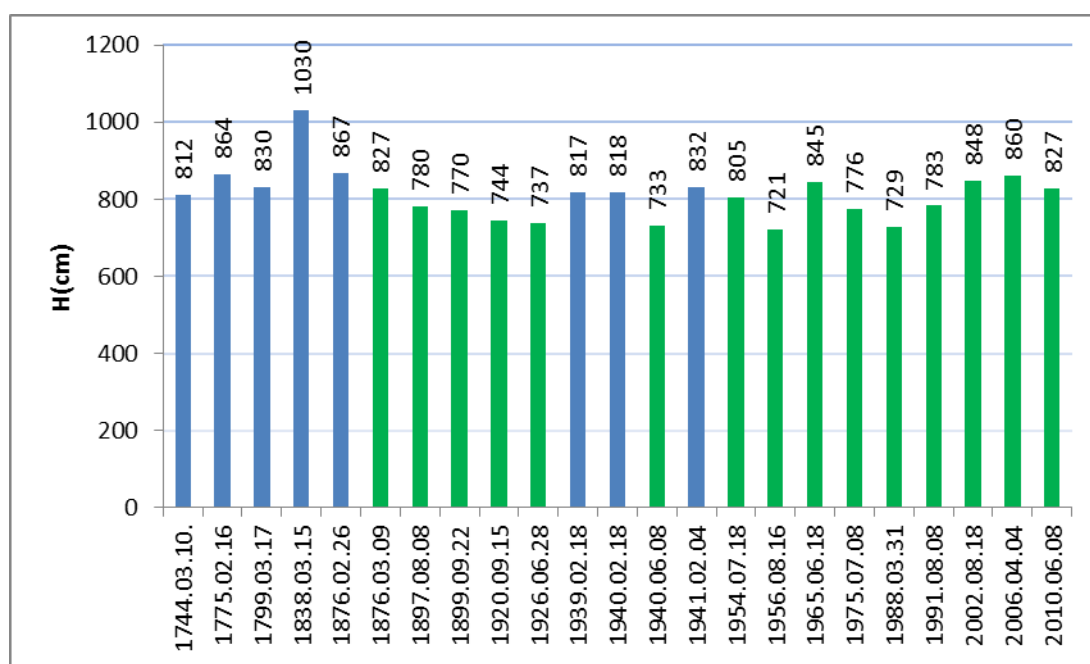
Budapesten, a Dunán három helyszínen üzemel vízmérce: a $1647,1$ folyamkilométernél (Lánchíd), az $1646,5$ folyamkilométernél (Vigadó tér), és $1642,2$ folyamkilométernél (Kvassay zsilib).

A Dunán 2006 márciusának végén regisztrálták a minden eddig észleltnél magasabb jégmentes árvízszintet. Budapestnél a tetőzés 2006. április 4-én következett be 860 cm -es vízállással (44. ábra), ekkor $8520\text{ m}^3/\text{s}$ vízmennyiség haladt át a szelvényen.

Budapest területén található jelentősebb vízfolyások a Gombás-patak, Sződ-Rákos-patak, Szilas-patak, Rákos-patak, Szent János-patak, Bükkös-patak, Dera-patak, Aranyhegyi-patak, Ördögárok, Mogyoródi-patak, Csömöri-patak, Hosszúréti-patak, Fűzes-patak, Benta-patak, Szent László-víz, Váli-víz és a Gyáli-főcsatorna. A mellékpatakok együttes árvízi hozama sem éri el a Duna kisvízi hozamának $1/3$ -át, tehát hozzá képest elenyésző jelentőségűek. Még hangsúlyozottabbakká teszik ezt az év nagy részében csekély vízhozamok, árvizet csak a tavaszi hóolvadás és a nyári záporok idején vezetnek el.



43. ábra Budapesten mért évi átlagos és maximális vízszintek [cm] 2004-2010 között
(Forrás: [49])



44. ábra Jelentősebb dunai árhullámok tetőzése Budapest Vigadó-téri vízmérce „0” pontjára vonatkoztatva kék színnel jelölve- jeges árvizek, zöld színnel jelölve- jég nélküli árvizek
(Forrás: [49])

A Fővárosi Csatornázási Művek a fővárosi önkormányzat megbízásából közel 170 km hosszúságban végzi a budapesti kisvízfolyások rendszeres karbantartását. A kisvízfolyások medrének egy részét évente kétszer, más részeit háromszor kaszálják. Elvégzik ezen kívül a mederkotrást, medertisztítást, gazirtást is. Emellett rendszeresen vizsgálják a kisvízfolyások kémiai és ökológiai állapotát.

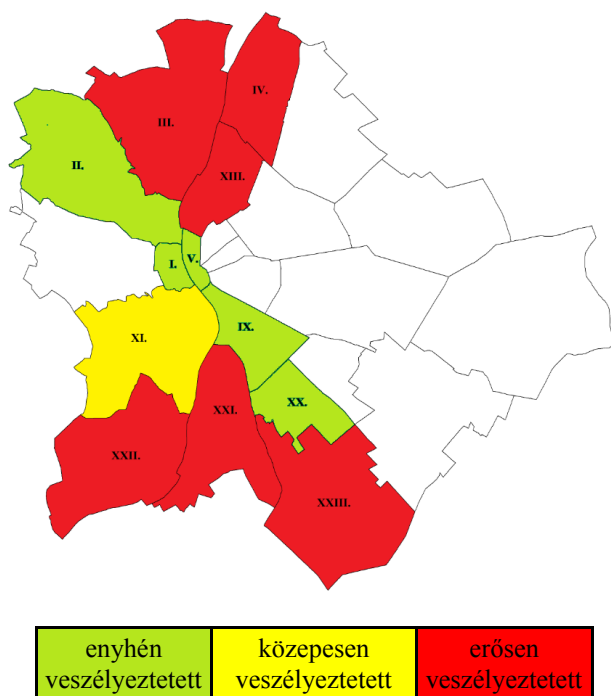
6.2. Árvízvédelem

Budapest árvízvédelmi szempontból önálló védekező város az országos árvízvédelmi rendszerbe tagozódva. Jelenleg Fővárosi Önkormányzati rendelet [46] szabályozza a védekezés ellátásával, hatósági felügyeletével összefüggő, a védekezési készülség beállta előtti, a tényleges védekezéssel kapcsolatos és a védekezés megszűnése utáni feladatokat. Intézkedik egyben a belvízvédekezés különleges munkáinak elvégzéséről.

A Fővárosi Csatornázási Művek 1946-os megalakulása óta látja el az ár- és belvízvédelmi feladatokat Budapest területén. A Fővárosi Önkormányzattal kötött szerződés értelmében feladatuk az operatív védekezés és az árvízvédelmi művek, kisvízfolyások üzemeltetése a "kiépítettség mértékéig".

A főváros területén az árvízi öblözetek a városok mély fekvésű területeire terjednek ki, melyek teljes egészében lakottak. Budapesten a Duna jobb partján lévő Budai öblözetet védő 43,032 km hosszú védvonal Buda-Észak-Közép-Dél, a Duna bal partján lévő Pesti öblözetet védő 40,549 km hosszú Pest-Észak-Közép-Dél és Margitszigeti árvízvédelmi szakaszokból tevődik össze, amelyek kezelője a Fővárosi Csatornázási Művek Zrt.

Az érintett budapesti kerületeket ár- és belvíz veszélyeztetettségi szempontból rendelet [39] alapján sorolják be a 45. ábra szerint.



45. ábra A budapesti kerületek ár- és belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolása

A város fejlődése során egyre nagyobb figyelem irányul a Duna menti, eddig beépítetlen, vagy felszámolt ipari területek felé, illetve a hullámterekre. A tervezett és a folyamatban lévő beruházások szorosan kötődnek az árvízvédelmi művek továbbfejlesztéséhez. Ilyen fejlesztés készült el az Újpesti öböltől a Rákos patakig, és folyamatban van a Lágymányosi öböl menti, parti területeknek újragondolt hasznosítása is.

6.3. Vízminőség

A 2007 óta működő VKI monitoring rendszerben a felszíni víztestek vízminőségi állapotát az EU tagországokban egységesen (EU útmutató szerint) kell értékelni: a 2009. december 22-én közzétett VGT készítésekor első alkalommal végezték el felszíni vizeink (így a Duna-közvetlen részvízgyűjtőhöz tartozó és Budapestet érintő 1-9 és 1-10 tervezési alegységek) ökológiai és kémiai állapotértékelését.

A Duna hazai szakaszán a VKI szerint 4 víztest lett kijelölve, melyből a Felső-Duna szakasz erősen módosított, a többi természetes állapotú víztest. A különböző minőségi elemek (fizikai-kémiai, biológiai, hidromorfológiai jellemzők) tekintetében a jó vagy a mérsékelt állapot/potenciál jellemző. Összességében a Duna teljes magyarországi szakasza mérsékelt ökológiai állapotúnak tekinthető, kémiai állapota pedig jó, mivel a vizsgált veszélyes anyagok tekintetében nem volt határérték túllépés.

A szerves- és tápanyag szennyezettség szempontjából Budapestig jónak mondható a minőség, a főváros alatt ugyanakkor romlik. A szennyezés főváros térségében történő növekedésének fő oka a szennyvíz elégtelen tisztítása volt. A VGT állapotértékelése idején a főváros területén a szennyvizek jelentős része még nem megfelelő tisztítás után, vagy tisztíthatatlanul került a Dunába bevezetésre, azóta már a Fővárosi Központi Szennyvíztisztító telep megkezdte működését, amely a szennyvizek nagyobb arányú tisztítását teszi lehetővé.

2007-ben a Duna nagyszabású nemzetközi vízminőség vizsgálatára került sor. A vízminőség-mérő expedíció végighajózta a Dunát, hogy a folyó teljes hosszára vonatkozóan összehasonlítható, megbízható vízminőségi adatokat és információkat szolgáltatthasson. Mintegy 100 helyen vettek mintát, amelyeket széles körű kémiai, fizikai és biológiai elemzéseknek vetettek alá. Az eredmények igazolták, hogy a folyó terhelésének csökkentése és a vízminőség javítása érdekében folytatott nemzetközi együttműködés hatására a folyó állapotában észrevehető javulás következett be az elmúlt években. A jelentés megállapította, hogy a Duna magyar szakaszán a legjelentősebb szennyező forrás Budapest, ahol a háztartási szennyvizek egy része még tisztítás nélkül ömlött a folyóba. Az ipari szennyvizek tisztítottan kerültek a csatornahálózatba, mivel a csatornahálózatok végén nem volt tisztító telep.

Közvetlenül a főváros alatti szakaszon ezért nem volt tanácsos fürödni a Dunában, hiszen még Adony magasságában is jól érzékelhető volt a szennyvizek jelenléte a folyóban. A Budapesti Központi Szennyvíztisztító teljes körű kiépítésével megszűnt a Duna magyar szakaszát terhelő napi több százezer köbméter szennyvízmennyiség, és jelentős mértékben csökkent a folyó növényi tápanyag-terhelése is.

A felszíni vizek megfigyelésének és állapotértékelésének egyes szabályairól szóló rendelet [42] alapján lettek kijelölve a feltáró monitoring helyek, amelyek Budapesten a következő helyszíneken találhatóak: III-IV. kerület – Bp. feletti sodor; XXII. kerület - Bp. alatti sodor. 1994 és 2007 között a felszíni vizek minősítését a MSZ 12749 szabvány szerint végezték hazánkban. A szabvány vízfolyásonként az országos törzshálózat keretében írta elő a mintavételek helyét és annak gyakoriságát, és meghatározta a felszíni víz minősítésének szempontjait. Az öt vízminőségi osztályba (kiváló, jó, tűrhető, szennyezett, erősen szennyezett) sorolt vízminőségi értékelést a 6. táblázat tartalmazza. A vízminőség napszakos és évszakos változást is mutat. Ezért lényeges, hogy megfelelő mintavételi gyakorisággal elegendő mennyiségű adathoz jussunk a víztest minősítéséhez.

A vízminőségi monitoring rendszer működtetését a környezetvédelmi-, természetvédelmi és vízügyi felügyelőségek hatósági laboratóriumi hálózata végzi, állami feladatként. A

környezetvédelmi és vízügyi igazgatóságok működtetik a vízrajzi (mennyiségi) mérőhálózat üzemeltetését, biztosítják az ökológiai állapot értékeléséhez szükséges vízhozam és vízállás adatokat és a morfológiai állapotra vonatkozó információkat.

A Duna vízminőségét Budapesten az országos törzshálózati mintavételi helyeken a IV. kerületben, a XXI. kerületben és a XXII. kerületben mérik rendszeresen.

A Duna vízminősége		Göd (Budapest felett) 2009.	Budapest IV. kerület 2009.	Budapest XXI. kerület 2009.	Budapest XXII. kerület 2009.	Dunavarsány (Ráckevei Duna) 2008.
A	Oxigénháztartás jellemzői	jó	jó	jó	jó	jó
B	A nitrogén és foszforháztartás jellemzői	tűrhető	tűrhető	tűrhető	tűrhető	-
C	Mikrobiológiai jellemzők	-	tűrhető	szennyezett	erősen szennyezett	-
D	Mikroszennyezők és toxicitás	jó	jó	jó	jó	-
E	Egyéb jellemzők	jó	jó	jó	jó	jó

6. táblázat A Dunavíz osztályba sorolásának változása a budapesti szennyvízbevezetések hatására (Forrás: OKIR)

A Felügyelőség laboratóriuma által a Duna folyó vízminőségére Szobnál és Budapest fölött (É-i határán) és Budapest alatt (D-i határán) végzett vizsgálatok eredménye a 2010. január és 2011. június közötti időszakban egy osztállyal jobb értéket mutatott a mikrobiológiai paraméterek tekintetében, mint az ezt megelőző években, ami összefüggésbe hozható azzal, hogy a szennyvizek jelentős része már nem közvetlenül, tisztítás nélkül kerül a Dunába. Ez a megállapítás azonban, csak további és főleg hosszú távú vizsgálatok eredménye alapján jelenthető ki bizonyossággal. Az egyéb szennyező anyag csoportok vizsgálati eredményei alapján a Duna minősége azonos osztály értéket mutat Szobnál illetve a Budapest feletti és alatti mérési pontnál vett vízminták esetében (7. táblázat).

Mikrobiológiai jellemzők	Szob N=110x3			Budapest felett N=118x3			Budapest alatt N=118x3		
	min	max	átlag	min	max	átlag	min	max	átlag
Coliformszám/100 ml	980	200 000	12 862	50	120 000	11 667	1 300	500 000	38 396
Fekál coliformszám/100ml	26	10 000	1779	10	11 000	1 606	110	80 000	7 294
Enterococcus szám/100ml	0	3 000	418	0	4 200	580	10	45 000	2 558
Pszichofil CFU/1ml	90	18 000	2160	120	204 000	4905*	180	45 000	4302*

7. táblázat 10 éves mikrobiológiai adatok a Duna Budapesti régiójában (1994-2003) N – a minták száma, * - a standard eltérés jelentős (Forrás: Budapest térségi Duna-szakasz mikrobiológiai terheltsége és ennek kockázatai (Dr. Némedi László, Sződyne Nagy Eszter, Bobvos János)

Különösen veszélyeztetettek, illetve rossz környezeti állapotban vannak a kisebb patakok és a sekély talajvízből táplálkozó források. A patakok szinte mindegyike már szennyezetten érkezik Budapestre, amelyet csak tovább ront a városi szennyezés. Sokszor a patakokba ömlik a kommunális szennyvíz, a járművek olaja, nagyobb esők után ipari tározók vize, só, szemét. Az illegális szennyezés megszüntetésével lehetne leginkább javítani vízminőségükön.

Néhány budapesti patak vízminősége 2008.		Aranyhegyi-patak (III. ker.)	Szilas-patak (IV. ker.)	Hosszúréti-patak (XI. ker.)	Rákos-patak (Pécelnél)
A	Oxigénháztartás jellemzői:	szennyezett	erősen szennyezett	tűrhető	szennyezett
B	A nitrogén és foszforháztartás jellemzői:	erősen szennyezett	erősen szennyezett	erősen szennyezett	erősen szennyezett
D	Mikroszennyezők és toxicitás:	szennyezett	tűrhető	tűrhető	-
E	Egyéb jellemzők:	szennyezett	szennyezett	szennyezett	szennyezett

8. táblázat Néhány budapesti patak vízminősége 2008-ban (Forrás: OKIR)

Magyarország iparának közel 40 %-a a Közép-Duna vízgyűjtő területre (mint központi régió) esik. Nagyon kevés olyan nagy volumenű ipari létesítmény van, amely közvetlen felszíni vízbe bocsátó lenne (a felszíni vízbe ők is már tisztított ipari szennyvizeket bocsátanak), többségük szennyvize a települési szennyvizekben jelentkezik. A szennyvízkibocsátás szempontjából fontosabb budapesti és Budapest környéki üzemeket a függelék 37. táblázatában soroljuk fel.

A területen jelentős mértékű a termálvízre települő gyógyfürdők és melegvízes strandok száma. A kitermelt termálvizet a használat után a közeli felszíni vízfolyásokba (a Dunába) helyezik el, amely sótartalma és hőterhelése okozhat elváltozást a víztestekben.

A Szent-László patakba folyik a Bicskei és a Ráckeresztúri szennyvíztisztító telepek tisztított szennyvize. A Váli-vízbe folyik az Óbaroki- és Baracskai szennyvíztisztító telepek tisztított szennyvize és terheli a vízfolyást.

6.4. Szennyvíz

Budapesten közel 1,7 millió ember élete épül a Duna vízére. Naponta több mint 500 ezer m³ szennyvíz keletkezik a fővárosban. Ez évente annyi, mint a Velencei tó vízmennyiségének négyszerese. A tisztításra kerülő szennyvizek 35%-át a Fővárosi Csatornázási Művek Észak-pesti Szennyvíztisztító Telepén tisztítják. Magyarország második legnagyobb szennyvíz-tisztító telepe hét pesti (IV., XV., XVI., XVII. kerület, részben a X., XIII., és XIV. kerület) és egy budai kerületből (III. kerület egy részéből), valamint az agglomerációból gyűjti össze a szennyvizet.

Itt valósulhatott meg az a fővárosi beruházás, amelynek köszönhetően még tisztább víz kerül az élő Dunába. A tavaly elkészült és egy éves próbaüzemét sikerrel záró 5 milliárd forintos beruházásnak köszönhetően az Észak-pesti Szennyvíztisztító Telep – még európai mércével is – a legfejlettebb szennyvíztisztítási technológiával rendelkezik. A megvalósult fejlesztés célja a szennyvízben található tápanyagok (foszfor és nitrogén) eltávolítása volt, ennek

köszönhetően jelentősen javul a Dunába kerülő tisztított víz minősége, mivel a telepről naponta, átlagban 150-160 ezer m³ szennyvíz tápanyagoktól megtisztítva kerül vissza a folyóba.

Az Észak-pesti Szennyvíztisztító Telep medencéinek hasznos térfogata a bővítés befejezése után 94 ezer m³-ről 168 ezer m³-re emelkedett. Az eleveniszapos rendszer átlagosan 4,110 m³/óra, csúcsidőszakban 6,782 m³/óra, az új vonal pedig ezen felül átlagosan 3,475 m³/óra, csúcsban 5,731 m³/óra szennyvizet képes fogadni. Az új rendszer keverőkkel ellátott „denitrifikációs” – nitrogén-eltávolító – medencéket tartalmaz. Innen a víz a keringetett levegőztető medencékbe jut. A foszfor eltávolítása vas-klorid adagolásával, kémiai módszerekkel történik.

A 200 ezer m³/nap kapacitású Észak-pesti Szennyvíztisztító Telep hatalmas, szennyvízből biogázt termelő üzemével már jelenleg is hazánk egyik legnagyobb és legkorszerűbb környezetvédelmi létesítménye. Az elkészült beruházás segítségével pedig, már a legfejlettebb szennyvíztisztítási technológiát is alkalmazza.

Vízminőségi paraméter	A befolyó víz paraméterei (mg/l)	Az elfolyó víz paraméterei (mg/l)	Határértékek (mg/l)
Kémiai oxigénigény (KOI)	378	37	125
Biokémiai oxigénigény (BOI ₅)	208	10	25
Ammónia-ammónium-N	37,2	2,3	10
Összes nitrogén	47,1	11,5	30
Összes foszfor	5,3	1,1	2
Összes lebegő anyag	199	7	35

9. táblázat Az Észak-pesti Szennyvíztisztító Telep befolyó és elfolyó vízminőségi adatai (a tápanyag-eltávolítási fokozat próbaüzeme alatt, 2010.06.01.-2011.03.23. közötti időszak önkontroll adatai) (Forrás: FCSM Zrt.)

A Dél-pesti Szennyvíztisztító Telep feladata a XXIII. kerület Torontál utcai főgyűjtőn érkező szennyvizek tisztítása. Ez a főgyűjtő a főváros XVIII. - XIX. - XX. - XXIII. kerületének, azaz Pestszentlőrinc, Kispest, Pestszenterzsébet és Soroksár csatornával rendelkező vízgyűjtő területeinek, valamint az agglomerációs övezetbe tartozó Vecsés helység szennyvizeit és csapadékvizeit gyűjti össze, és tisztítja. A tisztított szennyvizek befogadó a Ráckevei Soroksári Duna ág. A telep mechanikai tisztítókapaacitása: 120.000 m³/d szárazidei szennyvíz + kétszeres hígítás, a biológiai kapacitása 80.000 m³/d.

Vízminőségi paraméter	A befolyó víz paraméterei (mg/l)	Az elfolyó víz paraméterei (mg/l)	Határértékek (mg/l)
Kémiai oxigénigény(KOI)	994	30	80
Biokémiai oxigénigény (BOI ₅)	592	10	25
NH ₄ ⁺ -N	59	0,5	nyári: 2, téli: 4
Összes foszfor	14	0,3	1,8
Összes lebegő anyag	463	3	35

10. táblázat A Dél-pesti Szennyvíztisztító Telep befolyó és elfolyó vízminőségi adatai (Forrás: FCSM Zrt.)

A csepeli Budapesti Központi Szennyvíztisztító Telep vízgyűjtő területéhez tartozik a pesti oldalon: az V., VI., VII., VIII., IX. kerület egészében, a X. kerület túlnyomó része, valamint a budai oldalon: az I., II., XII. kerület egészében, a III. kerület egy része. A budai oldalon három nagy közbenső átemelő üzemel: a Zsigmond téri-, az Albertfalvai- és a Kelenföldi átemelő telep. A pesti oldalon pedig egy darab nagy közbenső átemelő üzemel: a Ferencvárosi átemelő telep.

2010 nyarától már a Budapesti Központi Szennyvíztisztító telep biztosítja, hogy – a korábbi 51%-os aránnyal szemben – a szennyvizek 95 %-a biológiai tisztítást követően kerüljön a Dunába. A telep a Budapestten egy nap alatt keletkező több mint 500 ezer köbméter szennyvízből napi 350 ezer köbméternyit képes tisztítani.

A Központi Szennyvíztisztító Telep Magyarország legnagyobb szennyvíztisztító telepe. Különlegessége, hogy minden technológiai műtárgy fedett és az elszívott levegőt szagtalanító műtárgyban kezelik. A telep 70%-a zöldfelület. Az iszaprohasztásból keletkező biogázt energiatermelésre és fűtésre felhasználják. Ezzel biztosítható a telep teljes villamos energia igényének 40-45%-a, és teljes hőigényének 100% - 50%-a. Határértékeket azért nem adunk meg, mert a vízjogi üzemeltetési engedély, amelyben a határértékek meg lettek határozva nem jogerős.

Vízminőségi paraméter	A befolyó víz paraméterei (mg/l)	Az elfolyó víz paraméterei (mg/l)
Kémiai oxigénigény (KOI)	400	30
Biokémiai oxigénigény (BOI5)	240	4
Ammónia-ammónium-N	26	1,3
Összes nitrogén	41	
Összes foszfor	6	1,2
Összes lebegő anyag	~200-600	3,3

11. táblázat A Budapesti Központi Szennyvíztisztító Telep befolyó és elfolyó vízminőségi adatai (Forrás: kdvtvf)

6.5. Vízfelhasználás

Az utóbbi években egyre növekvő gond a nagyarányú vízfelhasználás, a vízkészletek csökkenésével néhány dél-európai nagyvárosban már jelentkeztek ellátási nehézségek. A fővárosok ellátása azonban zavartalan, a vizsgált időszakban a városok egyikében sem történt olyan vízkorlátozás, vagy vízszolgáltatási probléma, amely a népesség 10%-ánál több embert érintett volna. A vízfelhasználás (12. táblázat) a vizsgált városok közül Rómában a legnagyobb, 120 m³ fejenként. A legkevesebb vizet Bukarestben és Varsóban használják. Budapesten is csupán 63 m³ ivóvíz-fogyasztás jutott egy lakosra. Az ivóvíz ára Párizsban és Berlinben a legmagasabb, mindkét városban meghaladta a 2 EUR/m³ értéket.

Város	Éves vízfelhasználás (ezer m ³)	Egy lakosra jutó édesvíz felhasználás (m ³)	Vízvezetékbe csatlakoztatott lakások száma	Szennyvízvezetékbe csatlakoztatott lakások száma	Ivóvíz ára (EUR/m ³)
Bécs	125 700	79			1,3
Párizs	212 896	98		1 284 475	2,3
Varsó	94 740	56	734 273	725 915	
Budapest	106 987	63	831 613	802 629	0,5
Berlin	201 677	60	1 873 600	1 850 300	2,1
Róma	305 933	120			0,4
Bukarest	106 391	55			
Madrid	246 644	80	1 431 833	1 448 633	
Pozsony			176 500	163 260	0,6
Ljubljana					0,9

12. táblázat A vízszolgáltatás, felhasználás, valamint a szennyvízelvezetés jellemzői néhány európai fővárosban (Forrás: EUROSTAT Urban Audit adatbázisa)

A 13. táblázat a Fővárosi Vízművek által értékesített ivóvíz mennyiségét ábrázolja, erről leolvasható, hogy 2007 és 2010 között mind a lakossági, mind a teljes értékesített vízmennyiség folyamatosan csökkent.

Év	Lakások száma (db)*	Lakosság (fő)*	Lakossági ivóvíz értékesítés, Budapest (m ³)	Fajlagos, lakossági értékesítésre (m ³ /fő/év)	Teljes (lakosság+közület) ivóvíz értékesítés, Budapest (m ³), vízatadás és ipari víz nélkül	Fajlagos, teljes ivóvíz értékesítésre (m ³ /fő/év)
2007	863 330	1 696 128	99 357 500	58,6	143 650 535	84,7
2008	872 177	1 702 297	94 940 650	55,8	135 324 324	79,5
2009	881 000	1 712 210	92 004 795	53,7	128 811 504	75,2
2010	889 757	1 721 556	87 634 617	50,9	121 084 609	70,3

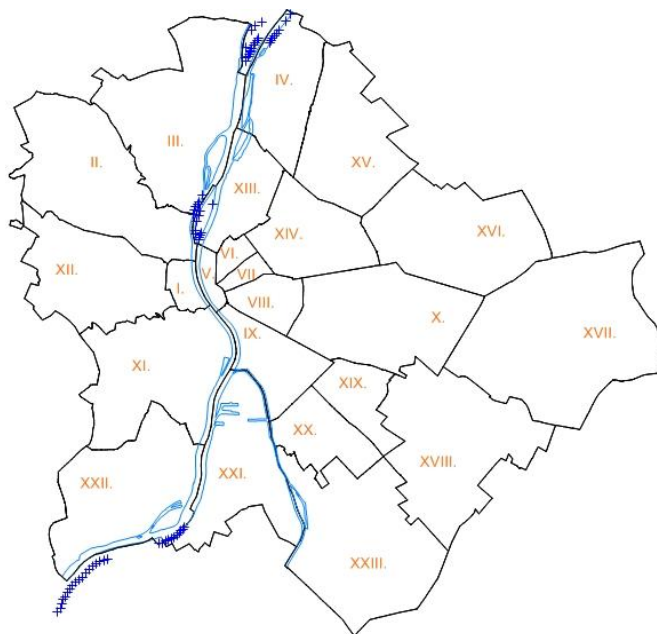
* Teljes Budapest adata, nincsenek kiszűrve a vízvezetékbe nem bekötött lakások, lakosok. Agglomeráció és leányvállalatok nélkül.

13. táblázat A budapesti ivóvíz értékesítés 2007 és 2010 között. (Forrás: Fővárosi Vízművek)

6.6. Vízellátás

Budapest vízellátásában két sziget játsza a legnagyobb szerepet északon a Szentendrei-sziget délen pedig a Csepel-sziget. A csepeli vízbázis névleges kapacitása 1983-ban már 215 000 m³/d volt, 1992-ben pedig kb. 340 000 m³/d. Budapest legfőbb vízbázisa azonban a Szentendrei-sziget. A sziget gyakorlatilag már kihasznált. A főváros innen 1969-ben 354 520 m³/d vizet termelt, de 1975-ben már 450-580 ezer m³/d-t. Átlagos kapacitása 1992-ben kb. 605 000 m³/d-ra tehető. A Szentendrei-szigeten általánosságban az 1-5 m vastag homokos kavics, kavics, homok rétegek jellemzőek. Egyébként a szigeten, a felszínen a futóhomok is megjelenik fedőkőzetként.

Jelenleg Budapest, a Csepel-sziget, valamint a Szentendrei-sziget területén összesen 739 db termelő kút található, ezek között csápos-, akna- és csőkutak egyaránt vannak. A 46. számú ábrán kék kereszt jelöli a főváros területére eső termelő kutak helyét.



46. ábra A budapesti termelő kutak (+) elhelyezkedése

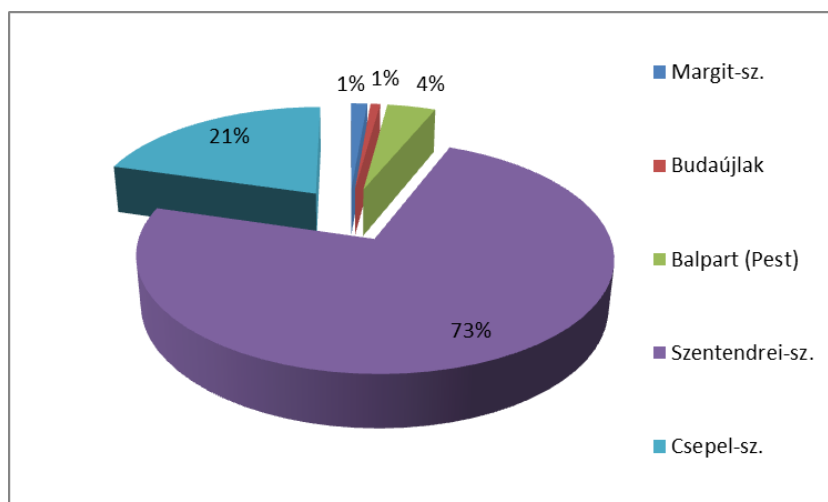
A Szentendrei-sziget, a Csepel-sziget, a Margit-sziget, valamint a Duna bal és jobb partján található kútjaiból a főváros és 21 Budapest környéki település több mint 2 millió lakója jut friss és egészséges ivóvízhez a mintegy 5000 kilométer hosszú vezetékrendszeren keresztül.

Ezen kívül Budapesten és vonzáskörzetében számos olyan gyártó vagy szolgáltató üzem van, amelyek az ivóvízhez képest kevésbé "tisztá", azonban jelentős mennyiségű vízre tartanak igényt. Számukra külön vezetékrendszereken – tehát az emberi fogyasztásra szánt víztől szigorúan elválasztva – ipari vizet szállítanak.

A Fővárosi Vízművek kútjai naponta összesen 1 millió 200 ezer köbméter ivóvíz kitermelését és továbbítását teszik lehetővé, vagyis mintegy 700 ezer köbméterrel többet, mint amennyit Budapest lakossága egy átlagos nap leforgása alatt elfogyaszt.

A Duna közvetlen Budapest feletti szakaszán, a Szentendrei szigeten, valamint a folyó jobb és bal partján lévő védett területek alkotják az északi vízbázist, amely a fővárosi vízszükséglet nagyobbik részét, mintegy 70 százalékát elégíti ki. A Szentendrei-sziget vízbázisai parti szűrésű vizet termelnek. A víz túlnyomó része a meder homokos-kavicsos üledékén keresztüli fizikai-biológiai szűrési folyamatok után érkezik meg a kutakba. A mederágyi kavicsréteg lehetővé teszi a folyóvíz vízadó rétegbe szivárgását, tisztítását, illetve mint szállító közeg szolgáltatója a termelő kutakig való vízáramlást. A Duna Budapest alatti szakaszán a Csepel-sziget, Ráckeve és Szigetszentmiklós között elhelyezkedő területet nevezzük déli vízbázisnak, amely a fővárosi vízszükséglet mintegy 30 százalékát fedezi.

Az összes termelő kút a Duna mentén helyezkedik el. A kutak területi megoszlását kördiagramon a 47. számú ábrán szemléltetjük.



47. ábra A budapesti termelő kutak megoszlása

6.7. Ivóvíz

A Fővárosi Vízművek Zrt. nemzetközi összehasonlításban is kiváló minőségű vizet szolgáltat Budapest és számos környező település lakosainak. Akkreditált laboratóriumaik évente mintegy 11 000 db vízmintát elemeznek, és fizikai, kémiai, mikrobiológiai, bakteriológiai, radiológiai jellemzői alapján minősítik a termelt és a szolgáltatott víz minőségét.

Az eredmények azt bizonyítják, hogy a budapesti ivóvíz minősége kielégíti a vonatkozó magyar szabványokat és az Európai Unió előírásait. Az ivóvíz minőségét az Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat (ÁNTSZ) hatósági laboratóriumaiban is akkreditáltan ellenőrzik.

A vízszennyezések előrejelzését a megfelelően telepített és rendszeresen vizsgált figyelőkút-rendszer teszi lehetővé. A magyar ivóvízminőség folyamatos fenntartása érdekében számos innovatív fejlesztés is történt, mint például a Laboratóriumi Információs Rendszer bevezetése, mely hosszabb távú összefüggések, folyamatok kimutatására is alkalmas, és bármilyen probléma esetén azonnali reagálást tesz lehetővé.

A budapesti kerületek csapvizének néhány jellemzőjét a függelék 38. táblázatában a mutatjuk be az ivóvízre vonatkozó határértékekkel együtt.

6.8. Összefoglalás

A Duna vízminőségi állapotában észrevehető javulás következett be az elmúlt években. Napjainkban már a korábbi 51%-os aránnyal szemben a Dunába visszajutó szennyvizek 95 %-a biológiai tisztítást követően kerül a Dunába. A Felügyelőség által végzett vizsgálatok eredménye a 2010-2011. között jobb értéket mutatott a mikrobiológiai paraméterek tekintetében, mint az ezt megelőző években, az egyéb szennyező anyag csoportok vizsgálati eredményei alapján pedig a Duna minősége azonos osztály értéket mutat a Budapest feletti és alatti mérési pontnál vett vízminták esetében.

7. TALAJ, FELSZÍN ALATTI VÍZ, KÁRMENTESÍTÉS

A levegőben és a felszíni vizekben előforduló szennyeződések, szinte azonnal észleljük. A talajban és a felszín alatti vizekben viszont a legtöbb esetben csak évekkel-évtizedekkel a szennyezések bekövetkezése után ismerhetők fel a károk. A talaj és a felszín alatti vizek szennyeződései a környezetre és ezen keresztül az emberi egészségre közvetlen veszélyt jelenthetnek. A szennyezett természeti elemek (földtani közeg, felszín alatti vizek) állapotának megismerése, a megtisztításukra irányuló tevékenység az eltelt két évtizedben rohamos fejlődésnek indult.

A kármentesítés alapjául is a környezetvédelmi törvény [1] szolgál, a felszín alatti vizek minőségi és mennyiségi védelméről, a talaj és felszín alatti víz szennyezések megelőzéséről, a már bekövetkezett káresemények esetén a szennyezés felméréséről és mentesítéséről pedig Kormányrendelet [64] szól. A földtani közeg és a felszín alatti vízszennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékeket minisztériumi együttes rendelet [62] állapítja meg:

- (A) háttér-koncentráció: reprezentatív érték, ami az egyes anyagok jellemző koncentrációja, mely az ember által nem, vagy csak csekély mértékben megváltoztatott, zavaró hatásoktól mentes körülmények fennállása esetén fordul elő;
- (B) szennyezettségi határérték: olyan szennyezőanyag-koncentráció, amelynek elérésekor/meghaladásakor a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezettnek minősül;
- (D) kármentesítési célállapot határérték: szakértők által a tényfeltárás keretében elvégzett komplex értékelés és mennyiségi kockázatfelmérés segítségével meghatározott olyan szennyezőanyag-koncentráció, amit a hatóság határozatban ír elő, így a kármentesítés eredményeként ezt a koncentrációt kell elérni.

A rendelet a kármentesítés szakaszait (tényfeltárás, műszaki beavatkozás, monitoring) is megfogalmazza.

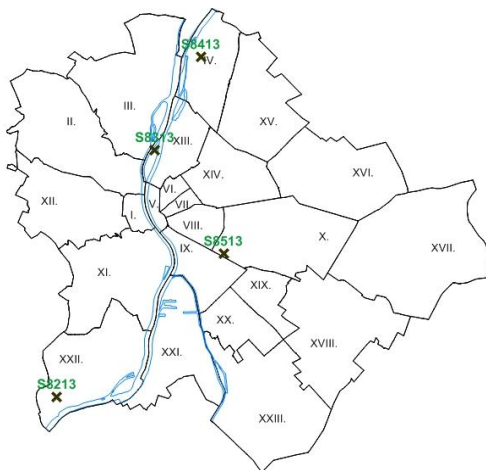
7.1. Talaj

7.1.1. Talajvédelmi Információs és Monitoring Rendszer

A Földművelésügyi és a Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium 1992-ben hozta létre a Talajvédelmi Információs és Monitoring Rendszert (TIM), amelynek célja a talajkészletek jellemzése és a talajállapot időbeni változásainak nyomon követése. A TIM az ország egész területére kiterjed, 1236 pontot foglal magába. Tekintettel arra, hogy Budapest jelentős része burkolt és beépített, ezek közül csak 4 pont található a főváros területén, melyek elhelyezkedését a 48. ábra mutatja be.

A pontokat kisebb természetföldrajzi egységek reprezentatív területein jelölték ki. A vizsgálatok egy része helyszínen elvégzendő (pl. talajszelvény leírás), más része akkreditált laboratóriumokban történik. Az eredmények több hazai és nemzetközi kutatás forrásai, a talajok környezetállapot értékelésének alapja, de fontos adatbázist jelent a talajok környezetminőségi határértékeinek kidolgozásához is.

A budapesti mintavételi pontok vizsgálati eredményeit 14. táblázat tartalmazza.



48. ábra A Talajvédelmi Információs és Monitoring Rendszer mérőpontjainak elhelyezkedése Budapesten

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
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
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
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

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
S8313	1992	0-36	3,8	Humuszos öntéstalaj, réti öntés
	2004	0-30	3,0	Humuszos öntéstalaj, réti öntés
S8413	1992	0-15	1,8	Földes, kopár t. karbonátos
	2004	0-30	0,8	Földes, kopár t. karbonátos
S8613	1992	0-40	1,9	Földes, kopár t. karbonátos
	2004	0-30	4,9	Földes, kopár t. karbonátos

14. táblázat A TIM budapesti mintavételi pontjainak vizsgálati eredményei (Forrás: Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal)

A vizsgálatok alapján a talaj minősége általában megfelelő, bár az eredmények több ponton a „B” szennyezettségi határértéket kismértékben meghaladó koncentrációt mutattak. Mivel az adatok tájékoztató jellegűek, és nem kapcsolódnak semmilyen ipari tevékenységhez, így további beavatkozást nem igényelnek.

7.2. Felszín alatti víz

A felszín alatti víztestek viszonylag nagy kiterjedésű vízadók, illetve a víztartó összletek jól lehatárolható részében található felszín alatti víztömeget jelentenek. A víztestek folyamatos megfigyelése, rendszeres állapotértékelése biztosítja a víz védelmére és fenntartható használatára vonatkozó EU előírások betartásának ellenőrizhetőségét. A VKI [37] alapvető célkitűzése, hogy a víztestek állapota ne romoljon, illetve 2015-re lehetőleg minden víztest jó állapotba kerüljön, mind mennyiségi, mind minőségi szempontból.

7.2.1. Felszín alatti víztípusok

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

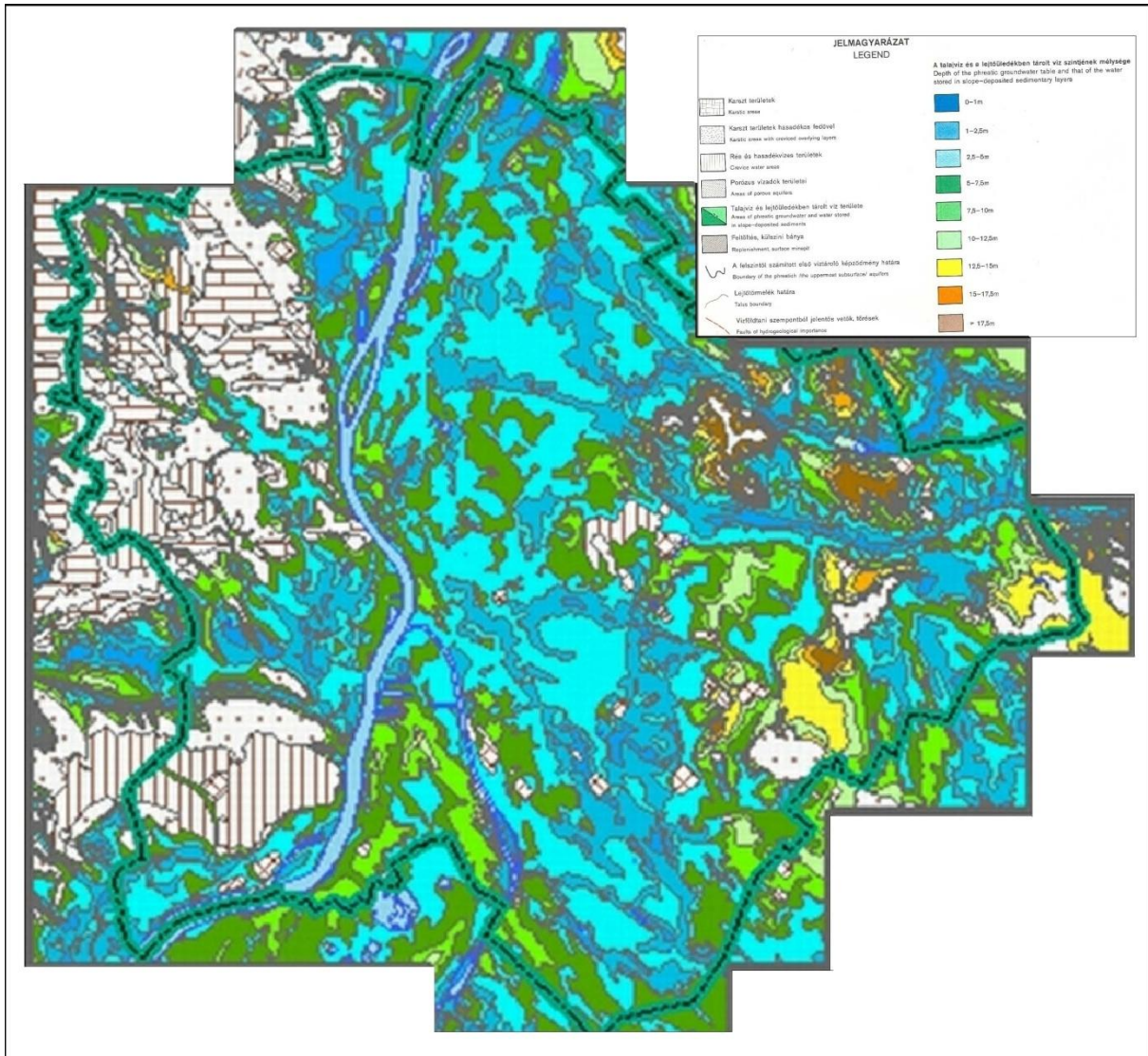
- az ásványszemcsék kristályvázában,
- a kőzet-, talajszemcsék felületén,
- a szemcsék közötti pórustérben, valamint
- hasadékos kőzetek esetén a kőzet hajszálrepedéseiben, hézagaiban, hasadékaiban, barlang- és üregrendszerében.

A kőzetet (talajt) alkotó ásványszemcsék kristályvázában elhelyezkedő, ún. szerkezeti víz kötött, csak a kristályszerkezet megváltoztatásával távolítható el. A szemcsék felületén található az ún. vízhártya, mely a vízmolekulákra ható erő fajtája és annak nagysága szerint több rétegre tagolható. Ugynevezett szabad vízről beszélünk, amikor a vízmolekulák már nem állnak a kőzetrészecskék erőterének befolyása alatt. A szabad víz a kőzetek pórusaiban, a 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. Budapest felszín alatti első vízadó képződményeit a 49. ábra mutatja be.

7.2.2. Felszín alatti vizek monitoringja

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

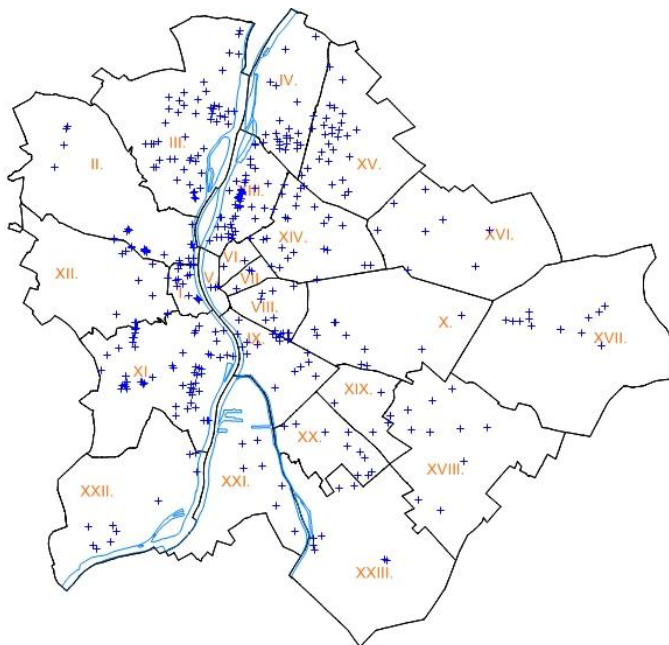
A felszín alatti víz monitoring rendszerben a vizek állapotát az állami szervezetek követik nyomon (területi monitoring), míg az egyes tevékenységek hatásának nyomon követésében a környezethasználók is részt vesznek (környezethasználati monitoring). Az EU felé jelentett országos víztest monitoring hálózat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



49. ábra Budapest felszín alatti első vízadó képződményei (Forrás [71])

7.2.3. A talajvízszint nyugalmi helyzetének alakulása

A főváros talajvízszint észlelő kútjainak vízszint adatai a 2000. január és a 2006. december közti időszakra vonatkozóan tudta az Önkormányzat a rendelkezésünkre bocsátani. Az 50. ábra szerint elhelyezkedő 417 db észlelő kút adatainak elemzése alapján a nyugalmi vízszinteket és a számított vízszint-ingadozásokat a 15. táblázatban foglaltuk össze. Egyes esetekben a vízszintingadozásra elég tág intervallumot kell megadni, mivel az adatok nagyon szórtak és nem lehetett olyan trendet megállapítani, ami reprezentálta volna a kerületre vonatkozó vízszint adatsort.



50. ábra A főváros vizsgált talajvízszint észlelő kútjai

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

15. táblázat A vizsgált talajvízszint észlelő kutak nyugalmi vízszintje és ingadozása

A térképen jól látható, hogy a főváros területén milyen nagyszámú észlelő kút található. Egyes kutak vízszint adatai az elmúlt 50 évre visszamenőleg regisztrálva vannak, mások azonban nagyon hiányosak, emiatt nem könnyű egységes következtetést levonni az adatokból. A vízszint ingadozás esetén megállapítható, hogy annak értéke általában 0,5 és 1,5 méter közé esik, de megfigyelhetők extrém esetek is, amikor akár 6 méteres ingadozás is előfordul.

7.2.4. A felszín alatti vizek minősége és szennyezéssel szembeni érzékenysége

Bizonyos emberi tevékenységek (pl. a felszín megbontása, izolálása, borítása, vízkivétel, a felszín alatti vízszintek megváltoztatása, vegyi anyagok, veszélyes hulladékok tárolása) és területhasználatok (úthálózat, közlekedés, állattartás, műtrágyák- és növényvédő szerek alkalmazása) károsan befolyásolhatják a felszín alatti vizek minőségét. Budapesten korábban az egyik legnagyobb veszélyforrás a nagy mennyiségű tisztítatlan szennyvíz keletkezése, az illegális hulladéklerakók, a közlekedés okozta terhelés (hulladék olaj, akkumulátor, útsózás). A város talajának jelentős része szilárd burkolattal borított, ami megváltoztatja a vizek lefolyását és beszivárgását. A nem borított részeken intenzívebb a beszivárgás.

A felszín alatti víz minőségét elsődlegesen az a kőzet határozza meg, amelyben a víz elhelyezkedik, vagy mozog, de hatással vannak rá az áramlások, a víz felszín alatti tartózkodási ideje, illetve a hőmérséklet is. A felszín alatti vizeink többsége jó ivóvíz, kitermelésükkor csak fertőtlenítésre van szükség, de (főleg a rétegvizek esetében) szükség lehet pl. arzénmentesítésre, vas- és mangántalanításra is.

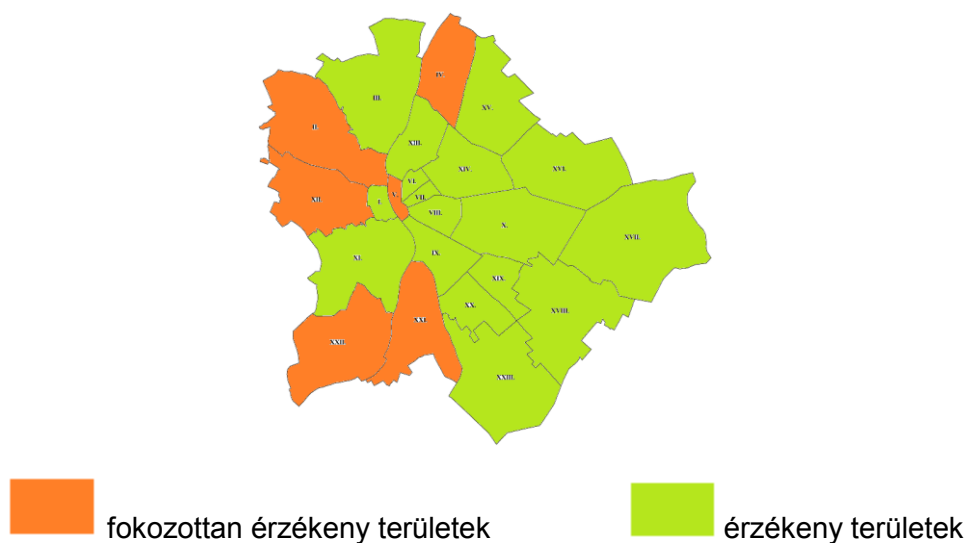
A medenceterületek kavicsos, homokos vízádóiban az ivóvízellátásra igénybe vett, körülbelül 500 méter vastagságú felső zónában általában 1 g/l-nél kisebb oldott anyag-tartalmú vizet találunk. A karsztvizek a meszes, karbonátos kőzetek oldódása miatt alapvetően kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos jellegűek.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

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

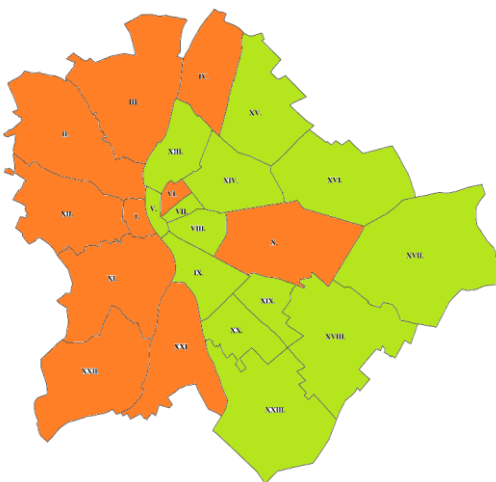
A sekély rétegek legelterjedtebb szennyezőanyaga a **nitrát**. Számos diffúz forrásból (mezőgazdasági művelés, állattartótelepek, települések, kommunális hulladéklerakók) származik és megfelelő mennyiségű oxigén jelenlétében nem bomlik le. A felszín alatti vizek nitrát szennyezettsége erősen függ a földhasználatától. Az **ammónium** a felszín alatti vizeinkben elsősorban természetes (földtani) eredetű. Emberi tevékenységből (mezőgazdaság, szennyvízszikkasztás) származó ammónium csak kisszámú sekély kútban fordul elő küszöbértéket meghaladó koncentrációban, és a túllépések sehol nem terjednek ki a víztest területének 20 %-ára. Mivel a felszín közelében, oxidatív körülmények között gyorsan nitrifikálódik, elsősorban a nagyobb mélységű, védett rétegekből származó felszín alatti vizekben találunk a 0,5 mg/l ivóvíz határértéket meghaladó ammónium koncentrációkat. Míg a hideg-karszt és a parti szűrősű vizekben 10 % alatti a 0,5 mg/l koncentráció feletti pontok aránya, addig a 20 méternél mélyebb rétegvizekben meghaladja a 40 %-ot és ez a mélységgel tovább nő. A **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. Remélhetőleg ez a tendencia az utak sózásának betiltása következtében hamarosan csökkenni fog.

A felszín alatti vizek szennyeződéssel szembeni érzékenysége szempontjából a vonatkozó kormányrendelet [60] szerint három csoportra oszthatók. Az utánpótlódási viszonyok, a földtani közeg vízvezető képessége és a kapcsolódó, védelem alatt álló területek alapján megkülönböztetünk fokozottan érzékeny, érzékeny és kevésbé érzékeny területeket. Fokozottan érzékeny területnek számítanak a nyílt karsztok, valamint az üzemelő és távlati ivóvízbázisok, ásvány- és gyógyvíz-hasznosítást szolgáló vízkivételek kijelölt vagy kijelölés alatt álló különböző védőterületei. Az érzékeny területek között a 100 m-nél kisebb vastagságban fedett karszt, és az 50-100 m-nél kisebb vastagságban fedett fő vízadó, törmelékes medenceüledékek elterjedési területei is megjelennek, a többi területet a rendelet kevésbé érzékeny kategóriába sorolja. Az érzékenységi kategóriába való sorolást lokális vizsgálattal pontosítani lehet.



51. ábra Felszín alatti víz szempontjából fokozottan érzékeny és érzékeny felszín alatti vízminőség védelmi területek a főváros kerületeire lebontva a 27/2004. KvVM rendelet [66] szerint



52. ábra Budapest kiemelten érzékeny felszín alatti területei (narancssárgával jelölve) kerületekre bontva

7.2.5. Budapest gyógyfürdői és hévizei

Budapest természeti kincsei közé sorolhatók a gyógyfürdők és hévizek. A főváros kezelésében összesen 110 db víznyerő hely van, melyből összesen 54 db kút és forrás üzemel. Ezek közül 18 db hideg vizes kút, valamint 36 db langyos és termál kút illetve forrás. A vízkészlet a világszerte híres fürdőkben kerül felhasználásra, egy kisebb részük gyógyvízként kerül közforgalomba.

Üzemelő hidegvizes kutak neve	Építés éve	Talpmélység [m]	Víz hőmérséklet [°C]	Üzemi vízhozam [l/perc]	Ellátott fürdő
Csepeli I. sz. aknakút	1961	6,0	14-16	1000	Csepeli strandfürdő
Csepeli II. sz. aknakút	1961	6,0		1000	
Palatinus 1.sz. hidegvizes kút	1937	12,0	12-15	600	Palatinus strandfürdő
2.sz. hidegvizes kút	1937	15,0		900	
3.sz. hidegvizes kút	1942	15,54		1000	
4.sz. hidegvizes kút	1942	15,20		1000	
Pesterzsébeti I.sz. partiszűrészű kút	1951	4,3	14-15	2500	Pesterzsébeti gyógyfürdő
Pesterzsébeti II.sz. partiszűrészű kút	1951	4,3		2500	
Széchenyi 4.sz. hidegvizes kút	1966	14,0	14-16	350	Széchenyi gyógyfürdő
10.sz. hidegvizes kút	1966	16,0		500	
11.sz. hidegvizes kút	1973	12,0		1100	
12.sz. hidegvizes kút	1973	12,0		1200	
13.sz. hidegvizes kút	1973	12,0		1200	
3.sz. hidegvizes kút	1966	12,0		500	
5.sz. hidegvizes kút	1966	12,0-14,0		500	
7.sz. hidegvizes kút	1966	12,0-14,0		500	
9.sz. hidegvizes kút	1966	12,0-14,0		500	
Kolopi kút	1969	120,0		14-16	

16. táblázat Budapest hideg vizes kútjainak főbb adatai (Forrás: [72])

Minősített gyógyvizes és ásványvizes kutak, források	Építés éve	Talpmélység (m)	Víz hőmérséklet (°C)	Üzemi vízhozam (l/perc)	Megjegyzés
Csepeli II. sz. termálkút	1961	1135,0	45	1000	ásványvíz
Csillaghegy Északi kút	1934	137,0	21-22	2000	ásványvíz
Csillaghegy József kút	1929	109,0	21-22	500	ásványvíz
Dagály Béke kút	1944	125,9	37-38	2700	ásványvíz
Gellért I. sz. forráscsoport	1914	-	40-41	1000	gyógyvíz
Gellért GT. I. sz. kút	1969-78	19,0	42-44	1000	gyógyvíz
Gellért GT. III. sz. kút	1969-78	17,0	42-44	1000	gyógyvíz
Lukács IV. sz. kút	1955	135,2	43	1200	gyógyvíz
Lukács Antal kút	1955	41,6	49-50	350	gyógyvíz
Lukács V. sz. kút	1978-79	119,0	37-38	1000	gyógyvíz
Lukács Római forrás	történelmi	-	21-22	1600	gyógyvíz

Minősített gyógyvizes és ásványvizes kutak, források	Építés éve	Talpmélység (m)	Víz hőmérséklet (°C)	Üzemi vízhozam (l/perc)	Megjegyzés
Margitsziget Magda kút	1935	310,7	68-69	1400	gyógyvíz
Margitsziget III. sz. kút	1942	236,5	37-38	2500	ásványvíz
Margitsziget IV. sz. kút	1978	105,0	37-38	2500	ásványvíz
Paskál kút	1965	1735,0	68-69	420	gyógyvíz
Pesterzsébeti termál kút	1977	664,5	43	500	gyógyvíz
Rác Nagy forrás	történelmi	-	39-40	300 szivattyúval 150 gravitációval	gyógyvíz
Római új kút	1986-87	120,0	22-23	2200	ásványvíz
Rudas Attila II. sz. kút	1932	36,8	42-43	30-50	gyógyvíz
Rudas Hungária II. sz. kút	1935	40,0	40-41	30	gyógyvíz
Rudas Juventus kút	1932	43,5	42-44	300	gyógyvíz
Rudas GT. II. sz. kút	1969-78	3,1	41-42	300	ásványvíz
Rudas GT. VI. sz. kút	1969-78	3,3	43-44	1000	ásványvíz
Széchenyi I. sz. termálkút	1868-78	970,5	73	200	ásványvíz
Széchenyi II. sz. termálkút	1936-38	1256,1	76-77	3700	gyógyvíz

17. táblázat Budapest gyógyvizes és ásványvizes kútjai, forrásai (Forrás: [72])

Üzemelő termál kút, forrás neve	Építés éve	Talpmélység (m)	Víz hőmérséklet (°C)	Üzemi vízhozam (l/perc)	Ellátott fürdő
Csillaghegy Árpád II. forrás	történelmi	-	21-23	1800	Csillaghegyi strandfürdő
Lukács VI. sz. kút	1991	119,0	43	1000	Lukács gyógyfürdő
Lukács Malomtó	történelmi	-	21-22	2100	
Lukács Török forrás	történelmi	-	23-24	900	
Pünkösdi kút	1934	556	24-25	500	Pünkösdfürdői strandfürdő
Római I. sz. forrás		7,36-14,86	21-22	2000-3500	Római strandfürdő
II. sz. forrás	történelmi,				
III. sz. forrás	jelenlegi				
IV. sz. forrás	formájában				
V. sz. forrás	1963-64				
VI. sz. forrás					
VII. sz. forrás					

18. táblázat Budapest üzemelő termálkútjai, forrásai (Forrás: [72])

7.3. Kármentesítés

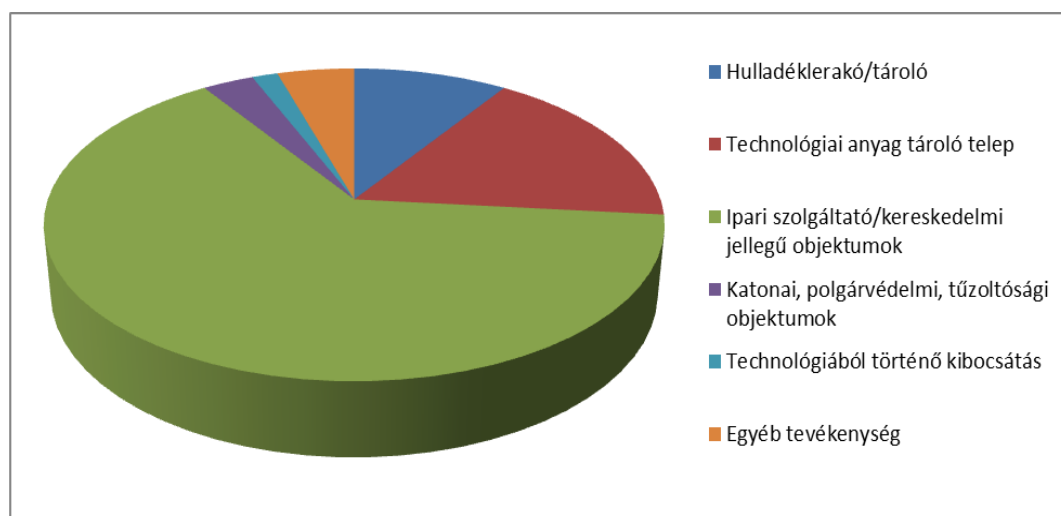
7.3.1. Országos Környezeti Kármentesítési Program

1996-ban indult el az Országos Környezeti Kármentesítési Program (OKKP), amelynek célja, hogy a hazánk területén történő mindennemű talaj és felszín alatti vízszennyező tevékenységre és anyagra kiterjedően feltárjuk a múltban keletkezett környezeti károsodásokat, és intézkedéseket tegyünk a szennyezés csökkentése, illetve megszüntetése érdekében.

A felszín alatti víz és földtani közeg veszélyeztetésével, terhelésével, szennyezésével és kármentesítésével összefüggő információk és adatok gyűjtésére és nyilvántartására fejlesztették ki a Felszín alatti vizek és a földtani közegek környezetvédelmi nyilvántartási rendszerét (FAVI). A szennyezett területek nyilvántartása a FAVI Kármentesítési Információs alrendszere (FAVI-KÁRINFO) alkalmazásával történik.

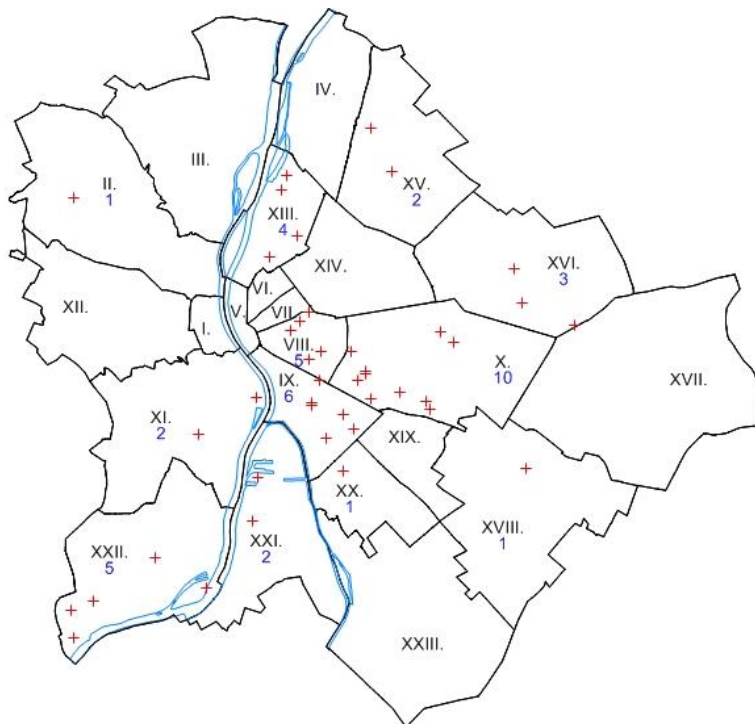
7.3.2. A budapesti szennyezett területek

Budapest területén 2007-ig az 53. ábra szerinti megoszlásban 64 olyan területet azonosítottak, ahol feltételezhetően szennyezés történt, de addig még nem történt meg a tényfeltárás, ami ezt igazolná.

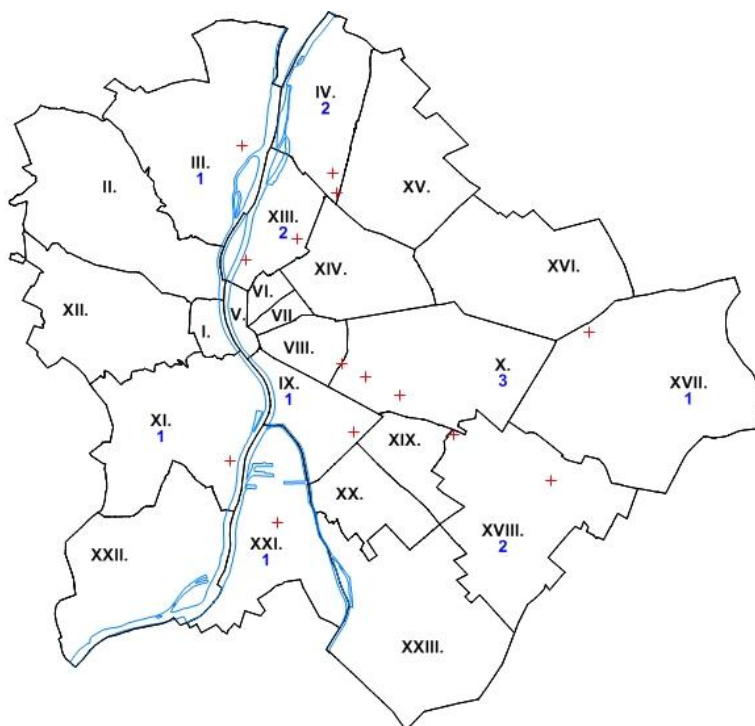


53. ábra A budapesti szennyezett területek tevékenység szerinti megoszlása 2007-ig

A 2007 előtt 42 db tényfeltárást és 14 db műszaki beavatkozást végeztek el, amelyek területi megoszlását az 54. és az 55. ábra mutatja be.



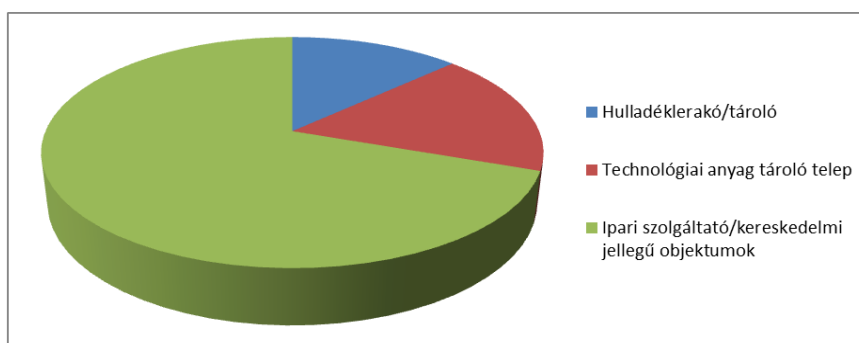
54. ábra A 2007 előtt elvégzett tényfeltárások



55. ábra A 2007 előtt elvégzett műszaki beavatkozások

A tényfeltárások adatai alapján a szennyezett területeken túlnyomóan alifás szénhidrogének (TPH) valamint aromás szénhidrogének (BTEX, azaz benzol, toluol, etilbenzol és xilol) volt a jellemző szennyezőanyag. A beavatkozás során a szennyezett talajokat túlnyomórészt kitermelték, elszállították és deponálták, valamint talajcserét hajtottak végre (ex situ szigeteléses technológia). A szennyezett talajvizek mentesítése során a leggyakrabban használt technológia az ex situ fizikai-kémiai eljárás, gyakran ex situ szigeteléses eljárással kombinálva.

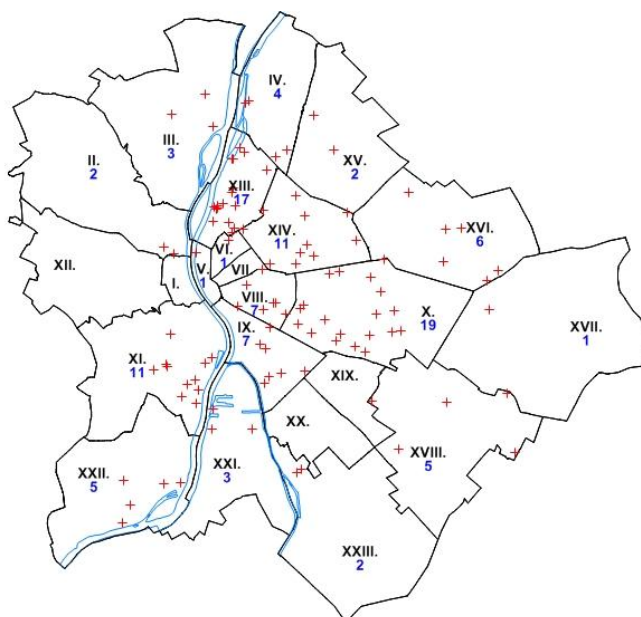
2007-től napjainkig a főváros területén 27 potenciálisan szennyezett területet tartanak számon. Ezek tevékenység szerinti megoszlása (56. ábra) alapján Budapest területén az ipari/kereskedelmi jellegű tevékenység a leggyakoribb.



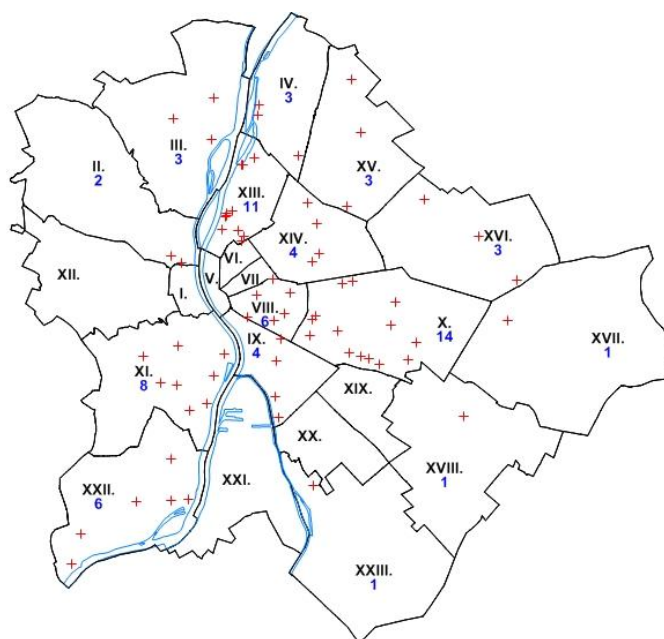
56. ábra A budapesti szennyezett területek tevékenység szerinti megoszlása 2007-től

A 2007 utáni, már elvégzett tényfeltárások (107 db) és környezeti kármentesítés (70 db) kerületenkénti megoszlását mutatjuk be az 57. és 58. ábrán.

A tényfeltárások adatai alapján a talajszennyezések több, mint felében alifás szénhidrogén (TPH) a szennyezőanyag, 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, poliaromások valamint halogénezett aromás szénhidrogének.



57. ábra A 2007 óta elvégzett tényfeltárások



58. ábra A 2007 óta elvégzett műszaki beavatkozások

A szennyezett talajok mentesítési technológiája túlnyomórészt szintén ex situ szigeteléses eljárás (kitermelés, elszállítás és deponálás talajcserével) volt, de biológiai és fizikai-kémiai eljárásokat is alkalmaztak. A szennyezett talajvizek mentesítése során a leggyakrabban használt technológia az ex situ fizikai-kémiai eljárás volt. Összességében elmondható, hogy a legtöbb potenciálisan szennyezett terület, részletes tényfeltárás és elvégzett kármentesítés is a X. kerületben található.

A stratégiai jelentőségű kármentesítési feladatokról a 19. táblázat ad tájékoztatást.

Ssz.	A terület megnevezése	Szennyezőanyag	Elvégzendő kármentesítési szakasz
1.	Budapest, XVIII. kerület, Cséry telep	fémek, szénhidrogének	aktualizáló tényfeltárás, beavatkozás
2.	Budapest, XVII. kerület, Naplás-bányák	TPH, PAH, klór. alif. szénh., tox. fémek, tetrahydro-furán, növényvédőszer	részletes tényfeltárás, beavatkozás
3.	Budapest XXI. ker., a volt Csepel Művek területe	fémek, szénhidrogének	részletes tényfeltárás, beavatkozás
4.	Budapest XXI., Nagy-Duna-sor út, FCSM csatornázási hulladéklerakó	fémek, szénhidrogének	aktualizáló részletes tényfeltárás, beavatkozás
5.	Budapest, IX. kerület a Budapesti Vegyiművek Rt. telephelye, és a Soroksári út - Határ út - Gyáli út által határolt területek	aromás és klórozott aromás szénhidrogének	további tényfeltárás, beavatkozás

19. táblázat A stratégiai jelentőségű kármentesítési feladatok Budapesten (Forrás:[70])

7.4. Összefoglalás

A tudomány folyamatos fejlődésének köszönhetően egyre korszerűbb, kevésbé szennyező technológiákat használnak a gyárakban, ipari parkokban, így a keletkező szennyező anyagok mennyisége is kevésbé számottevő. Emellett a szakemberek egyre hatékonyabb kármentesítési technológiákat dolgoznak ki, amelyekkel a már meglévő problémák sokkal eredményesebben kezelhetők. Ezáltal bízhatunk benne, hogy a minket körülvevő környezet, ezen belül is a felszín alatti vizek és a földtani közeg kiváló környezeti állapota stabilan megmarad, de legalábbis nem fog romlani a minősége a jövőben sem.

8. HULLADÉKGAZDÁLKODÁS

A hulladékgazdálkodás a hulladékok keletkezésének megelőzését, csökkentését, a keletkezett hulladékok elkülönített gyűjtését és hasznosítását, a nem hasznosítható hulladékok környezetszennyezés nélküli átmeneti tárolását és ártalmatlanítását foglalja magában.

A hulladékok többféleképpen csoportosíthatók, ezek közül a legelterjedtebb, legegyszerűbb a keletkezés, az eredet szerinti felosztás. Két nagy csoportot különböztetnek meg, a települési és a termelési hulladékokat. A hulladékok egyértelmű azonosításának érdekében az Európai Unió és a hazai jogrend is az Európai Hulladék Katalógust (EWC, European Waste Catalogue) alkalmazza, amelyben a hulladékok kódszámmal és megnevezéssel jelöltek és tartalmazzák a környezetre veszélyes és nem veszélyes hulladékok körét.

Az önkormányzatok a hulladékgazdálkodáson belül is több feladatot látnak el, a hulladékgazdálkodásról szóló törvény [73] alapján jelenlegi feladatuk:

- hulladékkezelési közszolgáltatás megszervezése, díjak megállapítása;
- helyi hulladékgazdálkodási rendeletek megalkotása;
- hulladékkezelési létesítmények megvalósítása és üzemeltetése;
- közterületek tisztántartásának megszervezése;
- közterületen elhagyott hulladékok begyűjtése, kezelése;
- helyi hulladékgazdálkodási tervek elkészítése.

8.1. A hulladékok kezelése

A hulladékot többféle módon kezelhetik. A **hulladéklerakás** az egyik legelterjedtebb hulladékkezelési eljárás, mivel egyéni költségei általában alacsonyabbak, mint a hasznosításnak. Ez a legkevésbé környezetbarát kezelési mód, ugyanis a tápanyagok, nehézfémek és más toxikus összetevők kimosódásához, üvegházhatású gázok kibocsátásához, értékes területek elvesztéséhez, és megnövekedett forgalomhoz vezet. Ugyanakkor a jelenleg működő hulladékkezelési technológiáknak van maradék anyaga, aminek kezeléséről gondoskodni kell, tehát teljes mértékben nem szüntethetők meg a hulladéklerakók. A szigorú előírásoknak megfelelő, műszaki védelemmel ellátott lerakókból szinte kizárt, hogy káros anyag kerüljön a talajba, talajvízbe.

A hulladéknak vagy valamely összetevőjének a felhasználása az iparban vagy a szolgáltatásban **hasznosításnak** minősül. A hasznosítási módok közül előnyben részesítendő az újrahasználat, az újrafeldolgozás, ezen lehetőségek hiányában a visszanyerés, azaz a hulladék valamely feldolgozható összetevőjének alapanyaggá alakítása, illetőleg az energetikai hasznosítás. Hasznosítás továbbá a biológiailag lebomló szerves anyagok aerob vagy anaerob lebontása és további felhasználásra alkalmassá tétele.

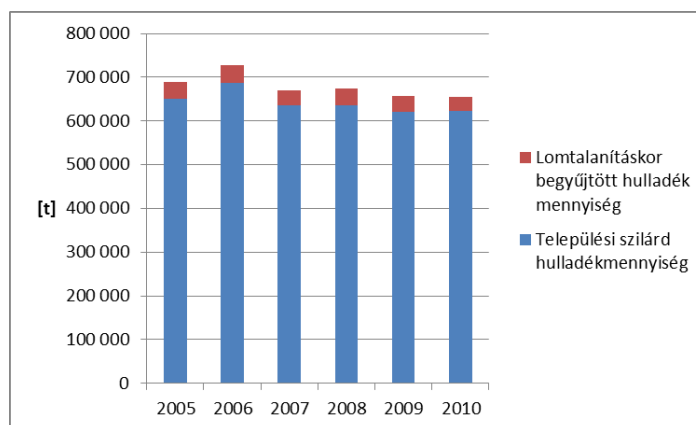
Az **újrahasználat** azt jelenti, hogy adott terméket, különösebb fizikai beavatkozás nélkül ugyanarra a célra, ugyanarra a tevékenységre használjuk. Erre jó példa tehát az újratöltés, amikor az italcsomagolásnál az üveg visszaváltható és újratöltésre kerül.

Az **újrafeldolgozás** során az adott terméket, csomagolást másodnyersanyagként hasznosítják, anyagában dolgozzák fel. Ekkor eredeti funkciójuk módosul, vagy egészen megváltozik (például pillepalackból polárpulóver készül).

Az **energetikai hasznosítás** során nem a hulladék hasznos anyagának, hanem energiatartalmának kihasználásával történik a felhasználás. Az égetéssel a hulladék energiatartalma kinyerhető és a térfogata is lecsökken. A szervesanyag tartalmú hulladékok megfelelően kialakított berendezésben elégethetők. A hőenergiát elektromos áram termelésére és/vagy meleg víz előállítására lehet használni.

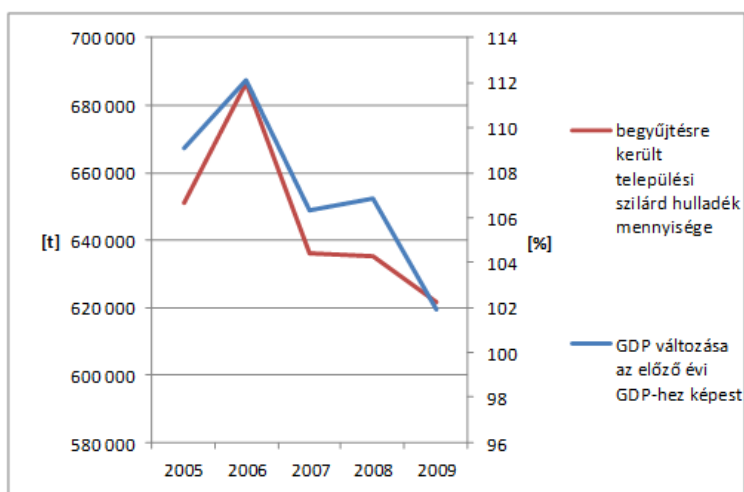
8.2. Települési szilárd hulladék

A Budapesten keletkezett hulladék legnagyobb részét a lakosságtól származó települési szilárd hulladék alkotja.

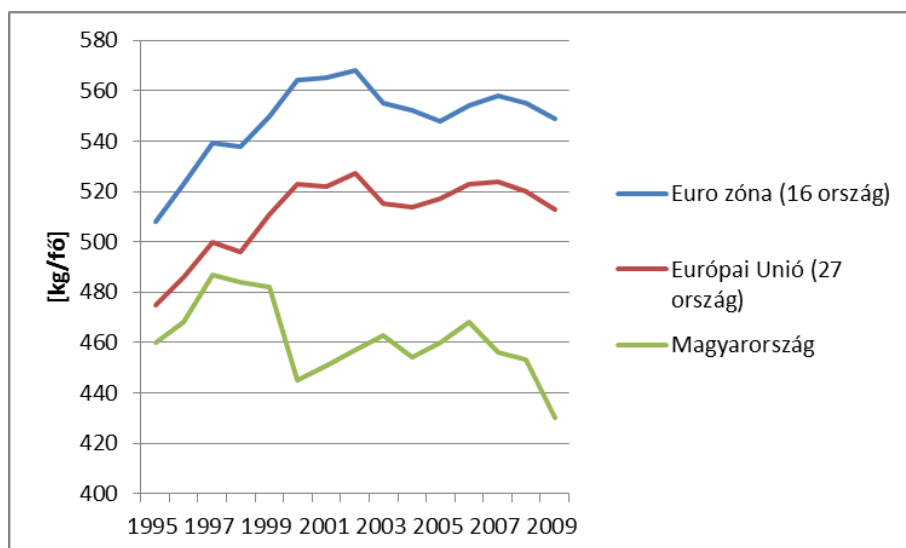


59. ábra A Budapesten az FKF Zrt. által közszolgáltatás keretében begyűjtött hulladék és a lomtalanításkor begyűjtött hulladék mennyisége 2005 és 2010 között [t] (Forrás: FKF Zrt.)

A települési hulladékok összetétele és mennyisége jelentős mértékben függ az életszínvontól, az életmódtól és ezen belül a fogyasztási szokásoktól. A települési szilárd hulladék képződés alakulását az elmúlt években a lakossági fogyasztás mértéke erősen befolyásolta, a reáljövedelem vagy az egy főre jutó GDP növekedésével a hulladék mennyiségében is növekedés tapasztalható, míg csökkenésével a hulladékképződés is mérséklődik (60. ábra).



60. ábra A Budapesten FKF Zrt. által begyűjtött éves települési szilárd hulladékmennyiség alakulása a GDP változásához képest 2005-2009. között [t, %] (Forrás: FKF Zrt., KSH)



61. ábra Az éves egy főre eső hulladékmennyiség [kg/fő] (Forrás: EUROSTAT)

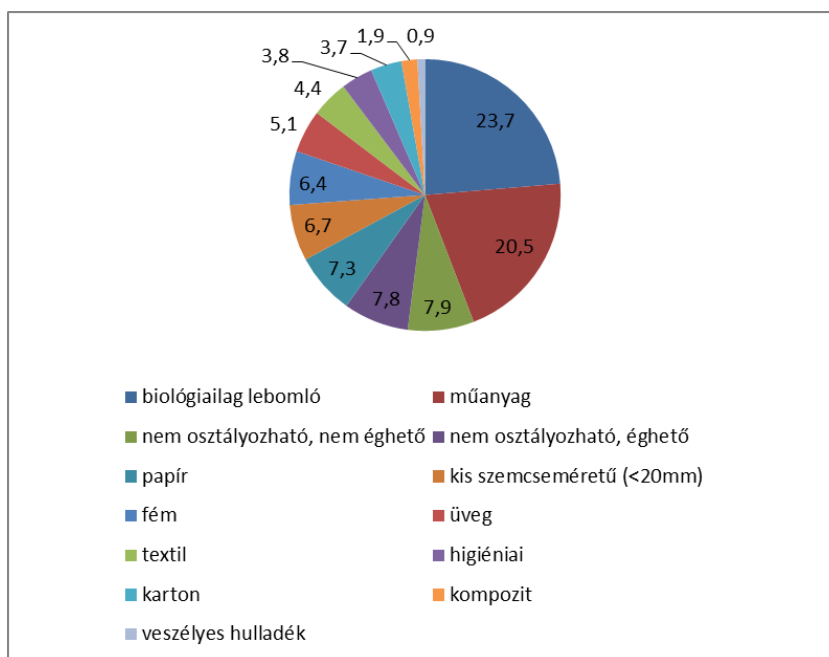
Budapesten a rendszeres hulladékgyűjtésbe bevont lakások aránya 2009-ben 98,6%, amely meghaladja az országos 92,5%-os átlagot.

A Fővárosi Közterület-fenntartó Zrt. (a továbbiakban: FKF Zrt.) a Fővárosi Önkormányzat közszolgáltatásként végzi a települési szilárd hulladék rendszeres gyűjtését, elszállítását és lerakását és égetését. A fővárosban a hulladékkezelési közszolgáltatás megszervezése, működtetése alapvetően fővárosi önkormányzati és nem kerületi feladat.

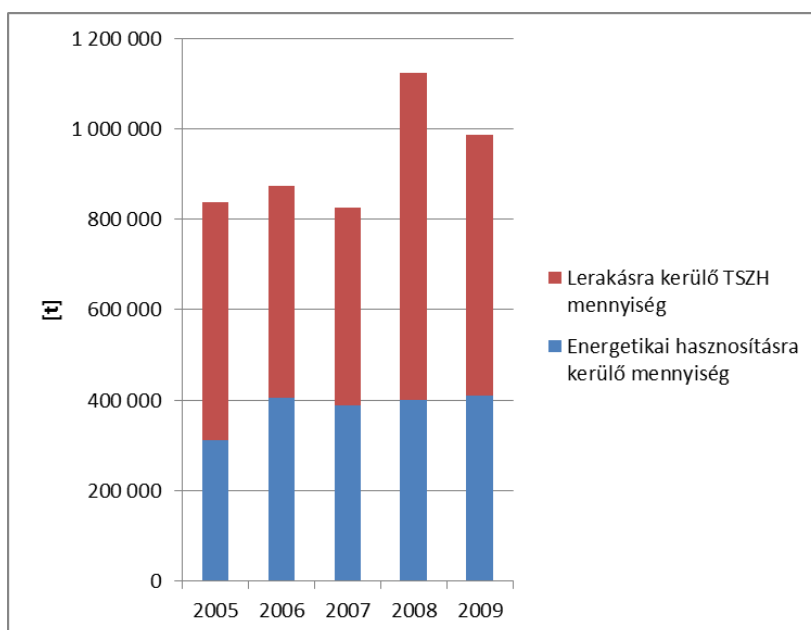
Az FKF Zrt. az általa kezelt települési szilárd hulladékok nagyobbik részét a Fővárosi Hulladékhasznosító Műben hasznosítja. A fennmaradó rész a Dunakeszi 2. sz. hulladéklerakón és a Pusztazámori Regionális Hulladékkezelő Központban lerakással kerül ártalmatlanításra, miután az Orgoványi lerakót 2009. július 16-án bezárták.

Város	2003-2006	2007-2010
Bécs	0,6	0,5
Varsó	0,5	
Budapest		0,5
Hamburg	0,8	0,5
Berlin	0,5	0,5
München	0,6	0,6
Róma	0,7	0,6
Milánó	0,6	0,6
Barcelona	0,6	
Ljubljana	0,5	

20. táblázat Az egy főre eső szilárd hulladék éves mennyisége [t] néhány európai nagyvárosban (Forrás: EUROSTAT) (Az adatszolgáltatás a 2003–2006. vagy 2007-2010. évek valamelyikére történt)

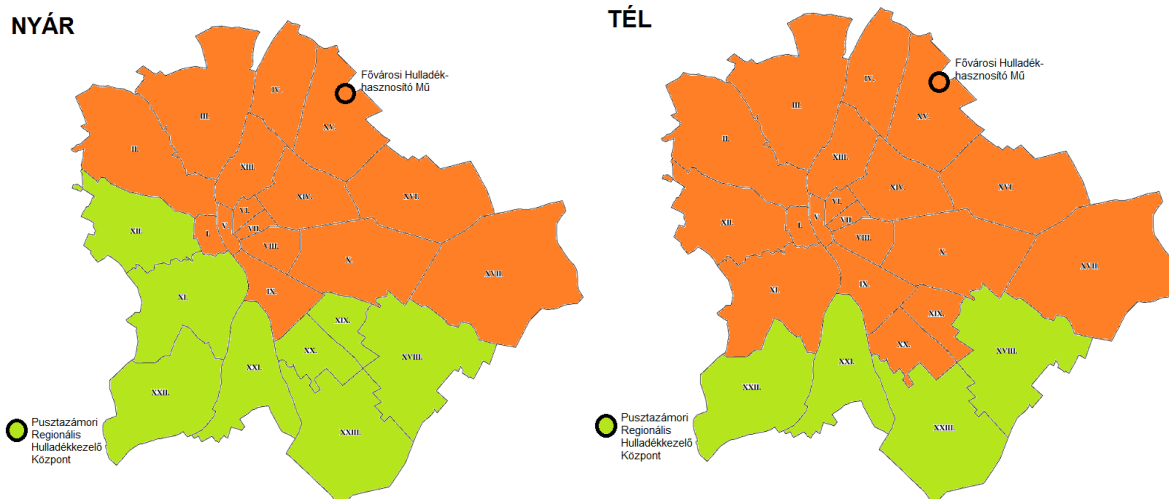


62. ábra Budapest települési szilárd hulladék összetétele m/m [%] Forrás: (FKF Zrt.)



63. ábra A Budapesten begyűjtött települési szilárd hulladék lerakásra és energetikai hasznosításra kerülő mennyiségei [t] 2005-2010. között (Forrás: FKF Zrt.)

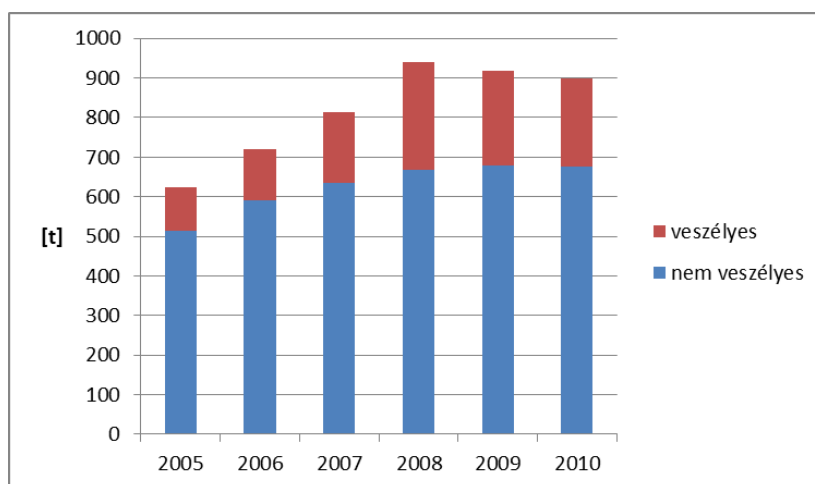
Az FKF Zrt. a budapesti kerületekből a szállítási és elhelyezési költségek optimalizálásával dönti el, hová szállítsa a települési szilárd hulladékot. Általában a 64. ábra szerint valósul meg az elosztás, de ez az aktuális körülményektől függően módosulhat.



64. ábra A budapesti hulladékszállítás célállomásai nyáron és télen

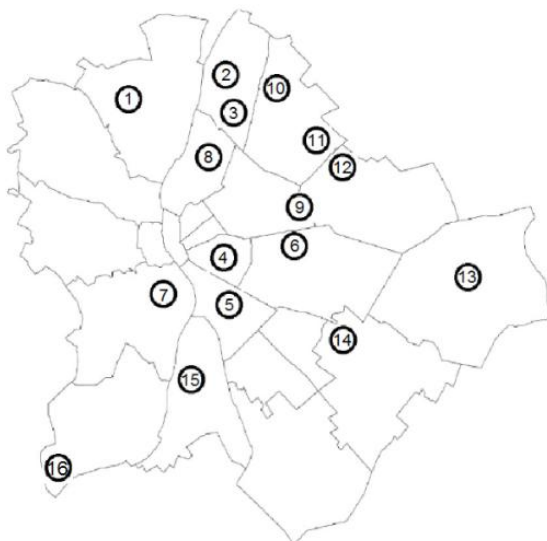
8.2.1. Hulladékgyűjtő udvarok

A települési szilárd hulladékok szelektív gyűjtésének egyik eszköze az ún. hulladékgyűjtő udvar, ahol elkerített szilárd burkolatú területen, a lakosság háztartásában keletkező, kis mennyiségű, hasznosítható vagy átvételre meghirdetett hulladékait veszik át. Külön konténer áll rendelkezésre a papír (újság-, hullám- és kartonpapír), a fehér és színes üveg, a PET palack, a fém italdoboz, és az elhasználdott háztartási gépek fogadására, illetve néhány veszélyes hulladék begyűjtésére is.



65. ábra Az FKF Zrt. által hulladékudvarokban begyűjtött veszélyes és nem veszélyes hulladék mennyisége [t] (Forrás: FKF Zrt.)

Budapesten és környékén az FKF Zrt. fenntartásában jelenleg 16 hulladékgyűjtő udvar működik, ahol a lakosság díjmentesen leadhatja a szelektíven gyűjtött hulladékot, ezeken kívül vállalkozások is üzemeltethetnek hulladékudvart, ezek jellemzően a veszélyes hulladékokat fogadnak be, de ott általában fizetni kell a hulladéklerakásért.



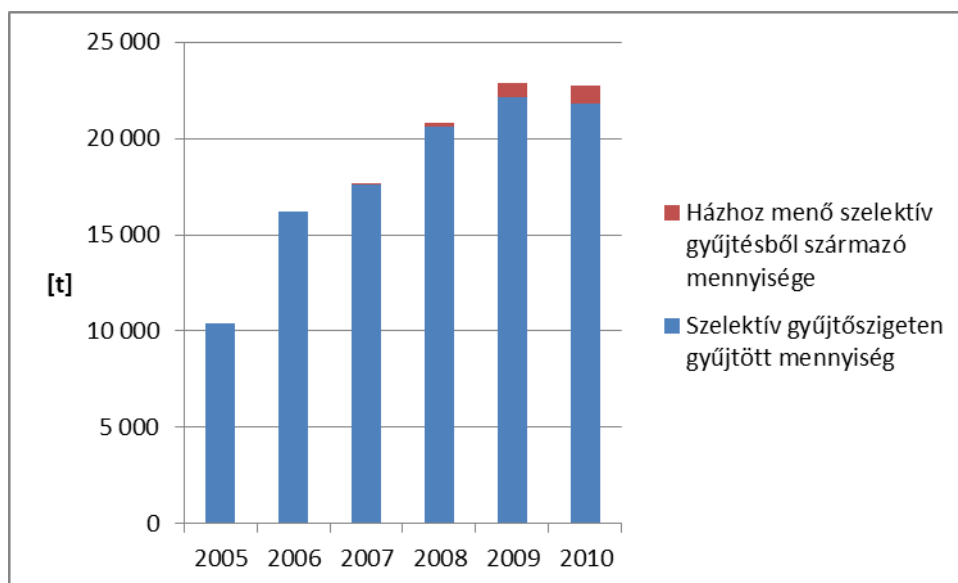
1	III. Testvérhegyi út 10/a.	9	XIV. Füredi út 74. szám mellett
2	IV. Ugró Gyula sor 1-3.	10	XV. Károlyi S. u. 119.
3	IV. Zichy Mihály u.- Istvántelki út sarok	11	XV. Zsókavár u. 65. szám után
4	VIII. Sárkány u. 5.	12	XVI. Csömöri út 2-4.
5	IX. Ecseri út 9.	13	XVII. Gyökér köz 4.
6	X. Fehér köz 2.	14	XVIII. Jegenye fasor 15.
7	XI. Bánk bán u. 8-10.	15	XXI. Bajáki Ferenc u. 86.
8	XIII. Tatai út 96.	16	XXII. Nagytétényi út 341. (létesítés alatt 2011. november műszaki átadás)

66. ábra Az FKF Zrt. fenntartásában jelenleg működő hulladékudvarok Budapesten (Forrás: FKF Zrt.)

Emellett a FKF Zrt. a főváros területén jelenleg 4 kerületben végez házhoz menő szelektív hulladékgyűjtést a kerületi önkormányzatokkal együttműködve. Elsőként a VII. kerületben, a XI. kerületben a Gazdagréti Lakótelepen, az V. kerület Belváros-Lipótváros, valamint XIII. kerület Újlipótváros területén került bevezetésre. Jelenlegi mintaprogramjaikban már több mint ezer társasház vesz részt.

8.2.2. Hulladékgyűjtő szigetek

A másik, szintén széles körben használható megoldás a hulladékgyűjtő sziget, amely jellemzően közterületen elhelyezett konténercsoport (5 db gyűjtőedénnyel, egységes kialakítással), amely folyamatos felügyelet nélkül működik. A gyűjtőszigetek edényei olyan hulladékféleségek külön gyűjtésére szolgálnak, amelyek a lakosságnál nagy mennyiségben gyakorta keletkeznek, a lakosság által könnyen elkülöníthetők és elszállíthatók, valamint újrafelhasználásuk megoldható. Ezek lényegében csomagolóanyagok: a papír, a műanyagok közül a palack és a fólia, a fehér üveg, valamint a fém italdobozok (ezek hazai hasznosítása megvalósítható) és a színes üveg (amire hazánkban nincs hasznosító kapacitás). Budapest területén a gyűjtőszigetek a PET palackot és a fémhulladékot 2011-től már együtt gyűjtik nem csökkentve a gyűjtőszigetek kihelyezett edények számát.



67. ábra A Budapesten a szelektív gyűjtőszigetekről és házhoz menő szelektív gyűjtésből származó hulladékmennyiség [t] (Forrás: FKF Zrt.)

A házhoz menő szelektív gyűjtésből származó hulladék mennyisége egyelőre még csekély mennyiség a szigetekeken begyűjtött mennyiséghez képest. Jelenleg a főváros területén 920 gyűjtősziget áll a lakosság rendelkezésére. Emellett Budapest több mint ezer pontján, javarészt oktatási és közintézményekben üzemelnek speciális szárazelem gyűjtésére alkalmas tartályok is.

Sajnos sok esetben találkozhatunk elhagyott hulladékkal a szelektív gyűjtőszigetek mellett, ami illegális hulladéklerakásnak minősül. Nem rakható ki a szigetek mellé semmilyen lom, egyéb háztartási hulladékos zsák (vagy élelmiszerrel, olajjal, veszélyes hulladékkal szennyezett zacskók, papírkartonok), mivel környezetszennyezésnek minősül, illetve a szelektív gyűjtőszigetek ürtését is nehezíti.

8.3. Veszélyes hulladékok

A veszélyes hulladékok az élővilágra, az emberre, a környezeti elemekre közvetlenül vagy potenciálisan fokozott veszélyt jelentenek. Ide tartoznak a mérgező, fertőző hatású anyagok, a tűz- és robbanásveszélyes, a mutációt okozó (mutagén), a rákkeltő (karcinogén), a fejlődési rendellenességet kiváltó (teratogén), a maró anyagok is.

A lakoságnál termelődő veszélyes hulladékok közül a legnagyobb mennyiséget a használt elemek és akkumulátorok jelentik, továbbá a használt sütőzsiradék, a festék és oldószer, illetve a gyógyszer maradványok. Ezek az anyagok és használat után sokszor a többi 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 Zrt. által működtetett lakossági hulladékudvarokban. Az elektromos/elektronikus hulladékokat, fénycsöveket, szárazelemeket, akkumulátorokat, gyógyszereket pedig általában átveszik az árusítás helyén is.

Elem és akkumulátor hulladék

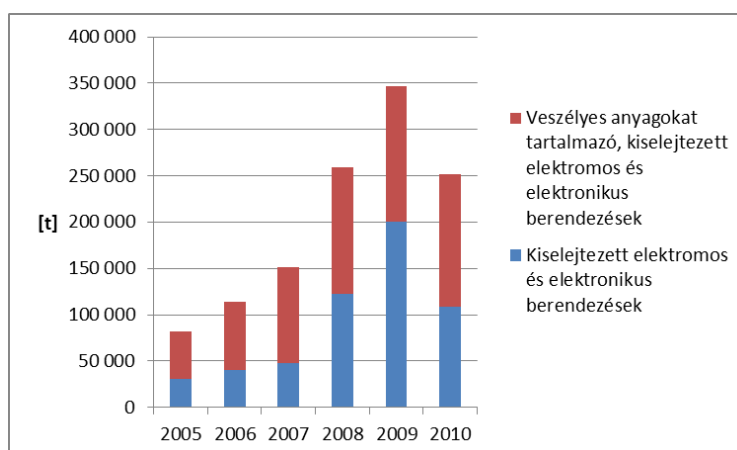
Az ólom akkumulátorok begyűjtése és hasznosítása országosan megoldott, míg a szárazelemek jelentős hányada az ezernél több kihelyezett gyűjtőtartály ellenére a települési szilárd hulladékkal a hulladéklerakókra kerül.

Begyűjtött mennyiség [kg/év]	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Elemek és akkumulátorok	33 708	30 250	35 800	32 344	37 670	24 774

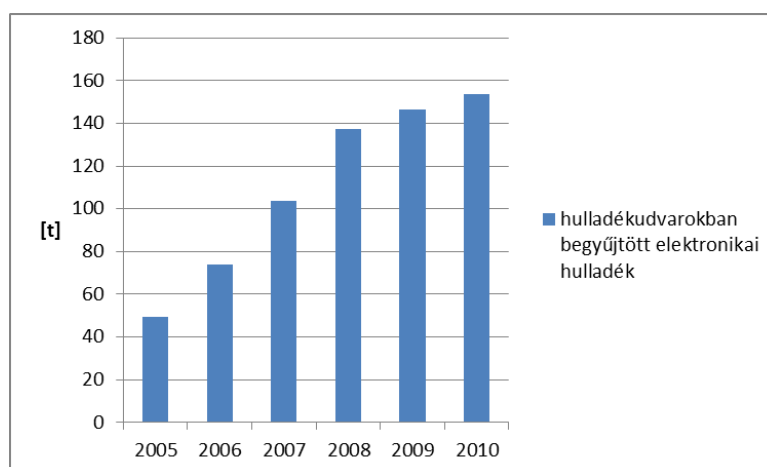
21. táblázat Budapestben begyűjtött akkumulátorok, elemek 2005-2010. évi mennyiségei kg] (Forrás: FKF Zrt.)

Elektronikai hulladékok

Fontos az elektronikai hulladékok szervezett begyűjtése is, mert égetés vagy csapadékvíz bemosódás hatására a bennük található kötött állapotban lévő, de kioldódó veszélyes anyagok a környezetbe juthatnak.



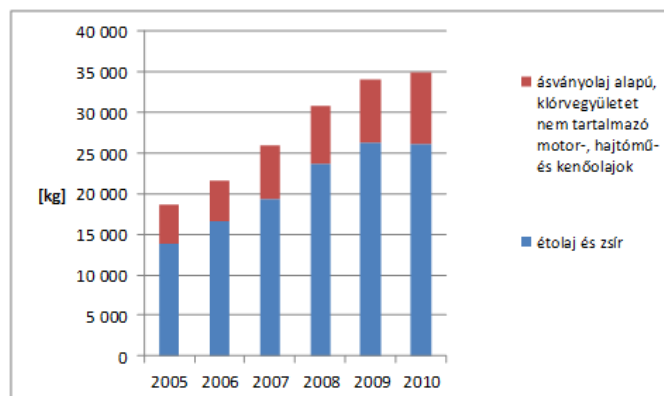
68. ábra Elektromos és elektronikai hulladékok begyűjtött mennyisége (Forrás: FKF Zrt.)



69. ábra Az FKF Zrt. által üzemeltetett hulladékudvarokban begyűjtött elektronikai hulladékok mennyisége 2005-2010-között [t] (Forrás: FKF Zrt.)

Olajhulladékok

A hulladékolajok zöme gépjárművek és hidraulikus rendszerek olajcseréjénél keletkezik. Az olajforgalmazó cégek különös gondot fordítanak a hulladékolaj visszagyűjtésére, emellett a hulladékudvarokban külön konténer áll rendelkezésre a használt sütőzsiradék (étolaj, zsír) csomagolóanyagai, hulladékolaj és csomagolóanyagai számára is.

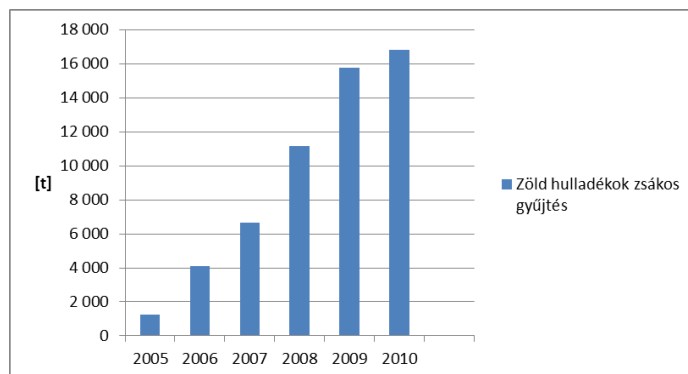


70. ábra Az FKF Zrt. által a hulladékudvarokban begyűjtött hulladékolaj mennyiségek [kg] (Forrás: FKF Zrt.)

8.4. Zöld hulladék

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.

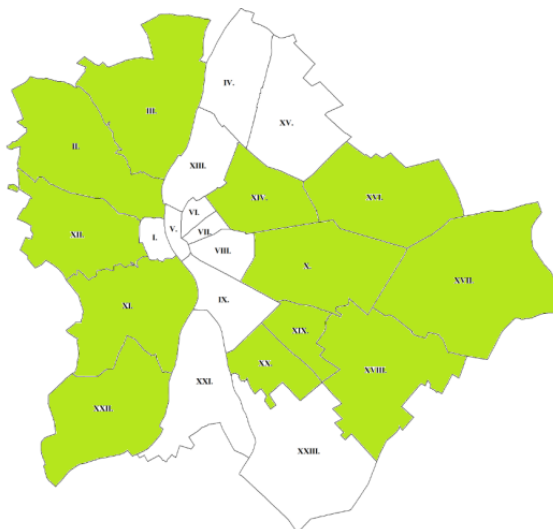
A hulladék szervesanyag mennyiségének csökkentése érdekében az FKF Zrt. 2006 júniusában kezdte meg Budapest zöldövezetes kerületeiben – az V., VI., VII. és IX. kerületek kivételével – a kerti zöldhulladék begyűjtését, melynek keretében lomb, fa- és bokornyessedék, nyírt fű és gyom összegyűjtése történik. A célgépek 19 kerületben dolgoznak a kertés családi házas övezetekben. A gyűjtést április 1. és november 30. közötti időszakban végzik folyamatosan, heti egyszeri gyűjtési gyakorisággal. A zöldhulladékok gyűjtése külön erre a célra rendszeresített hulladékzsákokban történik, majd begyűjtés után azokat a Pustazámori Regionális Hulladékkezelő Központban komposztálják (71. ábra).



71. ábra Az FKF Zrt. zöld hulladékok zsákos gyűjtéséből származó hulladékmennyiség [t]

A Főkert Zrt. által gondozott zöldfelületeken, a fenntartási munkák során (kaszálás, gallyazás, metszés, fakivágás) jelentős mennyiségű zöldhulladék keletkezik, amelyet saját komposztüzemükbe szállítanak feldolgozásra. A Magyarországon elsőként megépült komposzttelep Budapesten, a X. Keresztúri út 130. alatt található, amely a főváros és agglomerációjának parkfenntartási hulladékait komposztálja. Az üzem egyéb külső, parkfenntartást végző vállalkozások illetve magánszemélyek által beszállított növényi hulladékot is befogad, így éves szinten mintegy 50-60 000 m³ zöldhulladék kerül a telepre, amelyből 6-8 hónapos forgókban, évi 5-6 000 m³ komposztot készítenek. Az így előállított komposzt 70 %-át visszajuttatják a Főkert Zrt. által gondozott területekre, ezáltal a kiemelt zöldterületeken megvalósul a korszerű hulladékgazdálkodás.

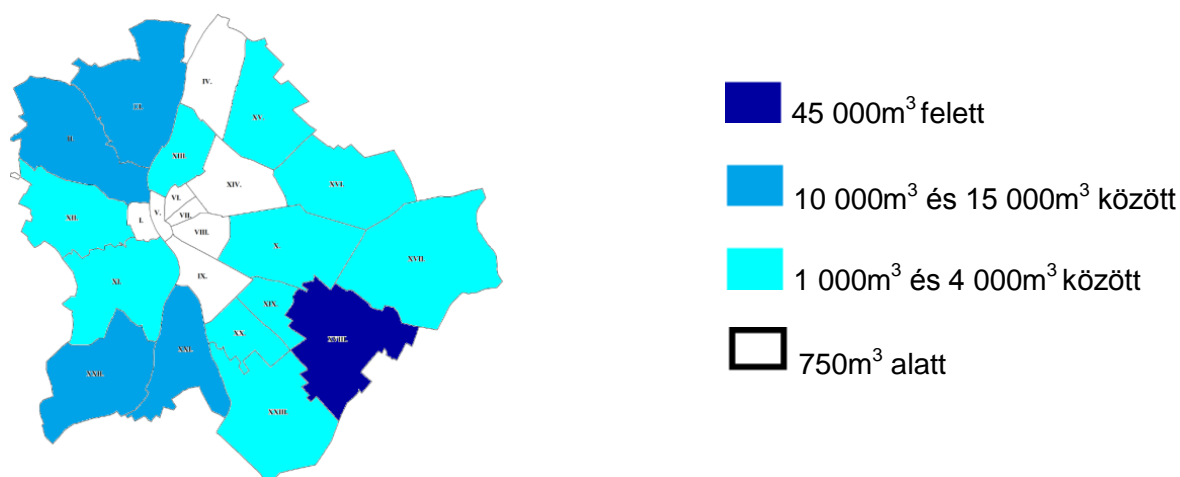
A kertés családi házaknál házi komposztálással is csökkenthető a települési szilárd hulladék szerves anyag tartalma. A házi komposztálás bevezetésének támogatását 2007-ben a II. és a XVI. kerületi önkormányzatokkal együttműködve kezdte meg az FKF Zrt., összesen 784 db házi komposztálásra alkalmas komposztáló edény kihelyezésével. 2008 folyamán a XI., XII., XXII., kerületek lettek bevonva a házi komposztálásba, 2009-ben III., XIV., XVII., XVIII., XIX., kerületekkel kötöttek szerződést, majd 2010-ben a X. és XX. kerület is csatlakozott a házi komposztálási program támogatásához, így összességében addig 3546 komposztáló edény került kiosztásra a főváros lakosai között (72. ábra).



72. ábra Az FKF Zrt. által a házi komposztálásba bevont kerületek (zölddel jelölve) (Forrás: FKF Zrt.)

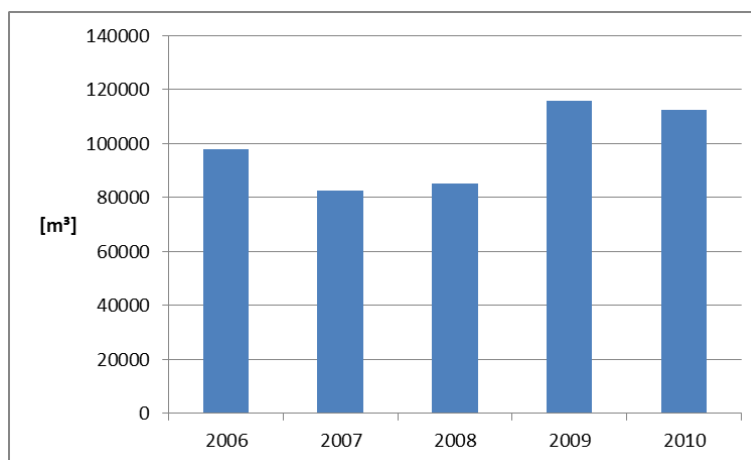
8.5. Települési folyékony hulladék

A települési folyékony hulladék a szennyvízelvezető hálózaton, illetve szennyvíztisztító telepen keresztül el nem vezetett szennyvíz. Települési folyékony hulladék a vezetékes vízzel ellátott, de csatornázással nem rendelkező területeken képződik. A főváros vezetése 2009. január 1-jétől a Fővárosi Településtisztasági és Környezetvédelmi Kft-t (a továbbiakban: FTSZV) bízta meg a lakossági, települési folyékony hulladék begyűjtésével, szállításával, ártalommentes elhelyezésével, mint a főváros területén működő, kizárólagos jogosultsággal rendelkező közszolgáltatót.



73. ábra Az FTSZV által 2010. évben begyűjtött folyékony hulladék mennyisége [m³] kerületenkénti eloszlásban (Forrás FTSZV)

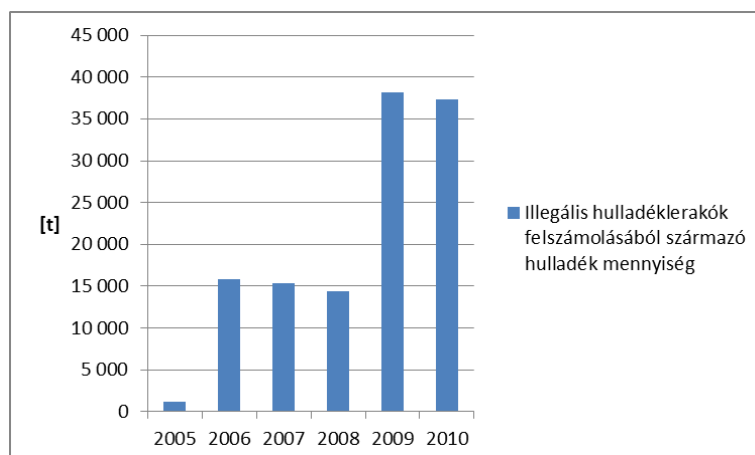
Budapest helyzete a város egészét tekintve az országos átlagnál jóval kedvezőbbnek látszik, ugyanis csatornázottsága átlagosan 90 % feletti, de viszonylag nagy eltérések vannak a fővárosi kerületek között. Míg a központi, belső területeken teljes körű a csatornázottság, a város külső területeinek csatornázottsága csak 60-90 százalékos. Az ábrán is jól látható, hogy a csatornázottság jelentős hiánya tapasztalható a II., III., XVIII. XXI. és XXII. kerületekben. Budapest beépített, de még csatornázatlan területeinek szennyvízcsatornáit a Fővárosi Önkormányzat EU támogatással a Budapest Komplex Integrált Szennyvízelvezetése projektben kívánja megépíteni.



74. ábra Az FTSZV által 2006-2010 között begyűjtött folyékony hulladék mennyisége [m³] (Forrás: FTSZV) (2006-2008 években Konzorcium keretein belül történt a begyűjtés)

8.6. Illegális hulladéklerakás

Az illegális hulladéklerakók térbeli megjelenésére az egyenetlen eloszlás a jellemző. A lakóövezetekhez kapcsolódnak, beépített területeken vagy azok környezetében találhatóak, általában a természetközeli élőhelyek határán. Az utaknak nagy szerepük van a hulladékok elhelyezésekor, ezért jelentős mennyiségű hulladék csak olyan helyszíneken található, amelyek gépkocsival könnyen megközelíthetőek.



75. ábra Az FKF Zrt. által Budapestről összesen begyűjtött illegális hulladéklerakók illetve lerakatok felszámolásából származó hulladék mennyisége [t] (Forrás: FKF Zrt.)

A közterületeken illegálisan elhelyezett hulladékot a kerületi önkormányzatnál lehet bejelenteni. Ha az önkormányzat a jogszabályokban előírt kötelezettségeinek nem tesz eleget, akkor ezt a területileg illetékes Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőségnél lehet jelezni. Ezeken kívül bejelentést lehet tenni a Fővárosi Közterület-felügyelet Köztisztasági alközpontjánál is.

A környezetügyért felelős minisztérium 2008-ban hirdette meg először a települési illegális hulladéklerakók felszámolásának támogatását célzó pályázatát önkormányzatok és non-profit társadalmi szervezetek számára. A pályázatok közül 2008 és 2010 között a 22. táblázatban szereplő budapesti projektek részesültek támogatásban, amelyek közül mindegyik önkormányzati kezdeményezéssel valósulhatott meg.

	Pályázó neve	Projekt megnevezése
2008	Budapest Főváros XI. ker. Önkormányzat	A XI. kerület több helyszínén az illegális szemétkerakók felszámolása (714 m ³)
	Budapest Főváros IV. ker. Önkormányzat	Összefogás az újpesti Duna-part és Farkaserdő illegális hulladéklerakóktól való megtisztításáért és tisztántartásáért
	Budapest XV. ker. Önkormányzat	A Budapest XV. kerület prevenció programmal egybekötött komplex hulladékmentesítése az illegálisan lerakott területeken (450 m ³)
	Budapest Főváros II. ker. Önkormányzat	Honvéd utcai illegális hulladéklerakó megszüntetése (200m ³)
2009	Budapest Főváros XVIII. ker. Önkormányzat	Kapocs utcai erdő szélén található illegális hulladéklerakók felszámolása és a tiszta állapot fenntartása
2010	Budapest Főváros XXIII. ker. Önkormányzat	Illegális hulladéklerakók felszámolása a Vecsési út Majori út bekötő út utáni szakaszán

22. táblázat A környezetügyért felelős minisztérium illegális hulladéklerakók felszámolásának támogatását célzó pályázatának budapesti nyertes projektjei (2008-2010) (Forrás:[81], [82])

8.7. Összefoglalás

Jelenleg a főváros területén 920 gyűjtősziget áll a lakosság rendelkezésére a hulladék szelektív elhelyezéséhez. Emellett a 2005 novemberében az FKF Zrt. megkezdte Házhozmenő szelektív gyűjtés mintaprogramját elsőként a VII. kerületben, 60 társasház részvételével, amely napjainkban már 4 kerület több mint ezer társasházánál működik. Mivel a szelektív gyűjtőszigetek számának további növelése a belvárosi területeken akadályba ütközik, ezért ezekben a kerületekben is a házhozmenő gyűjtési mód fejleszthető tovább. A házi komposztálás támogatásának bevezetése 2007-ben kezdődött meg Budapesten, újabb kerületek csatlakozásával egyre tovább szélesedik az abban résztvevők köre.

9. INTEGRÁLT SZENNYEZÉSMEGELŐZÉS ÉS –CSÖKKENTÉS (IPPC)

A korszerű környezetvédelem egyik lényeges alapelve az integrált megközelítés. Ez azt jelenti, hogy egy tevékenység vagy létesítmény egyedi technológiai folyamatainak szennyező hatását nem külön-külön környezeti elemenként, hanem a tevékenységnek a környezet egészére történő hatását vizsgáljuk. Valamely környezeti elem igénybevételének, terhelésének megelőzése vagy csökkentése érdekében nem engedhető meg egy további környezeti elem szennyezése. Fentiek érdekében a környezethasználónak intézkednie kell

- a) a tevékenységhez szükséges anyag és energia hatékony felhasználásáról
- b) a kibocsátás megelőzéséről, ill. elérhető legkisebb mértékűre csökkentéséről
- c) a hulladékképződés megelőzéséről, a keletkezett hulladék mennyiségének és veszélyességének csökkentéséről, a hulladék hasznosításáról, ártalmatlanításáról
- d) a balesetek megelőzéséről, bekövetkezésük esetén a környezeti következmények mérsékléséről
- e) a tevékenység felhagyása esetén a környezetszennyezés, ill. károsítás megakadályozásáról, valamint az esetleg károsodott környezet helyreállításáról. Különösen fontos az elv alkalmazása a környezetre jelentős hatású tevékenységek és létesítmények esetén.

A gyakorlati megvalósítás érdekében született az Európa Tanács 96/61/EK irányelve az integrált szennyezésmegelőzésről és csökkentésről (IPPC – Integrated Pollution Prevention and Control), majd újrakodifikált változata a 2008/1/EK irányelv. Utóbbi magában foglalja a nyilvánosság részvételét biztosító Aarhusi Egyezményrel és az üvegházhatású gázok emisszió–kereskedelmével összefüggő módosításokat, az irányelv lényege nem változott. Az integrált megközelítés érvényre juttatását az elérhető legjobb technika (BAT – best available technique) alkalmazása biztosítja.

Az IPPC irányelv a tevékenységükkel a környezetre jelentős hatást gyakorló ipari és mezőgazdasági létesítmények kibocsátásainak megelőzését, csökkentését és ellenőrzését szabályozza a környezetvédelmi hatóság integrált engedélyének (egységes környezethasználati engedély) kiadásával. Hazánkban a szabályozást a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló Kormányrendelet [87] tartalmazza. A hazai jogszabály az irányelvhez képest több tevékenységet vont hatálya alá (pl. az EU-ban így módon nem szabályozott bányászatot is).

A nyilvánosság bevonása érdekében az engedélykérelemhez közérthető összefoglalót kell csatolni. A Felügyelőség honlapján, az érintett település jegyzője a helyben szokásos módon hirdetményt tesz közzé, amely az iratokba betekintés módjáról is tájékoztat.

A Felügyelőség az egységes környezethasználati engedélyre (EKHE) vonatkozó határozatában intézkedéseket, környezetvédelmi követelményeket, kibocsátási határértékeket és azok teljesítésére határidőket határoz meg, és az EKHE hatálya alá tartozó létesítményekben évente legalább egyszer helyszíni ellenőrzést tart. A Felügyelőség az általa nyilvántartott adatokról megkeresésre felvilágosítást ad, és biztosítja az adatokhoz való hozzáférést.

A nyilvánosság számára a környezeti információhoz hozzáférést biztosító Aarhusi Egyezmény szellemében az IPPC irányelvvel összhangban az EU 2000/479/EK határozatával létrehozta az Európai Szennyezőanyag Kibocsátási Nyilvántartást (EPER –

European Pollutant Emission Register). Az EPER 56 ipari tevékenységből származó, meghatározott küszöbértéket meghaladó mennyiségű, levegőbe és vízbe kibocsátott 50 szennyezőanyagra írt elő háromévenként jelentéstételi kötelezettséget. A nyilvántartás a 15 régi tagállam, valamint Norvégia és Magyarország mintegy 10 000 nagy és közepes ipari létesítményének adatait tartalmazza. Hazánk már csatlakozása előtt kérte az önkéntes részvételt, és két alkalommal, 2003-ban és 2006-ban szolgáltatott adatot.

2006-ban az Európai Parlament és Tanács a 166/2006/EK rendelettel, az EPER bővítésével a nyilvánosság számára jobban átlátható adatbázist, az Európai Szennyezőanyag-kibocsátási és -szállítási Nyilvántartást (E-PRTR – European Pollutant Release and Transfer Register) hozott létre. Az E-PRTR rendelet 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. 2009-ban az E-PRTR jelentést tevő európai üzemek száma 28 500 körüli (ebben a 27 uniós tag mellett Izland, Liechtenstein, Norvégia, Svájc és Szerbia üzemei is szerepelnek).

Magyarországon az E-PRTR kötelezettség alá eső üzemeknek nem kell külön adatszolgáltatást tenniük, mert a levegős, hulladékos, felszíni és felszín alatti vizes adatszolgáltatásokat úgy alakították át, hogy azokból az adatok kivehetőek.

Az adatokat az üzemeknek telephelyi szinten összesítve kell jelenteni a területileg illetékes környezetvédelmi hatóságnak. Az Unió weboldalán (<http://prtr.ec.europa.eu>) az adott országra vagy régióra eső üzemeket táblázatos formában lehet megjeleníteni, majd egy üzem kiválasztása után a részletes adatokat lekérdezni. A listában szereplő tételeken kívül az üzemnek lehetnek más, az E-PRTR szerint nem jelentésköteles (pl. küszöbalatti) kibocsátásai is. Hazai adatok a 2009, 2008 és 2007 évekre a <http://okir.kvvm.hu/prtr> oldalon találhatóak.

9.1. Az IPPC irányelv alá tartozó létesítmények Budapesten

Magyarországon az egységes környezethasználati engedélyezési eljárás hatálya alá tartozó tevékenységet folytató létesítmények száma a 2008-2010 években 1 200 körüli, 2009-ban E-PRTR jelentést tett 731 üzem. Mivel ezen létesítmények 62 %-ának tevékenysége a nagy létszámú állattartás és a hulladéklerakás, ilyenek pedig Budapesten nem találhatóak, arányuk a fővárosban kisebb.

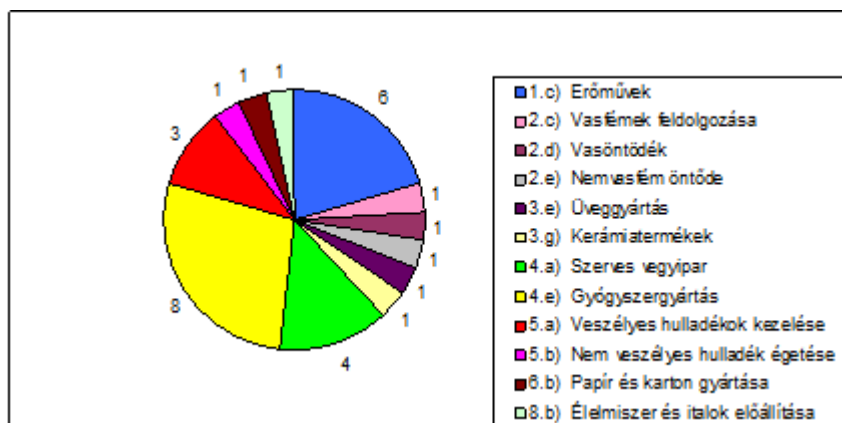
2009-ben Budapesten az IPPC létesítmények száma 46, E-PRTR jelentést tett 29 üzem. Utóbbiak listáját címükkel és tevékenységük megjelölésével a 23. táblázat tartalmazza.

A 29 üzemben 12 féle tevékenységet végeznek: 8 üzem gyógyszergyár, 6 erőmű, 4 szerves vegyipari üzem, 3 létesítményben veszélyes hulladékot kezelnek, 1 telepen kerámiaterméket gyártanak, 1-1 üzem meleghengesor, vas- ill. nem-vasfém öntöde, további 1-1 üzemben pedig üveggyártás, települési szilárd hulladék égetése, papír- és italgyártás folyik. Az üzemek tevékenység szerinti megoszlását a 76. ábra mutatja be.

A 77. ábra szemlélteti, hogy az egyes kerületekben hány jelentős környezeti hatású és az E-PRTR jelentésben szereplő üzem található, az üzemek területi elhelyezkedését pedig a 79. ábra térképe mutatja be.

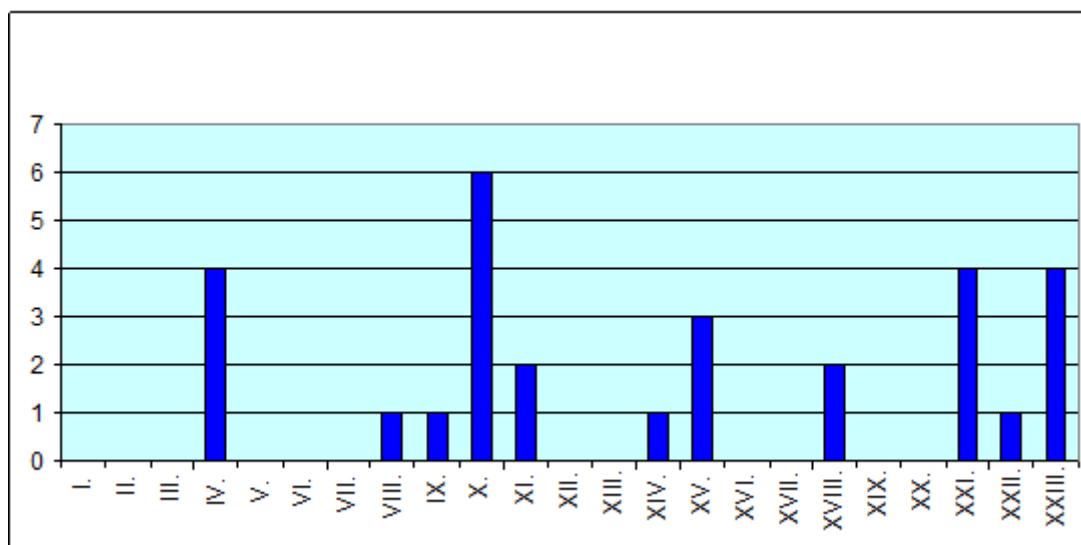
Létesítmény	Cím	Tevékenység
1. Axellia Gyógyszervegyészeti Kft.	1107 Szállás u. 1-3.	4.(e)
2. Budapesti Erőmű Zrt.	1117 Budafoki út 52.	1.(c)
3. Budapesti Erőmű Zrt.	1045 Tó u. 7.	1.(c)
4. Budapesti Erőmű Zrt.	1183 Nefelejcs u. 2.	1.(c)
5. Centrál Pharma Kft.	1225 Bányalég u. 2.	4.(e)
6. Ceva-Phylaxia Zrt.	1107 Szállás u. 5.	4.(e)
7. Cf Pharma Kft.	1097 Kén u. 5.	4.(e)
8. Chinoín Zrt.	1045 Tó u. 1-5.	4.(e)
9. Chp-Erőmű Kft.	1158 Késmárk u. 2-4.	1.(c)
10. Csepeli Áramtermelő Kft.	1211 Hőerőmű u. 3.	1.(c)
11. Csepeli Erőmű Kft.	1211 Színesfém u. 1-3.	1.(c)
12. Dréher Sörgyárak Zrt.	1106 Jászberényi út 7-11.	8.(b)
13. Dunafer L.H. Kft.	1184 Hengersor u. 38.	2.(c)
14. Dunapack Papír- és Csomagolóanyag Zrt.	1215 Duna u. 42.	6.(b)
15. EGIS Gyógyszergyár Nyrt.	1106 Keresztúri út 30-38.	4.(e)
16. Euro- Metall Öntödei Kft.	1045 Elem u. 5-7.	2.(d)
17. EVI Zrt.	1238 Helsinki út 138.	4.(a)
18. Fémalk Zrt.	1211 Öntöde u. 2-12.	2.(e)
19. Finomvegyszer Szövetkezet	1116 Fehérvári út 160.	4.(e)
20. Fővárosi Közterület-Fenntartó Zrt.	1151 Mélyfúró u. 10-12.	5.(b)
21. GE Hungary Zrt.	1044 Váci út 77.	3.(e)
22. Matriál Vegyipari Szövetkezet	1239 Ócsai út 10.	4.(a)
23. Metal-Art Zrt.	1089 Üllői út 102.	5.(a)
24. P+M Polimer Kémia Termelő és Forgalmazó Kft.	1238 Helsinki út 114.	4.(a)
25. Palota Környezetvédelmi Kft.	1151 Szántóföld u. 2/a.	5.(a)
26. Rath Hungaria Tűzálló Zrt.	1106 Porcelán u. 1.	3.(g)
27. REANAL Finomvegyszergyár Zrt.	1147 Telepes u. 54-56.	4.(a)
28. Richter Gedeon Vegyészeti Gyár Nyrt.	1103 Gyömrői út 19-21.	4.(e)
29. Táborplaszt Ipari és Kereskedelmi Kft.	1237 Szilágyi Dezső u. 101.	5.(a)

23. táblázat 2009-ban E-PRTR jelentést tett budapesti üzemek



76. ábra 2009-ban E-PRTR jelentő budapesti üzemek tevékenységei (Forrás: OKIR)

A 77. ábra szemlélteti, hogy az egyes kerületekben hány jelentős környezeti hatású és az E-PRTR jelentésben szereplő üzem található, az üzemek területi elhelyezkedését pedig a 79. ábra térképe mutatja be.



77. ábra E-PRTR jelentésben szereplő üzemek kerületenként (2009)

A főváros 23 kerületéből 12 kerületben jelentős környezeti hatású üzem egyáltalán nem található, a többi 11 kerületben számuk 1 és 6 között van: Kőbányán 6, Újpesten 5, Csepelen és Soroksáron 4-4, a XV. kerületben 3, Újbudán, a Ferencvárosban és a XVIII. kerületben 2-2, míg Józsefvárosban, Zuglóban és Budafokon 1-1. Budán 3, a Csepel szigeten 4, a pesti oldalon 22 E-PRTR jelentést adó üzem működik.

A 24. táblázatban a fenti üzemekből 2009-ben jelentett, a levegőbe, a vízbe és a közcsatornába kibocsátott szennyezőanyag mennyiségeket gyűjtöttük össze (földtani közegbe jelentésköteles kibocsátás nem volt).

Szennyezőanyag	Szennyezőanyag kibocsátások (kg/év)		
	levegőbe	vízbe	közcsatornába
Szén-dioxid (CO ₂)	1 330 000 000		
Nitrogénoxidok (NO _x /NO ₂)	1 875 000		
Kénoxidok (SO _x /SO ₂)	240 000		
Arzén és vegyületei (As)	49,8		
Nikkel és vegyületei (Ni)		31,3	
Cink és vegyületei (Zn)			186
Diklór-metán (DCM)	206 200		
Triklór-metán (TCM)	673		
Összes szerves szén (TOC)			954 000
Klór és szervesetlen vegyületei (mint HCl)	10 100		
Cianidok			76

24. táblázat A 2009. évi E-PRTR nyilvántartás szerint a levegőbe, a vízbe és a közcsatornába kibocsátott szennyező anyagok

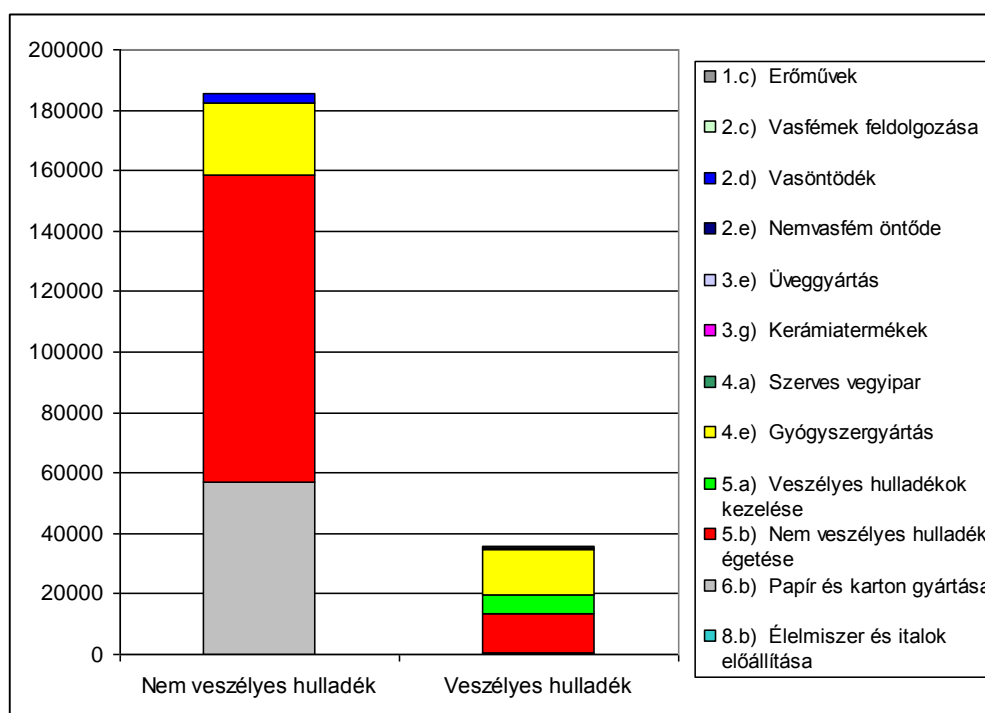
A levegőbe legnagyobb mennyiségben kibocsátott szén-dioxid, valamint a nitrogénoxidok és kén-dioxid az energiatermelés, a szerves oldószerek főleg a gyógyszergyártás szennyezőanyagai, míg a csatornába kerülő összes szerves szén elsősorban a gyógyszergyárakból származik.

26 üzem jelentett hulladékelszállítási adatokat is, összesen 221 257 tonnát. A 2009 évi E-PRTR nyilvántartás szerint az üzemekből elszállított hulladékok mennyiségét és arányát a 25. táblázatban mutatjuk be. A 35 877 tonna veszélyes hulladékból 17 969 tonnát (50,2 %) hasznosítottak (csekély mennyiséget külföldön), 17 832 tonna (49,8 %) került ártalmatlanításra. A 185 380 tonna nem veszélyes hulladéknak csak 41,3 %-át hasznosították, 58,7 %-át ártalmatlanították.

Hulladék	Hasznosításra		Ártalmatlanításra		Összes [tonna/év]
	[tonna/év]	[%]	[tonna/év]	[%]	
Veszélyes					
belföldre	17 969	50,2	17 832	49,8	35 801
külföldre	31	40,8	45	59,2	76
Nem veszélyes	76 430	41,3	108 890	58,7	185 380

25. táblázat A 2009. évi E-PRTR nyilvántartás szerint az elszállított hulladékok mennyisége és aránya

A különféle tevékenységeket végző üzemekből az elszállított nem veszélyes és veszélyes hulladékok mennyiségét a 78. ábrán mutatjuk be.



78. ábra A 2009. évi E-PRTR nyilvántartásban szereplő tevékenységekből elszállított hulladékok

Az üzemekből elszállított nem veszélyes hulladékok mennyisége a veszélyes hulladékok mennyiségének mintegy ötszöröse. A legtöbb nem veszélyes hulladék a települési

hulladékot égető műben keletkezik, és további 3 tevékenység hulladéka számottevő (2000 és 20 000 tonna/év közötti), ezek: kerámiaipar, gyógyszergyártás és vasöntöde. A legtöbb veszélyes hulladék a gyógyszergyártásban, a települési hulladékot égető műben, a veszélyes hulladékok kezelésénél és a kerámiagyártásban keletkezik, minden egyéb tevékenységnél mennyiségük nem számottevő (400 tonna/év alatti).

9.2. Az EMAS minősítést szerzett üzemek Budapesten

A környezetszennyezés megelőzésének és a szennyezőanyag kibocsátások jelentésének előzőekben tárgyalt eszközeit a vállalatoknak kötelezően kell végrehajtaniuk, emellett ismertek a környezettudatos vállalatvezetés önkéntesen vállalt eszközei:

a) környezetközpontú irányítási rendszer bevezetése és tanúsítása az ISO (International Standard Organisation – Nemzetközi Szabványügyi Szervezet) által kidolgozott ISO 14001:2004 szabvány szerint, amelyet a vállalatok 1996 óta világszerte alkalmaznak,

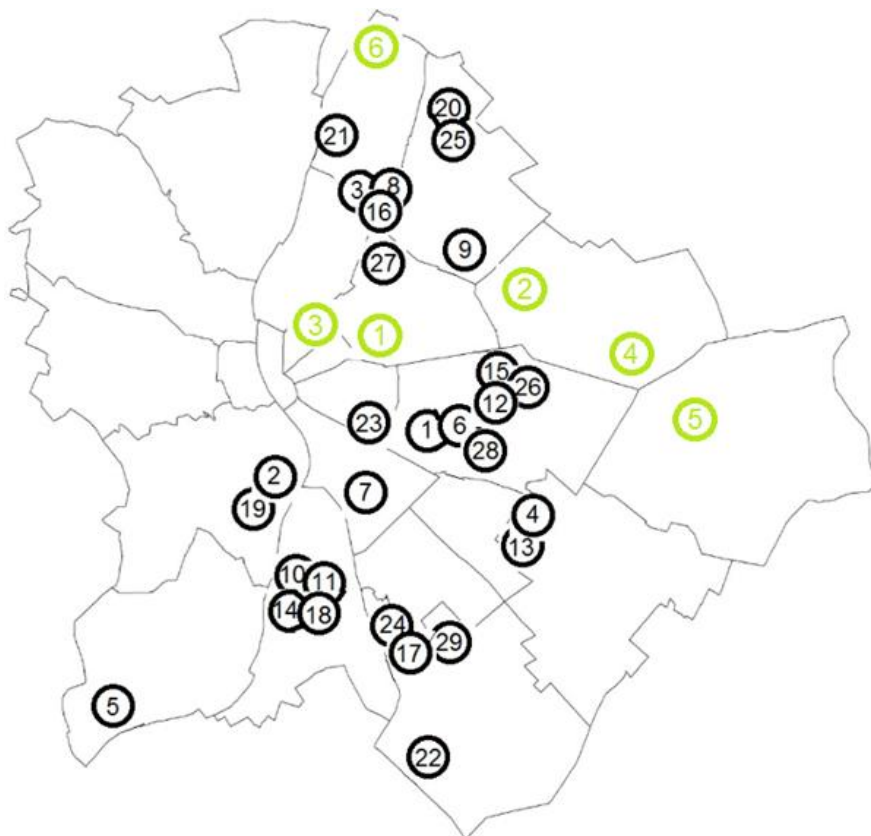
b) az Európai Unió 27 tagállamára, az Európai Gazdasági Térséghez tartozó Norvégiára, Izlandra és Liechtensteinre, valamint a tagjelölt országokra (Horvátország és Törökország) érvényes **EMAS (Eco-Management and Audit Scheme – környezetvédelmi vezetési és hitelesítési rendszer)** rendelet. A hazai szabályozást a környezetvédelmi vezetési és hitelesítési rendszerben (EMAS) részt vevő szervezetek nyilvántartásáról szóló Kormány rendelet [88] képezi.

Utóbbiaknál a környezeti teljesítményt minden évben környezeti nyilatkozat formájában deklarálják. Független harmadik fél, a környezetvédelmi hitelesítő igazolja, hogy a vállalat minden környezetvédelmi jogszabályi, hatósági követelménynek megfelel és e tény mellett úgy működik, hogy fokozatosan javítja környezeti teljesítményét: ekkor bekerülhet az EMAS nyilvántartásba és használhatja az EMAS logót mint a környezetvédelmi szempontból biztonságos szállítók és partnerek jelölését.

Az Országos Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Főfelügyelőségnél vezetett országos EMAS nyilvántartásban jelenleg 21 vállalat szerepel, ezek közül 6 budapesti (önkormányzati tulajdonú vállalat nincsen közöttük), listájukat a 26. táblázat tartalmazza. Az üzemek területi elhelyezkedést pedig a 79. ábra térképe mutatja be.

	Üzem	Cím	Tevékenység
1.	Elgocar-2000 Kft	1145 Kolumbusz u. 17-23.	kármentesítés
2.	CREW Kft.	1161 János u. 175.	nyomda
3.	KÖVET Egyesület	1068 Dózsa György út 86/b.	Környezetvédelmi felelősség terjesztése
4.	Offset és Játékkártya Nyomda Zrt	1165 Zsemlékes u. 25.	nyomda
5.	HT Medical Center Kft	1173 Pesti út 177.	járóbeteg ellátás
6.	F-Print Kft	1044 Tenkefűrdő u. 3.	nyomda

26. táblázat Az EMAS nyilvántartásban szereplő budapesti üzemek



79. ábra E-PRTR jelentésben (2009) (feketével jelölve) és EMAS nyilvántartásban (zölddel jelölve) szereplő üzemek

9.3. Összefoglalás

Budapesten a környezetre jelentős hatást gyakorló ipari létesítmények száma nem jelentős: 2009-ben a levegőbe és vizekbe kibocsátott, valamint hulladékként és a szennyvízzel közcsatornába elszállított szennyezőanyagok küszöbértéket túllépő mennyiségét jelentő üzemek száma 29 volt (Magyarországon összesen 731). 12 kerületben ilyen üzem egyáltalán nem található, a 29 üzemből Budán 3, a Csepel szigeten 4, a pesti oldalon pedig 22 üzem működik.

A környezetvédelmi előírásokat hiánytalanul teljesítő üzemek hitelesítés után bekerülhetnek a Környezetvédelmi Főfelügyelőségnél vezetett EMAS nyilvántartásba, amelyben jelenleg 21 vállalat szerepel, ezek közül 6 budapesti.

10. VESZÉLYES IPARI ÜZEMEK

A természeti katasztrófák mellett számos üzem 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.

Az egyes ipari tevékenységekhez kapcsolódó súlyos baleseti veszélyekről szóló 96/82/EK (Seveso II.) Európa Tanácsi irányelv célja a súlyos ipari balesetek elleni védekezés, a balesetek kialakulásának megelőzése és a káros következmények csökkentése, ezt a 2003/105/EK irányelv később módosította.

Hazánkban a jogharmonizációs kötelezettség miatt bevezetett, a katasztrófák elleni védekezés irányításáról, szervezetéről és a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló törvényt [91] a 2006. évi VIII. törvény [92] módosította. A veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről Kormány rendelet [93] rendelkezik. A katasztrófák elleni védekezés irányítása állami feladat, a súlyos balesetek elleni védekezésben és a következmények felszámolásában sok szervezet vesz részt: csak a legfontosabbakat említve polgári védelmi, hivatásos katasztrófavédelmi és tűzoltó szervezetek, a honvédség, a mentők, a baleset okozó üzem és az önkormányzatok.

A katasztrófavédelem hivatásos szervezete

- országos hatáskörű központi szervre (Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság)
- területi szervekre (megyei igazgatóságok) és
- helyi szervekre (polgári védelmi kirendeltségek)

tagozódik.

Veszélyes ipari üzem az, amelynek területén a veszélyes anyagok a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló Kormány rendelet [93] 1. mellékletében a különböző anyagokra megadott küszöbértékeknél nagyobb mennyiségben vannak jelen. (Veszélyes létesítmény mindaz, amelyben veszélyes anyagok előállítása, felhasználása, szállítása vagy tárolása történik.) Alsó küszöbértékű veszélyes ipari üzem az, ahol a veszélyes anyagok mennyisége az 1. melléklet szerinti alsó küszöbértéket (tonnában kifejezve) meghaladja, de nem éri el a felső küszöbértéket. Felső küszöbértékű pedig az az üzem, ahol a veszélyes anyagok mennyisége az 1. melléklet szerinti felső küszöbértéket eléri, ill. meghaladja.

Az alsó küszöbértékű veszélyes ipari üzem üzemeltetője biztonsági elemzést (és belső védelmi tervet), a felső küszöbértékűjé pedig biztonsági jelentést készít: ezekben a súlyos balesetek veszélyének azonosítása és kockázatuk részletes elemzése alapján az üzemeltető meghatározza a veszélyes anyagok környezetbe kerülésének lehetőségeit, a károsító hatásokat, a veszélyes anyagok vagy a fizikai hatások terjedését. Ezekkel összefüggésben javaslatot tesz a veszélyes ipari üzem körüli veszélyességi övezet kijelölésére.

Az üzemeltető a lakossági tájékoztatáshoz szükséges adattartalommal elkészíti a biztonsági jelentés közérthető kivonatát.

Veszélyes tevékenység csak az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóságnak a Magyar Műszaki Biztonsági Hivatal szakhatósági hozzájárulásával kiadott engedélyével végezhető.

Az engedély iránti kérelemhez a biztonsági jelentés vagy elemzés egy-egy példányát kell csatolni.

Az engedélyezési eljárás megindításáról a biztonsági jelentés megküldésével értesíteni kell a veszélyeztetett fővárosi kerületek polgármestereit, a fővárosban a főpolgármestert. A biztonsági jelentés nyilvános, és biztosítani kell, hogy abba bárki betekinthessen. A veszélyes tevékenység végzésére megadott hozzájárulást az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság a polgármestereknek, valamint a helyi és megyei védelmi bizottság elnökének megküldi.

Az üzemeltető köteles

a) gondoskodni a belső védelmi tervek (a balesetek megelőzésére, a létesítményeken belüli élet- és vagyonmentésre, a riasztásra, kimenekítésre, valamint a károk enyhítésére vonatkozó terv) kidolgozásáról és azt megismertetni az üzem területén dolgozó összes személlyel

b) adatokat szolgáltatni a külső védelmi tervek (a veszélyes létesítmény környezetében élő lakosság mentése, a károk enyhítése érdekében végrehajtandó rendszabályok bevezetésére, a végrehajtó szervezetre, az adatszolgáltatásra vonatkozó terv) kidolgozásához

c) minden intézkedést megtenni a balesetveszély megelőzésére, a baleset hatásainak enyhítésére.

A külső védelmi terveket az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság (OKF) illetékes területi szerve az érintett települések polgármestereinek közreműködésével készíti el a biztonsági jelentés elfogadását követő hat hónapon belül.

A belső és külső védelmi tervek megvalósíthatóságát az üzemeltető, ill. a polgármester rendszeresen ellenőrzi. Ennek érdekében évente folytatnak le olyan gyakorlatot, amelyben a tervben megjelölt szervezetek egy részét, háromévente pedig olyan gyakorlatot, amelyben a tervben megjelölt szervezetek egészét gyakoroltatják.

A felső küszöbértékű veszélyes ipari üzem által veszélyeztetett település polgármestere az OKF helyi szervének közreműködésével a külső védelmi terv jóváhagyásával egyidejűleg tájékoztató kiadványt készít. Ebben tájékoztatja a lakosságot és a közintézményeket a veszélyes ipari üzemről, a lehetséges súlyos balesetekről és a védekezés módjáról. A tájékoztató a biztonsági jelentés és a külső védelmi terv alapján, közérthető formában készül. A tájékoztató kiadványt a jelentés vagy a terv módosítása esetén haladéktalanul, de legalább háromévente felül kell vizsgálni, továbbá szükség esetén, de legalább ötvenként újra ki kell adni.

10.1. Veszélyes ipari üzemek Budapesten

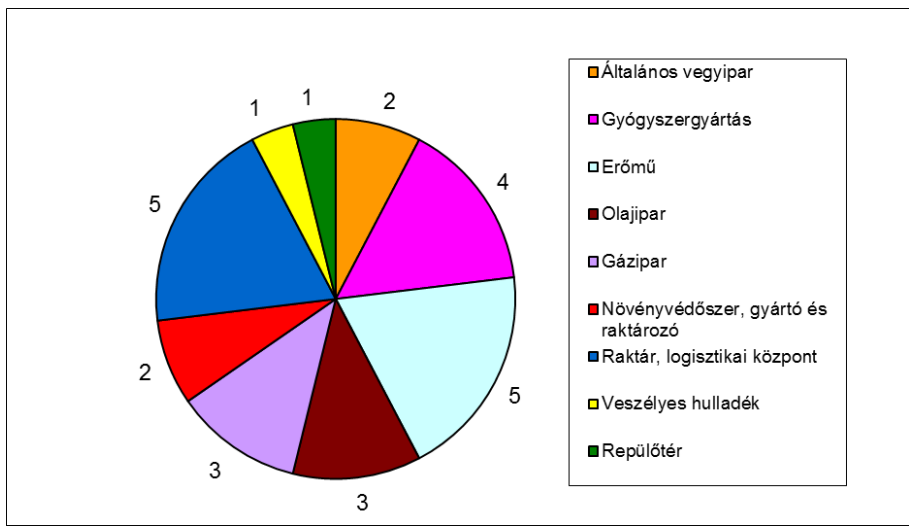
Magyarországon az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság Seveso adatbázisa (www.katasztrofavedelem.hu) szerint jelenleg 151 (83 alsó és 68 felső küszöbértékű) veszélyes ipari üzem van, ezek közül 26 (mégpedig 19 alsó és 7 felső küszöbértékű) található Budapesten. Az alsó és felső küszöbértékű veszélyes üzemeket, címüket és tevékenységüket a 27. táblázat tartalmazza.

A 26 üzemben változatos (kilencféle) tevékenységet végeznek: 5-5 üzem erőmű ill. raktár, 4 gyógyszergyár, 3-3 olaj- ill. gázipari üzem, 2-2 általános vegyipari ill. növényvédőszer gyártó

és raktározó, 1-1 pedig veszélyes hulladék kezelő ill. repülőtér. A budapesti veszélyes ipari üzemek tevékenység szerinti megoszlását a 80. ábra mutatja be.

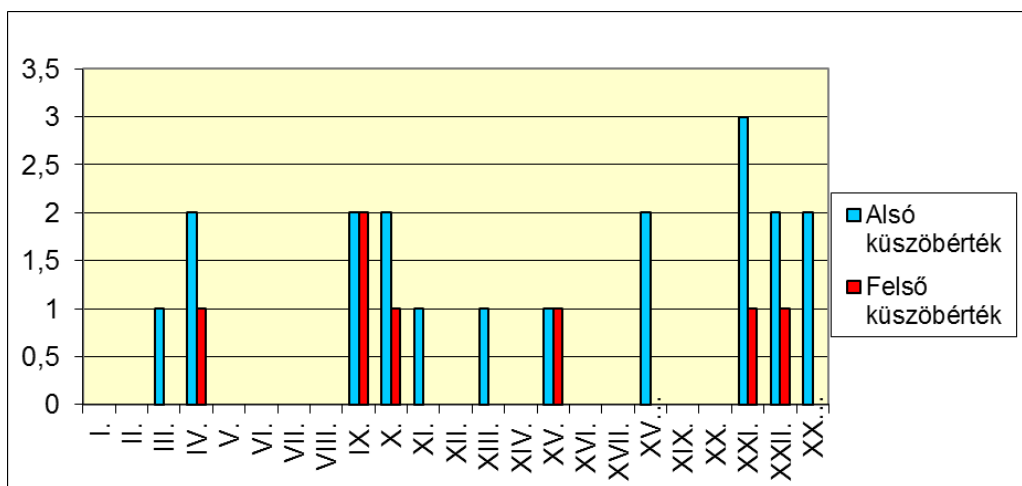
Alsó küszöbértékű veszélyes üzemek			
1	Brenntag Hungaria Kft.	1225 Budapest, Bányalég u. 45.	Raktár, logisztikai központ
2	Budapest Airport Budapest Ferihegy Nemzetközi Repülőtér Üzemeltető Zrt.	1180 Budapest, Ferihegyi Nemzetközi Repülőtér	Repülőtér
3	Budapesti Erőmű Zrt. – Kelenföldi Erőmű	1117 Budapest, Budafoki út 52.	Erőmű
4	Budapesti Erőmű Zrt. – Kispesti Erőmű	1183 Budapest, Nefelejcs u. 2.	Erőmű
5	Budapesti Erőmű Zrt. – Újpest Erőmű	1048 Budapest, Tó u. 7.	Erőmű
6	CF Pharma Kft.	1097 Budapest, Kén u. 5.	Gyógyszergyártás
7	Centrál Pharma Kft.	1225 Budapest, Bányalég u. 2.	Növényvédőszer gyártó és raktározó
8	Csepeli Áramtermelő Kft.	1211 Budapest, Hőerőmű u. 3.	Erőmű
9	Dunatár Kőolajterméktároló és Kereskedelmi Kft.	1211 Budapest, Budafoki út hrsz. 210035	Olajipar
10	FŐTÁV Zrt.	1037 Budapest, Kunigunda u. 49.	Erőmű
11	Linde Gáz Magyarország Zrt. – Budapest	1097 Budapest, Illatos út 9-11.	Gázipar
12	Material Vegyipari Szövetkezet	1239 Budapest, Ócsai út 10.	Általános vegyipar
13	Medimpex Kereskedelmi Zrt.	1134 Budapest, Lehel u. 11.	Raktár, logisztikai központ
14	Messer Hungarogáz Kft. – Váci úti Üzemegysége	1044 Budapest, Váci út 117.	Gázipar
15	Messer Hungarogáz Kft. – Noszlopy úti acetilén Üzemegysége	1105 Budapest, Noszlopy u. 12.	Gázipar
16	Oil Tanking Hungary Kft.	1211 Budapest, Gáz u. 1.	Olajipar
17	Palota Környezetvédelmi Kft.	1151 Budapest, Szántófield út 2/a.	Veszélyes hulladék
18	Richter Gedeon Nyrt. – Budapest	1103 Budapest, Gyömrői út 19-21.	Gyógyszergyártás
19	Schenker Kft.	1239 Budapest, Európa u. 5.	Raktár, logisztikai központ
Felső küszöbértékű veszélyes üzemek			
20	Agro - Chemie Gyártó Kft.	1225 Budapest, Bányalég u.2.	Növényvédőszer gyártó és raktározó
21	DHL Logisztikai Kft.	1158 Budapest, Késmárk u. 9.	Raktár, logisztikai központ
22	EGIS Gyógyszergyár Nyrt. – Központi telep	1106 Budapest, Keresztúri út 30-38.	Gyógyszergyártás
23	MOL Nyrt. Logisztika Csepel Bázistelep	1211 Budapest, Petróleum u. 5-7.	Olajipar
24	Sanofi-Aventis Zrt. (Chinoin Zrt.)	1045 Budapest, Tó. U. 1-5.	Gyógyszergyártás
25	Variachem Kft.	1091 Budapest, Kén u. 8.	Raktár, logisztikai központ
26	Vinyl Kft.	1097 Budapest, Illatos u. 19-23.	Általános vegyipar

27. táblázat Alsó és felső küszöbértékű veszélyes üzemek



80. ábra Budapesti veszélyes ipari üzemek tevékenységei (Forrás: OKF)

A 81. ábra szemlélteti, hogy az egyes kerületekben hány alsó és felső küszöbértékű veszélyes ipari üzem található, a budapesti veszélyes üzemek elhelyezkedését pedig a 82. ábra szerinti térkép tartalmazza.



81. ábra Alsó és felső küszöbértékű veszélyes üzemek száma a budapesti kerületekben (Forrás: OKF)

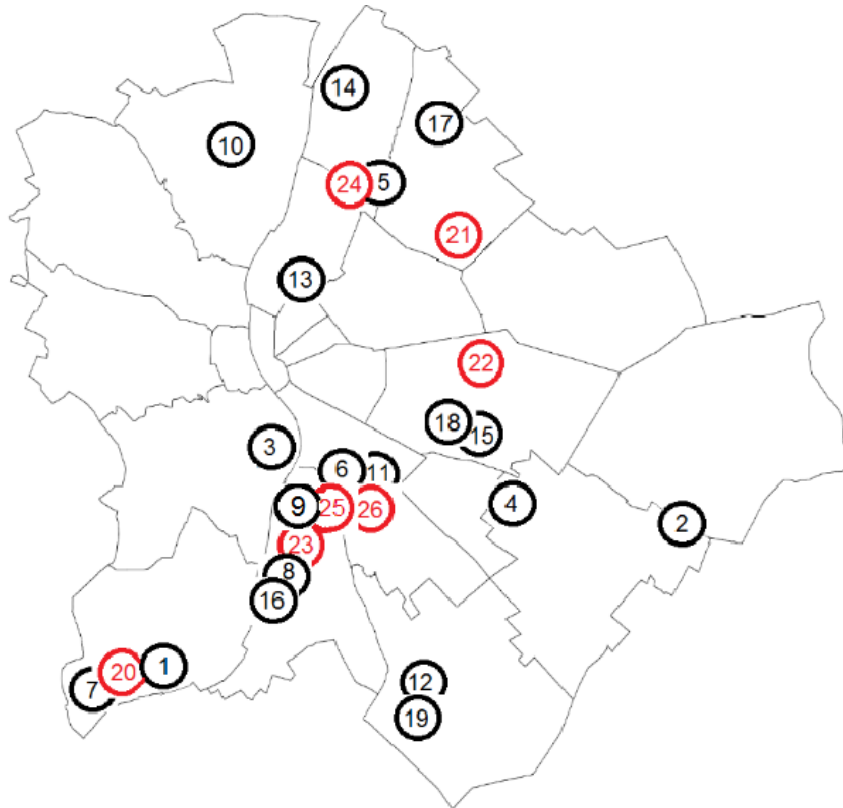
A főváros 23 kerületéből 12 kerületben veszélyes üzem egyáltalán nem található, a többi 11 kerületben számuk 1 és 4 között van: Csepelen és a Ferencvárosban 4-4, Újpesten, Kőbányán és Budafokon 3-3, a XV., XVIII. és XXIII. Kerületekben 2-2, míg Óbudán, Újbudán és Angyalföldön 1-1. Budán 5, a Csepel szigeten 4, a pesti oldalon 17 veszélyes üzem működik. A térképről az is leolvasható, hogy az üzemek 75 %-a Budapest déli oldalán fekszik, így az esetleges baleseteknél a levegőbe kerülő veszélyes anyagokat az uralkodó északnyugati szél a városból kifelé fújja.

A budapesti veszélyes üzemek három gócterülete is felismerhető:

- Ferencváros mind a 4 veszélyes üzeme a Kén u. és az Illatos út szűk körzetében

- Csepel 4 veszélyes üzeme viszonylag kedvező helyen, a Duna-parton sorakozik
- Budafok mindhárom veszélyes üzeme a Bányalég utcában található.

Ezen területekre fokozott figyelmet kell fordítani, és a lakosságot tájékoztatni.



82. ábra A budapesti alsó küszöbértékű (feketével jelölve) és felső küszöbértékű (pirossal jelölve) veszélyes üzemek

A Fővárosi Polgári Védelmi Igazgatóság honlapján hasznos információkat találunk (www.fovaros.katasztrofavedelem.hu), innen elérhetőek a kerületekben működő polgári védelmi kirendeltségek lapjai, amelyek egységes szerkezetben mutatják be a kerület veszélyeztetettségét (árvíz, veszélyes üzemek, közúthálózat), gyakran kitérnek még a szomszéd kerületekben lévő üzemek hatására is. Négy kerület (III., XIII., XV. és XXI.) nem töltötte ki a kirendeltség adatlapját. Ugyanakkor a XIX. kerületi kirendeltség saját honlappal (www.bppv19.kispest.hu) is rendelkezik, amelyen még a szomszéd kerületben lévő vegyi üzem adatai és lakossági tájékoztatója is megtalálható.

Az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság működteti az egész országra kiterjedő Monitoring és Lakossági Riasztó Rendszert (MoLaRi), amely a lakosság tájékoztatására és riasztására szolgál. A 2006 óta folyamatosan épülő rendszert a legveszélyesebb üzemek köré építik. Kazincbarcikán például az üzemekben és azok környékén műszerek mérik az esetlegesen a levegőbe került gázok koncentrációját. A megyei ügyeleten a mért értékek folyamatosan követhetők és beállított riasztási szintek elérésekor szirénák szólalnak meg. Budapesten baleset esetén a kirendeltségek a helyi védelmi bizottságot vezető polgármesterrel együtt intézkednek: a lakosságot rádió és televízió révén, továbbá a rendőrség hangszórós gépkocsijaival tájékoztatják, és intézkednek a lakosság bezárkóztatásáról vagy kimenekítéséről.

10.2. Összefoglalás

Magyarországon az Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság adatbázisa szerint jelenleg 151 veszélyes ipari üzem van, ezek közül 26 (mégpedig 19 alsó és 7 felső küszöbértékű) található Budapesten. A főváros 23 kerületéből 12 kerületben veszélyes üzem nem működik, a 26 üzemből Budán 5, a Csepel szigeten 4, a pesti oldalon 17 veszélyes üzem van. A balesetekre kidolgozott védelmi tervek megvalósíthatóságát az üzemeltető és a polgármesterek gyakorlatokkal rendszeresen ellenőrzik.

11. BUDAPEST TERMÉSZETVÉDELME

Budapest egyedülállóan gazdag természeti adottságait tekintve Európa egyik legrangosabb fővárosa, hiszen mintegy 525 km² nagyságú területén több mint 3000 hektár kiterjedésben húzódnak országos jelentőségű védett természeti területek, Natura 2000 területek, lápok, melyek mellett kb. 150 barlang és több tucat törvény erejénél fogva (ex lege) védett forrás is található. Mindezek mellett a Fővárosi Önkormányzat kezelésében lévő természeti értékek összkiterjedése is eléri az 530 hektárt. A természet védelméről szóló törvény [97] értelmében Budapesten a természeti értékek helyi szintű védetté nyilvánítására csak a Fővárosi Önkormányzatnak van joga. A törvény alapján került megalkotásra a Budapest helyi jelentőségű természeti értékeinek védelméről szóló közgyűlési rendelet [105], amely meghatározta a Fővárosi Önkormányzat által helyi szinten védett természeti értékeket.

11.1. A Főváros természeti értékei

11.1.1. Erdők

Budapest közigazgatási határán belül gyakorlatilag **közel 6000 hektár** erdőterület található, amelyből jelenleg az erdőtervezett erdők területe 5268 hektár (88 % körül), azaz rendelkezik az állami erdészeti hatóság által elkészített legmagasabb szintű körzeti erdőtervvel. A fővárosban számos további erdővel borított ingatlan található, ezeket az előbbi adatok nem tartalmazzák.

A Pilisi Parkerdő Zrt. – mint az **állami tulajdonú** erdőterületek vagyongazdálkodója – kizárólag erdőtervezett területeket közel 3980 hektáron kezel (**66-67 % körül**). A fővárosi erdőterületek **további tulajdonosai** lehetnek: kerületi önkormányzatok, gazdasági szervezetek és magánszemélyek, az erdészeti hatósággal történt előzetes konzultációk alapján közel **22-23 %-os arányban**.

A Fővárosi Önkormányzat, illetve érdekeltségeinek (saját alapítású intézmények, közművállalatok) tulajdonában a további tulajdonosokkal hasonló nagyságrendű mintegy 700 hektár (10-12 % körül) erdőterület lehet, ennek pontos felmérése – elsősorban a Fővárosi Önkormányzat intézményi, közművállalati körében – időszerű.

A Fővárosi Önkormányzat saját erdőterületeiből a **Főpolgármesteri Hivatal vagyongazdálkodásában** – a 2006. évi vagyonyilvántartás szerinti – 168,8 hektár (**közel 3%**) erdő **övezeti besorolású** terület található (466 db ingatlant érint), melyből 140 hektárt borít erdő. Ezekből az erdőterületekből mintegy 90 hektárra készült körzeti erdőterv. A főváros **erdősültsége** 11 %-os, ökológiai szempontból ez az arány nem kielégítő. A nemzetközi szakirodalom szerint a 20-25 %-os erdősültség lenne a kedvező.

11.1.2. Természetvédelemi területek

Fővárosunk természeti képének változatossága még annak ellenére is egyedülállónak tekinthető európai mércével, hogy az utóbbi százötven év nagyszabású építkezései egyre gyorsuló mértékben vezettek a természeti értékek rohamos csökkenéséhez.

A változatos domborzati viszonyairól ismert budai részeken azok a területek maradtak ki a beépítésekből, amelyek valamilyen okból kifolyólag emberi megtelepedésre alkalmatlanok voltak. Ezek a területek zömmel a János-hegy környéki sasbércecs kiemelkedések csúcsai,

illetve a felhagyott kőfejtők és környékük. A hegyvidéket átszelő patakok mentén található síksági területek, völgyek jórészt beépítésre kerültek. Ezeken kívül Buda talán legfőbb értékét a felszín alatti képződmények, a barlangok és az ezeket kialakító karsztvizek adják.

Ezzel szemben a jóval nagyobb, sík területű pesti rész természeti kincseinek száma sokkal kevesebb. A megmaradt és jórészt védelmet élvező helyek már csak kevés értéket mutatnak be a hajdan volt hatalmas kiterjedésű, vizenyős, lápos élettérből. Ezek ismeretében kijelenthetjük, hogy a pesti részek természeti értékekben a budaival összehasonlítva szegényesebbek, de a megmaradt láprétek, ligeterdők, illetve tavak igen jelentős értékeket képviselnek mind a mai napig.

A területek elszigetelése (izoláció), felaprózódása a még meglévő, jó állapotban fellelhető természeti értékek létét is fenyegeti. Ez elsősorban a sűrűn beépített budai részeken feltűnő, ugyanis itt maradtak fenn olyan, csupán néhány hektáros kiterjedéssel bíró természetvédelmi területek, melyek körbeépítettsége gyakorlatilag az értékes élőhelyek pusztta fennmaradását veszélyezteti.

A fővárosban található barlangok és források némelyikét a járatrendszerek fölötti területek túlzott beépítése valamint a felszíni környezetből beszivárgó szennyezett csapadékvíz is veszélyezteti. A felszíni természeti értékek esetében a legnagyobb gondokat a szándékos és figyelmen kívül hagyásból adódó rongálás, az illegális személtlerakás, a tájidegen fajok jelenléte, valamint a természetvédelem intézmény- és feladatrendszerének hiányosságai okozzák.

A helyi védett területeken alkalmazott kezelési eljárások korábban kevésbé átgondoltan történtek és leginkább a kényelmesebb bejárást, a látogatottság feltételeinek biztosítását szolgálta, mintsem az élőhelyek fenntartását, állapotuk tényleges javítását. 2006-tól kezdődően egyes területeken szakmailag magas színvonalon álló civil természetvédelmi szervezetek – Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Zöld Jövő Környezetvédelmi Egyesület – több helyi védettségű terület esetében végzett/végez nagyszabású élőhelykezelési munkálatokat, a Fővárosi Önkormányzat megbízása alapján, illetve az utóbbi években a Fővárosi Környezetvédelmi Alap támogatásával.

Az utóbbi évtizedek említésre méltó fővárosi természetvédelmi kezdeményezése az immáron hagyományosan megrendezésre kerülő Csapody Vera Természetvédelmi Tanulmányi Verseny, melyet a Fővárosi Önkormányzat hirdet meg 16 éve minden évben budapesti középiskolások részére. A verseny célja a budapesti középiskolás korosztály természetvédelmi ismeretének bővítése játékos módon, illetve a természetvédelmi szemléletű környezeti nevelés. A verseny tematikája nem kapcsolódik közvetlenül a középiskolás tananyaghoz, elsősorban a diákok helyi természetismeretét, a természethez és a természetvédelemhez fűződő viszonyát kívánja felmérni. Az elméleti tudás mellett a gyakorlati ismeretek is nagy jelentősége van.

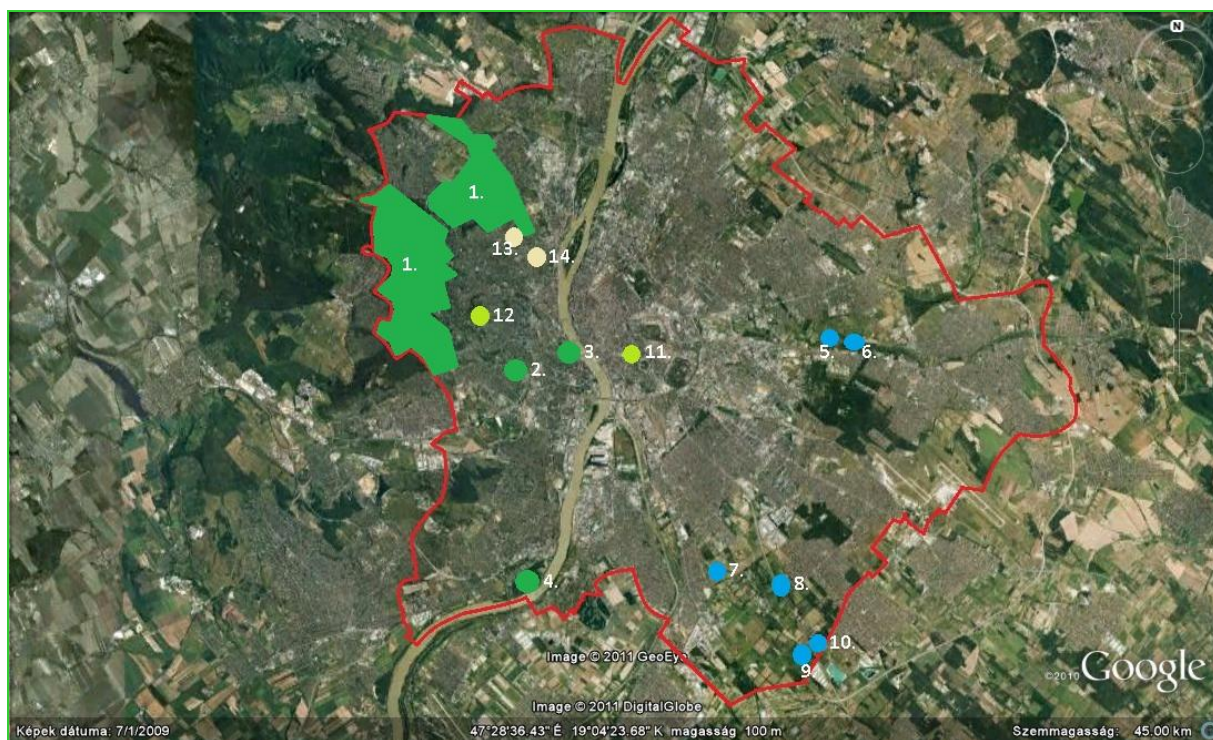
A főváros kétszintű közigazgatási rendszere a természetvédelemben is összetett helyzetképet, sok tekintetben rendezetlen állapotot eredményezett, melynek problémái, hiányosságai fennállnak. Az egyes fővárosi kerületek által korábban egyedileg védetté nyilvánított fák, fasorok, parkok, kevésbé tekinthetők a „klasszikus” értelemben vett természetvédelmi értékeknek, így esetükben – néhány kivételtől eltekintve – többnyire a védelem alól történő feloldás indokolt, a feloldás tényleges indokoltságát, vagy a védelem fenntartását azonban minden esetben szakértői véleménnyel kell alátámasztani. A további védelmüket az épített, mesterséges zöldterületekre vonatkozó szabályozással indokolt megvalósítani, illetve a helyi védettség alól kivont területek helyett kötelező hasonló újakat védettségbe vonni.

A főváros országos jelentőségű védett területeit a 28. táblázat és a 83. ábra, a Natura2000-es területeit a 29. táblázat és a 84. ábra, a helyi védettségű (a Fővárosi Önkormányzat védettsége alá tartozó) természeti értékeit a 30. táblázat és a 85. ábra mutatja be.

Térképen szereplő sorszám	Terület megnevezése	A terület pontos helye	Védetté nyilvánítás éve	Védett terület nagysága	Látogathatóság	Megjegyzés
1	Budai-hegység Tájvédelmi Körzet	Budapest ÉNY-i perem-területei	1978	10528 hektár (Ebből Budapesten belül 2568 hektár)	A fővárosi területek szabadon látogathatók	
2	Sas-hegy Természetvédelmi Terület	Hegyalja út – Dayka Gábor utca – Budaörsi út közötti terület (XI. kerület)	1957	30 hektár	Korlátozottan, csak szakvezetéssel látogatható	
3	Gellérthegy Természetvédelmi Terület	Hegyalja út – Villányi út – Duna között (I. és XI. kerület)	1997	39 hektár	Szabadon látogatható	
4	Háros-sziget Természetvédelmi Terület	Hárosi-Dunapart mellett a Budai oldalhoz közel (XXII. kerület)	1993	56 hektár	Csak kutatási engedéllyel látogatható	
5	„Túzok utcai-láp”	Túzok utca két oldala a Rákospatakól északra (X. kerület)	1997 (2002)	Kb. 25 hektár	Szabadon látogatható	2002-ben jelent meg a lápkataszteri rendelet, melyben ez a terület is szerepel
6	„XVII. kerületi-forrásláp”	Határmalom és a Csékkút utca között, a Rákospatakól északra (XVII. kerület)	1997 (2002)	Kb. 5 hektár	Szabadon látogatható	2002-ben jelent meg a lápkataszteri rendelet, melyben ez a terület is szerepel
7	„Soroksár vasútállomás melletti-láp”	Szérúskert dűlő és Szamaránszky dűlő közötti terület (XXIII. kerület)	1997 (2002)	Kb. 10 hektár	Szabadon látogatható	2002-ben jelent meg a lápkataszteri rendelet, melyben ez a terület is szerepel
8	„Láp az M0-s és M5-ös találkozásánál”	Hosszúhegyi dűlő – M5-ös autópálya – Búzakéve utca – Últvény utca – Belső major dűlő közötti terület (XXIII. kerület)	1997 (2002)	Kb. 20 hektár	Szabadon látogatható	2002-ben jelent meg a lápkataszteri rendelet, melyben ez a terület is szerepel

Térképen szereplő sorszám	Terület megnevezése	A terület pontos helye	Védetté nyilvánítás éve	Védett terület nagysága	Látogathatóság	Megjegyzés
9	„Láp az M5-ös nyugati oldalán”	M5-ös autópálya – közigazgatási határ – Bíró-hegy közötti terület (XXIII. kerület)	1997 (2002)	Kb. 20 hektár	Szabadon látogatható	2002-ben jelent meg a lápkataszteri rendelet, melyben ez a terület is szerepel
10	„Láp az M5-ös keleti oldalán”	M5-ös autópálya – Gyáli-patak közötti terület (XXIII. kerület)	1997 (2002)	Kb. 20 hektár	Szabadon látogatható	2002-ben jelent meg a lápkataszteri rendelet, melyben ez a terület is szerepel
11	Budapesti Botanikus Kert (Fűvészkert)	Illés utca 25. (VIII. kerület)	1960	2,7 hektár	Nyitvatartástól függően szabadon látogatható	
12	Jókai kert	Költő utca 21. (XII. kerület)	1976	3 hektár	Engedéllyel látogatható	
13	Pálvölgyi-barlang felszíne	Szépivölgyi út 162. (II. kerület)	1944	4,7 hektár	Szabadon látogatható	
14	Szemlőhegyi-barlang felszíne	Barlang utca 2. (II. kerület)	1957	Kb. 2 hektár	Szabadon látogatható	

28. táblázat A főváros országos jelentőségű védett területei

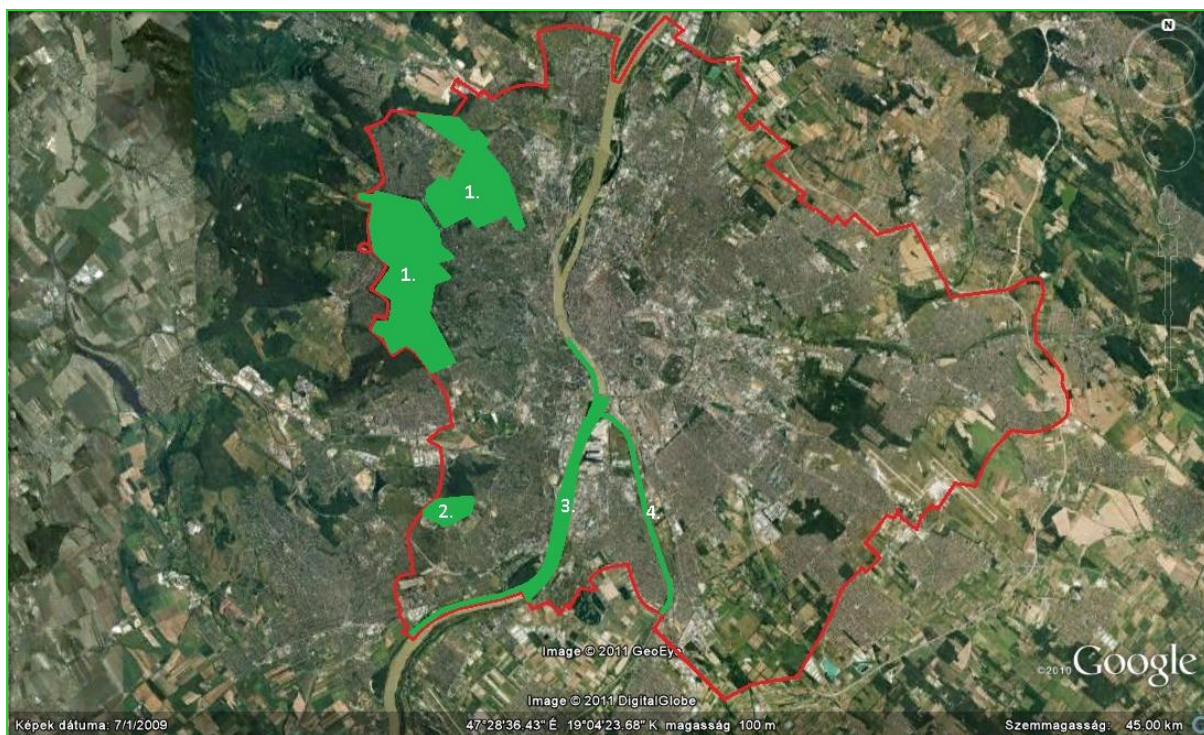


83. ábra A főváros országos jelentőségű védett területei

Térképen szereplő sorszám	Terület megnevezése	A terület pontos helye	Védetté nyilvánítás éve*	Védett terület nagysága	Látogathóság	Natura2000 kódja
1	Budai-hegység	A főváros II., III. és XII. kerületének erdőségei	1978 (2004)	10528 hektár (Ebből Budapesten belül 2568 hektár található)	A fővárosi területek szabadon látogathatók	HUDI20009
2	Érd-Tétényi-plató	A Balatoni út és Kamaraerdő közötti terület, nyugatra a főváros közigazgatási határáig	1999: fővárosi részek (2004)	n.a.	Korlátozottan látogatható	HUDI20017
3	Duna és ártere	A Duna jobb partja a Gellérthegytől. Mindkét part a Rákóczi hídtól a közigazgatási határig	(2004)	n.a.	A fővárosi területek szabadon látogathatók	HUDI20034
4	Ráckevei-Duna-ág	A teljes fővárosi Ráckevei-Duna-szakasz	(2004)	n.a.	A fővárosi területek szabadon látogathatók	HUDI20042

*: Az első évszám az adott terület védetté nyilvánítási évét jelöli, a zárójelben szereplő pedig a Natura2000-es területekbe történő besorolás idejét mutatja.

29. táblázat A főváros Natura2000-es területei

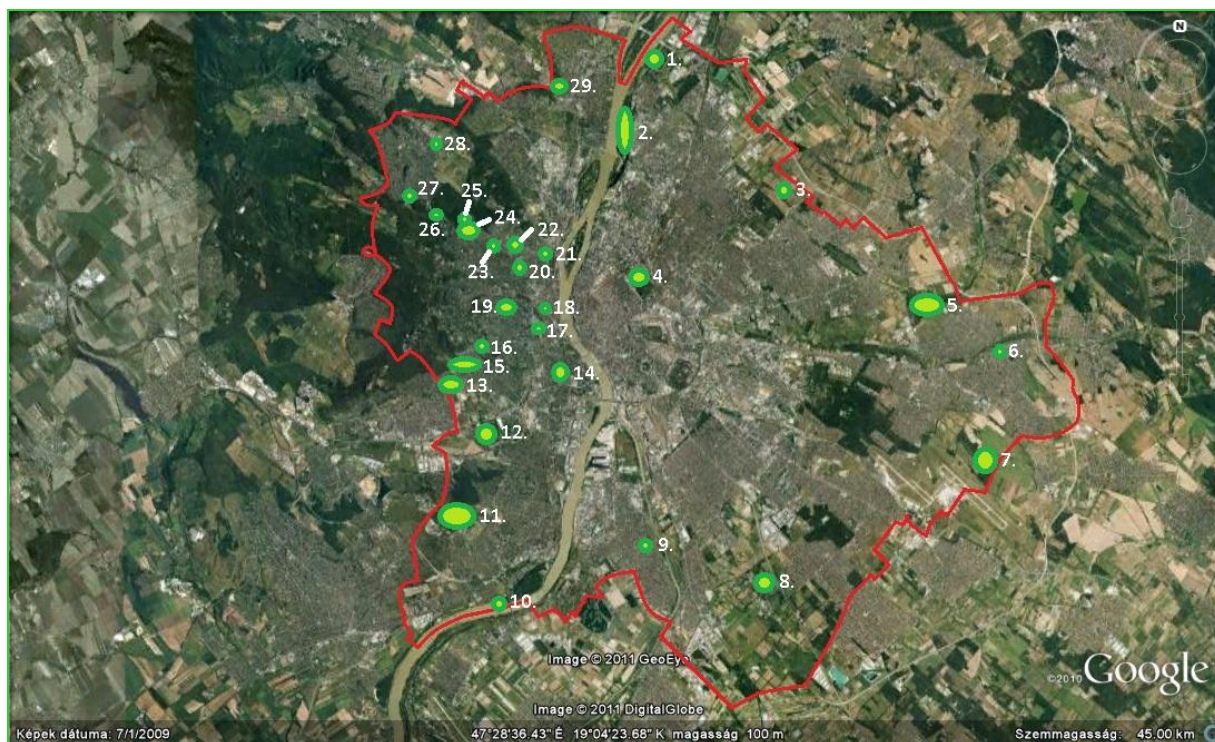


84. ábra A főváros Natura2000-es területei.

Térképen szereplő sorszám	Terület megnevezése	A terület pontos helye	Védetté nyilvánítás éve	Védett terület nagysága	Látogathatóság	Megjegyzés
1	Homoktövis Természetvédelmi Terület	külső Váci út jobb oldalán, a Megyeri-híd két oldalán, valamint a Szilas-patak és a Vízműtelep között	1974 (kibővítve: 1999)	24 hektár	Engedéllyel látogatható	4 darab különálló részegységből álló terület
2	Palotai-sziget Természetvédelmi Terület	Az Északi Összekötő Vasúti híd és a Rév utca között a Duna bal partján (IV. kerület)	1999	31 hektár	Szabadon látogatható	2 darab különálló részegységből álló terület
3	Turjános Természetvédelmi Terület	Szentmihályi út ÉK-i oldalán a közigazgatási határhoz közel (XV. kerület)	1999	18 hektár	Szabadon látogatható	Kerületi védelem: 1994-1998 között
4	Fővárosi Állat- és Növénykert	Állatkerti körút 6-12. (XIV. kerület)	1986	10,8 hektár	Aktuális nyitvatartási rend szerint, belépőjegy ellenében szabadon látogatható	
5	Naplás-tó Természetvédelmi Terület	Simongát utca és a közigazgatási határ közötti terület (XVI. kerület)	1997	152 hektár	Szabadon látogatható	
6	Péceli úti kert Természetvédelmi Terület	Péceli út 206. (XVII. kerület)	1999	0,35 hektár	Tulajdonos engedélyével látogatható	
7	Merzse-mocsár Természetvédelmi Terület	Rákoskert és a Budapest Liszt Ferenc Repülőtér között (XVII. kerület)	1977	27 hektár	Szabadon látogatható	3 darab különálló részegységből álló terület
8	Soroksári Botanikus Kert Természetvédelmi Terület	Az M5-ös és M0-s utak kereszteződésétől ÉNY-ra	1977	60 hektár	Előzetes bejelentkezés alapján látogatható	
9	Tamariska-domb Természetvédelmi Terület	Gesztenyész utca – Hársas utca – Fenyves út közötti terület (XXI. kerület)	1999	5,2 hektár	Szabadon látogatható	Kerületi védelem: 1994-1998 között
10	Kis Háros-sziget Természetvédelmi Terület	M0-s hídtól DNY-ra a Duna jobb partjához közel (XXII. kerület)	1999	45 hektár	Nem látogatható	
11	Tétényi-fennsík Természetvédelmi Terület	Balatoni – Kamaraerdei út – Közigazgatási határ közötti terület (XXII. kerület)	1999	111 hektár	Korlátozottan látogatható	
12	Kőérberki szikes-rét Természetvédelmi Terület	Egérút – Balatoni út – Kőérberki út közötti terület (XI. kerület)	1982	21,1 hektár	Nem látogatható	
13	Rupp-hegy Természetvédelmi Terület	Ördögoromi lejtő – Rupphegyi út között (XI. kerület)	1977	8 hektár	Szabadon látogatható	

Térképen szereplő sorszám	Terület megnevezése	A terület pontos helye	Védetté nyilvánítás éve	Védett terület nagysága	Látogathatóság	Megjegyzés
14	Corvinus Egyetem Botanikus Kertje (Budai Arborétum)	Villányi út 35-43. (XI. kerület)	1975	7,6 hektár	Az egyetem házirendje szerint szabadon látogatható	
15	Ördög-omrom Természetvédelmi Terület	Edvi Illés út északi és déli oldala mentén fekvő terület (XII. kerület)	1982	9,5 hektár	Szabadon látogatható	
16	Denevér utcai-gyepfolt Természetvédelmi Terület	Denevér út keleti oldala mentén (XII. kerület)	1999	1 hektár	Szabadon látogatható	Kerületi védelem: 1994-1998 között
17	Mészáros és Pálya utca kereszteződésében álló három vadgesztenyefa	Mészáros és Pálya utca sarkán (I. kerület)	1991	-	Szabadon látogatható	
18	Bécsi Kapu téri szőlőtöke	Bécsi kapu tér 8. (I. kerület)	1982	-	Tulajdonos engedélyével látogatható	
19	Kis Sváb-hegy Természetvédelmi Terület	Gaál József utca – Álom utca közötti terület (XII. kerület)	1991	6,7 hektár	Szabadon látogatható	
20	Mihályfi Ernő kertje	Bogár utca 25. (II. kerület)	1973	0,4 hektár	Tulajdonos engedélyével látogatható	
21	Pusztaszeri úti földtani alapszelvény	Pusztaszeri út 5/B. (II. kerület)	1982	88 négyzetméter	Szabadon látogatható	
22	Ferenc-hegy Természetvédelmi Terület	Ferenchegyi út két oldalán (II. kerület)	1999	6,5 hektár	Szabadon látogatható	
23	Balogh Ádám-szikla Természetvédelmi Terület	Balogh Ádám utca – Endrődi Sándor utca között (II. kerület)	1975	0,8 hektár	Szabadon látogatható	
24	Apáthy-szikla Természetvédelmi Terület	Nagybányai utca – Madár utca – Páfrányliget utca – Görgényi út közötti terület (II. kerület)	1977	5,7 hektár	Szabadon látogatható	
25	Kondor utcai libanoni cédrus	Kondor utca 5. (II. kerület)	1999	-	Szabadon látogatható	
26	Olimpiai emléktölgy	Heinrich István utca 5. (II. kerület)	1991	-	Szabadon látogatható	
27	Fazekas-hegy Természetvédelmi Terület	Torda utca mente (II. kerület)	1982	Kb. 0,5 hektár	Szabadon látogatható	
28	Gazda utcai hársfa	Gazda utca 45. (II. kerület)	1980	-	Szabadon látogatható	
29	Róka-hegy Természetvédelmi Terület	Ibolya utca – Rózsa utca – Ürömi út közötti terület (III. kerület)	1977	9 hektár	Szabadon látogatható	

30. táblázat A főváros helyi védettséggű természeti értékei



85. ábra A főváros helyi védettségű természeti értékei (Fővárosi Önkormányzat védettsége alá tartoznak)

11.2. A természetvédelemi területek állapota

A főváros valamennyi védett természeti területe esetében elvégzett állapotértékelés alapján kijelenthetjük, hogy Budapest természetvédelemi oltalom alatt álló értékei igen vegyes képet mutatnak. Számos terület nagyon jó állapotban van jelenleg, míg mások esetében intenzív beavatkozás szükséges az állapotok fenntartása, illetve szükség szerinti javítása érdekében.

A főváros valamennyi (29) helyi jelentőségű természeti értékének állapotértékelését azok természetvédelmi kezelése alapján az alábbi táblázat tartalmazza:

A budapesti védett területek állapotértékelését tartalmazza a 31. táblázat.

Terület megnevezése	A terület aktuális állapota a természetvédelmi kezelés alapján	Megjegyzés
Homoktövis Természetvédelmi Terület	Folyamatos és intenzív beavatkozást igényel a megjegyzésben szereplő információk szerint.	A négy különálló egységből álló élőhelykomplexum mindegyikén erősen elterjedt néhány tájidegen fásszárú faj. Ezek közül a legnagyobb gondot a fehér akác, a zöld juhar, a keskenylevelű ezüstfa és a feketefenyő okozza. Ezek a fajok jelenleg az összterület legalább egyharmadát urallják, melyek fokozatos visszaszorítása 2006-ban megkezdődött. A munkát őshonos fajok betelepítésével és kerítések létesítésével kell kiegészíteni. Pallósoros tanösvény kialakítása célszerű a területen.

Terület megnevezése	A terület aktuális állapota a természetvédelmi kezelés alapján	Megjegyzés
Palotai-sziget Természetvédelmi Terület	Folyamatos és intenzív beavatkozást igényel a megjegyzésben szereplő információk szerint	Az ártéri galériaerdő megmaradt egységei egészen természetes állományt alkotnak. Gondot okoz a területen elterjedt, tájidegen zöld juhar, az amerikai ószirózsafajok valamint az illegális hulladéklerakás. Ezen kívül a Duna áradásai is sok szemetet hordanak a fák közé.
Turjános Természetvédelmi Terület	Folyamatos és intenzív beavatkozást igényel a megjegyzésben szereplő információk szerint	A város ÉK-i részén található puhafás ligetek legnagyobb maradványa, melynek területén erősen elterjedt a magas aranyvessző, valamint a degradációt jelző nagy csalán. Ezek kaszálással történő visszaszorítása a legfontosabb feladat.
Fővárosi Állat- és Növénykert	Alapfenntartást igényel a kertészeti tervezésnek megfelelően. Védeltséget jelző táblák biztosítása, karbantartása	A kert fásszárú növényállományának rendszeres gondozása megoldott, külön beavatkozást nem igényel.
Naplás-tó Természetvédelmi Terület	Folyamatos és intenzív beavatkozást igényel a megjegyzésben szereplő információk szerint	A terület látogatottsága főként hétvégén igen magas, mely a tó körül erős zavarást és nagymértékű taposási kárt okoz. A csónakos horgászat a vízmadarakra jelent közvetlen veszélyt. A tótól délre eső Cinkotai-kiserdő telepített állományában igen nagy a tájidegen fajok aránya. (Elsősorban feketefenyő, nyugati ostorfa, vöröstölgy stb.)
Péceli úti kert Természetvédelmi Terület	Alapfenntartást igényel a kertészeti tervezésnek megfelelően.	A kert fásszárú növényállománya teljesen egészséges, külön beavatkozást nem igényel.
Merzse-mocsár Természetvédelmi Terület	Folyamatos és intenzív beavatkozást igényel a megjegyzésben szereplő információk szerint	Az ún. Nagy-merzse DNY-i és ÉK-i szegélyében található, kb. 12 hektár összterjedésű gyepek náddal és magas aranyvesszővel erősen benőtték. Ezen terület teljes egészének kaszálása indokolt. A tájidegen fafajok – kőris, meggy – eltávolítása az erdőfoltokból ugyancsak fontos. A közvetlenül csatlakozó intenzív használt agrárterületek védett rész körüli szegélyének legeltetésbe, kaszálásba vonása indokolt.
Soroksári Botanikus Kert Természetvédelmi Terület	Alapfenntartást igényel a kertészeti tervezésnek megfelelően.	A kert nagyobb kiterjedésű, mesterséges növénygyűjteménye külön beavatkozást nem igényel. A Rezervátumnak nevezett értékes és természetes állapotú lápterület rendszeres kezelése megoldott. A tájidegen fajok visszaszorítása indokolt.
Tamariska-domb Természetvédelmi Terület	Folyamatos és intenzív beavatkozást igényel a megjegyzésben szereplő információk szerint	A domb egy része főleg tájidegen fásszárúakkal benőtt, melynek eltávolítása, helyettük őshonos fás és lágyszárúak telepítése természetvédelmi szempontból fontos. A még meglévő, jó állapotban lévő homokgyepek megóvása, kiterjedésének növelése, a terület eredeti állapotába történő visszaállítása indokolt. A domb egy részén jelenleg is „park” funkciót betöltő terület hasznosítását indokolt a továbbiakban is fenntartani, a parkberendezések fejlesztésével, a sétautak felújításával. A terület nem funkciószerű használatának megóvása érdekében felmerülhet a terület természetvédelmi szempontból megfelelő bekerítése.
Kis Háros-sziget Természetvédelmi Terület	Alapfenntartást igényel	Emberi hatásoktól gyakorlatilag mentes, elzárt terület. A spontán betelepült zöld juharok száraló vágással történő eltávolítása javasolt.

Terület megnevezése	A terület aktuális állapota a természetvédelmi kezelés alapján	Megjegyzés
Tétényi-fennsík Természetvédelmi Terület	Folyamatos és intenzív beavatkozást igényel a megjegyzésben szereplő információk szerint	A főváros egyik legnagyobb kiterjedésű helyi védettségű területe, mely Natura2000-es élőhely is egyben. Területén a tájidegen keskenylevelű ezüstfa, valamint az őshonos egybibés galagonya nagymértékű visszaszorítása indokolt a gyepek újbóli térnyerése végett. A bálványfák kitermelése és a degradáltabb gyeptelvények rendszeres kaszálása ugyancsak fontos. Fölmerülhet a legeltetés újbóli elterjesztése az élőhelyen.
Kőérberki szikes-rét Természetvédelmi Terület	Alapfenntartást igényel	Teljesen zárt gyepterület, kezelése megoldott.
Rupp-hegy Természetvédelmi Terület	Alapfenntartást igényel	Az egyik legjobb állapotban lévő helyi védettségű terület a fővárosban. A kezelőkön kívül a helyi lakosság egy része is nagy figyelmet fordít a terület épségére. Egyes gyepek kaszálása, valamint a területen lévő tájidegen fás és lágyszárúak visszaszorítása indokolt.
Corvinus Egyetem Botanikus Kertje (Budai Arborétum)	Alapfenntartást igényel a kertészeti tervezésnek megfelelően.	Az arborétum telepített fásszárú növényállománya teljesen egészséges, külön beavatkozást nem igényel.
Ördög-omrom Természetvédelmi Terület	Alapfenntartást igényel	Az egyik legjobb állapotban lévő helyi védettségű terület a fővárosban. Az élőhely egyes területein lévő feketefenyő és egyéb tájidegen növényfajok visszaszorítása, a felhagyott bányaudvarban felnövekvő cserjék eltávolítása célszerű.
Denevér utcai-gyeptelvény Természetvédelmi Terület	Folyamatos és intenzív beavatkozást igényel a megjegyzésben szereplő információk szerint	A tájidegen fajok – orgona, bálványfa – teljes mértékű visszaszorítása feltétlenül szükséges! A nagy mennyiségű zöldhulladék elszállításánál az itt elszaporodó erdei iszalag visszaszorítása létfontosságú. A terület felső szélén, a lakóházakhoz közel kerítés telepítése megfontolandó.
Mészáros és Pálya utca kereszteződésében álló három vadgesztenyefa	Alapfenntartást igényel	A közterületen álló fák teljesen egészségesek, külön beavatkozást nem igényelnek.
Bécsi Kapu téri szőlőtöke	Alapfenntartást igényel	A magánkertben álló szőlőtöke teljesen egészséges, évente egyszeri metszésen és a támrendszer karbantartásán kívül egyéb beavatkozást nem igényel.
Kis Sváb-hegy Természetvédelmi Terület	Folyamatos és intenzív beavatkozást igényel a megjegyzésben szereplő információk szerint	A terület részben parkosított felső részén a feketefenyőállomány visszaszorítása indokolt. A korábbi parkosítási munkálatok során betelepített díszfák és díszcserjék (főleg orgona) eltávolítása, a rétek kaszálása ugyancsak szükséges.
Mihályfi Ernő kertje	Alapfenntartást igényel a kertészeti tervezésnek megfelelően.	A kert fásszárú növényállománya teljesen egészséges, külön beavatkozást nem igényel.
Pusztaszeri úti földtani alapszelvény	Alapfenntartást igényel	Az alapszelvényre benyomuló erdei iszalag teljes visszaszorítása feltétlenül indokolt. A sziklás terület felső részén lévő mandulafák kivágása javasolt. Az alapszelvény előtti rész rendszeres kaszálása szükséges.
Ferenc-hegy Természetvédelmi Terület	Folyamatos és intenzív beavatkozást igényel a megjegyzésben szereplő információk szerint	A területbe beékelődő aszfaltút mentének rendszeres kaszálása szükséges. A hegyen folyamatos a nagy mennyiségű hulladék kihelyezése, melynek rendszeres gyűjtése igen fontos feladat. Az északi oldalon néhány éve megnyitott értékes gyeptelvényen felnövekvő sarjak leverése minden évben szükséges.

Terület megnevezése	A terület aktuális állapota a természetvédelmi kezelés alapján	Megjegyzés
Balogh Ádám-szikla Természetvédelmi Terület	Folyamatos és intenzív beavatkozást igényel a megjegyzésben szereplő információk szerint	A területen feltűnően sok kitaposott ösvény található a kiépített sétautak mellett. A növényzet felaprózódásának megszüntetése végett célszerű lenne egyes utakat lezárni és őshonos fásszárúakkal betelepíteni.
Apáthy-szikla Természetvédelmi Terület	Folyamatos és intenzív beavatkozást igényel a megjegyzésben szereplő információk szerint	A terület meglehetősen jó állapotban van, csupán az északi rész felhagyott bányaudvarában szükséges a tájidegen fajok visszaszorítása, valamint a lakott telkekhez közel eső területekről fontos eltávolítani a felgyülemlett nagy mennyiségű zöldhulladékot.
Kondor utcai libanoni cédrus	Alapfenntartást igényel	A közterületen álló fa teljesen egészséges, külön beavatkozást nem igényel. A cédrus körüli, magról kelt korai juharok azonban elérték a védett fa lombkoronájának szélét, ezáltal a fényt kereső ágak elkezdtek felhajlani. A korai juharok egy részét ezért célszerű kivágni.
Olimpiai emléktölgy	Alapfenntartást igényel	A magánkertben álló fa teljesen egészséges, külön beavatkozást nem igényel.
Fazekas-hegy Természetvédelmi Terület	Folyamatos és intenzív beavatkozást igényel a megjegyzésben szereplő információk szerint	A területen megkezdett tájidegen fásszárúak visszaszorításának folytatása feltétlenül fontos feladat a közeljövőben. A gyepek rendszeres kaszálása elsősorban a magas aranyvessző és a cserjésedés megakadályozása miatt szükséges
Gazda utcai hársfa	Alapfenntartást igényel	A magánkertben álló fa teljesen egészséges, külön beavatkozást nem igényel.
Róka-hegy Természetvédelmi Terület	Folyamatos és intenzív beavatkozást igényel a megjegyzésben szereplő információk szerint	A területen igen sok spontán létrehozott tűzrakó-hely van, melyek megszüntetése a tűzveszély megakadályozása érdekében igen fontos. A cserjésedő sziklagyepek további megnyitása, valamint az itt felnövekvő sarjak leverése feltétlenül szükséges. A szegélyekben található feketefenyők ritkítása, valamint a rendszeresen „megjelenő” zöldhulladékok elszállítása kiemelten fontos feladat.

31. táblázat A főváros helyi védettségű természeti értékeinek állapotértékelése

Természetközeli területek

A fővárosban még több olyan terület is található, melyek megőrizték természetvédelmi jelentőségüket, de törvényes oltalmat eddig nem kaptak. Az előzetes vizsgálatok alapján e területek összesített kiterjedése eléri a 800 hektárt, melyek pótolhatatlan természeti örökséget képviselnek Budapesten. Az egyik legfontosabb természetvédelmi célkitűzés e területek mihamarabb történő törvényes oltalom alá vonása lesz Budapesten.

A főváros védelemre érdemes területeinek adatait a függelékben a 39. táblázat és a 86. ábra mutatja be.

12. JOGSZABÁLYOK, ADATFORRÁSOK

12.1. Bevezetés

12.1.1. Jogszabályok

- [1] 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól
- [2] 2005. évi LXIV. törvény a Budapesti Agglomeráció Területrendezési Tervéről
- [3] 1994. évi XLIII. törvény Budapest főváros közigazgatási területéről és kerületi beosztásáról

12.1.2. Adatforrások

- [4] Villamosenergia-ellátási helyzetkép Wiegand Győző (2006)

12.2. Közlekedés

12.2.1. Jogszabályok

- [5] 1988. évi I. törvény a közúti közlekedésről
- [6] 6/1990. (IV. 12.) KöHÉM rendelet a közúti járművek forgalomba helyezésének és forgalomban tartásának műszaki feltételeiről
- [7] 77/2009. (XII. 15.) KHEM–IRM–KvVM együttes rendelet a közúti járművek környezetvédelmi felülvizsgálatának szabályairól
- [8] 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről

12.2.2. Adatforrások

- [9] Robert Varga, Lajos Kibedi-Varga, Rita Markovits-Somogyi, Adam Torok, Ferenc Meszaros: Statistical assessment of traffic quality in Budapest. Toyotararity: Knowledge using in production management. 2010. pp. 143-154. ISBN 978-966-1507-41-7
- [10] Heinczinger Mária, Török Ádám: A közúti közlekedési vállalatok szolgáltatási szintjének hatása a költségvetésre. Közlekedéstudományi Szemle LIX:(4) pp. 12-16. (2009)
- [11] Török Ádám, Polgár János: A járműbeszerzés egyes kérdései a közforgalmú közúti személyszállításban. Városi Közlekedés 4: pp. 209-212. (2009)
- [12] Török Ádám, Tánczos Lászlóné: Road safety techniques in Hungary according to EU directives. Mosern Safety Technologies in Transportation. 2005 pp. 410-415. (ISBN:80-969106-1-2)

- [13] Szabó Viktor: A közúti közlekedésbiztonság aktuális helyzete az Európai unióban, Magyarországon, Budapesten. BME Szemináriumi dolgozat (konzulens: Török Ádám), Budapest, 2010.
- [14] Török Ádám, Berta Tamás: Layout effect of roadway on road vehicle speeds. Pollack Periodica 4: pp. 115-120. (2009) DOI: 10.1556/Pollack.4.2009.1.12
- [15] Lencsés Anna, Barna Miklós, Fábrián Tamás, Hornyák Csaba: Budapesti kerékpáros balesetek vizsgálata 2007-2010, BME Szemináriumi dolgozat (konzulens: Török Ádám), Budapest, 2011.
- [16] http://www.technet.hu/auto/20110617/nincs_is_dugo_budapesten/ a <http://www.autoevolution.com/news-image/brussels-is-the-most-congested-european-city-tomtom-says-36449-1.html> alapján
- [17] <http://www.mytraffic.hu/>

12.3. Levegőminőség

12.3.1. Jogszabályok

- [18] 306/2010.(XII.23.) Kormányrendelet a levegő védelméről (2011. január 15-én lépett hatályba, a 21/2001. (II. 14.) Korm. rendeletet váltotta fel)
- [19] 4/2011 (I.14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint határértékeiről és a helyhez kötött légszennyező pontforrások kibocsátási határértékeiről (2011. január 15-én lépett hatályba, a 14/2001 (V.9.) KöM-EüM-FVM rendeletet váltotta fel)
- [20] 4/2002 (X. 7.) KvVM rendelet a légszennyezettségi agglomerációk és zónák kijelöléséről
- [21] 5/2011. (I. 14.) VM rendelet egyes miniszteri rendeletek levegővédelemmel összefüggő módosításáról (2011. január 15-én lépett hatályba)
- [22] 6/2011. (I. 14.) VM rendelet a levegőterheltségi szint és a helyhez kötött légszennyező források kibocsátásának vizsgálatával, ellenőrzésével, értékelésével kapcsolatos szabályokról (2011. január 15-én lépett hatályba, a 17/2001. (VIII. 3.) KöM rendeletet váltotta fel)
- [23] 10/2001. (IV. 19.) KöM rendelet az egyes tevékenységek és berendezések illékony szerves vegyület kibocsátásának korlátozásáról
- [24] 69/2008. (XII.10.) Föv.Kgy. rendelet Budapest Főváros szmogriadó-tervéről
- [25] 13/2008. (I. 30.) Korm. rendelet a 2008-2012 közötti időszakra vonatkozó Nemzeti Kiosztási Terv kihirdetéséről, valamint a kibocsátási egységek kiosztásának részletes szabályairól

12.3.2. Adatforrások

- [26] <http://www.kvvm.hu/olm/>
- [27] Közép Duna-völgyi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség Budapest és környéke légszennyezettségi agglomeráció levegővédelmi intézkedési programja, valamint a PM₁₀ légszennyező anyag határértékeinek alkalmazására vonatkozó időszakos mentességi kérelme, 2008.

- [28] Közép Duna-völgyi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség Budapest és környéke légszennyezettségi agglomeráció Integrált Levegővédelmi Intézkedési Programja, 2004.
- [29] KvVM- Üvegházhatású gázok leltára Magyarországon

12.4. Környezeti zaj- és rezgés elleni védelem

12.4.1. Jogszabályok

- [30] 49/2002/EK irányelv a környezeti zaj kezeléséről
- [31] 280/2004. (X. 20.) Korm. rendelet a környezeti zaj kezeléséről és értékeléséről
- [32] 25/2004. (XII. 20.) a stratégiai zajtérképek, valamint az intézkedési tervek készítésének részletes szabályairól
- [33] 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól
- [34] 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról

12.4.2. Adatforrások

- [35] Budapest és vonzáskörzetére készített zajcsökkentési intézkedési terv
- [36] Budapest és vonzáskörzetére készített stratégiai zajtérkép (http://terkep.budapest.hu/website/zajterkep_html/zaj_index.htm)

12.5. Felszíni víz

12.5.1. Jogszabályok

- [37] EU 2000/60/EK Víz Keretirányelv
- [38] 1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról
- [39] 18/2003. (XII.9.) KvVM–BM együttes rendelet a települések ár- és belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról
- [40] 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet a felszíni víz vízszennyezettségi határértékeiről és azok alkalmazásának szabályairól
- [41] 147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról
- [42] 31/2004. (XII. 30.) KvVM rendelet a felszíni vizek megfigyelésének és állapotértékelésének egyes szabályairól
- [43] 221/2004. (VII.21.) Korm. rendelet a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól
- [44] 220/2004. (VII.21.) Korm. rendelet a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól

- [45] 201/2001. (X.25.) Korm. rendelet az ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről
- [46] 47/1994. Fővárosi Önkormányzati rendelet az árvíz- és belvíz-védekezésről

12.5.2. Adatforrások

- [47] Gayer József-Ligetvári Ferenc Települési vízgazdálkodás csapadékvíz-elhelyezés
- [48] www.fcsm.hu
- [49] www.kdvkovizig.hu
- [50] A Víz Keretirányelv hazai megvalósítása vízgyűjtő-gazdálkodási terv
- [51] Magyarország kistájainak katasztere MTA Földrajztudományi Kutatóintézet Budapest, 1990. szerk: Dr. Marosi Sándor és Dr. Somogyi Sándor
- [52] www.vizeink.hu
- [53] <http://enfo.agt.bme.hu/drupal/>
- [54] www.eloduna.hu
- [55] Budapest térségi Duna-szakasz mikrobiológiai terheltsége és ennek kockázatai (Dr. Némedi László, Sződyné Nagy Eszter, Bobvos János)
- [56] www.ftszy.hu
- [57] EUROSTAT Urban Audit adatbázisa
- [58] OKIR.kvvm.hu
- [59] www.vizmuvek.hu

12.6. Talaj, felszín alatti víz, kármentesítés

12.6.1. Jogszabályok

- [60] 33/2000. (III. 17.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek minőségét érintő tevékenységekkel összefüggő egyes feladatokról
- [61] 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek védelméről
- [62] 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről
- [63] 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról
- [64] 91/2007. (IV. 26.) Korm. rendelet a természetben okozott károsodás mértékének megállapításáról, valamint a kármentesítés szabályairól
- [65] 14/2005. (VI. 28.) KvVM rendelet a kármentesítési tényfeltárás szűrővizsgálatával kapcsolatos szabályokról
- [66] 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról
- [67] 30/2004. (XII. 30.) KvVM rendelet a felszín alatti vizek vizsgálatának egyes szabályairól

- [68] 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól
- [69] 18/2007. (V. 10.) KvVM rendelet a felszín alatti víz és a földtani közeg környezetvédelmi nyilvántartási rendszer (FAVI) adatszolgáltatásáról

12.6.2. Adatforrások

- [70] VITUKI adattár
- [71] MÁFI adattár, 1984.
- [72] Budapest Gyógyfürdői és Hévízei Zrt.

12.7. **Hulladékgazdálkodás**

12.7.1. Jogszabályok

- [73] 2000. évi XLIII. törvény a hulladékgazdálkodásról
- [74] 94/2002 (V.5.) Kormány rendelet a csomagolási hulladék kezelésének részletes szabályairól
- [75] 1/2002 EüM rendelet az egészségügyi intézményekben keletkező hulladék kezeléséről/20/2005 (VI. 10.) EüM rendelet a humán gyógyszerek és csomagolásuk hulladékainak kezeléséről
- [76] 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet a hulladéklerakással, valamint a hulladéklerakóval kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről
- [77] 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet a hulladéklerakással, valamint a hulladéklerakóval kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről
- [78] 50/2001. (IV. 3.) Korm. rendelet a szennyvizek és szennyvíziszapok mezőgazdasági felhasználásának és kezelésének szabályairól
- [79] 264/2004. (IX. 23.) Korm. rendelet az elektromos és elektronikai berendezések hulladékainak visszavételéről
- [80] 49/2004. (X. 26.) Főv. Kgy. rendelet a Fővárosi Hulladékgazdálkodási Tervről

12.7.2. Adatforrások

- [81] www.kvvm.hu
- [82] www.kormany.hu/hu/videkfejlesztési-miniszterium
- [83] www.fkf.hu
- [84] www.fcsm.hu
- [85] <http://fokert.hu>
- [86] NLO-GAK K+F projekt: Budapest hulladékgazdálkodásának az életcikluselemzése: megvalósíthatóság vizsgálata

12.8. Integrált szennyezésmegelőzés és –csökkentés (IPPC)

12.8.1. Jogszabályok

- [87] 314/2005 (XII.25.) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról
- [88] 308/2010 (XII.23.) Korm. rendelet a környezetvédelmi vezetési és hitelesítési rendszerben (EMAS) részt vevő szervezetek nyilvántartásáról

12.8.2. Adatforrások

- [89] <http://prtr.ec.europa.eu>
- [90] <http://okir.kvvm.hu/prtr>

12.9. Veszélyes ipari üzemek

12.9.1. Jogszabályok

- [91] 1999. évi LXXIV. tv. a katasztrófák elleni védekezés irányításáról, szervezetéről és a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről
- [92] 2006. évi VIII. tv az 1990. évi LXXIV. tv módosításáról
- [93] 18/2006 (I.26.) Korm. rendelet a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről

12.9.2. Adatforrások

- [94] www.katasztrofavedelem.hu
- [95] www.fovaros.katasztrofavedelem.hu
- [96] www.bppv19.kispest.hu

12.10. Budapest természetvédelme

12.10.1. Jogszabályok

- [97] 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről
- [98] 5/1991 KTM rendelet a Budai Tájvédelmi Körzet bővítéséről
- [99] 9/1978. OKTH határozat-Budai TK. létesítéséről
- [100] 11/1993. rendelet XII. kerületi értékek védetté nyilvánításáról
- [101] 13/1991. (VI. 6.) Főv. Kgy. Rendelet egyes természeti értékek védetté nyilvánításáról
- [102] 13/1994. (V. 3.) Budapest Főváros XII. kerületi Önkormányzati rendelet az egyes helyi (kerületi) jelentőségű természeti értékek védetté nyilvánításáról

- [103] 22/1995. Budapest Főváros XII. kerületi Önkormányzati rendelet egyes kertek védetté nyilvánításáról
- [104] 27/1994 KTM rendelet-Természetvédelmi terület védettségének megszüntetéséről
- [105] 32/1999 Budapest helyi jelentőségű természeti értékeinek védelméről
- [106] 35/1994. Ör. sz. rendelete Helyi jelentőségű természeti érték védetté nyilvánításáról
- [107] 47/1998. (X. 15.) Főv. Kgy. rendelet a Budapesti Városrendezési és Építési Keretszabályzatról
- [108] 46/1998. (X. 15.) Főv. Kgy. rendelet a Fővárosi Szabályozási Keretterről
- [109] Az Országos Természetvédelmi Tanács 486/1960.számú határozata a Fűvészkert védetté nyilvánításáról
- [110] A környezetvédelmi és területfejlesztési miniszter 1/1997. (I. 8.) KTM rendelete a Gellérthegy Természetvédelmi Terület létesítéséről
- [111] A környezetvédelmi és területfejlesztési miniszter 31/1993. (XII. 2.) KTM rendelete a Háros-szigeti Ártéri-erdő Természetvédelmi Terület létesítéséről
- [112] Az Országos Természetvédelmi Hivatal elnökének 6/1975. számú határozata a Jókai-kert természetvédelmi területté nyilvánításáról
- [113] III. ker.PH R+H-35/1996.(IX.30.) Rendelet a Kisbuda Gyöngye Étterem udvarán álló zöldjuhar fa védetté nyilvánításáról
- [114] A környezetvédelmi miniszter 8005/2001. (MK 156.) KöM tájékoztatója a természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény erejénél fogva védett lápok jegyzékéről
- [115] III.ker.PH R+H - 35/1994.(VIII.15.) Rendelet a Mocsáros-dűlő részleges védetté nyilvánításáról
- [116] Az Országos Természetvédelmi Tanács 985/1957. számú határozata a Sas-hegy védetté nyilvánításáról
- [117] 34/1997. (XI. 20.) KTM rendelet a Duna-Ipoly Nemzeti Park létesítéséről
- [118] 2007. évi LXXXII. törvény egyes jogszabályok és jogszabályi rendelkezések hatályon kívül helyezéséről
- [119] 2004: Kopaszi-gát, Lágymányosi-öböl védettségének visszavonása (XI. kerületi Önk.)
- [120] 2008: Kis Dunai-öböl és Kis-Duna-liget védettségének visszavonása (XXI. kerületi Önk.)

13.FÜGGELÉK

13.1. Levegőminőség

állomás			mért szennyezőanyagok								
száma	Cím	Állomás típusa	NO	NO ₂	NO _x	SO ₂	CO	O ₃	PM ₁₀	PM _{2.5}	BTEX (Kőolaj eredetű aromás szénhidrogének: benzol, toluol, etilbenzol és xilol)
1	II. ker. Pesthidegkút Községház u. 10	külvárosi háttér	X	X	X	X	X	X	X	-	X
2	XV. ker. Kőrakás park	városi háttér	X	X	X	X	X	X	X	-	-
3	XIII. ker. Honvéd telep Dózsa Gy. út 53.	városi háttér	X	X	X	-	X	-	X	-	-
4	I. ker. Széna tér	városi közlekedési	X	X	X	X	X	X	X	-	X
5	V. ker. Erzsébet tér	városi közlekedési	X	X	X	-	X	-	X	-	X
6	VIII. ker. Teleki tér	városi közlekedési	X	X	X	X	X	X	X	-	X
7	X. ker. Gergely u. 85.	városi ipari	X	X	X	X	X	X	X	-	-
8	XI. ker. Kosztolányi D. tér	városi közlekedési	X	X	X	X	X	X	X	-	-
9	XVIII. ker. Gilice tér	külvárosi háttér	X	X	X	X	X	X	X	X	X
10	XXI. ker. Csepel, Szent István út 217-219.	külvárosi ipari	X	X	X	X	X	X	X	-	X
11	XXII. ker. Budatétény, Tűzliliom u.	külvárosi háttér	X	X	X	X	X	X	X	-	-
12*	IV. kerület Káposztásmegyér		X	X	X	X	X	X	X	-	-

*Az állomás 2010-ben szerepelt az első alkalommal Budapest levegőminőségéről szóló összesítő értékelésben

32. táblázat A budapesti automata mérőhálózat állomásai és az egyes állomásokon mért szennyezőanyagok

A kibocsátási és igénybevételi határértékeket a környezetügyért felelős miniszter - az érdekelt miniszterek egyetértésével kiadott - rendeletben, vagy rendeletben meghatározott esetekben a környezetvédelmi hatóság állapítja meg. A környezeti levegővel kapcsolatos szabályozás háromféle határértéket tartalmaz:

Egészségügyi határérték: az emberi egészségre gyakorolt káros hatások elkerülése, megelőzése vagy csökkentése céljából, a tudományos ismeretek alapján meghatározott, tartós egészségkárosodást nem okozó levegőterheltség szintje. Elérése és túllépése: légszennyezettséget eredményez.

Tájékoztatási küszöbérték: az a légszennyezettségi szint, amely felett a rövid idejű expozíció veszélyt jelent az emberi egészségre a lakosság valamely különösen érzékeny csoportja tekintetében – így különösen gyermeknél, időskorúaknál, betegeknél – és amelynél a lakosság azonnali és megfelelő tájékoztatása szükséges. Elérése és túllépése: enyhébb intézkedéseket jelentő szmoghelyzetet eredményez.

Riasztási küszöbérték: a légszennyezettség azon szintje, amely felett a rövid idejű expozíció veszélyt jelent az emberi egészségre, és amelynél azonnali intézkedéseket kell tenni. Elérése és túllépése: forgalomkorlátozással is járó intézkedéseket jelentő szmoghelyzetet eredményez.

Légszennyező anyag	Átlagolási időszak	Egészségügyi határérték [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	tűrés-határ	A határérték túllépések évenként tűrhető esetszáma	Tájékoztatási küszöbérték [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Riasztási küszöbérték [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Éves átlag határérték [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Kén-dioxid (SO_2)	1 óra	250	50%	24 nap	400 három egymást követő órában	500 három egymást követő órában vagy 72 órán túl meghaladott 400	50
Nitrogén-dioxid (NO_2)	1 óra	100	50%	18 óra	350 három egymást követő órában	400 három egymást követő órában vagy 72 órán túl meghaladott 350	40
Szálló por (PM_{10})	24 óra	50	50%	35 nap	75 két egymást követő napon és a meteorológiai előrejelzések szerint a következő napon javulás nem várható	100 két egymást követő napon és a meteorológiai előrejelzések szerint a következő napon javulás nem várható	40
Ózon (O_3)	Napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximuma	120		2009. december 31-ig egy naptári évben, hároméves vizsgálati időszak átlagában 80 napnál többször nem szabad túllépni.	180 három egymást követő órában	240 három egymást követő órában vagy 72 órán túl meghaladott 180	nincs előírás

Célérték: $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$, melyet 2010. évtől, mint első évtől kezdve hároméves vizsgálati időszak átlagában egy naptári évben 25 napnál többször nem szabad túllépni.

33. táblázat Légszennyezettségi határértékek

Zónacsoport a szennyező anyagok szerint											
	Kén-dioxid	Nitrogén-oxid	Szén-monoxid	PM ₁₀	Benzol	Talaj-közeli 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, Légszennyezettségi agglomeráció (A)	E	B	D	B	E	O-I	F	F	F	F	B

1. A csoport: agglomeráció: a levegő védelméről szóló jogszabály szerint.
2. 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.
3. C csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték és a tűrőhatár között van.
4. 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.
5. E csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső és az alsó vizsgálati küszöb között van.
6. F csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg.
7. O-I csoport: azon terület, ahol a talaj közeli ózon koncentrációja meghaladja a célértéket.
8. O-II csoport: azon terület, ahol a talaj közeli ózon koncentrációja meghaladja a hosszú távú célként kitűzött koncentráció értékét.
9. 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).

34. táblázat *Levegőterheltségi szint a budapesti agglomerációban*

Év	Mérőállomás helye	O ₃ tájékoztatási küszöb átlépések száma (>180µg/m ³)	PM ₁₀ tájékoztatási küszöb átlépések száma (>75µg/m ³)	PM ₁₀ riasztási küszöb átlépések száma (>100µg/m ³)
2006	Gilice tér	14 ⁽³⁾		
	Kőrakás park	5		
2007	Gilice tér	12 ⁽¹⁾		
	Kőrakás park	11 ⁽²⁾		
	Pesthidegkút	8 ⁽²⁾		
2008	Erzsébet tér		1	
	Gergely u.		1	
	Gilice tér		1	
	Honvéd telep		3 ⁽⁴⁾	
	Kosztolányi D. tér		3 ⁽⁴⁾	1
	Kőrakás park		3 ⁽⁴⁾	
	Széna tér		2 ⁽⁴⁾	1
	Teleki tér		7 ⁽⁴⁾	
Tétény		5 ⁽⁴⁾		
2009	Kőrakás park	1		
	Csepel		4 ⁽⁴⁾	2 ⁽⁴⁾
	Erzsébet tér		4 ⁽⁴⁾	2 ⁽⁴⁾
	Gergely u.		4 ⁽⁴⁾	2 ⁽⁴⁾
	Gilice tér		5 ⁽⁴⁾	1
	Honvéd telep		5 ⁽⁴⁾	2 ⁽⁴⁾
	Kosztolányi D. tér		5 ⁽⁴⁾	1
	Széna tér		3 ⁽⁴⁾	
	Teleki tér		8 ⁽⁴⁾	2 ⁽⁴⁾
Tétény		9 ⁽⁴⁾	3 ⁽⁴⁾	
2010	Kőrakás park	1	15 ⁽⁴⁾	2
	Teleki tér	1	15 ⁽⁴⁾	1
	Budatétény		5 ⁽⁴⁾	
	Csepel		3 ⁽⁴⁾	1
	Erzsébet tér		8 ⁽⁴⁾	1
	Gergely u.		4 ⁽⁴⁾	1
	Gilice tér		4 ⁽⁴⁾	1
	Honvéd telep		5 ⁽⁴⁾	1
	Káposztásmegyér		5 ⁽⁴⁾	
	Kosztolányi D. tér		2 ⁽⁴⁾	
	Pesthidegkút		5	
	Széna tér		14 ⁽⁴⁾	

(1)A három egymást követő órán keresztüli átlépés 1 alkalommal fordult elő

(2)A három egymást követő órán keresztüli átlépés 2 alkalommal fordult elő

(3)A három egymást követő órán keresztüli átlépés 3 alkalommal fordult elő

(4) A küszöbértéket 2 egymást követő napon keresztül átlépte a vizsgált időszak alatt.

35. táblázat A budapesti automata mérőállomások tájékoztatási és riasztási határérték túllépéseinek száma [db] 2006 és 2010 között (Forrás:OLM)

dátum	szmogriadó	intézkedés
2008.11.06. – 2008.11.10.	tájékoztatási fokozat - PM ₁₀ koncentráció miatt	Az avarégetést megtiltották Budapesten. A rákospalotai szemétegetőben az egyik kazánt leállították. A kétütemű motorral működő járművek közlekedésének önkéntes visszafogását, a szén- és olajtüzelésű fűtőberendezések használatának korlátozását, a szilárd- és olajtüzelésű erőművektől pedig 25 százalékkal kisebb szennyezőanyag kibocsátást kért a főváros vezetése.
2009.01.11- 2009.01.13.	riasztási fokozat- PM ₁₀ koncentráció miatt	A naptár szerinti páratlan napokon csak a páratlan rendszámú járművek, míg a naptár szerinti páros napokon csak a páros és a 0-ára végződő rendszámú járművek közlekedhetnek.
2010.01.29. – 2010.01.31.	tájékoztatási fokozat - PM ₁₀ koncentráció miatt	A főpolgármester önkorlátozásra kérte a lakosságot, a közintézményeket és az ipari légszennyezőket, különösen kérve a gépjárműhasználat mérséklését, lehetőség szerint szüneteltetését, a közösségi közlekedés igénybevételének előnybe részesítését.
2010.12.21- 2010.12.24.	tájékoztatási fokozat - PM ₁₀ koncentráció miatt	A főpolgármester kérte a rendszám táblán fekete és piros színű hatszögletű környezetvédelmi plakettel ellátott gépjárművek használatának szüneteltetését, a közösségi közlekedés választását a gépkocsik helyett, a gépjárművek alapjáratú üzemeltetésének mellőzését, a fűtésnél pedig, ahol lehet, a gázfűtés választását.
2010.12.31- 2011.01.03.	tájékoztatási fokozat - PM ₁₀ koncentráció miatt	
2011.01.31. – 2011.02.03	tájékoztatási fokozat - PM ₁₀ koncentráció miatt	
2011.03.01.- 2011.03.03.	tájékoztatási fokozat - PM ₁₀ koncentráció miatt	Önkorlátozásra szólították fel az autósokat. A főpolgármester kérte azt is, hogy az ipari vállalkozások, illetve kémények üzemeltetői mérsékeljék a légszennyező anyagok kibocsátását.

36. táblázat A Budapesten elrendelt szmogriadók 2008. január 1. és 2011. április 1. között

13.2. Felszíni víz

MOL Nyrt. Százhalombattai Dunai Finomító	Százhalombatta	jelentős élővízi ipari szennyvízkibocsátók
Dunamenti Erőmű Rt.	Százhalombatta	
Budafoke Élesztő- és Szeszgyár Kft	Budapest	
Lampart Budafoke Zománc Ipari és Kereskedelmi Kft.	Budapest	
Budapesti Funér Művek Kft	Budapest	
ProLogis Harbor Park	Budapest	
DUNAPACK Csepeli Papírgyár	Budapest	
Csepeli Áramtermelő Kft	Budapest	
Lesaffre Magyarország Élesztőgyártó és Kereskedelmi Kft.	Budapest	
Dunapack Papíripari Zrt.	Budapest	
Kórház - Dunaparti telephely	Budakalász	közvetlen ipari kibocsátók
Budapesti Erőmű Zrt. Kelenföldi Erőmű	Budapest	
Csomagolópapírgyár, Hullámtermékgyár	Budapest	
Mirelite Csepel Hűtőipari Kft.	Budapest	
Csepel II. KCGT Erőmű	Budapest	
Csepeli Erőmű	Budapest	
TKD Logisztika csepeli bázistelepe	Budapest	
Lesaffre Magyarország Élesztőgyártó és Kereskedelmi Kft.	Budapest	
Csomagolópapírgyár	Dunaújváros	
Vasmű	Dunaújváros	
Dunaújváros Pálhalmi Agrospeciál Mg. Szöv.	Dunaújváros	
atomerőmű	Paks	
Volán telep	Paks	
MOL Nyrt. Százhalombattai Dunai Finomító	Százhalombatta	
Dunamenti Erőmű Rt.	Százhalombatta	
Duna-Dráva Cement Kft.	Vác	közcsatornára és szennyvíztisztító telepre csatlakozó ipari létesítmények
Samsung SDI Magyarország Zrt	Göd	
BOMBARDIER MÁV Kft.	Dunakeszi	
HM CURRUS Gödöllői Harcjárműtechnikai Zrt.	Gödöllő	
TEVA Gyógyszergyár Zrt.	Gödöllő	
PEMÜ Műanyagipari Zrt. Zsámbéki Gyára	Zsámbék	
ZIMBO Perbál Húsipari Termelő Kft	Perbál	
Varga-Speciál Kft.	Budapest	

Törley Pezsgőpincészet Kft.. 2 telephely	Budapest	
Alumíniumgyár Zrt.	Budapest	
Budapesti Erőmű Zrt. Kelenföldi Erőmű	Budapest	
Budapesti Erőmű Zrt. Kispesti Erőmű	Budapest	
Budapesti Erőmű Zrt. Újpesti Erőmű	Budapest	
FKF Fővárosi Hulladékhasznosító Mű	Budapest	
CHINOIN Gyógyszergyár Zrt.	Budapest	
Richter G. Vegyészeti Gyár Nyrt	Budapest	
EGIS Gyógyszergyár Nyrt.	Budapest	
Herz Szalámigyár Zrt.	Budapest	
ALPHARMA Gyógyszervegyészeti Zrt	Budapest	
DANONE Tejtermék Gyártó és Forgalmazó Kft.	Budapest	
DREHER Sörgyárak Zrt.	Budapest	
Siemens Transzformátorgyár Kft.	Budapest	
Tauril Gumigyártó és Kereskedelmi Kft.	Budapest	
ISD DUNAFERR Zrt.	Dunaújváros	Hőterhelés
Vác Duna-Dráva Cement Művek Kft.	hűtővize a Felső-Gombás-patakon keresztül a Dunába kerül	
Budapesti Erőmű Zrt. Kelenföldi Erőmű	hűtővize közvetlenül Dunába kerül	
FKF Zrt. Fővárosi Hulladékhasznosító Mű	hűtővize a Csömöri-patakon keresztül a Dunába kerül	
Százhalombatta Dunamenti Erőmű Zrt.	hűtővize a Benta-patakon keresztül a Dunába kerül	

37. táblázat A fontosabb budapesti és Budapest környéki üzemek (Forrás: [50])

	Szabad aktív klór	Klorid	Vas	Mangán	Nitrát	Nitrit	Ammónium	Összes keménység	Vezető képesség	pH
	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l CaO	µS/cm	
I. kerület	0,31	23,1	27,4	1,39	10	<0,03	<0,04	145	492	7,5
II. kerület	0,34	22,4	27,4	1,16	10	<0,03	<0,04	144	554	7,5
III. kerület	0,33	21,7	19	1,16	9,7	<0,03	<0,04	140	505	7,5
IV. kerület	0,34	22,6	23	1,49	9,2	<0,03	<0,04	145	518	7,3
V. kerület	0,26	22	57,7	4,35	8,9	<0,03	<0,04	146	492	7,5
VI. kerület	0,3	22,3	21,4	1,51	9,4	<0,03	<0,04	152	500	7,5
VII. kerület	0,31	22,8	24,5	1,47	9,3	<0,03	<0,04	139	527	7,5
VIII. kerület	0,29	23	24	1,48	9,6	<0,03	<0,04	151	498	7,5
IX. kerület	0,25	24,2	30,4	2,36	9,8	<0,03	<0,04	156	531	7,5
X. kerület	0,39	23,3	44,5	1,53	9,4	<0,03	<0,04	138	514	7,5
XI. kerület	0,35	24,7	19,8	2,63	10	<0,03	<0,04	162	519	7,4
XII. kerület	0,31	22,4	22,7	1,97	9,4	<0,03	<0,04	145	477	7,5
XIII. kerület	0,27	23,1	27,5	2,12	9,6	<0,03	<0,04	151	493	7,4
XIV. kerület	0,27	22,8	33,3	2,15	9,5	<0,03	<0,04	148	500	7,4
XV. kerület	0,29	23,2	29,5	2,17	9,6	<0,03	<0,04	148	512	7,4
XVI. kerület	0,43	23,1	23,9	2,19	9,5	<0,03	<0,04	156	510	7,4
XVII. kerület	0,36	23,8	29,3	3,01	9,6	<0,03	<0,04	154	520	7,2
XVIII. kerület	0,39	26,7	33,6	3,28	11	<0,03	<0,04	169	582	7,5
XIX. kerület	0,33	25,8	29	4,05	10	<0,03	<0,04	152	570	7,5
XX. kerület	0,33	26,9	33	3,78	10,4	<0,03	<0,04	164	606	7,5
XXI. kerület	0,31	26,7	28,5	12,51	10,8	<0,03	<0,04	172	603	7,5
XXII. kerület	0,3	27,4	28,3	3,85	11,3	<0,03	<0,04	215	622	7,5
XXIII. kerület	0,32	27,3	20	4,71	10,4	<0,03	<0,04	136	613	7,5
határértékek		100	200	50	50	0,1	0,2	50-350	2 500	6,5-9,5

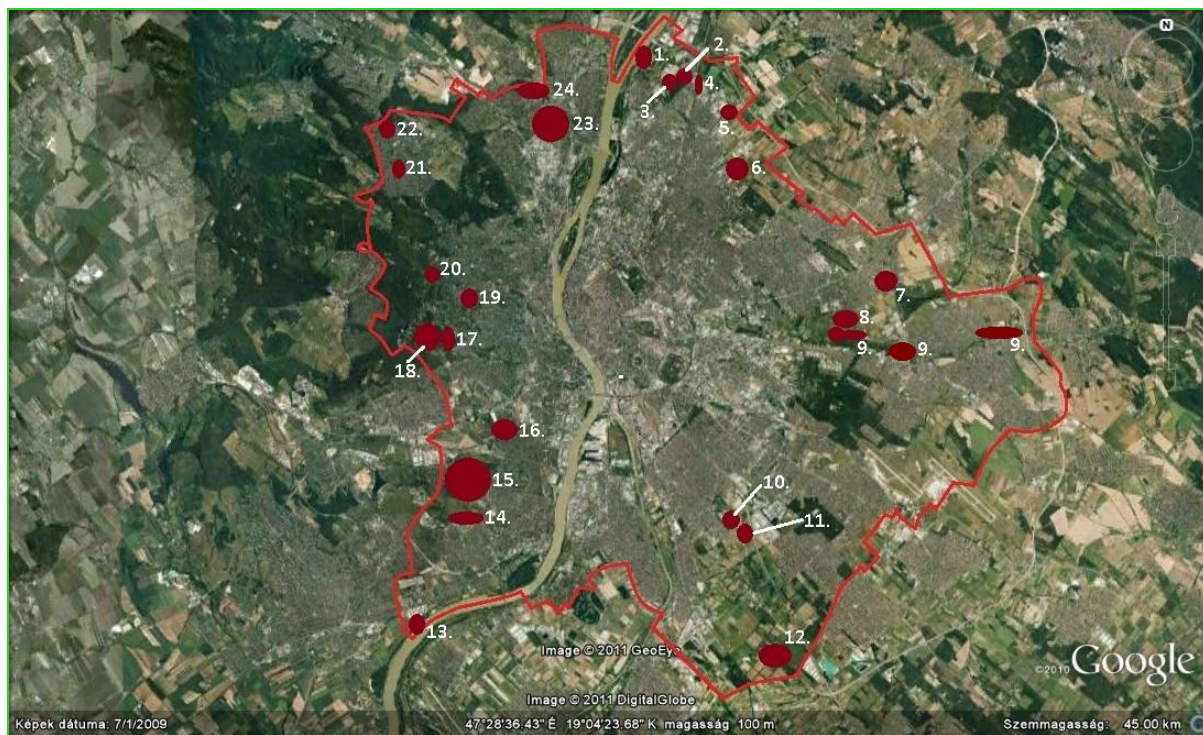
38. táblázat A budapesti kerületek csapvizének vízminőségi jellemzői (2010. évben) és az ivóvízre vonatkozó határértékek a 201/2001 Kormányrendelet [45] alapján (Forrás: Fővárosi Vízművek)

13.3. Természetvédelem

Térképen szereplő sorszám	Terület megnevezése	A terület pontos helye	Védelemre érdemes terület nagysága	Látogathatóság	Megjegyzés
1	Káposztásmegyeri vízmű védterület	A régi 2-es út és a Duna közti ártéri erdő rész (IV. kerület)	Kb. 63 hektár	Vízmű engedélyével látogatható	
2	Farkas-erdő fennmaradt homokgyepjei	A Farkas-erdő északkeleti területe (IV. kerület)	Kb. 1,5 hektár	Szabadon látogatható	
3	Farkas-erdő melletti „lápvilág”	A Farkas-erdő és az Óceánárok közötti terület (IV. kerület)	Kb. 2 hektár	Szabadon látogatható	
4	Váci vasút menti töltés IV. kerületi szakasza	Budapest-Vác vasútvonal nyugati oldala (IV. kerület)	Kb. 2,1 hektár	Szabadon látogatható	
5	Sárfű-rét	Szilas-patak mentén. Felsőkert utca-Régifőti út-2b út között (XV. kerület)	Kb. 3,4 hektár	Szabadon látogatható	
6	Szilas-tó (Alsó-rét)	M3-as autópálya és a Szilas-patak találkozásánál (XV. kerület)	Kb. 23 hektár	Szabadon látogatható	
7	Szilas-patak mente Simongát utca és Somkút utca közt	A Szilas-patak XVI. kerületi szakasza	Kb. 18 hektár	Szabadon látogatható	
8	Mátyásföldi repülőtér	A Pesti határút és az Újszász utca között (XVI. kerület déli pereme)	Kb. 42 hektár	Szabadon látogatható	
9	Túzok utcai láp és környéke (Ex lege lápok és nem védett részek együttesen), valamint a Rákos-patak XVII. kerületi részei	A Rákos-patak X. és XVII. kerületi szakasza, Rákos vasútállomás mellett (X. és XVII. kerület)	Kb. 130 hektár (hat különálló terület)	Szabadon látogatható	Egy része a lápkataszterben szerepel
10	Soroksár-újtelepi mocsárrét	Soroksár Újtelep (Szentlőrinci út északi része mentén, XX. kerület)	Kb. 4,3 hektár	Szabadon látogatható	
11	Sós-mocsár	Szentlőrinci út és Erzsébet-ér közötti terület (XXIII. kerület)	kb. 11,3 hektár	Szabadon látogatható	
12	Soroksár védelemre érdemes láprétjei és homoki gyepjei	M5-ös, 5-ös, M0-s és Budapest közigazgatási határa közötti terület (XXIII. kerület)	kb. 132 hektár	A tulajdonos engedélyével látogatható	
13	Nagytétényi-Dunapart	A Nagy-Duna jobb partja Budapest közigazgatási határától ÉK-re (XXII. kerület)	Kb. 50 hektár	Szabadon látogatható	Ebből kb. 10 hektár kerületi védelem alatt áll
14	Tétényi-fennsík déli szegélye	A Balatoni út déli oldala mentén (XXII. kerület)	Kb. 25 hektár	Szabadon látogatható	
15	Kamaraerdő	Balatoni út – Kamaraerdei út – Közigazgatási határ közötti terület	Kb. 187 hektár	Szabadon látogatható	

Térképen szereplő sorszám	Terület megnevezése	A terület pontos helye	Védelemre érdemes terület nagysága	Látogathatóság	Megjegyzés
16	Kőérberki szikes rétek (nem védett részek)	Kőérberki szikes rét természet-védelmi terület keleti és nyugati folytatása (két terület). Balatoni út és az Egérút közti keserűvíztelep (harmadik terület) – (XI. kerület)	Kb. 29 hektár	Engedéllyel látogathatók	
17	Fácán	Zugligeti út – Csermely út – Béla király út közti terület (XII. kerület)	Kb. 8,6 hektár	Engedéllyel látogatható	Egy része a XII. kerület védelmét élvezi.
18	Csillebérc	Magas út két oldala a Konkoly Thege Miklós úttól keletre (XII. kerület)	Kb. 20 hektár	Szabadon látogatható	
19	Diós-árok	A Diós-árok és a fogaskerekű vasút közötti terület (XII. kerület)	Kb. 7 hektár	Részben szabadon, részben a területen található iskola engedélyével látogatható	
20	Farkas-völgy és Ördög-orom nem védett részei	Edvi Illés utca menti területek (XII. kerület)	Kb. 10 hektár	Szabadon látogatható	
21	Vár-hegy	Kerényi Frigyes utca – Rodostó utca közötti terület (II. kerület)	Kb. 6,3 hektár	Szabadon látogatható	
22	Hidegkúti úttól délnyugatra eső erdősáv	Hidegkúti út – Szívvirág utca közötti terület (II. kerület)	Kb. 15 hektár	Szabadon látogatható	
23	Mocsáros-dűlő (Kerületileg védett és nem védett részek együttesen)	Aranyhegyi út – Határ út – Szentendrei út – Zsófia utca közötti terület	Kb. 83 hektár	Szabadon látogatható	Egy része a III. kerület védelmét élvezi.
24	Péter-hegy	Héthalom utca és a Közigazgatási határ közötti terület	Kb. 37 hektár	Szabadon látogatható	

39. táblázat A főváros védelemre érdemes területeinek adatai



86. ábra A főváros védelemre érdemes területei

Az állapotértékelés összeállításában részt vettek:

Balabás Beáta	Imsys Kft.
Berndt Mihály	Enviroplus Kft.
Kovács András	Imsys Kft.
Kovács Ágnes	Imsys Kft.
Dr. Kovács Endre	Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Muntag András	Enviroplus Kft.
Musicz László	Öko-Design Környezetvédelmi Beruházó és Tanácsadó Kft.
Dr. Pálmai György	Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Dr. Szabó Mihály	Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Dr. Török Ádám	Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem