

2020.08.25.

Budapest XI. kerület Újbuda környezetállapotának változása 2014-2018

Dr. Csikor Zsolt



BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEM

Kémiai és Környezeti Folyamatmérnöki Tanszék

Tartalom

1	Bevezetés, előzmények	4
2	A természeti környezet és zöldfelületek állapota	5
2.1	Zöldfelületek a kerületben	5
2.1.1	Védett és kiemelt értékű zöldterületek a kerületben	5
2.2	Változások a zöldfelületek állapotában a 2014-2018 évek közötti időszakban	10
2.2.1	Önkormányzati intézkedések az újbudai zöldterületek fejlesztésére	10
2.2.2	Fővárosi intézkedések, melyek a XI. kerület zöldterületeit is érdemben befolyásolták	15
2.3	Adatforrások.....	15
3	Vizek, szennyvizek	16
3.1	A felszíni vizek minősítésének rendszere	16
3.2	A vízminőség változása a 2014-2018 évek között	19
3.2.1	A Duna vízminősége 2014-2018 között	19
3.2.2	A Hosszúréti-patak vízminősége 2014-2018 között	26
3.2.3	Feneketlen-tó vízminősége 2014-2018 között	29
3.3	Szennyvízcsatornázás	31
3.4	Adatforrások.....	33
4	Újbuda zajterhelése.....	34
4.1	Alapfogalmak.....	34
4.2	Újbuda fő zajproblémái	35
4.2.1	A közúti és vasúti közlekedés zaja	35
4.2.2	Egyéb zajforrások (ipar, építkezés, légi közlekedés)	38
4.3	Változások a vizsgált időszakban Újbuda zajterhelésében.....	38
4.3.1	Közút.....	38
4.3.2	Vasút:.....	39
4.4	Adatforrások.....	40
5	Közlekedés – környezeti szempontból vizsgálva	41
5.1	A közlekedés és a környezetállapot kapcsolata	41
5.2	Újbuda közlekedési rendszere.....	42
5.2.1	Közúti forgalom	42
5.2.2	Közösségi közlekedés	42
5.2.3	Kerékpározás	43
5.3	Főbb változások a közlekedésben 2014-2018 között.....	43
5.3.1	A 4-es metróhoz kapcsolódó változások	43

5.3.2	Az 1-es villamosvonalhoz kapcsolódó változások	45
5.3.3	A „fonódó” villamoshálózat létrehozása	45
5.3.4	Forgalomcsillapított „Tempo 30” övezetek bővítése	46
5.3.5	Kerékpárhálózat fejlesztés.....	47
5.4	Adatforrások.....	49
6	Levegőminőség alakulása	50
6.1	Légszennyező anyagok	50
6.2	A levegő szennyezettségének mérése és értékelése	52
6.3	Újbuda levegőminőségének alakulása 2014-2018 között.....	54
6.3.1	A XI. kerület átszellőzése	56
6.3.2	Légszennyezettség mérőhálózat adatai a 2014-2018 évekre	58
6.3.3	Pontforrások.....	63
6.4	Adatforrások.....	64
7	Klímaváltozás és Újbuda.....	65
7.1	A klímaváltozás hatásai	65
7.2	A városi hősziget jelenség	66
7.3	Újbuda klimatikus viszonyai	67
7.4	A klímaváltozással összefüggő önkormányzati tevékenység Újbudán.....	69
7.4.1	Kerületi Önkormányzati pályázatok	69
7.4.2	További kerületi önkormányzati intézkedések.....	71
7.4.3	Újbuda területén megvalósult projektek (pályázati forrásból)	75
7.5	Adatforrások.....	76
8	Hulladékgazdálkodás	77
8.1	A települési szilárdhulladék kezelése	77
8.2	Hulladékkezelés Budapesten.....	77
8.3	Hulladékkal kapcsolatos intézkedések Újbudán	81
8.3.1	A szelektív hulladékgyűjtés újbudai lehetőségei.....	81
8.3.2	Önkormányzati szervezésű akciók, programok.....	85
8.4	Adatforrások.....	86
9	Talajállapot (kármentesítések a kerületben, mezőgazdasági földhasználat, barnamezős területek, feltöltések).....	87
9.1	Mezőgazdasági földhasználat.....	87
9.2	Újbuda talajszennyezettsége.....	87
9.3	Barnamezős területek	88

9.4	Környezeti kármentesítés, rekultiváció, rehabilitáció	90
9.1	Adatforrások.....	97
10	Javaslatok	98
10.1	A javasolt intézkedések vezérgondolata	98
10.2	További Intézkedési javaslatok.....	98
10.2.1	Önkormányzati tulajdonú oktatási intézményekben:	98
10.2.2	Közlekedés területén.....	99
10.2.3	Építési szabályozás területén	99
10.2.4	Zöldfelület fejlesztés területén.....	100

1 Bevezetés, előzmények

2019 decemberében a Budapest Főváros XI. Kerület Újbuda Önkormányzata megbízta a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Kémiai és Környezeti Folyamatmérnöki Tanszékét egy összefoglaló tanulmány elkészítésére Budapest XI. kerület környezeti állapotának változásáról a 2014. és 2018. évek közötti időszakra vonatkozóan.

A feladat – mely önálló alapadatgyűjtésre nem terjedt ki – egyik alapja, a fővárosi környezeti állapotértékelések 2014-2018 évek közötti anyaga. A 2018 évről szóló állapotértékelés azonban – az önkormányzati választások miatt – csak 2020 elején került elfogadásra, így az érdemi munka csak ezt követően volt megkezdhető. Amennyiben az így megkezdett változáskövetés folytatására kerül sor, a továbbiakban (pl. a 2019-2020-as évekre) a változások értékelése – értelemszerűen – jóval szorosabb követéssel frissíthető.

A tanulmány másik fő adatforrása – természetesen – Újbuda Önkormányzata volt. A szükséges önkormányzati adatok beszerzésében jelentős segítséget kaptunk a Környezetvédelmi Osztálytól, melyet ezúton is köszönünk.

A jelen tanulmány alapvetően a környezeti tényezők (levegő, víz, zaj, talaj, élővilág) ill. környezeti problémák (pl. klíma, hulladékgazdálkodás) szerint tagolódik. A fentiekén túl külön fejezet foglalkozik a közlekedéssel, mint Újbuda számára legjelentősebb környezeti teherrel.

A tanulmány végén, a megelőző fejezetekben foglalt áttekintés alapján olyan javaslatokat fogalmaztunk meg, melyek segíthetik az Önkormányzatot a környezettudatos intézkedések meghozatalában.

2 A természeti környezet és zöldfelületek állapota

2.1 Zöldfelületek a kerületben

A XI. kerület Budapest délnyugati részén helyezkedik el. Területe 33,49 km², lakossága 2018-ban 132.543 fő volt. A kerületet északon a Farkasréti temető, és a Sas-hegy határolja, majd a kerülethatár a Gellért-hegy csúcsán át éri el a Dunát. Nyugati határa 8 km hosszon a Duna középvonala. Délen kerülethatár a Péter-hegyet érintve éri el Kamaraerdőt, mely a Tétényi-fennsík északi pereme. A kerület nyugati oldalát a Budaörsi füves repülőtér és a budaörsi kopárok határolják, melynek legkeletibb tagja, a Rupp-hegy már a kerülethez tartozik.

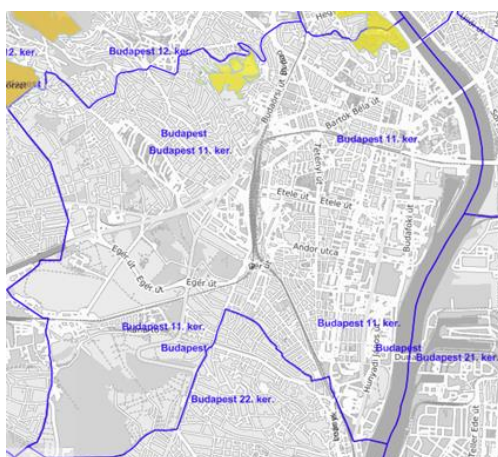
Az utóbbi 100-150 évben a kerület eredeti természeti környezetének túlnyomó része, növény és állatvilága is eltűnt, ezért a még megmaradt természeti értékek olyan kincsek, melyek védelme és fejlesztése közös ügyünk.

Zöldterületek szempontjából a kerület Budapesten viszonylag gazdagnak számít. Legnagyobb összefüggő erdőterülete a Kamaraerdő, kisebb természetes zöld foltok találhatóak a Rupp-hegyen, a Sas-hegy déli lejtőjén és a Gellért-hegy Dunára néző meredek oldalán is. A kerület erdőterületéből 210 ha állami és 12 ha önkormányzati tulajdonú.

Az erdőkön kívül mezőgazdasági területek, füves repülőtér, Duna-menti apró ártéri erdő maradványok és sok közpark is a zöldfelületek mennyiségét gyarapítja. A kerületben az egy főre jutó zöldterület 35 m², ebből egy főre jutó park, közkert 12,4 m². Ez nagyobb mint a budapesti átlag (11 m² zöldterület/fő). Bár sok lakótelepi park van a kerületben, de nagyobb városi parkok, közparkok kiépítése is mindenképpen célszerű lenne.

2.1.1 Védett és kiemelt értékű zöldterületek a kerületben

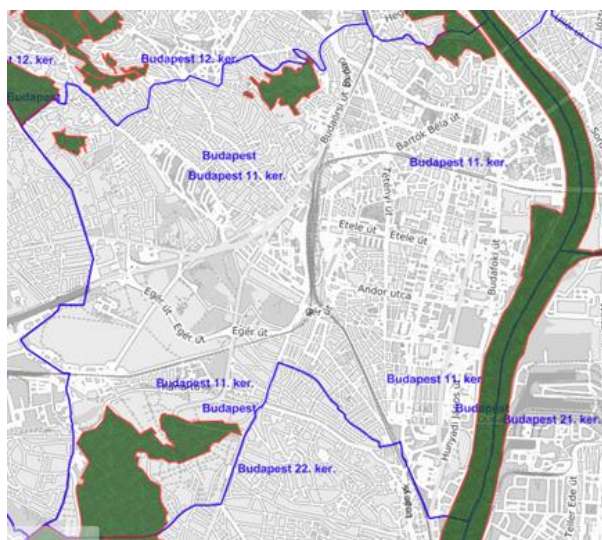
Országos jelentőségű védett terület a Gellért-hegy (a Dunára néző meredek oldala egyben a Világörökség része is) és a Sas-hegy.



2.1..ábra: Országos jelentőségű védett területek a XI. kerületben (OKIR)

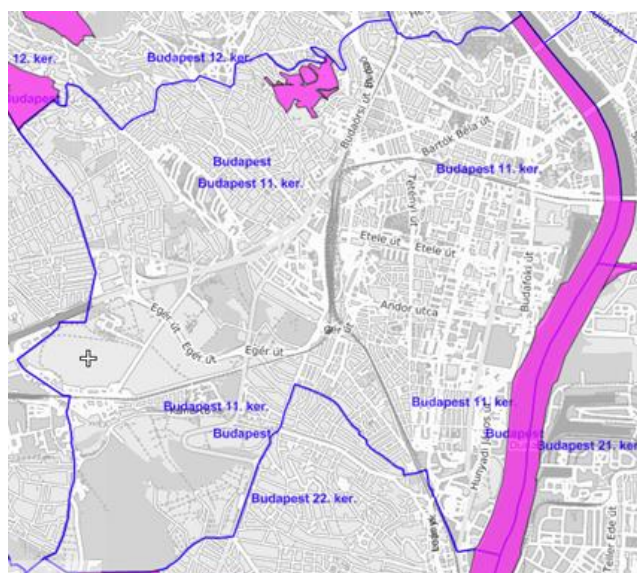
Az országos és helyi védettségű területekkel részben átfed, részben, ökológiai szempontból kiegészíti azokat a **nemzeti ökológiai hálózat**. A hálózat magterületekből, pufferterületekből és ökológiai

folyosókból áll. A magterület részben átfed a természetvédelmi területekkel, de ide tartoznak további, természetvédelmi szempontból értékes, álló területek is. A magterületeket pufferterületek veszik körül, az ökológiai folyosó pedig összeköti az előbbi értékes élőhelyeket.



2.2.ábra: Nemzeti Ökológiai Hálózat a XI. kerületben (OKIR)

Az európai jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területek ún. **Natura 2000** hálózatába tartozó kiemelt közösségi jelentőségű élőhelytípusok, illetve fajok megőrzéséhez szükséges előírásokat az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről szóló rendelet állapítja meg. A kerületben ilyen terület a Duna medre, bár a kerület 8 km-es mederszakaszából már csak 1,5 km természetközeli, a többi kiépített. A Sas-hegy egy kisebb része is Natura 2000-es terület.



2.3.ábra: Natura 2000 területek a XI. kerületben (OKIR)

Bár nem zöldterület, de fontos megemlíteni, hogy négy ex-lege (azaz a törvény által „automatikusan”) védett **barlang** is van Újbudán:

- a Sas-hegyi barlang,

- a Gellért-hegyi barlang (szinonímák: Szentiván-barlang, Barlangkápolna, Sziklakápolna, Pest)
- , Gellért-hegyi-sziklaüreg és
- Gellért-hegyi aragonitbarlang, valamint
- tulajdonképpen ide tartozik a Citadella-kristálybarlang is, mely az I. és XI. kerület határán fekszik, de az I. kerületből nyílik.



2.4.ábra: Barlangok felszíni védőterületei a XI. kerületben (OKIR)

Az országos elismertségű védett természeti képződmények sora a barlangokkal nem ér véget, **védettek a kerület gyógyforrásai** is, így a Gellért-fürdő 41 fokos vizű forrásai, a Szent Imre Kórház meleg vizű kútja, valamint védettek a Hunyadi János keserűvizet adó kőérberki kutak is.

Szintén a törvény által „ex lege” védett objektum minden földvár is. Budapest területén egy földvárról tudni. Ez a Gellért-hegyen található egykori kelta kori település központja volt a Kr.e. I. században.

A fővárosban a **helyi védett természeti területté** nyilvánítása kizárólag a Fővárosi Közgyűlés hatásköre. A XI. kerületben háromhelyi védettséggű terület található

- a Rupp-hegy – a Csíki-hegyek legkeletibb dombja,
- a Kőérberki szikes rét a különleges sziki növényzetével és a fent említett keserűvíz forrásaival, és a
- Budai Arborétum

A Rupp-hegy

A korábbi nevén „Pösingermajor” néven is emlegetett 7 ha nagyságú terület élővilága igen gazdag, mely elsősorban a terület szerencsés mikroklimatikus viszonyainak köszönhető. Az egykor összefüggő sziklagyep itteni maradványa 38 féle védett növényfajnak, elsősorban lágyszárú növényeknek ill. számos védett rovarfajnak ad otthont. A terület kis kiterjedése és nagy látogatottsága egyben a legfőbb veszélyeztető tényezők is. A közeli területekről kihordott zöldhulladék elsősorban a gyomok és egyéb tájidegen fajok (pl. erdeifenyő) elterjedésének kedvez. A területen a tanösvény kiépítésével és a nem látogatható területek fokozott jelzésével sikerült az értékes élőhelyeken jelentősen korlátozni a tartózkodást.

A Kőérberki szikes rét

A Kőérberki szikes rét 1982 óta védett. A keserűvíz forrásokra tekintettel védelem vízügyi szempontból is fennáll. A keserűvíz a talaj lassan bomló piritkristályok oxidációjából eredő szulfátnak köszönhető. A szikes réti növényzet a felszínközeli talajvíz magas nátrium és magnézium tartalma miatt alakult ki. A gazdag és különleges sziki növényvilág mellett – ennek megfelelően – a fauna összetétele is igen gazdag. A 41,8 ha terület egy része bekerített és csak engedéllyel látogatható, de a környező utcákon gyakori az illegális hulladéklerakás. A felszíni vizeket összegyűjtő árokrendszer miatt mind mélyebbre kerül a talajvíz és ezáltal csökken a só koncentrációja is, de a vízháztartási problémák pontos okainak feltárása még nem fejeződött be. Öröndetes azonban, hogy a korábbi években tapasztalt engedély nélkül növénygyűjtés 2018-ban nem volt észlelhető. A terület egyedi arculatát azonban a megjelenő tájidegen ill. özönfajok is veszélyeztetik. Ilyenek a bálványfa, fehér akác, kanadai aranyvessző, magas aranyvessző, adventív őszirózsa faj, nyugati ostorfa, keskenylevelű ezüstfa, cserjés gyalogakác, közönséges selyemkóró, amerikai kőris, közönséges orgona, közönséges vadgesztenye, tövises lepényfa, közönséges dió, közönséges ördögcerna, zöld juhar

A Budai Arborétum

Az 1975 óta védett arborétum ma a Szent István Egyetemhez tartozik (korábban Kertészeti Egyetem Arborétuma néven ismerték). Az arborétum ma már több mint 125 éves múlttal rendelkezik, a felső kertrész fáit 1893-tól kezdték telepíteni. Az alsó rész jóval fiatalabb, itt az 1960-as évektől kezdték a kerttelepítést. A jelenleg közel 9 ha területű arborétum 1640 fásszárú, 250 évelő dísznövénynek és több száz hagymás virágnak ad otthont. A mesterséges tóban 70 féle vízi és mocsári növény él. Az arborétum nyitvatartási időben szabadon látogatható.

Újbuda **további jelentős, közismert természeti kincsei** Kamaraerdő, a Feneketlen-tó, a Kék-tó, a Hosszúréti-patak és a Kopaszi-gát környéke.

Feneketlen-tó

A 140 éves tavat egy anyagbánya gödrébe betört víz hozta létre. A bányát hamarosan bezárták és a gyors fejlődésnek induló környék fontos parkja alakult ki a környezetében. A tó vízutánpótlása csak a környékről beszivárgó talajvízből ered. A tó korántsem „feneketlen”. Mélysége 1938-ban 6-7 méter volt, a fokozatosan lerakódó üledéknek köszönhetően 2009-ben azonban már csak 4,6 méternek mérték. A lerakódott iszapban levő kén-tartalom oxidációja és az agyagból kioldódó magnézium miatt vize keserűvíz. Ennél fontosabb azonban, hogy a mély és kis alapterületű tóban lerakódott iszap bomlása miatt kén-hidrogén és ammónia szabadul fel, ami a víz alsóbb rétegeit a magasabb rendű szervezetek, halak számára mérgezővé teszik. Hirtelen őszi lehűlés alkalmával pedig az alsó réteg a felszínre emelkedhet, ami súlyos halpusztulást okozhat (pl. 1982 ill. 2008). A tó felső rétegének levegőztetését az 1985-ben behelyezett szökőkút ill. két levegőztető berendezés segíti, de a mérgező bomlástermékek felszabadulása csak a vastag iszapréteg eltávolításával lenne megoldható. A tóban jelenleg kevés ezüst kárász, naphal és aranyhal él, bár a korábbi telepítések nyomán megmaradt néhány ponty és amur is előfordul. A tóban sok kétéltű, tavi béka és kecskebéka él. Őshonos védett faja a mocsári teknős, melyet az agresszívan terjeszkedő ékszerteknős megjelenése veszélyeztet. (Az elmúlt években a fővárosi Naplás-tóban a hasonló problémát jelentősen csökkentette egy célzott csapdázási akció.) A tó vízminőségéről részletesebben írunk a „Vizek, szennyvizek” fejezetben.

Kék-tó

A kerület másik tava szintén a téglagyártásnak köszönheti létrejöttét. A kelenvölgyi családi házak koszorújában rejtőzködő, 6 m mély Kék-tó valójában csak télen, hideg időben tűnik tisztának és így az ég színét tükrözően kékesnek. A körülötte található park üde színfoltját adó, 250 méter kerületű Kék-tó színe valójában zöld. A talajvízből származó vízutánpótlása kevés, évente 2-3000 m³ tiszta vizet kell bevezetni a vízszint fenntartásához.

A Kék-tó horgásztó, rendszeres haltelepítéssel (ponty, harcsa, kárász, amur, csuka), gazdája a Kelenvölgyi Kék-tó HITEKA Horgász Egyesület. 2016-ban megújult a tó egész környezete. A játszótérre új játékok kerültek és a játékok közötti tér biztonságos, öntött gumi járófelületet kapott. Megújult a közvilágítás, és a kerítés áthelyezésével a tó közvetlenül körbekerülhető. A fogadótér parkolóval bővült, amely mellett kerékpártároló és hulladékgyűjtő kapott helyet. A horgászegyesület területét külön bejáraton keresztül lehet megközelíteni. A biztonságról térfelügyelő kamerarendszer gondoskodik.

A Hosszúréti-patak

A patak (más néven Kő-ér) természetes vízfolyás, Dél-Buda fontos csapadékvíz elvezetője, vízgyűjtő területe a budai hegyvidékhez képest jelentős, 114 km². A Torbágyi erdőben ered, és a Dunába torkollik. A klímaváltozással egyre gyakoribb, hirtelen intenzív csapadékok levezetése miatt egyes szakaszait mesterségesen rendezték. Manapság – ahol lehet – a patak természetes folyásának visszaállítása, a meder és környékének revitalizációja a cél. Budapest határán fűzzel és nyárral szegélyezett szakasz a Tóváros előtt nádas, mocsaras élőhellyé válik és kanyarogva éri el a hármas tórendszert. Itt a mocsári növényzetben, varangyok, tőkés réce és szürke gémekek is élőhelyre leltek. Kőérberektől lefelé a patakon egyre gyakoribbak a gyors vízvezetést biztosító beton műtárgyak, a Fehérvári úti szakaszt 1975-ben beboltozták. A patak vízminőségét részletesebben is bemutatjuk a „Vizek, szennyvizek” fejezetben.

Kamaraerdő

Kamaraerdő, közel 200 ha területű erdő, melyet a Hosszúréti-patak völgye választ el a Budai-hegység fő tömegétől. Legmagasabb pontja a 224 m magas Vadász-hegy. Budapesti viszonylatban jelentős, egybefüggő erdőterület. Nevét a török hódítás után betelepített sváboktól kapta. A terület a Duna-Ipoly Nemzeti Park felügyelete alá tartozik, kezelője a Pilisi Parkerdő Zrt. Nem védett terület, de számos védett faj élőhelye.

A 4 km-es Kamaraerdei tanösvény 2012-2014 között került kiépítésre. Nagyméretű interaktív táblák és az állomások között közé kisebb méretű információs táblák mutatják be a környék történetét geológiáját, talajait és ismertetik meg a természet védelmével, a rovarokkal, és emléksőkkel ill. az erdő növényvilágával.

A Kopaszi-gát

A 750 méter hosszban a Dunába nyúló terület gát és környékének látványos és esztétikus fejlesztésének eredménye, hogy a gát korábbi ártéri vegetációja átalakult, csupán egy-két famatuzsálem maradt meg az ártéri erdő hírmondójának.

Itt érdemes megemlíteni még egy természeti kincset, a „Dunavirágzást”

Egy további – Újbudát is érintő – budapesti ill. általánosabb duna-menti érték a „Dunavirágzás” azaz a Dunai kérészek (Ephoron virgo) megjelenése. A Dunába vezetett tisztítatlan szennyvizek megszűnésével, a víz minőségének javulásával a Dunában is újra megjelentek a kérészek. Ezek azok a védett, hosszú és rejtett lárvakort élő ízeltlábúak, amelyek rajzását korábban leginkább csak a Tiszában észlelhettük és csodálhattuk „Tiszavirágzás” néven. Megjelenésük azonban egy további, elhanyagolt kérdésre, a fényszennyezésre is felhívja a figyelmet.

Mivel a kérészek éjszaka kezdik keresni párjukat, így számukra létfontosságúak a tájékozódást segítő fények. A természetben a Hold és a csillagok fényjelei jelzik számukra a helyes irányt. A közvilágítás fényei megzavarják a tájékozódásukat. Különösen a hidak lámpái veszélyesek a számukra, mert ezek vonzásába repülve a számukra a vizet utánzó aszfaltra petéznek és ott a peték elpusztulnak. A megoldás a hidak aljára szerelt speciális, védő fényesorompó lehetne.

Ez a jelenség egyúttal felhívja a figyelmet a jelenleg még csak építési előírások szintjén szabályozott fényszennyezés kérdésre is, mely a Dunavirágzásnál sokkal általánosabb probléma. Számos rovar mellett pl. a madarak életét is megzavarja. Sajnos pontos meghatározás és eljárásrend még nem tartozik hozzá, ezért nehézséget okoz az alkalmazása, a túlzott fényszennyezés szankcionálása.

2.2 Változások a zöldfelületek állapotában a 2014-2018 évek közötti időszakban

2.2.1 Önkormányzati intézkedések az újbudai zöldterületek fejlesztésére

Bár a budapesti viszonylatban „zöldnek” számít, a kerület igyekszik a zöldfelületek mennyiségét növelni és a meglévők minőségét, használhatóságát, értékét is folyamatosan növelni. Ennek megfelelően a fejlesztések során – ahol csak mód van erre – cél a meglévő zöldfelületek méretének növelése is. Természetesen egy városban az a szándék erős korlátokba ütközik, hiszen minden felszabaduló terület egyúttal „fejlesztési terület”.

A 2014-2018 időszakban mintegy 0,8 ha, korábban **burkolt felület szabadult fel és vált zölddé**. Az alábbi táblázat a zöldfelületet növelő beruházásokat foglalja össze:

2.1. táblázat: Új, bontással létrehozott zöldfelületek 2014-2018
(XI. ker. adatszolgáltatása)

év	Helyszín	szilárd burkolat csökkenése (m ²)
2014.	Fraknó utca 6. szám előtt régi sportpálya elbontás	494
	Fraknó utca 12-16. szám előtt aszfaltfelület bontása	338
	Fraknó utca 16-22. szám előtt aszfaltfelület bontása	477
	Fejér Lipót utca 65. szám mellett aszfaltfelület bontása	367
	MOL felajánlás Etele út 52/b-48/b szám előtt régi sportpálya elbontás	667
	Budapest XI. Fehérvári út- Albertfalva utca sarokpark rehabilitációja	182
	Bp. XI. Vőfély u. 1-3. Menyecske u. 9-11. közötti park felújítása	177
2015.	Budapest XI. Cirmos utca, Kérő utca és Boldizsár utca által határolt Hrsz. 853/26. alatti területen Cirmos park kialakítási munkái	29
	Budapest XI. Kelenföldi lakótelep Hrsz: 3533/46 terület Fejér Lipót utca felé eső részének környezetrendezése	169
	Bp. XI. Nagyszében tér környezetrendezési munkáinak	79
	Bp. XI. Kondorosi utca lakótelep aszfaltmentesítése és közösségi kert kialakítása	1924
2016.	Sáfrány utca Kondorosi út- Mahunka tér zöldsáv kialakítása	138
	Albert utca – Fehérvári út közötti zöldfelület aszfaltmentesítése	947
	Bp. XI. Hengermalom utcai közterület aszfaltmentesítése és közösségi kert kialakítása	55
2017.	SZÁMALK megváltás Etele út 58-54. szám előtt régi sportpálya elbontás	785
	Sáfrány utca Mahunka tér- Kondorosi út zöldsáv kialakítása	135
2018.	Fraknó utca 10. szám előtt közösségi kert létrehozása	88
	Szent Adalberti téri „Eperke” játszótér és közpark megújítása	100
	Gazdagréti tér megújítása	716
Összes, bontással felszabadított zöldterület 2014-2018-ban		7867

A zöldfelületeket természetesen nem csak talaj m²-ben, hanem igazi „zöld m²”-ben is célszerű növelni, így a vizsgált időszakban 2679 fa és 35 079 db cserje kiültetésére került sor. Ezzel az igazi zöld levélfelület a hektárban mért területhez képest jóval nagyobb mértékben növekedett. Kiemelendő a 2017-es év, amikor a fenti négyéves mennyiségből a fák 43%-a, a cserjék 15%-a az „1111 db fa ültetése” program keretében az önkormányzat finanszírozásában került kiültetésre. A 2014-2018-as időszakban az összes, erre fordított kerületi önkormányzati pénz 143 MFt volt.

A kerületi szervezésű faültetésen kívül 2016-2018 során 358 fát ültetett Újbuda területén a FŐKERT Zrt a “10 000 új fát Budapestre” program keretében. Ekkor elsősorban a fővárosi kezelésben levő főutak, elhalt, hiányzó fáit pótolták, ill. a Szerémi út és az Egér út mentén került sor számottevő (135 db) új fa ültetésére.

2.2. táblázat: Faültetések Újbudán
(XI. ker. adatszolgáltatása)

év	fa (db)	cserje (db)	megjegyzés
2014.	21	8150	
2015.	480	8827	466 db fa kötelezettek által, illetve felajánlásból került telepítésre
2016.	168	365	
2017.	1320	5207	1111 db fa ültetése program, és 172 db a FŐKERT Zrt. ültetése
2018.	600	1925	406 db fa kötelezettek, ill. 170 db a FŐKERT Zrt. által került telepítésre
	2679	35079	összesen

A kerület 72 közparkjából ugyanebben a négyéves időszakban 20 db újult meg 1,15 MD Ft értékben.

2.3.táblázat: A kerületi kezelésben levő parkok felújítását célzó beruházások 2014-2018 között
(XI. ker. adatszolgáltatása)

Felújított park	év
Bp. XI. Bikás Park felújítása II.-III. ütem	2014
Bp. XI. Albertfalva utca – Fehérvári utca sarkán lévő park felújítása	
Bp. XI. Budafoki út 83. épület előtti park felújítása	
Bp. XI. Menyecske u. 35. sarok park felújítása	
Bp. XI. Major utcai belső Park felújítása	
Bp. XI. Vőfély u. 1-3. Menyecske u. 9-11. közötti park felújítása	
Bp. XI. Bölcső utcai parkban (Hrsz.4158/38.) Idősek parkjának kialakítása	
Bp. XI. Csikihegyek Általános Iskola előtti tér környezetrendezése	
Gazdagrét Kaptató sétány - Nagyszeben tér megújítása	2015
Kérő u-i Idősek parkjának kialakítása	
Kondorosi úti lakótelep közösségi kertjének kialakítása	
Diószegi utcai játszótéren illemhely tervezése	2016
Bp. XI. Kondorosi út - Rátz L. u. - Csurgói u. - Fehérvári u. által határolt lakótelepi zöldfelületen találkozási pont kialakítása	
Bp. Főv. XI. Brassó út – Komondor u. sarokpark (hrsz. 2511/3, 2311/12, 2407/10) környezetrendezési munkái és tanösvény kialakítása	
Bp. XI. kerület Hengermalom utca – Gázfogadó körüli (Hrsz. 3969/20) zöldterületen közösségi kert kialakítás környezetrendezési munkái	
Bp. XI. Fehérvári út – Albert utca zöldfelület megújítása	
Gazdagréti Óvoda Kindergarten in Gazdagrét és Katica Bölcsőde (118 Törökugrató u. 11. és 13.) előtti közterület (Hrsz.: 1918/28) megújítása.	2017
Bp. XI. Tétényi úti zöldsáv (Hrsz. 3511/1) kialakítása	
Bp. XI. Kondorosi úti (Hrsz. 2993/20) zöldsáv kialakítása	
Budapest XI. kerület, Gazdagréti tér megújítása – TÉR-KÖZ pályázatban	2018
Fejér Lipót u. - Bártfai u. - Tétényi út közötti közterületek környezetrendezése	

Az önkormányzat figyelmet fordít a már meglévő, rendszerint zöldfelület részeként működő játszótérek megfelelő karbantartására is, így a kerületben található 76-ból a 2014-2018-as időszakban 11 játszótér és 1 közhasználatú sportpálya felújítására került sor.

2.4.táblázat: Játszótér felújítások 2014-2018

(XI. ker. adatszolgáltatása)

Helyszín	Név	Korosztály	Felújítás éve
Cirmos u. 1-3-as tömb mögötti játszótér	Katicabogár	3-15 év	2013, 2014
Nándorfejérvári köz Nándorfejérvári út 8/b-8/c közötti játszótér	Borostyán	2-12 év	2013,2014,2018
Költők parkja sportpálya, Menyecske utca 19-21. mögött	-	sportpálya	2014
Brassó u. 1. előtti játszótér	Tulipános	1-12 év	2014,2015
Sopron-Bánát játszótér Soproni út 50. alatti iskolával szemben	Labirintus	2-15 év	2014,2019
Regős u. 1-2. előtti játszótér	Regélő Játszótér	2-12 év	2015
Kalóz” játszótér - Bártfai 49. előtti park	Kalóztenger	1-14 év	2016
Andor u. 5 - 11. mögötti - játszótér	Egérlyuk	2-12 év	2017
Kéktó tér 3. melletti játszótér	Hableány	2-6 év	2017
Bazsalikom utca 24.	Bazsalikom		2017
Igmáncsi utca 27 - 39 tömb mögötti játszótér	Pom-pom	2-15 év	2018
Szent Adalbert tér, Apahida u. 4. szemben	Eperke	2-6 év	2018

A zöldfelület szempontjából ugyanakkor kétarcú beruházásokra is sor került a kerületben. Az ún. „barnamezős” építési projektek (zömmel lakó ill. irodaépületek) lepusztult, többnyire elgyomosodott, tájidegen invazív fajok által benépesített, de a gyakorlatban zöldfelületnek számító területeket rendeztek. Ezzel a felület és a környék rendezettsége, értéke általában jelentősen növekedett, de a „zöldesbarna” foltok meghatározóan beépített területekké váltak.

2014-2018 közötti időszakban megvalósult barnamezős beruházások a kerületben:

- Hengermalom út- Budafoki út-Barázda u.-Szerémi út által határolt területen megvalósult Office Garden (irodák és lakások)
- Mezőkövesd u. 1.(hrsz.: 43903/2) 267 lakásos társasház
- Hunyadi J. út-Törökverő út-Fibula u. által határolt területen (hrsz.: 43576/17) 206 lakásos társasház
- Temesvár u. 11-15. (hrsz.: 3819/12) 60 lakásos társasház + 4 iroda
- Budafoki út 185. (hrsz.: 3993/4) 706 lakásos társasház
- Bartók Béla út 105-113. (hrsz.: 3406/1) irodaház
- Alsóhatár út (hrsz.: 1151/2) 51 lakásos lakóegyüttes+üzlet/irodaház

Közösségi kertek

Külön említést érdemel a kerületben üzemelő közösségi kertek létrejötte. A kertek többsége az önkormányzat tulajdonában és közreműködésével üzemel.

A közösségi kert valójában nem más, mint egy földterület, amelyet egy közösség közösen gondoz, ott saját fogyasztására szánt élelmiszert termel. A közösség általában a környékbeli, jellemzően saját kerttel nem rendelkező lakókat, ill. az azokból kialakuló különböző csoportokat jelenti. A kertek a zöldfelület jótékony hatásán (az egészséges mikroklíma kialakításán) kívül több módon is hozzájárulnak a környezet állapotának javításához. A város szintjén meghatározó azonban az oktató, nevelő hatásuk. Az ott dolgozók tulajdonosi szemlélete és felelőssége nem csak kert egészére, hanem a tágabb környezetükre vonatkozóan is megváltozik, valódi felelősségteljes lakói lesznek a városnak. A kertek gyakran iskolai és óvodás csoportok számára is oktatási terepként működnek. Ehhez képest a lokálisan fogyasztott élelmiszerek szállításából eredő emisszió-csökkentés, az elszállítandó szemét mennyiségének csökkenése a komposztálás és újrahasznosítás révén, a víz természetes körforgása és a természetes szűrőhatás visszaállítása az esővízgyűjtés, csepegtetési öntözés és a növények párologtatása által, már csak kiegészítő, járulékos haszonnak tekinthetők.

2.5.táblázat: Közösségi kertek a XI. kerületben
(XI. ker. adatszolgáltatása)

Kert megnevezése	Alapítás éve	Tulajdonos	teljes alapterület (m ²)	művelt ágyások területe (m ²)
Órmezei Közösségi kert	2013	Bp. XI. ker. Önkormányzata	955	250
Kelenkert	2014	Bp. XI. ker. Önkormányzata	1225	200
Isten kertje	2014	Albertfalva-Kelenvölgyi Református Egyházközség	n.a.	n.a.
Erdőkert a Sas-hegyen – MAGváltó	2014	Bp. XI. ker. Önkormányzata	400	200
Csárdás kert	2014	Magyar Telekom Nyrt	590	320
Albertfalvai közösségi kert	2015	Bp. XI. ker. Önkormányzata	760	155
Hengermalom Közösségi Kert	2016	Bp. XI. ker. Önkormányzata	460	100

Önkormányzati pályázat a lakóterületek „zöldítésére”

A lakossági közösségek környezetépítő tevékenységének elősegítése, támogatása, ennek keretében társasházi előkertek, illetve belső kertek szépítése, virágok és fás szárú növények telepítése, rendezett környezet kialakítása - ez a célja a "Zöld sziget" pályázatnak.

2.6.táblázat: „Zöld sziget” pályázatok a 2014-2018 időszakban
(XI. ker. adatszolgáltatása)

Év	Támogatott pályázatok száma	Teljes projektösszeg (Ft)	Támogatási összeg (Ft)
2014.	25 db	5 795 670	3 098 470
2015.	16 db	6 019 180	2 132 985
2016.	8 db	2 009 425	736 230
2017.	18 db	4 594 985	2 123 840
2018.	25 db	5 150 205	3 097 240

2.2.2 Fővárosi intézkedések, melyek a XI. kerület zöldterületeit is érdemben befolyásolták

A tájidegen, idegenhonos és invazív fajok terjedése az egyik legjelentősebb probléma a helyi védett területeken. A síkvidéki élőhelyeken jelentkező folyamat megállítása és hatékony visszaszorítása gyakorlatilag – főleg a lágyszárú fajok esetén – folyamatos feladat.

A vizsgált időszakban megkezdődött (2017-től) a helyi jelentőségű természetvédelmi területek állapotértékeléséhez szükséges vizsgálati, adatgyűjtési eljárás, továbbá adatértékelés kialakított módszertanának alkalmazása. A Fővárosi Önkormányzati Rendészeti Igazgatóság (FÖRI) részeként működő természetvédelmi őrszolgálat elkészítette a helyi jelentőségű természetvédelmi területeken az özönnövények és tájidegen fajok aktuális borítottságának becslését. 2018-ban pedig a kiemelt feladatok között szerepelt a Kőérberki szikes-rét kaszálása (a természetvédelmi terület kezelőjeként a főváros feladata), és ezzel az invazív vegetáció visszaszorítása is.

2.3 Adatforrások

Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer (<http://web.okir.hu/hu/>)

Budapest Környezeti Állapotértékelése 2014, 2015, 2016, 2017, 2018

Budapest XI. kerületének geotermikus potenciálja és energiefelhasználási lehetőségei Hévízföldtani tanulmány, Geogold Kárpátia Kft, 2017

Újbuda értékei füzet sorozat 1. – 5. Budapest Főváros XI. ker. Önkormányzata 2012-2018

Budapest Főváros XI. ker. Önkormányzata adatszolgáltatása

3 Vizek, szennyvizek

Újbudán két felszíni vízfolyás található. A Duna – melynek jellemzőit a kerület érdekmében nem befolyásolja – és a Hosszúréti patak, mely szintén a kerület határain kívül ered, de Újbuda területén folyik a Dunába. (A Hosszúréti patakot a 2. fejezetben már bemutattuk, a Duna természetesen közismert.)

A kerületben található két tó (Feneketlen-tó és Kék-tó) közül a Kék-tó a „Kelenvölgyi Kék-tó HITEKA Horgász Egyesület” kezelésében van. Az egyesület tájékoztatása szerint a víz kémiai ill. más vizsgálatára több mint egy évtizeddel ezelőtt került sor, azóta a vízminőséggel kapcsolatos probléma nem merült fel. Alkalmoszerűen, hosszantartó, nagy melegben meginduló intenzív algásodás ellen óvatos klórmész-adagolással védekeznek. A Feneketlen-tó vízminőségét a Fővárosi Önkormányzat vizsgálja.

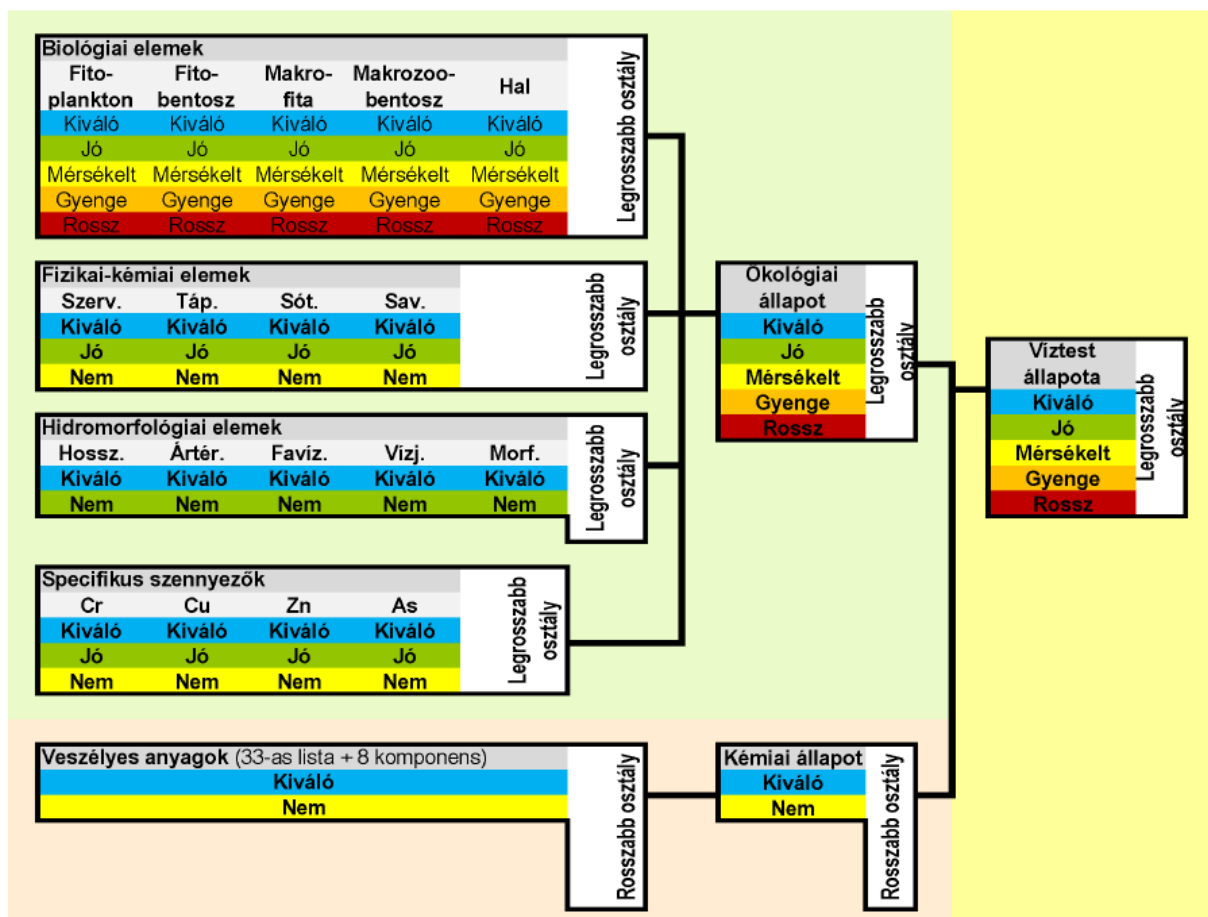
A jelen fejezetben a kerületi két vízfolyás, ill. a Feneketlen-tó vízminőségének alakulását mutatjuk be, majd összefoglaljuk a szennyvíz hálózatban történt változásokat.

3.1 A felszíni vizek minősítésének rendszere

Ez európai vízminőségi szabályozás alapja a Víz Keretirányelv (VKI, a 2008/105/EK irányelvvel módosított 2000/60/EK irányelv), melyet részben a felszíni víz vízszennyezettségi határértékeiről és azok alkalmazásának szabályairól szóló rendelet 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet emelt át a hazai gyakorlatba. Ennek megfelelően egy élővíz (folyó- ill. állóvíz) akkor minősül megfelelő *kémiai* állapotúnak, ha az évi 12 mérés egyike se haladja meg az erre vonatkozó (MAC-EQS) értéket, ill. ezek számtani közepe nem lépi túl az ún. AA-EQS határértéket.

A víz minősítése természetesen rendkívül összetett folyamat, hiszen nem csak a víz kémiai vizsgálatán alapul, hanem figyelembe kell venni vízfolyás típusát, hosszát, árterét, vízjárását (hidromorfológiai elemeit), és a víz- ill. a meder mikroszkopikus és látható élőlényeit is. Ennek megfelelően a minősítés többlépcsős folyamat. A VKI szerinti minősítés az így meghatározott paramétereket összegzi, és osztályokba sorolja, azon az elven, hogy egy-egy tulajdonság/jellemző csoport szerinti besorolást mindig az adott csoport legrosszabb minősítése határozza meg. A minősítés rendszerét a 3.1 ábra mutatja be.

A VKI előírása szerint az Európai Unió tagállamainak vízgyűjtő-gazdálkodási terveket kellett készíteniük, melyeket először 2015-re kellett felülvizsgálniuk, ez Magyarországon 2013-2015 között készült el és a Kormány 2016. március 9-én fogadta el és Kormányhatározatban hirdette ki. Ez a 2. vízgyűjtő-gazdálkodási terv tartalmazza a 2016-2021 időszakra vonatkozó intézkedési programot. A következő, második felülvizsgálat eredményeként, 2021. december 22-ig kell elkészülnie Magyarország 2022-2027 időszakra vonatkozó, harmadik vízgyűjtő-gazdálkodási tervének.



3.1. ábra: A Víz Keretirányelv minősítési rendszere (Dudás, 2013)

Jelenleg a 2015 évi felülvizsgálat eredményei állnak rendelkezésre, ezek jellemzően a 2009-2012 évi adatokon alapulnak. Az alábbiakban először ennek eredményei alapján mutatjuk be a két újbudai vízfolyást. A Duna esetén – összehasonlítás végett – az alábbi táblázatban megadjuk a Budapest előtti és utáni szakasz minősítését is, így mutatva be a város hatását a vízminőségre.

3.1. táblázat: A Duna budapesti szakasza és a Hosszúrétipatak minősítése a VKI szerint (Magyarország felülvizsgálat, 2015. évi Vízyűjtő-gazdálkodási Terve)

Biológiai elemek						
	Fitobentosz minősítés	Fitoplankton minősítés	Makrofita minősítés	Makrozoobentosz minősítés	Hal minősítés	Biológiai elemek szerinti állapot
Hosszúrétipatak	mérs.	-	-	gyenge	gyenge	gyenge
Duna Szob-Budapest között	mérs.	jó	-	mérs.	-	mérs.
Duna-Budapest	mérs.	mérs.	-	mérs.	-	mérs.
Duna Budapest-Dunaföldvár között	kiváló	mérs.	-	jó	-	mérs.

Fizikai-kémiai elemek					
	oxigén háztartás	tápanyagok	sótartalom	savasság	Fizikai-kémiai elemek szerinti állapot
Hosszúréti-patak	mérs.	gyenge	gyenge	kiváló	gyenge
Duna Szob-Budapest között	kiváló	jó	kiváló	kiváló	jó
Duna-Budapest	kiváló	jó	kiváló	kiváló	jó
Duna Budapest-Dunaföldvár között	kiváló	jó	kiváló	kiváló	jó

Hidromorfológiai elemek				
	Morfológiai állapot	Átjárhatósági állapot	Hidrológiai állapot	Hidromorfológiai elemek szerinti állapot
Hosszúréti-patak	jó	kiváló	kiváló	jó
Duna Szob-Budapest között	jó	kiváló	kiváló	jó
Duna-Budapest	mérs.	kiváló	kiváló	mérs.
Duna Budapest-Dunaföldvár között	jó	kiváló	kiváló	jó

Specifikus szennyezőanyagok		
	Specifikus szennyezők (fémek) szerinti állapot	Nem jó állapot oka
Hosszúréti-patak	kiváló	
Duna Szob-Budapest között	kiváló	
Duna-Budapest	nem jó	Réz és vegyületei
Duna Budapest-Dunaföldvár között	jó	

	Összegzett ökológiai minősítés	Kémiai állapot	Víztest állapota (integrált állapot)
Hosszúréti-patak	gyenge	jó	gyenge
Duna Szob-Budapest között	mérsékelt	jó	mérsékelt
Duna-Budapest	mérsékelt	jó	mérsékelt
Duna Budapest-Dunaföldvár között	mérsékelt	jó	mérsékelt

Ahogy az a fenti táblázatból is látható, a Hosszúréti-patak alapvetően ökológiai, biológiai szempontok alapján kapott „gyenge” minősítést. Ennek alapvető oka a vízfolyás kis vízhozama és eutrofizációra hajlamos, kis áramlási sebességű nádas-mocsaras szakasza – ami azonban vizes élőhely szempontjából értékes. Az alsó, beton műtárgyak közé szorított szakasza már elsősorban csapadékvíz elvezetési célokat szolgál.

A Duna budapesti szakasza az ökológiai szempontból nem nagyon jelentős fitoplankton szint mellett egy szempontból emelendő ki. Ez a szakasz elsősorban ipari eredetű szennyezés (réz vegyületek) miatt kapott „nem jó” minősítést a Budapest fölötti szakasz „kiváló” minősítése ellenére a specifikus szennyezőanyagok szempontjából. (Mint azt alább bemutatjuk, 2015-öt követően ez a szennyezés is jelentősen csökkent.) Ennek ellenére – hála a ma már alapvetően megoldott szennyvíztisztításnak – Budapest csak kis negatív hatással van a folyó vizének minőségére.

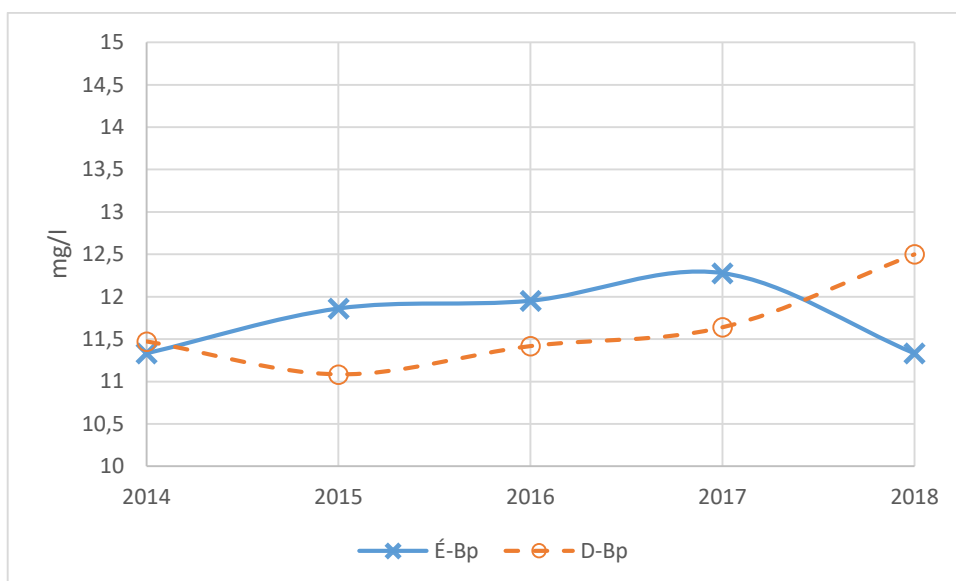
3.2 A vízminőség változása a 2014-2018 évek között

A 2009-2012 évi adatokon alapuló 2015 évi minősítés kiegészítésére a Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer Felszíni Vizek Szakterületi rendszermoduljának (FEVISZ) használatával ill. a Fővárosi Csatornázási Művek (FCSM) és a FŐKERT Nonprofit Zrt. adatszolgáltatása alapján néhány alapvető paraméter kiemelésével az alábbiakban bemutatjuk a Duna, a Hosszúréti-patak és a Feneketlen-tó vízminőségének változását a 2014-2018 évek között.

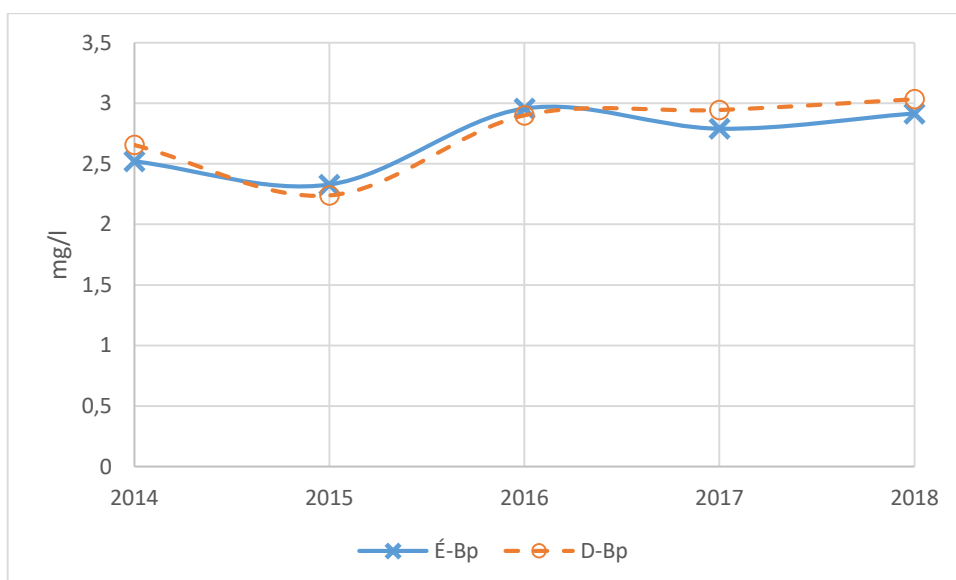
3.2.1 A Duna vízminősége 2014-2018 között

A folyó budapesti szakaszán a Szentendrei-sziget déli vége magasságában ill. a Római parton vett minták átlagával jellemeztük a városba „belépő” (Észak-budapesti) és az M0 autópálya déli hídjánál, ill. néhány km-rel lejjebb Nagytéténynél vett minták átlagával a várost elhagyó víz (Dél-budapesti) minőségét.

A vizek vegyes szervesanyag tartalmát leggyakrabban az ún. Kémiai Oxigénigény (KOI_d) ill. a Biológiai Oxigénigény (BOI_5) paraméterekkel jellemezzük. A mérőszámok a szervesanyag kémiai ill. biológiai úton történő oxidálásához szükséges oxigén mennyiségét adják meg, de végeredményben az összetett, vegyes szervesanyag mennyiségét jellemzik. A szervesanyag eredete értelemszerűen lehet természetes és szennyezés is. Az alábbi ábrák alapján ebben a tekintetben se a városon áthaladva, se a vizsgált évek tekintetében nem látható érdemi változás, az azonban kiemelő, hogy – elsősorban a BOI_5 – tekintetében az intézkedést kívánó határon van a koncentráció.



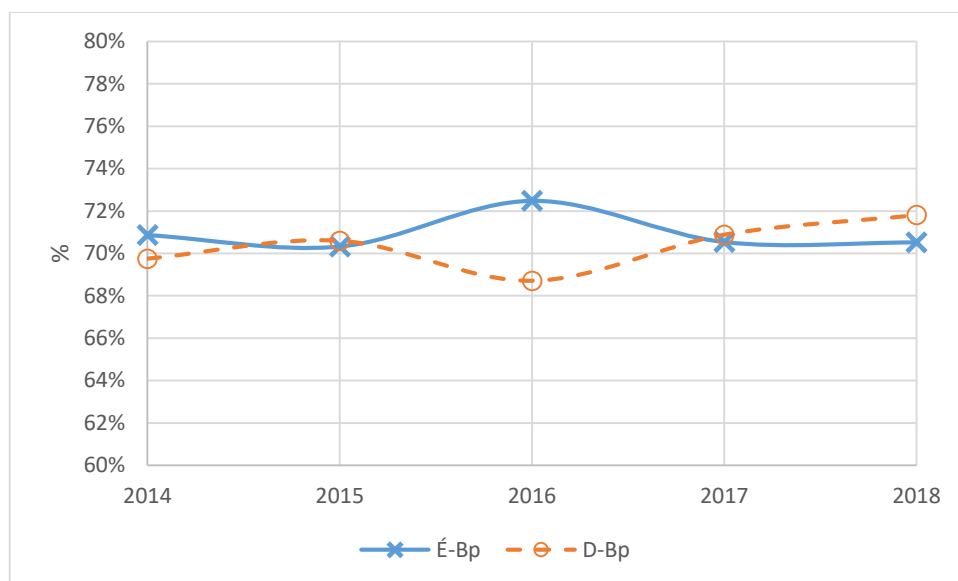
**3.2. ábra A Dunavíz KOI_d (szervesanyag) koncentrációja.
(A 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet szerinti határérték 15 mg/l)**



**3.3. ábra A Dunavíz BOI (biológiailag bomtható szervesanyag) koncentrációja.
(A 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet szerinti határérték 3 mg/l)**

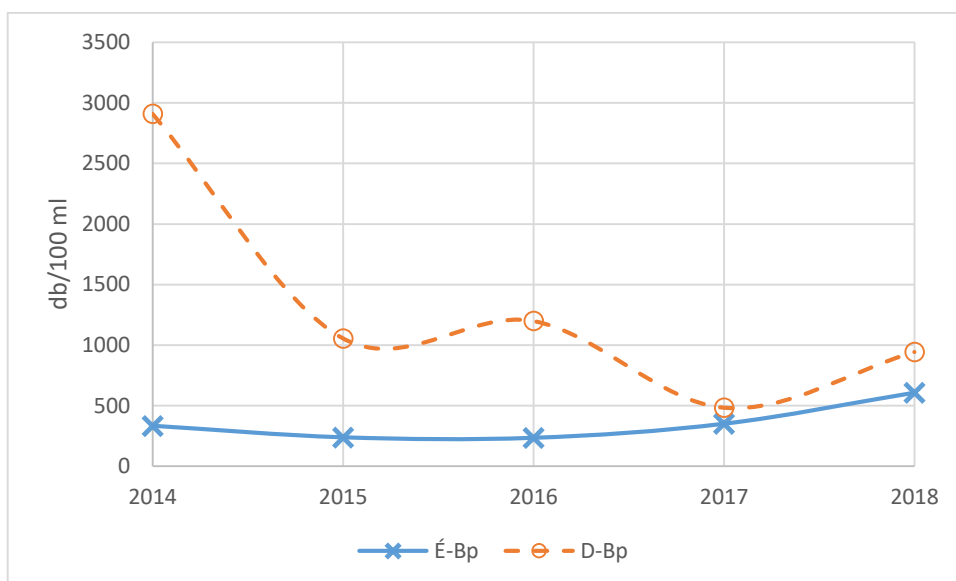
A vízben oldott oxigén mennyiségét az oxigént fogyasztó biológiai (lebontó) folyamatok, a víz és a levegő érintkezési felülete (pl. gyors folyású sekély patakok jól „levegőzik”), a hőmérséklet és az oxigént termelő növények (elsősorban fotoszintetizáló algák) és fogyasztó egyéb élőlények határozzák meg. A magasabbrendű szervezetek (pl. halak) számára értelemszerűen fontos a megfelelő oxigénellátottság. Nagy alga koncentráció esetén az oldott oxigén mennyisége nappal (a fotoszintetizálás miatt) meghaladhatja a levegővel egyensúlyi (100%-os) telítést, míg éjjel az alga is oxigént fogyaszt, ezért a határérték az algák jelenlétét jelző 100% feletti szintet is rossznak minősíti. Ebből a szempontból a

vizsgált időszakban érdemi változás nem történt, de az oxigénszint az alsó határérték közelében mozog.

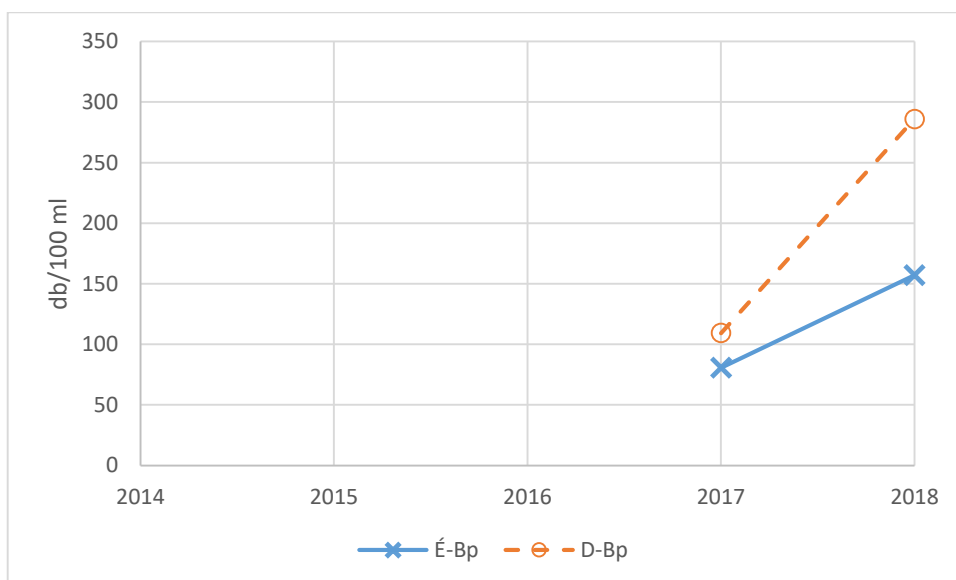


**3.4. ábra A Dunavíz oldott oxigén tartalma.
(A 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet szerinti határérték 70-120 %)**

A kommunális szennyvízzel történő szennyezettség tipikus jele az emberi bélflorából származó, fekális *Coliform* baktériumok ill. a fekális *Enterococcusok* jelenléte. A természetes fürdővizek minőségi követelményeiről, valamint a természetes fürdőhelyek kijelöléséről és üzemeltetéséről szóló 78/2008. (IV. 3.) Korm. rendelet szerint a fürdőzést csak akkor lehet engedélyezni, ha két egymást követő vizsgálat legfeljebb 330/100 ml fekális *Enterococcus*-számat és 900/100 ml *Escherichia coli* számat eredményez. Az alábbi ábrák tanúsága szerint Észak-pesten (Római parton) a fenti feltétel valószínűleg teljesül, míg a Budapestet elhagyó dunavízben (azaz az Újbudát érintő partszakaszon) a határérték közelében mozognak ezek a mutatók.

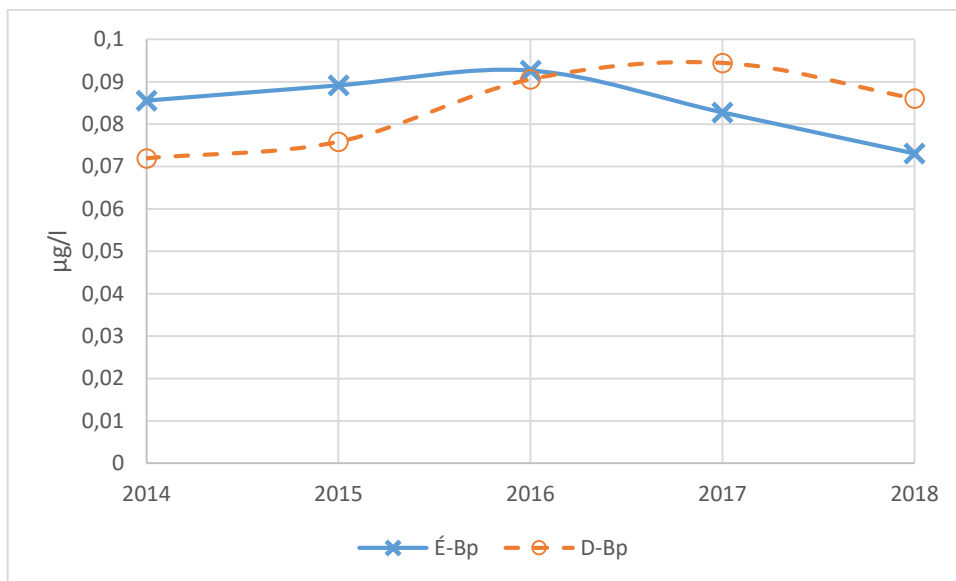


3.5. ábra A Dunavíz fekális Coliform baktérium tartalma.

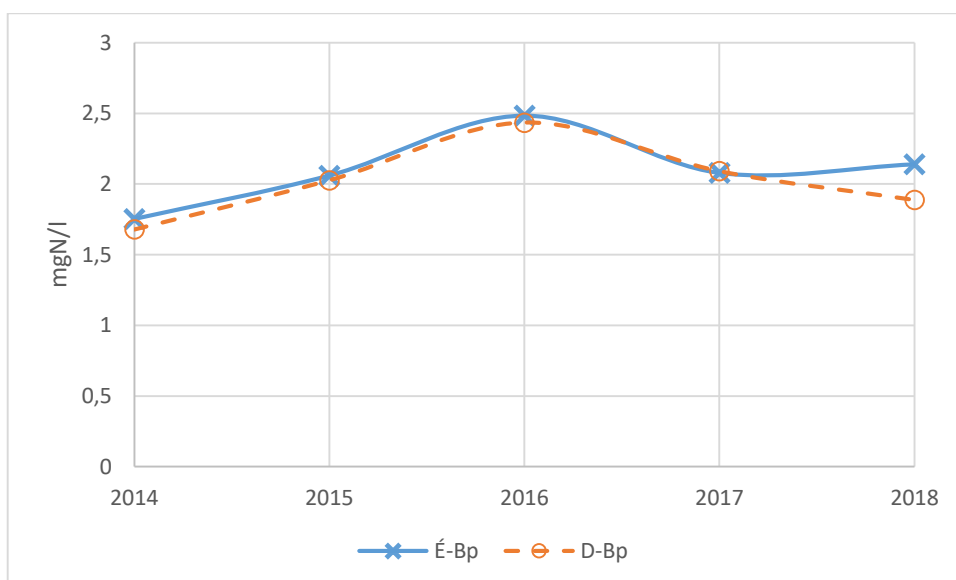


**3.6. ábra A Dunavíz Enterococcus baktérium tartalma.
(2017 előtti adatok nem állnak rendelkezésre)**

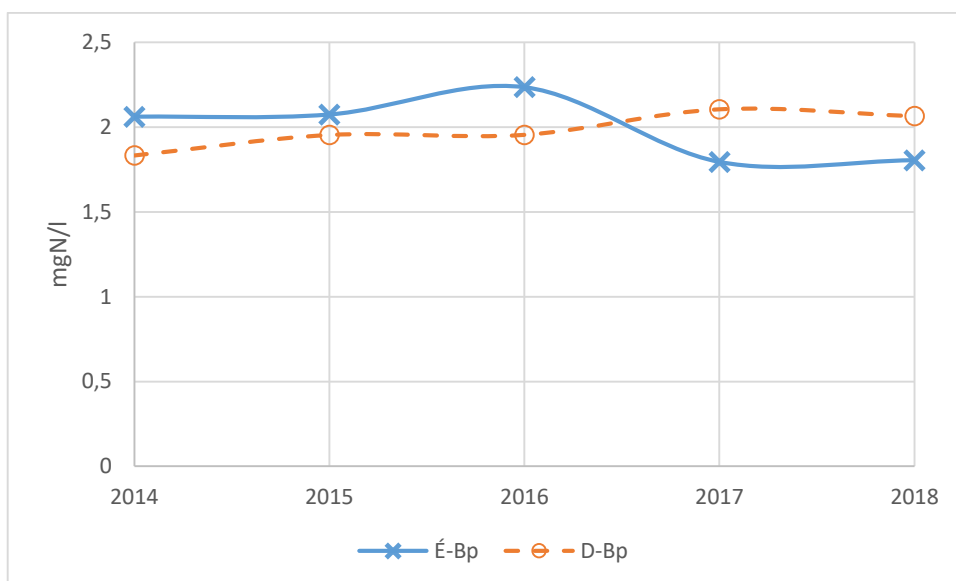
Az élővizek nem kívánatos feldúsulása alacsonyabb rendű élő szervezetekkel elsősorban a vizekbe bejutó növényi tápanyagok mennyiségétől függ. Az algák növekedéséhez ugyanis gyakorlatilag minden más körülmény rendelkezésre áll, szaporodásuk sebessége csak a rendelkezésre álló foszfor (P) és – édesvizekben kisebb mértékben – a nitrogén (N) szerves formájának mennyiségétől függ. Ezen anyagok mennyisége a vizsgált időszakban ill. a Budapesten áthaladva sem változik érdemben. A foszfortartalom jóval a határérték alatt marad, míg a szerves nitrogén koncentráció meghatározó, de az algák számára kevésbé hasznosítható, összetevője, a nitrát (NO_3^-) a határértéken mozog.



**3.7. ábra A Dunavíz összes P koncentrációja.
(A 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet szerinti határérték 150 µg/l)**

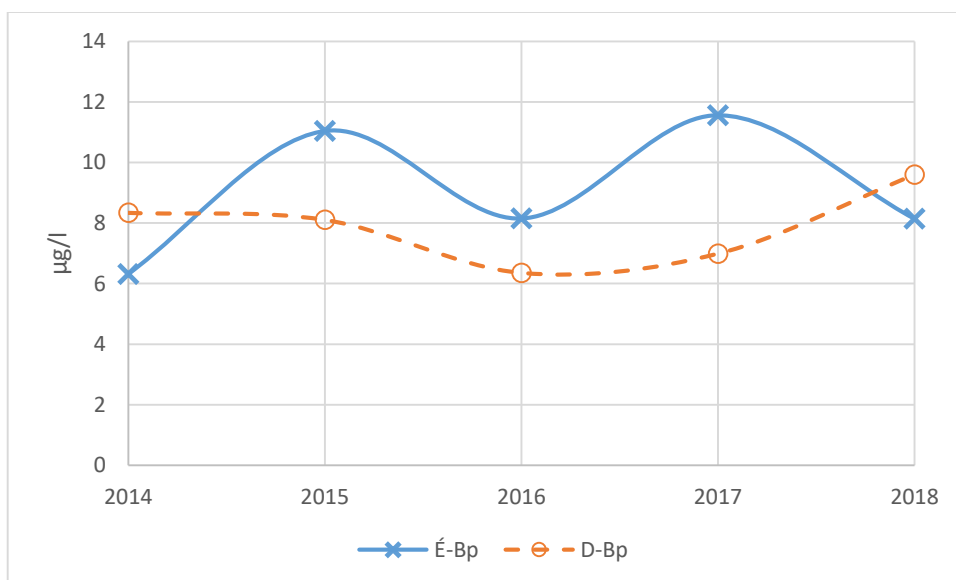


3.8. ábra A Dunavíz összes szerves N (ammónia, nitrát, nitrit) koncentrációja.



3.9. ábra A Dunavíz $\text{NO}_3\text{-N}$ koncentrációja.
(A 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet szerinti határérték 2 mg/l)

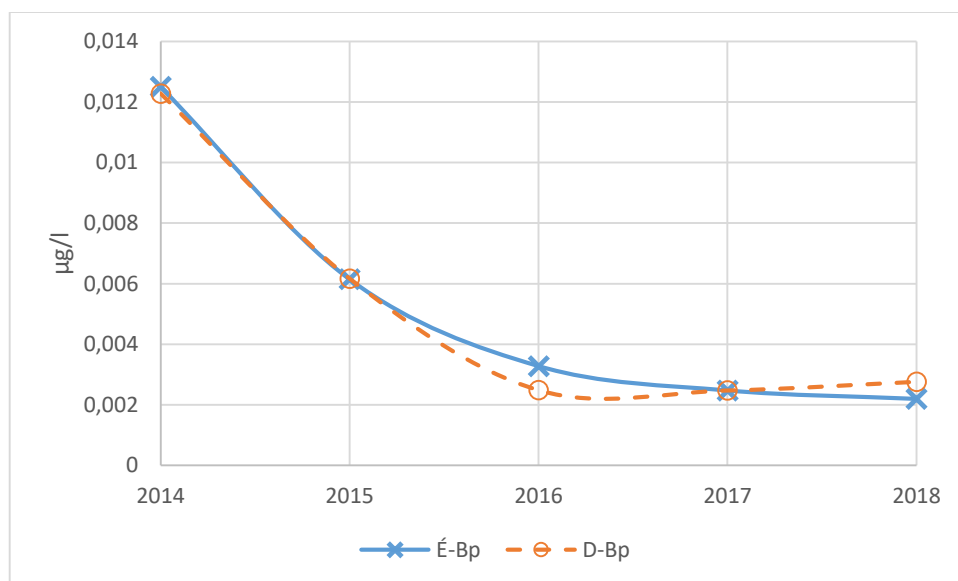
A fentiek eredményeként a Duna budapesti szakaszán nincs számottevő mennyiségű fitoplankton, azaz nincs „algavirágzás”. A fotoszintetizáló algák mennyiségét azok zöld színtestje, a Klorofill-a koncentrációval jellemzik. Mint az az alábbi ábrán is követhető, ennek koncentrációja biztonságosan a jó ökológia állapotnak tekinthető a $30 \mu\text{g/l}$ alatt marad. Budapesten áthaladva ill. a vizsgált évek során nem figyelhető meg tendenciózus változás az adatokban.



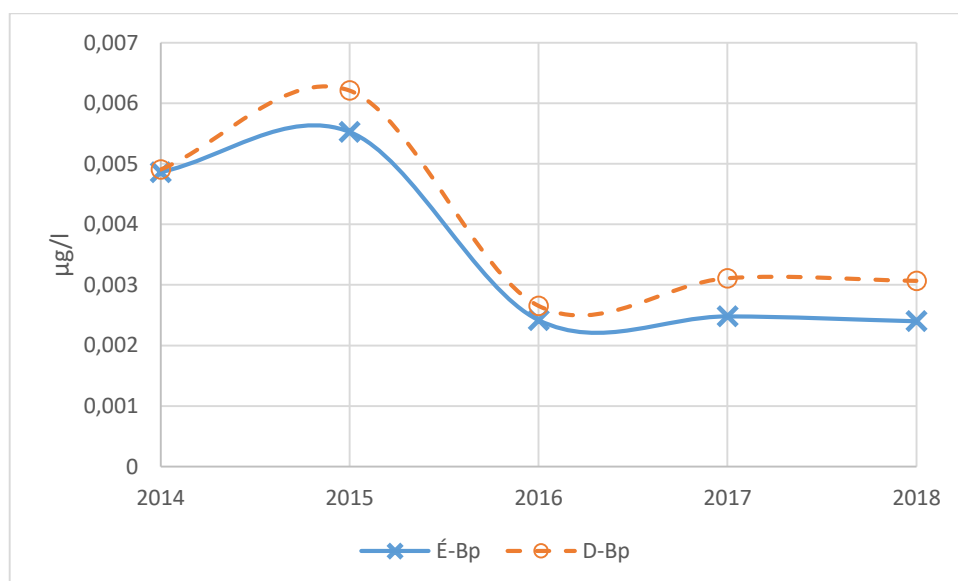
3.10. ábra A Dunavíz Klorofill-a koncentrációja

Fentebb említettük, hogy a Dunavíz minősítése során (2009-2012-es adatok alapján) az ipari szennyezésnek köszönhető oldott réz (Cu) tartalom volt a kritikus negatív faktor. Az alábbi ábrákon a 2014 és 2018 között mért oldott réz (Cu) és cink (Zn) koncentrációk alakulását mutatjuk be. Mint az az

ábrákon jól látható, ezen anyagok koncentrációja jóval a 10/2010 (VIII.18) VM rendelet (azaz a EU Víz Keretirányelv) szerinti határérték alatt maradt ill. ezen belül is jelentősen csökkent 2016-ra.



**3.11. ábra A Dunavíz oldott Zn koncentrációja.
(A 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet szerinti határérték 75 µg/l)**



**3.12. ábra A Dunavíz oldott Cu koncentrációja.
(A 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet szerinti határérték 10 µg/l)**

A Duna vízminőségét vizsgálva kiemelhető, hogy a Duna vize Budapesten az év jelentős részében megfelelő minőségű lehet akár a fürdőzéshez is. A vízminőség azonban egy folyó esetén természetesen ingadozó. (A Duna esetében az állandó, biztonságos vízminőséget Budapesten alkalmasint veszélyeztetik azok a nagy záporok idején üzemelő túlfolyók, melyek a csatornahálózat időszakos

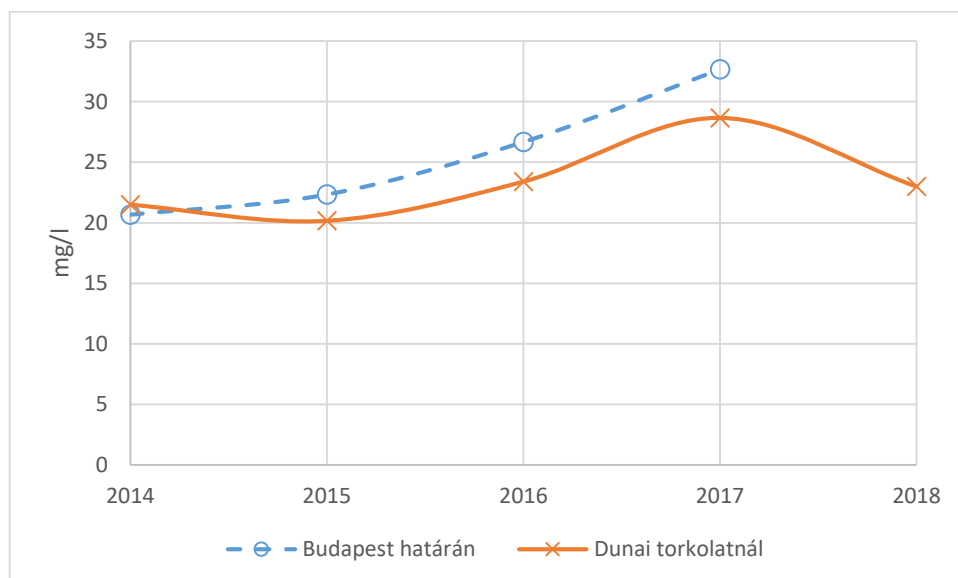
túlterhelése esetén tisztítatlan ill. csak részben tisztított szennyvizet vezetnek a folyóba (Észak-Pesti szennyvíztisztító, Angyalföldi, Ferencvárosi ill. Kelenföldi átemelő telepek). Ezek nagyon rövid ideig tartó, igen intenzív csapadék esetén lépnek csak üzembe. A gyakorlatban ez legfeljebb évi egy-egy alkalommal és órás nagyságrendben tartó üzemállapotot jelentenek.) A javuló vízminőségnek köszönhetően a Római parton és a Kopaszi- gáttal szemközti, ferencvárosi parton egyre konkréttervek is születnek a fürdőzés engedélyezésére. A folyóvizek esetében a strandkijelölési eljárást azonban minden fürdőzési szezon előtt le kell folytatni, illetve a fürdővizet is engedélyeztetni kell. Az Nemzeti Népegészségügyi Központ a kijelölt fürdőhelyek és engedélyezett természetes fürdővizek adatait nyilvántartja, de saját vizsgálatokat csak külön megbízásra, vagy kutatási céllal végez, így a terület tulajdonosaként az Önkormányzatnak lehet ilyen kezdeményezés mellé állni.

3.2.2 A Hosszúréti-patak vízminősége 2014-2018 között

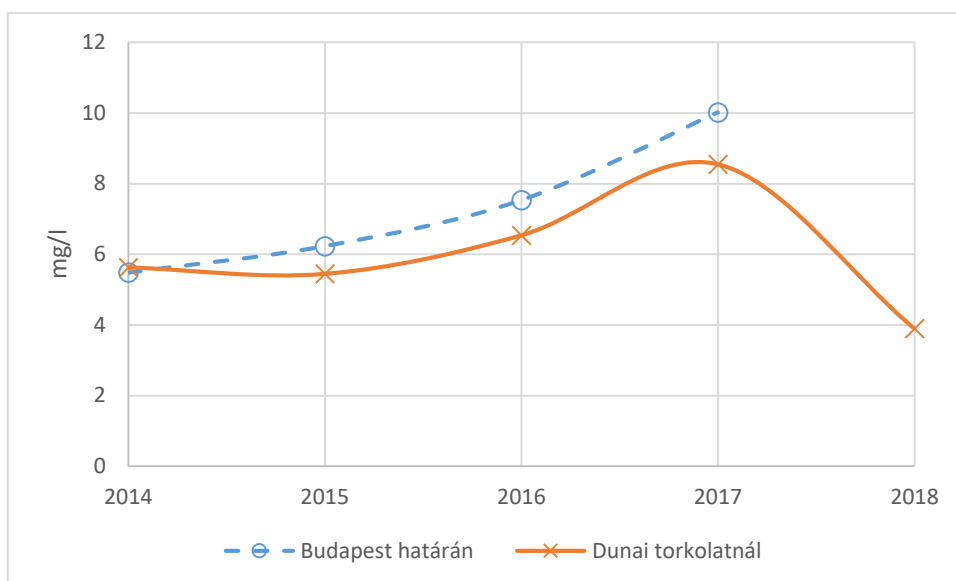
A Hosszúréti patak esetében a FEVISZ adatbázisban fellelhető adatok nem használhatók jól a patak jellemzésére, mert hiányosak, bizonyos években csak Bp. határán ill. csak a dunai torkolatnál vannak adatok, 2016-ban nincs adat. A patak állapotváltozását ezért az FCSM által szolgáltatott adatok (évente jellemzően 6 minta) alapján mutatjuk be.

A patak vizének minősége a vizsgált 4 évben érdemben nem változott. Nincs egyértelmű tendencia a vízminőséget jellemző paraméterek változásában a Budapest határán (Kamaraerdőnél) ill. a Dunába torkollásnál vett adatok között, azaz a kerületen való áthaladás során a patak vizének összetétele érdemben nem változik.

A KOI_d ill. BOI_5 -ben mért szervesanyag tartalmat nézve a biológiailag bontható (BOI_5) anyagok tekintetében a vízfolyás intézkedést kíván, mert a szervesanyag tartalom meghaladja a 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet szerinti határértéket.

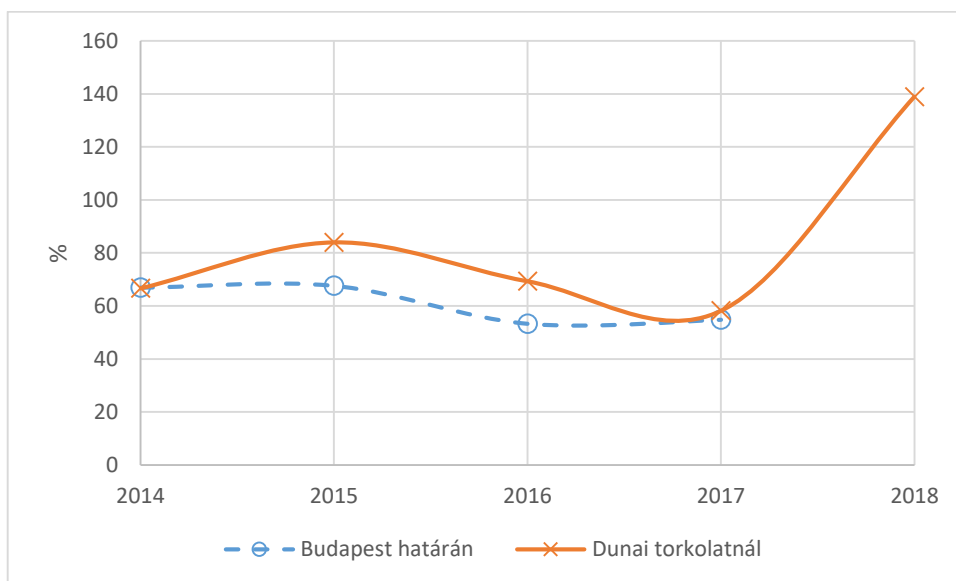


3.13. ábra A Hosszúréti patak KOI_d (szervesanyag) koncentrációja. (A 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet szerinti határérték 30 mg/l)



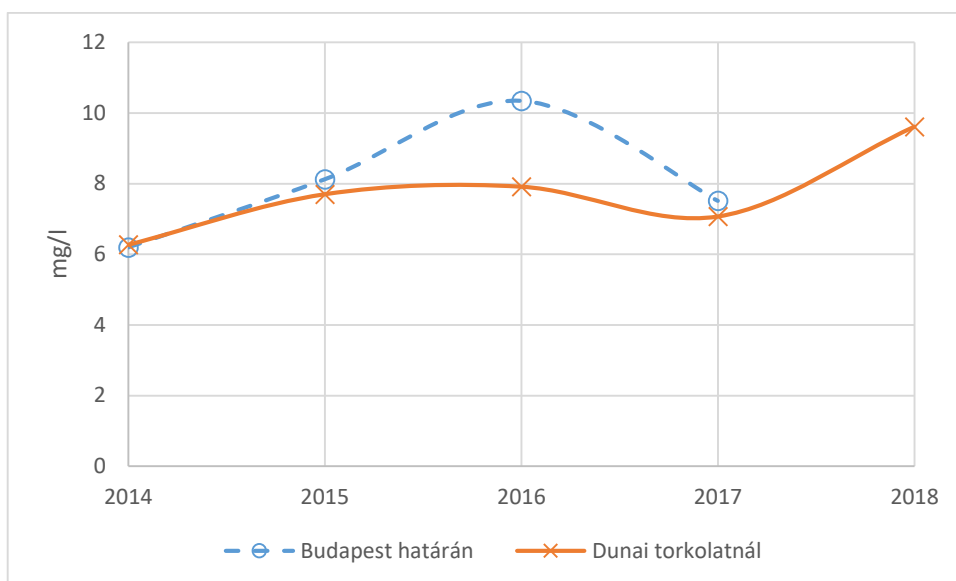
3.14. ábra A Hosszúréti patak BOI (biológiailag bomtható szervesanyag) koncentrációja. (A 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet szerinti határérték 4 mg/l)

A patak viszonylag magas szervesanyag tartalma jelentős részben az algák ill. egyéb alacsonyabb rendű szervezetek formájában van jelen. Ebből is következik, hogy a víz oldott oxigén tartalma (oxigén telítettség) nem felel meg az előírásoknak.

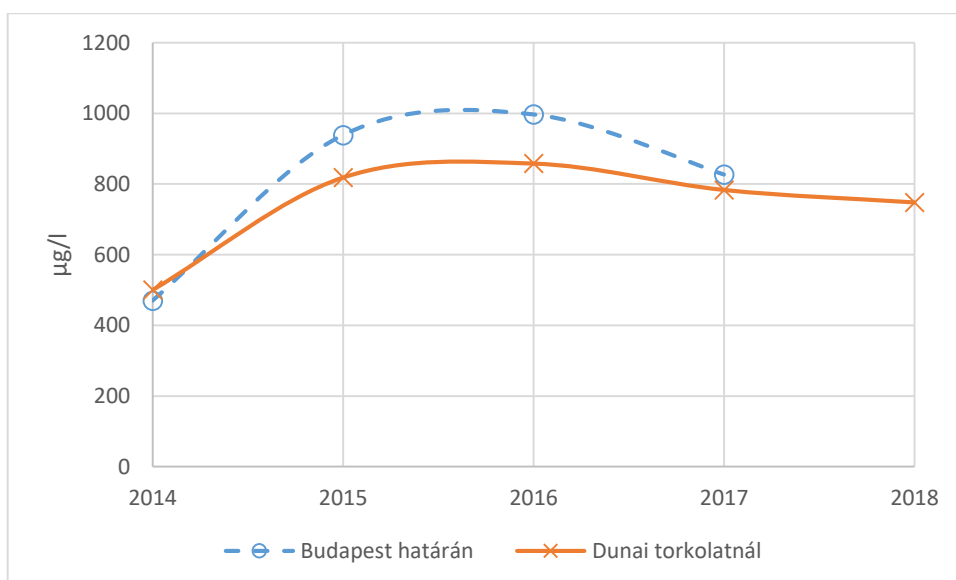


3.15. ábra A Hosszúréti patak oldott oxigén tartalma. (A 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet szerinti határérték 60-130 %)

Ahogy azt fentebb már bemutattuk, az eutrofizáció korlátját az elérhető foszfor és nitrogén jelentik. A hogy az alábbi ábrák is szemléltetik, a patakban mind a foszfor, mind az nitrogén koncentrációja magas, így számottevő (de még biztonsággal az elfogadható határon belül van) a fitoplankton növekedés is. A (FEVISZ adatbázis) adatai alapján a Klorofill-a szintje a vizsgált években a kerületbe történő belépés adatait nézve is emelkedett, 1,8-ról 9 µg/l-re.



3.16. ábra A Hosszúréti patak összes N (ammónia, nitrát, nitrit, szerves nitrogén) koncentrációja. (A 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet szerinti határérték 3 mg/l)



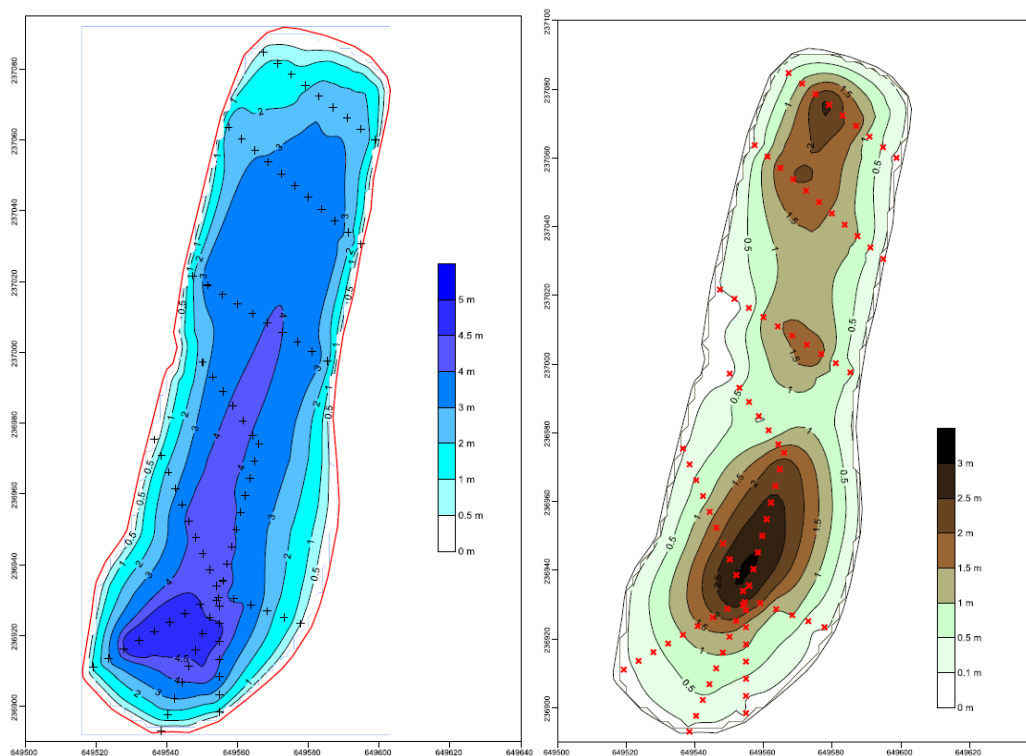
3.17. ábra A Hosszúréti patak összes P koncentrációja. (A 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet szerinti határérték 400 µg/l)

A fentieket összegezve megállapíthatjuk, hogy a Hosszúréti-patak vízminősége a vizsgált időszakban is „gyenge” kategóriába tartozott, azaz intézkedéseket kell tenni a vízminőség javítása érdekében. Tekintve azonban azt a tényt, hogy a patak vízének minősége (szennyezettsége) érdemben nem a XI. kerületen történő áthaladás során romlik, hanem már a belépési ponton (Budapest határán) sem felel meg az előírásoknak, a vízminőség javító intézkedések elsősorban nem Újbudát terhelik.

3.2.3 Feneketlen-tó vízminősége 2014-2018 között

A tavat a Fővárosi Önkormányzat megbízása alapján a FŐKERT Nonprofit Zrt. kezeli ennek keretében ez a cég végezteti el a tó vízminőségének vizsgálatát negyedévente (adatszolgáltatás 2015. II. negyedévtől áll rendelkezésre).

2016-ban került sor a Feneketlen-tó állapotának részletes vizsgálatára (VTK Innosystem Kft). Az eredmények szerint a tóban mintegy 26.000 m³ víz, és közel 10.000 m³, szervesanyagban gazdag üledék (iszap) volt. Az üledékben lejátszódó bomlási folyamatok anaerob (oxigénhiányos) körülményeket alakítanak ki még az üledék feletti vízrétegben is, ezért még a felszín közelében is csupán 1,2-3,3 mg/L az oldott oxigén mennyisége, ami jelentősen elmarad az állóvizekre meghatározott 7-11 mg/L-es környezetminőségi határértéktől.



3.18.ábra: A Feneketlen tó víz- és üledékmélysége 2016-ban (VTK Innosystem Kft)

Az üledék nitrogénben és foszforban gazdag, az itt felhalmozódott mintegy 26 tonna nitrogén és a mintegy 6 tonna foszfor, oldott formában fokozatosan vissza tud kerülni a vízfázisba, ezzel elősegítve annak eutrofizációját.

A tó iszapjában az alifás szénhidrogének mennyisége (TPH) kismértékben meghaladja a szennyezettséget jelző „B” határértéket (100 mg/kg). A szennyezettség valószínűsíthető környezeti kockázata azonban kicsi, mivel e vegyületek mobilitása csekély és az iszapban uralkodó anaerob viszonyok között biológiai hozzáférhetőségük is kicsi.

A tó vizét negyedévente kémiai, mikrobiológiai és mikroszkópos biológiai vizsgálatnak vetik alá. A mikrobiológiai és biológiai vizsgálatok az évek során kisé módosultak, így az eredményeik csak részben vehetők össze.

Mikrobiológiai tekintetben a vizsgált évek során nem mutatható ki érdemi tendencia, a vizsgált baktériumok telep száma elsősorban évszak (vízhőmérséklet) függő. A téli minták általában a „jó” (sőt néha „kiváló” minőségi kategóriába tartoznak, míg melegebb víz esetén (nyáron) csak a „tűrhető” minősítésnek felel meg a víz fertőzöttsége (pl. coliformok, fekális coliform, fekális streptococcus).

Mikroszkópos biológiai vizsgálatokkal a víz rendszerint eu-politróf trofitási¹ ill. béta-alfa mezoszaprób szaprobítási² kategóriába tartozik, azaz a víz ebből a szempontból is „tűrhető” minőségűnek számít.

A vízkémiai vizsgálatok eredménye a biológiai vizsgálatokkal egybehangzó képet mutat. A nagy mikrobiális aktivitásnak megfelelően a szerves foszfor és nitrogén formák koncentrációja alacsony (mert ezeket gyorsan felhasználják az algák). Az oldott szervesanyag koncentrációja azonban magas ($KO_1d = 40-80$ mg/l). Érdemi változás a vizsgált évek során nem figyelhető meg.

Összegezve: A folyamatos vizsgálatok eredményei alapján a tó vízminősége a vizsgált évek során közel változatlan, de jellemzően inkább a „tűrhető” jelzővel minősíthető. Azonnali beavatkozásra azonban nincs szükség.

¹ A **trofitás** a vízben élő növényi szervezetek elsődleges, szervesetlen növényi tápanyagokból történő szervesanyag termelésének mértéke. Meghatározására a vízben élő algák számát (ill. azok klorofill tartalmát) mérik. A szervesanyag-termelés alapja a fotoszintézis, ennek mértékét pedig a növényi tápanyagkínálat mértéke (kiemelten az ásványi N és P) határozza meg.

² A **szaprobítás** a vízben levő elhalt szerves anyagok lebontásának mértéke. A heterotróf vízi szervezeteknek táplálékul alkalmas, nem mérgező és biokémiaileg hozzáférhető szerves anyagok mennyiségétől függ. A szaprobítást mikroszkóp segítségével (a fajok vizsgálatával) és a szervesanyag tartalom mérésével határozzák meg.

3.3 Szennyvízcsatornázás

Újbudán gyakorlatilag teljes a csatornázottság. Szennyvízgyűjtő hálózat fejlesztésre így alapvetően csak új beruházások esetén (pl. Madárhegy fejlesztése) van ill. volt szükség. Természetes azonban, hogy a meglévő hálózat időszakonként felújításra, cserére ill. műszaki fejlesztésre szorul. Az alábbi táblázat a 2014-2018 években a szennyvíz- és csapadékvíz elvezetés területén történt felújításokat és fejlesztéseket összegzi.

3.2. táblázat: A 2014-2018 években történt a szennyvíz- és csapadékvíz csatorna felújítások és fejlesztések (XI. ker. adatszolgáltatása)

2014

Apahida u. 8a-9	szennyvíz
Bakator u.	szennyvíz
Bod péter u.	szennyvíz
Bodajk u.	szennyvíz
Botfalu. u. 1-49 és Háromszék u. 5-11	szennyvíz
Brassó u.	szennyvíz
Brassó u. 22-32	szennyvíz
Domboldal u.	szennyvíz
Előpatak u.	szennyvíz
Fejér lipót u. 16-20b	szennyvíz
Gulyás köz	szennyvíz
Hajtás u.	szennyvíz
Homonna u.	szennyvíz
Ibrahim u.	szennyvíz
Kamaraerdei út 30,. - Süvöltő u. között	csapadékcatorna
Karancs u.	szennyvíz
Károly ireneu.sz u.	szennyvíz
Köbölkút u. (11-23b sz között)	szennyvíz
Mányoki u. (18. Sz. - Ménesi út között)	szennyvíz
Meredek u.	szennyvíz
Minerva u.	szennyvíz
Muskotály u.	szennyvíz
Nyírség u.	szennyvíz
Olt u.	szennyvíz
Oltvány u.	szennyvíz
Pajkos u.	szennyvíz
Péterhegyi dűlő (Péterhegyi köz - Egér út)	szennyvíz
Péterhegyi köz 46-58	szennyvíz
Rákó u.	szennyvíz
Rezeda u.	szennyvíz
Solt u.	szennyvíz
Somlói út	szennyvíz

Süveg u. - Kópházi u.	szennyvíz
Tájék u.	szennyvíz
Talaj u. 1-25	szennyvíz
Törökbálinti út 8b-11	szennyvíz
Újházy u. 2-10	szennyvíz
Zólyomi u. 15 -20-22-ig	szennyvíz
Zólyomi út	szennyvíz

2015

Horogszegi határsor - Susulyka u.	szennyvíz
Talaj u. (Barackfa u. - Törökbálinti út)	szennyvíz
Suháng u..	szennyvíz
Kővirág sor	szennyvíz
Hermánd u. 18-22	szennyvíz
Baradla u. 4-10b	szennyvíz
Lanka u. 8-14	szennyvíz
Lappanntyú u.	szennyvíz
Susulyka u. (Fülöke u. - Kamaraerdei út között)	szennyvíz
Nagyida u.	szennyvíz
Órdögörom út	szennyvíz
Rózsató u..	szennyvíz

2016

Sztregova u. - Nándorfejérvári u. (50724-51880,53036-53766,50724-53502)	csapadékcsatorna
---	------------------

2017

Sasad Liget Lakópark T3 és T4	szennyvíz- és csapadékcsatorna
-------------------------------	--------------------------------

A fenti – alapvetően gyűjtővezeték – projekteken túl a vizsgált időszakban történt fő szennyvízműtárgy fejlesztések:

- Budafoki úti tehermentesítő csatorna átmérőjének a növelése és egy ún „trombita műtárgy” kiépítése a Budafoki úti főgyűjtőre
- Budai Duna-parti főgyűjtő tehermentesítése céljából a Szent Gellért téren megtörtént a csapadékvíz leválasztása a szennyvíz hálózatról.
- Megépült a Hamzsabégi úti csapadékvíz szivattyútelep és a Hamzsabégi úti főgyűjtőn egy hordalékfogó műtárgy

3.4 Adatforrások

Budapest Környezeti Állapotértékelése 2014, 2015, 2016, 2017, 2018

Budapest Főváros XI. kerület Újbuda Önkormányzatának adatszolgáltatása

10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet a felszíni víz vízszennyezettségi határértékeiről és azok alkalmazásának szabályairól

FEVISZ adatbázis (OKIR)

Magyarország felülvizsgált, 2015. évi Vízyűjtő-gazdálkodási Terve

Dudás Katalin Mária: Felszíni vizek minősítésének gyakorlati rendszere kis koncentrációjú szennyezőanyagok esetén (TDK dolgozat), BME 2013

VTK Innosystem Kft., A Feneketlen-tó monitoringjához kapcsolódó vizsgálatok, 2016. június

FŐKERT Nonprofit Zrt. adatszolgáltatás

4 Újbuda zajterhelése

A zaj jelentős részben szubjektív kérdés, azonos zajszint megítélése is egyénfüggő, mást tekint zajnak egy nyugdíjas, egy három kisgyereket terelgető édesanya és mást egy kamasz. És persze más megítélés alá esik akár ugyanaz a hang is, eltérő időpontban, vagy eltérő lelkiállapotban hallgatva ugyanazt. Sokszor jelentős problémákat okoz a közterületi szabadidős rendezvények zajhatása. A rendezés jogi lehetősége elvileg ugyan a kerületi önkormányzatok kezében van, azonban nincsenek meg annak további jogszabályi feltételei, hogy ezt a jogát a kerület hatósági eszközökkel gyakorolja is. A jelen tanulmány szempontjából kezelhetetlen kérdés a zaj megítélése helyi szinten, mert egyedi zajforrások, időszakos problémák átfogóan nem tárgyalhatók, ill. a legtöbb esetben adatok is hiányoznak azok bemutatásához, elemzéséhez. A helyzetet még tovább bonyolítja a zaj mérésével ill. a vonatkozó határértékek használatával kapcsolatos műszaki és egészségügyi kérdések sora.

Indokolt elvárás azonban a rendszeres, ismétlődő, ill. folyamatos, számos embert érintő zajforrások kezelése. Jellemzően ilyen a közlekedés, és egyes nagyobb üzemek zajkibocsátása. Ezek vizsgálható, és akár mérésekkel is alátámasztott adatokat eredményezhetnek. A gyakorlatban azonban az ilyen mért adatok hozzáférhetősége, használhatósága szintén igen korlátozott, ill. nem alkalmas egy több éves időszak tendenciáinak elemzésére/bemutatására.

Részben a fentieket is belátva készül el azonban az EU előírásoknak megfelelően 5 évente Budapest (és több nagyváros) zajtérképe. Az alábbiakban ezért elsősorban ezekre támaszkodunk. A jelen tanulmány tárgya a 2014-2018-as időszak. Ehhez legközelebb a 2012. és 2017. évi zajtérképek állnak rendelkezésre, így az alábbiakban ezek alapján mutatjuk be Újbuda helyzetét.

Mint azt fentebb is jeleztük, a zaj egy olyan szakterület, melynek megértéséhez, elemzéséhez célszerű mindenekelőtt bizonyos alapfogalmak tisztázása:

4.1 Alapfogalmak

A hang és mérőszáma

A levegő rezgése által közvetített hangot logaritmikus dB (deciBel) skálán mérik. Ezen a skálán mérve két azonos hangforrást, együttes értékük (csupán) 3 dB-lel nagyobb, mint a külön-külön mért hangerő. A levélsusogás 10 dB, halk rádiózás 50 dB, a beszélgetés jellemzően 50-70 dB, egy zenés, táncos szórakozóhelyen 95-100 dB a hangerő. A 120-130 dB-ig hangerő már fájdalmat, sőt maradandó halláskárosodást okoz.

A zaj bemutatására használt jellemzők

A zaj ill. általában a minden rezgés ill. a hangerő mérése ill. értékelése igen összetett feladat, így – többek között – pl. függ a rezgés frekvenciájától, a hang magasságától. E kérdéskör részletezése meghaladná a jelen munka kereteit és célját, így csupán azokat a mutatószámokat részletezzük, melyeket az itt felhasznált stratégiai zajtérképek értelmezéséhez használunk:

L_{den} egy évre vetített „átlagos” napi zajszint, ahol a nappali mellett az esti (18:00-22:00) és az éjszakai (22:00-06:00) zajterhelést is figyelembe veszik, utóbbiakat növekvő súlyokkal

L_{éjjel} egy éves időtartamra vetített „átlagos” éjszakai (22:00-06:00) zajszint.

Zajterhelési térkép

A zajtérképeken a terepszint feletti 4 m-es magasságban számított értékeket ábrázolják. A térképek a meghatározó zajforrások hatását, hatásterületét mutatják be. Fontos kiemelni, hogy az ilyen térképeken a kibocsátó hangforrások és a környezet figyelembevételével *számított, azaz becsült értékek* szerepelnek.

Ezek a térképek nem használhatók kis, helyi zajproblémák bemutatására és nem alkalmasak a területre vonatkozó teljes terhelési helyzet bemutatására, mert a térképek külön-külön mutatják be a terhelést annak eredete (közlekedési, vasúti, repülési, üzemi) szerint. A stratégiai zajtérképek elsődleges célja, hogy azok alapján az önkormányzatok (Budapest esetében a Fővárosi Önkormányzat), zajcsökkentési intézkedési tervet készítsenek.

Konfliktustérkép:

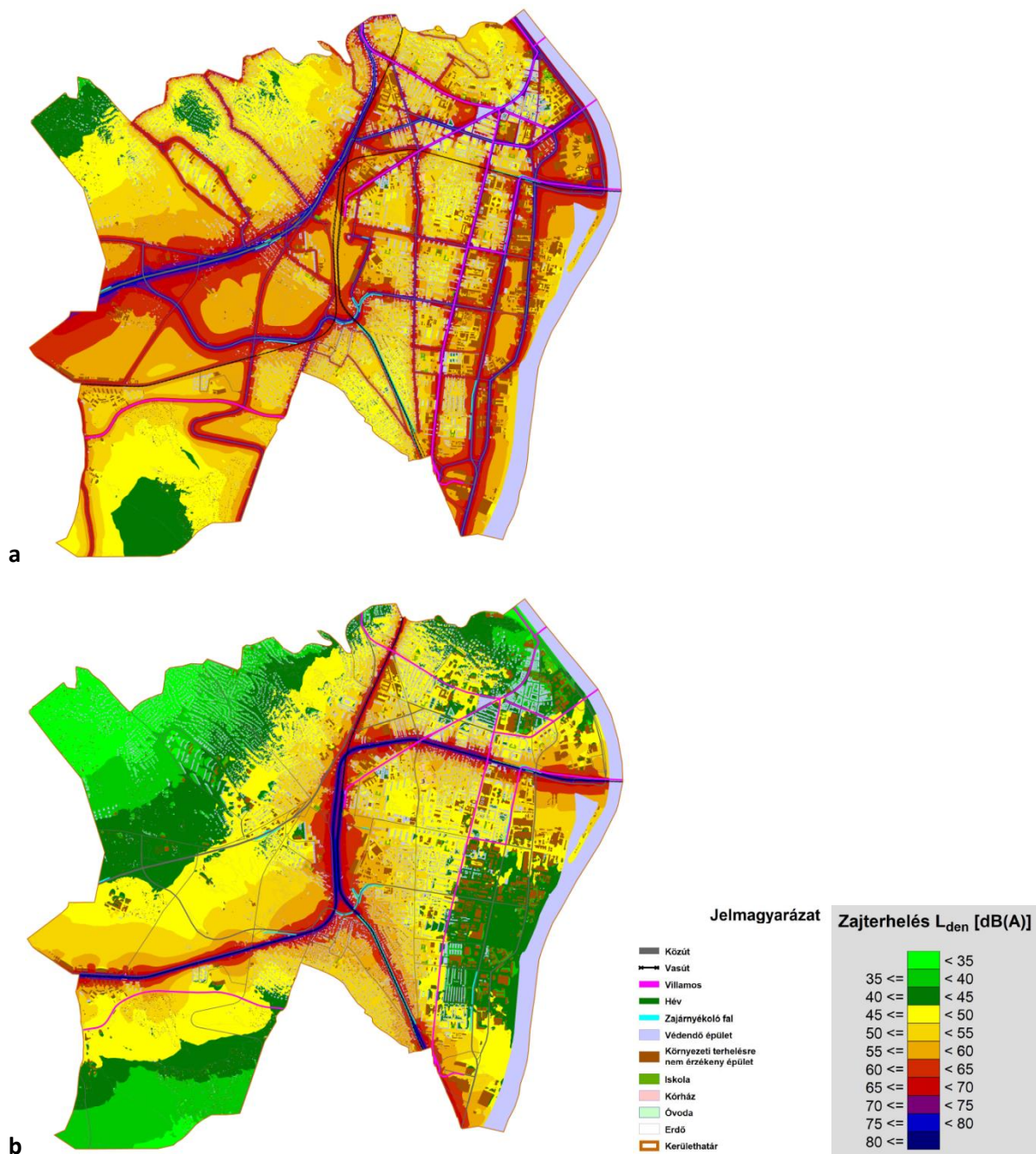
A zajterhelés és 280/2004. (X.20.) Kormányrendeletben megadott stratégiai küszöbértékek összehasonlításával készült zajtérkép. A térképeken a megadott határok túllépésének mértékét tüntetik fel. Azokat a területeket tünteti fel, ahol a zaj meghaladja a stratégiai küszöbértéket, és ezért *a zajtól védendő vagy védelemre szánt területeken* intézkedést kell tervezni ill. tenni annak csökkentésére. A zajtérképhez képest előnye, hogy egyértelműen kiemeli azokat a területeket, ahol a zaj számottevő, környezetet terhelő tényező.

4.2 Újbuda fő zajproblémái

4.2.1 A közúti és vasúti közlekedés zaja

A kerületben nincs jelentős ipari zajforrás, hasonlóképpen csak minimális a légitforgalom zajterhelése a Budaörsi repülőtér környezetében. Az időlegesen fennálló zajforrások jellemzően építkezésekhez kapcsolódnak. Meghatározó azonban a közlekedés, ezen belül is elsősorban a közúti közlekedés szerepe. A helyi közlekedésen túl a fő probléma, hogy a kerületen halad keresztül a Budapestre irányuló dunántúli forgalom meghatározó része, ide érkezik be az M1, M7 és M6 autópályák teljes forgalma. A vasút hatását vizsgálva a Déli-pályaudvarból induló székesfehérvári (30A) ill. puztaszabolcsi (40A) vasútvonalak, ill. az ezekbe a pesti oldalról becsatlakozó vonalak forgalma is számottevő zajforrás.

A zajtérképek és az ezekből származtatható konfliktustérképek közötti különbség is jól követhető az alábbi ábrákon, melyek 2017-es állapotban mutatják be az egész kerület zaj-, ill. konfliktustérképeit.



4.1.ábra: Újbuda közúti (a) és vasúti (b) zajterhelése 2017-ben (L_{den})
 (<https://zajterkepek.hu/>)



4.2.ábra: Újbuda közúti (a) és vasúti (b) (zaj-)konfliktustérképe 2017-ben (L_{den})
 (térképek a megadott határok túllépésének mértékét tüntetik fel)
 (<https://zajterkepek.hu/>)

A stratégiai zajtérkép alapján a stratégiai küszöbértékekhez képest jelentős, 10 dB feletti konfliktussal jelenleg, a következő utak mentén kell számolni:

Budaörsi út, Bartók Béla út, Karinthy Frigyes út, Bocskai út, Nagyszőlős utca, Andor utca, Október huszonharmadika út

Kisebb, 5-10 dB többlet zajterhelés van a következő utak mentén:

Etele út, Villányi út, Karolina út, Irinyi József utca, Fehérvári út, Bercsényi utca, Budafoki út, Bogdánfy utca, Vasút utca, Olajbogyó utca, Than Károly utca, Tétényi út, Szerémi út, Hamzsabégi út, Péterhegyi út, M1-M7 közös bevezető, Egér út, Sasadi út, Fadrusz utca, Hegyalja út

A vasúti zaj tekintetében az érintettség értelemszerűen a vasútvonalak menti házakra, épületekre terjed ki. Konfliktussal – azaz az “elfogadható, megcélzott” zajterhelést meghaladó zajszinttel a Déli összekötő vasúti híd, a Kelenföldi pályaudvar és a budaörsi repülőtér mellett elhaladó vasútvonal körzetében kell számolni.

4.2.2 Egyéb zajforrások (ipar, építkezés, légitözlekedés)

Mint azt fentebb jeleztük, Újbuda zajterhelése szempontjából gyakorlatilag elhanyagolható az egyéb eredetű zaj szerepe. Az építkezésekkel járó zajforrások közül a Kopaszi-gát környékén zajló fejlesztés hatása elvileg kiemelhető, de a gyakorlatban – tekintve, hogy a közelben, a Budafoki út körzetében meghatározóan kereskedelmi ill. irodaépületek találhatók, ennek sem volt jelentős hatása.

Hasonlóképpen, a budaörsi repülőtér elhelyezkedése és forgalma sem okozott érdemi zajproblémát a kerület lakosai számára.

4.3 Változások a vizsgált időszakban Újbuda zajterhelésében

Ahogy azt fentebb már a zajforrások bemutatásakor is jeleztük, a kerület zajterhelését a közúti ill. a vasúti közlekedés határozza meg. Ennek megfelelően – értelemszerűen – ezen a téren történt a legtöbb intézkedés ill. változás is:

4.3.1 Közút

A Szerémi út mentén, az 1-es villamos vonala közvetlen környezetében található lakóházak védelmében 3-4,5 m magas zajárnyékoló falat telepítettek a Hauszmann Alajos és a Hengermalom utca közötti szakaszon. A villamospályák itt rezgésszigetelt, zajcsökkentett ágyzatba kerültek. Az 1-es villamos útvonalának meghosszabbítása során pedig hasonló kiépítésben folytatódott az Etele úton a villamospálya kialakítása (átadás 2019-ben).



4.3. ábra: Az 1. villamos zajcsökkentett vonala a Szerémi és az Etele úton, ill. a Szerémi úti zajcsökkentő fal.

A fővárosi kezelésű főútvonalak zajára Újbuda Önkormányzatának – a fenti pozitív példák támogatása mellett – nincs érdemi ráhatása. A kialakult úthálózattal kapcsolatban azonban érdemes megemlíteni,

hogy a kerületben a vizsgált időszakban 11,5 km kerületi kezelésű közút felújítása ill. korábbi földút burkolása történt meg (új burkolat építése esetén központi költségvetési forrásokból). A jó útburkolat pedig jelentősen csökkentheti a nagyobb sebességgel haladó gépjárművek zajkibocsátását.

4.1. táblázat: Kerületi kezelésű utak felújító szőnyegezése ill. földutak szilárd burkolattal történő ellátása (XI. ker. adatszolgáltatása)

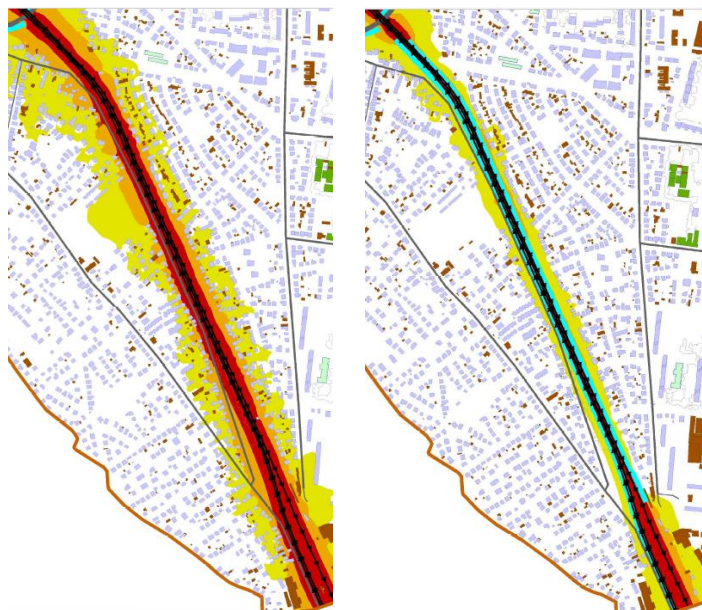
Év	Felújító aszfaltszőnyegezés (m)	Burkolat építése földutakon (m)
2014	812	325
2015	423	
2016	1284	295
2017	1600	
2018	6771	

4.3.2 Vasút:

A vasúti forgalom zaja legfőképp a vasútvonalakkal határos családi- ill. kertés társasházi övezeteket terheli. A vizsgált időszakban ezért a Dombóvári út, valamint Kővirág és a Vasvirág sor mentén épültek zajvédő falak.



4.4. ábra: Vasúti zajvédő fal a Kővirág soron és a Dombóvári út mentén



4.5. ábra: A Kővirág és a Vasvirág sor mentén épült zajvédő falak hatása a konfliktustérképeken
(A 2017-es térkép a Dombóvári úti zajvédő fal hatását még nem tartalmazza)
(<https://zajterkepek.hu/>)

4.4 Adatforrások

AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS 2002/49/EK IRÁNYELVE (2002. június 25.) a környezeti zaj értékeléséről és kezeléséről

2015. május 19-i (EU) 2015/996 bizottsági irányelv a 2002/49/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv szerinti közös zajértékelési módszerek meghatározásáról

Budapest Környezeti Állapotértékelése 2014, 2015, 2016, 2017, 2018

25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet a stratégiai zajtérképek, valamint az intézkedési tervek készítésének részletes szabályairól

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

A Herman Ottó intézet zajtérképei: <https://zajterkepek.hu/>

5 Közlekedés – környezeti szempontból vizsgálva

Budapesten az egyes közlekedési módok részaránya (egy átlagos hétköznapon, távolság alapon, az agglomerációs utazások városhatáron belüli részét is figyelembe véve, 2017-es felmérés alapján): közösségi közlekedés 47%, személygépjármű sofőr 34%, személygépjármű utas 6%, gyaloglás 11%, kerékpározás 2 %. A közösségi közlekedésen belül a környezetbarátnak tekinthető kötöttpályás közlekedés részaránya 55%.

Az elmúlt évek beszerzéseinek eredményeképp 2018-ra mintegy 1.050 db (650 db új korszerű, 400 db alacsonypadlós használt) járművel megújult a BKK/BKV autóbusz állománya. Ezáltal a járműpark fiatalodott, a környezetterhelésük jelentősen csökkent, az alacsonypadlós buszok aránya a 2010-es közel 25%-ról közel 90%-ra emelkedett. Összes Budapesten közlekedő autóbusz átlagéletkora 2018-ban 10,7 év volt. A személygépkocsik átlagéletkora ugyanakkor enyhén nőtt: 2014-ben 11,9 év, míg 2018-ban 12,2 év volt. (Ez kicsit jobb, mint vidéken.)

5.1 A közlekedés és a környezetállapot kapcsolata

A modern nagyvárosok és környezeti állapotuk (elsősorban levegőszennyezettség, továbbá a zaj és rezgés, klíma) két meghatározó tényezője a településszerkezet és a közlekedés. A településszerkezet ill. épületek kialakítása, gépészeti rendszerei értelemszerűen történelmileg jelentősen meghatározottak, csak igen lassan alakuló, alakítható tényezők. A településszerkezetből is eredő mobilitási igények ezért szintén csak lassan változnak. Gyorsabb azonban a változás a közlekedési, mobilitási módok, és megoldások területén. A tanulmány e fejezete a vizsgált időszakban ezen a téren végbement változásokat összegezi. Bár az alábbi összefoglalás elsősorban közlekedéscentrikus, de lényeges kiemelni, hogy minden – ezen a téren – bekövetkező változás jelentős hatással van a város környezetére. Ma már magától értetődőnek számít, hogy a környezetbarát közlekedés fő jellemzői:

- A **mobilitási igények limitálása** (mert a „nem közlekedés” a legkevésbé szennyező). A munka, lakó-, és bevásárló-, szórakozó funkciójú területek távolsága értelemszerűen erősen befolyásolja a közlekedési igényeket. Ez egyúttal azonban a legnehezebben (kerületi szinten alig) befolyásolható tényező.
- A **közösségi közlekedés előnyben részesítése**. Ezzel a megtett utaskilométerre jutó szennyezés jelentősen csökkenthető.
- A gyakorlatilag szennyezésmentes **kerékpározás elősegítése**.
- A lokálisan (azaz a városban) nem szennyező **elektromos járművek előnyben részesítése**. Ezen belül értelemszerűen a leghatékonyabb a közösségi közlekedés, ezen belül is a hagyományosan elektromos hajtású, **kötöttpályás közlekedési módok (metro, villamos, trolibusz)** a legkedvezőbbek, de az utóbbi években már megjelentek az elektromos ill. hibrid meghajtású autóbuszok is. Az elektromos személyautók, furgonok a lokális légszennyezés (és a városklímára gyakorolt hatás) szempontjából egyértelműen üdvözlendő, teljes környezeti hatásuk azonban erősen függ (többek közt) az áramtermelés módjától.
- A **közlekedésszervezés, közúti infrastruktúra**. Itt figyelemmel kell lenni arra is, hogy a közlekedési dugók és a vele járó, koncentrált szennyezés elkerülését ugyan megoldhatja a közúti kapcsolatok kiépítése/javítása, de ez ugyanakkor jelentős forgalomvonzó hatással is bír,

ez pedig végeredményben környezeti szempontból káros. A közlekedésszervezés körébe tartozik a forgalomcsillapított zónák kialakítása is. Ezek a közlekedésbiztonságon kívül az élhetőbb város kialakításához is hozzájárulnak. Ezen zónákon belül ugyanakkor megnövekszik a gyaloglás ill. kerékpározás – mint környezetbarát közlekedési módok szerepe.

5.2 Újbuda közlekedési rendszere

5.2.1 Közúti forgalom

Budapest dunántúli irányú tranzit és regionális közúti forgalmának legnagyobb része a XI. kerületet terheli jelentős légszennyezéssel és zajhatással. Itt vezet ki a Budaörsi út az M1-es és M7-es autópályákra, ill. az 1-es és 7-es főúton is a kerületen keresztül hagyhatjuk el a fővárost. Délre pedig az M6 autópálya ill. a 6-os főút indul innen Pécs felé. A teherforgalom ma már részben elkerüli ezeket a kivezető szakaszokat, amióta megnyílt az M0-ás körgyűrű déli része. A forgalom azonban nem lett kisebb, a személyautók foglalták el a kamionok helyét. Elsősorban a környékről Budapestre igyekvő forgalom miatt reggelenként az M1-M7 bevezető szakaszán rendszeres a torlódás.

Ahogy azt a közúti zajt bemutató térképen is láthatjuk (lásd 4.1. ábra), közúti forgalom a Budaörsi úton, az Egér úton ill. déli irányban a Szerémi és Budafoki úton a legintenzívebb, azaz a belső városi forgalomhoz képest meghatározó a „város kapuja” funkció. Ennek megfelelően a legjelentősebb újbudai közlekedési csomópontok: BAH-csomópont, Móricz Zsigmond körtér, Kosztolányi Dezső tér és a Szent Gellért tér. A XI. kerületet Pesttel a Szabadság, a Petőfi és a Rákóczi híd kötik össze.

5.2.2 Közösségi közlekedés

A budai fonódó villamos hálózat, a 17-es, 19-es, 41-es, 56-os és 61-es vonalakkal ma már átszállás nélküli eljutást tesz lehetővé a Savoya Parktól és a Kamaraerdei Ifjúsági Parktól a Duna mentén, vagy a Gellért-hegy és a Vár-hegy nyugati oldala mentén a Bécsi út/Vörösvári úti végállomásig. A vizsgált 2014-18-as időszakban még nem történt meg az utolsó szakasz megnyitása, de az 1-es villamos 2019 óta eljut az Etele térre, ezzel közvetlenül is összeköti a város pesti oldalát, ill. a Bécsi úti végállomást Kelenföld vasútállomással.

A buszjáratok a nagy közlekedési csomópontokra, a vasútig, a 4-es metróig vagy valamelyik villamosjáratig viszik az utasokat. Jelentős átszálló pontok a Kelenföld vasútállomás, ill. a Móricz Zsigmond körtér.

A Kelenföld vasútállomáson át országos fővonalak (és nemzetközi vonatok) hagyják el a fővárost, a Keleti ill. a Déli pályaudvar felől. Sokan járnak Kelenföldön át, korszerűsített pályán, korszerű szerelvényekkel az elővárosi agglomerációból is munkába. Egyre többen veszik igénybe a vasúti közlekedést a városon belül is, mivel egyszerűbb, olcsóbb vonaton eljutni egyes városrészekbe, nem kell busszal, átszállásonként új menetjeggyel utazni. A Déli pályaudvar vonattal 6 perc, a Keleti 15. A vasúti pálya miatt a keresztirányú gépkocsi forgalom azonban helyenként korlátozott.

A Kelenföldi pályaudvar melletti távolsági autóbusz-állomásról (Volánbusz) Érd, Százhalombatta, Tárnok, Bicske, Etyek, stb. irányába utazhatnak tovább az utasok.

A közösségi közlekedéshez tartozik a közlekedési célú városi hajózás is. A Dunán a D11-es hajójárat hétköznaponként üzemel a Kopaszi-gát és a Újpest között, míg a D12-es járáttal csak a nyári időben utazhattunk a Római-fürdőig (jelenleg ez a járat nem üzemel).

5.2.3 Kerékpározás

A kerékpározás időjárás és szintkülönbség függő is, (ez utóbbi szempontból Újbuda jelentős része meghatározóan ideális, sík terep), de a városi kerékpározás az év nagy részében lehetséges. A kerékpáros forgalom Budapesten az elmúlt 20 évben 11-szeresére növekedett. A kerékpárutakat ill. a kerékpár sávokat és a kerékpáros jellel felfestett útszakaszokat az egész városban, így a XI. kerületben is fejlesztik. A meglévő kerékpárutak minősége különböző, a műszaki karbantartás mellett az egyik legfontosabb fejlesztési terep az útvonalak hálózattá alakítása.

5.3 Főbb változások a közlekedésben 2014-2018 között

A vizsgált időszakban Újbuda szempontjából igen jelentős változások történtek. A legfontosabb ezek között a 4-es metro (Dél-Buda-Rákospalota, DBR) megindulása 2014. március 28-án és az ehhez csatlakozó tömegközlekedési ill. forgalmi változások. A nagy kapacitású metró elindulásával értelemszerűen módosult a kapcsolódó, ill. párhuzamos útvonalakon a közösségi közlekedés egésze, sőt – épp ezért bizonyos mértékig a közúti közlekedés is. Ekkor történt meg – több lépésben – az 1-es villamosvonal meghosszabbítása is és ez az időszak érdemi fejlődést hozott a kerékpáros közlekedés területén is.

5.3.1 A 4-es metróhoz kapcsolódó változások

A járatmódosítások jelentős része a metró üzembe lépésével együtt történt, de – természetesen – a hatások, az utasforgalom figyelésével a következő években, sőt a mai napig történnek módosítások a hálózatban mind az útvonalak, járatok, mind a követési időközök ill. jármű fajták tekintetében is ésszerűsítve a hálózatot.

BKK járatok

Változott a következő BKK járatok útvonala ill. menetrendje:

40, 40E, 58, 88, 133E, 140, 140A, 140B, 172, 188E, 240E, 272, 287, 287A ill. 972

Új járatok indultak:

40B, 101, 142, 172B, 173, 240

Megszűnt (más módon kiváltott) járatok:

107, 153A, 233, 239, 253 (ez 2015 őszén indult, de kihasználatlan maradt)

Távolsági buszközlekedés (Volánbusz)

777 Bp.Kelenföld – Zsámbék – Gyermely – Bajna – Nyergesújfalu

799 Bp.Kelenföld – Zsámbék – Piliscsaba – Pilisvörösvár

A Kosztolányi Dezső téri megállókat áthelyezték a Metró kapcsolatot biztosító Újbuda-központ megállóhoz.

5.3.2 Az 1-es villamosvonalhoz kapcsolódó változások

Jelentős változást hozott az 1-es villamos vonalának meghosszabbítása a Rákóczi híd pesti hídfőtől. Ez a beruházás 2014-től kezdve több ütemben valósult meg (és végül, 2019-ben, adták át az utolsó, az 1,7 km hosszú, 3 megálló hosszabbítást jelentő, Etele térig tartó szakaszt).

2014 közepén elkezdődött a villamos Fehérvári útig való meghosszabbítása a Rákóczi híd – Szerémi út – Hengermalom út útvonalon az Etele út - Fehérvári út kereszteződésig. Ezt a szakaszt 2015 tavaszán adták át.



5.2. ábra: 2014 évi BKK terv az 1-es villamos vonal meghosszabbítása kapcsán

5.3.3 A „fonódó” villamoshálózat létrehozása

A budai villamospályák jelentős fejlesztéseként megépült budai fonódó villamoshálózaton 2016 januárjában indult meg a menetrend szerinti közlekedés. Az így létesült új vágánykapcsolatok új, több városrészt összekötő, Dél-Budától Óbudáig közlekedő járatok létrehozását tette lehetővé.

Ilyen, Újbudát is érintő új, ill. módosult útvonalú járatok az alábbiak:

1. A Bécsi úttól a Széll Kálmán téren, az Alkotás utcán át és a Fehérvári úton át a Savoya Parkig 17-es jelzéssel
2. A Bécsi úttól a Bem rakparton, a Batthyány téren és a Bartók Béla úton át Kelenföld vasútállomásig 19-es jelzéssel
3. A Bécsi úttól a Bem rakparton, a Batthyány téren és a Fehérvári úton át Kamaraerdei Ifjúsági Parkig 41-es jelzéssel
4. A Krisztina tér térségéből a Fehérvári úton át Budafok belvárosa felé 56-os jelzéssel

A fenti változások nyomán autóbuszjáratok is módosultak, így a kerületben a 86-os busz helyett a 19-es és a 41-es villamosok, (valamint északabbra a 109-es busz) közlekedik. A járat utasainak egy részét a meghosszabbított 17-es villamos is átvette.

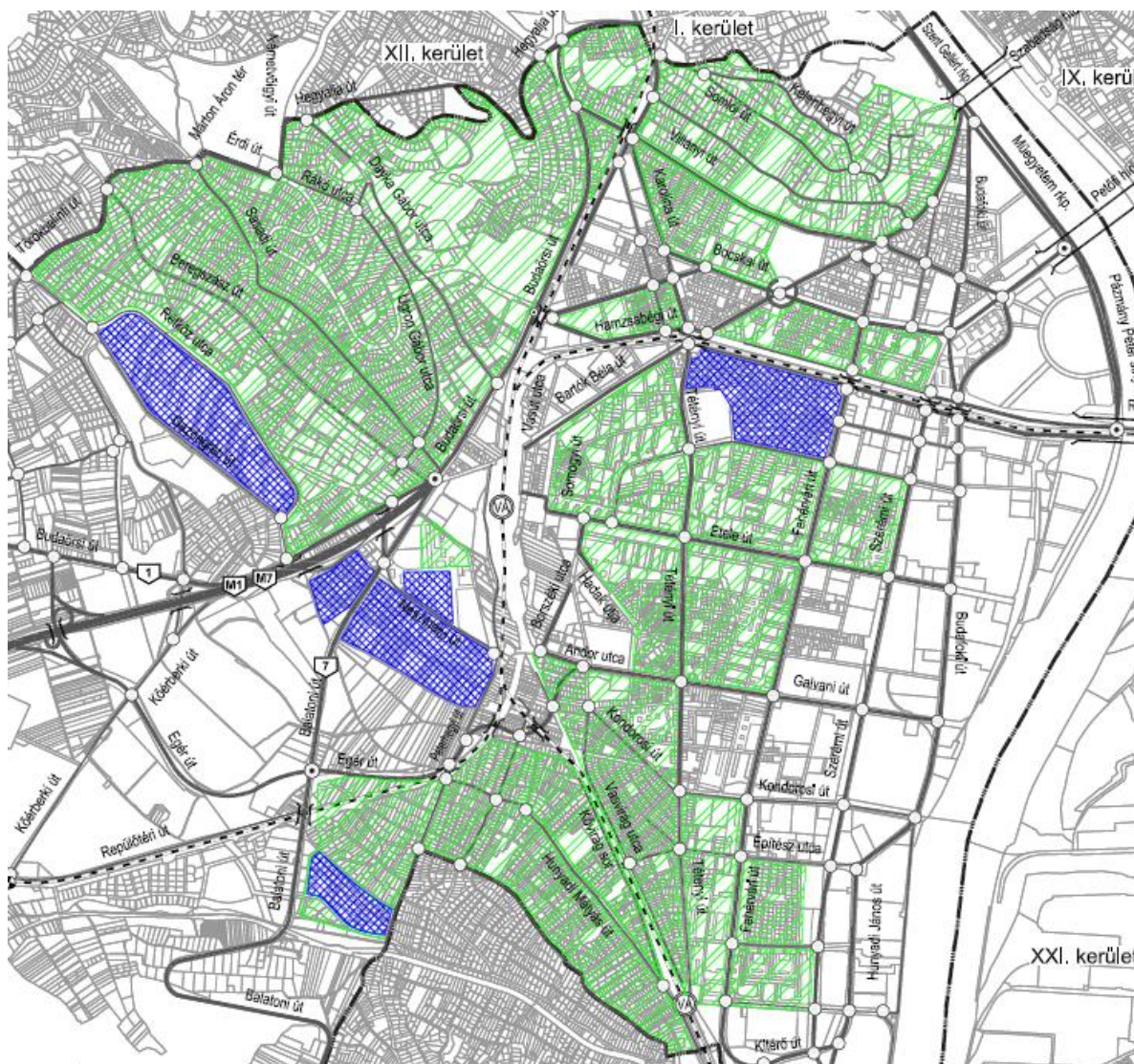
5.3.4 Forgalmcsillapított „Tempo 30” övezetek bővítése

A fenti elveknek megfelelően több forgalmcsillapított, maximum 30 km/h sebességgel bejárható zóna kijelölésére került sor a vizsgált időszakban. Az ekkor újonnan kialakított zónák az alábbiak:

- Galvani út – Fehérvári út – Szerémi út – Hengermalom út által határolt tömb
- Kondorosi út – Fehérvári út – Andor utca – Tétényi út által határolt tömb
- Nagyszőlős út – Karolina út – Alsóhegy utca által határolt tömb
- Nagyszőlős út – Karolina út – Bocskai út – Bartók Béla út által határolt tömb
- Gazdagréti út - Nagyida utca – Fatörzs utca – Angyalka utca által határolt tömb

A fenti zóna kijelölésen túl az alábbi, hasonló célú beavatkozások történtek:

- A Kővirág sor – Putnok utcai gyalogos aluljárónál több forgalmcsillapító küszöb készült, ezzel egyidőben az útszakasz bevonásra került a Tempo 30-as övezetbe
- Beregszász utca – Haraszt utca kereszteződésnél forgalmcsillapító küszöbök kerültek kihelyezésre



5.3.ábra: Forgalmcsillapított „Tempo 30” zónák (zöld) és Lakó-pihenő övezetek (kék) Újbudán.
(Budapest, XI. kerület, Újbuda Közlekedésfejlesztési koncepció, 2017)

5.3.5 Kerékpárhálózat fejlesztés

Ahogy a közúthálózat, úgy a kerékpárutak tulajdonlása ill. a kapcsolódó karbantartási/fejlesztési feladatok is megoszlanak Budapesten a Fővárosi és a kerületi önkormányzatok között. Fővárosi beruházásban a következő kerékpárforgalmi létesítmények épültek a XI. kerületben 2014-2018. évek között:

- Petőfi híd le- és felhajtók (Pesten és Budán), 2015 vége
- Bocskai úti busz-kerékpársáv ill. kerékpársáv (Fehérvári út – Karolina út közti szakaszon), 2016. közepe – 2017. eleje
- Műegyetem rakpart, felújítás (Bertalan Lajos utca – Petőfi híd és Petőfi hídi felhajtók), 2017. második félév
- Bartók Béla út, kerékpársáv kialakítása (Szent Gellért tér – Móricz Zsigmond körtér között), 2017. második félév
- Fehérvári út (Etele út – Csurgói utca között) 2018

Kerületi beruházásban elsősorban a kerékpározást biztosító egyéb létesítmények kiépítése történt, ill. forgalmi rend változások valósultak meg. Így lakossági kéréseknek, ill. az Önkormányzat és a Magyar Kerékpáros Klub közötti egyeztetéseknek megfelelően a kerület több egyirányú utcájában vezették be 2014. és 2015. években a gépjármű forgalommal szemben is a kerékpározás lehetőségét. Ilyen útvonalak lettek a

- Diószegi utca (Zsombolyai utca – Karolina út között)
- Elek utca (Karolina út - Villányi út között)
- Ábel Jenő utca (Bocskai út - Villányi út között)
- Badacsonyi utca (Bocskai út - Villányi út között)
- Vincellér utca (Bocskai út - Diószegi utca között)
- Iglói utca (Kelenhegyi út - Somlói út között)
- Ibrahim utca (Laufenauer utca - Karolina út között)
- Kökörcsin utca (Karolina út - Zsombolyai utca között)
- Vincellér utca (Bocskai út - Bartók Béla út/Hamzsabégi út között).

Szintén lakossági kéréseknek és a Magyar Kerékpáros Klubbal történt egyeztetéseknek megfelelően a kerület több mint 100 pontján, összesen 359 db kerékpártámasz került kihelyezésre.

5.1.táblázat: Újbudán kihelyezett kerékpártámaszok 2014-2018 között (XI. ker. adatszolgáltatása)

Helyszín	Kerékpártámaszok száma	Helyszín	Kerékpártámaszok száma
Könyves György u. 2-6.	2	Kelenvölgyi piac, Kardhegy u. 2.	2
Hamzsabégyi játszótér	4	Bikszádi u. 24.	2
Bartók Béla út 149.	2	Etele út - Hadak útja	4
Érdi út 2.	6	Rétköz u. 41.	3
Nagyszeben u. 12.	3	Törökbálinti út 56.	3
Bükköny u. - Herend u. sarok	3	Karinthy F. út 28.	2
Ménesi út 11-13.	1	Gazdagréti tér 6.	2
Zsurló u. 37.	2	Kocsis utca	3
Kánai út	4	Sasadi út 184.	3
Gazdagréti tér	5	Tájék u. 26.	7
Allende park 20.	4	Bartók Béla út 127-129.	3
Menyecske u. 15.	4	Karinthy F. út 5.	4
Fejér Lipót u. 59.	2	Brassó utca 2.	5
Márton Áron tér	5	Gyékényes u. 45.	3
Etele út 59.	4	Irinyi József u. 38.	3
Sárbogárdi út 12-14.	2	Nagyszeben tér	3
Bocskai út 90.	9	Törökugrató u. 9.	4
Gazdagréti úti templom	3	Egry József u. - Stoczek u. sarok	4
Etele út 53.	3	Karinthy F. út 42.	3
Benedict Ottó u. 1.	2	Gazdagréti tér 7.	2
Ezüstfenyő tér 1.	2	Bukarest u. 2.	6
Fehérvári út 151.	2	Kelenhegyi út 4.	5
Mézősök u. 40.	2	Torbágy u. játszótér	2
Etele út 55.	3	Szerémi sor - Okt.23-a u.	3
Kelenvölgyi Közösségi Ház, Kardhegy u. 2.	2	Fehérvári út 130.	2
Kanizsa u. - Fehérvári út	16	Minerva u. - Verejték u. sarok	2
Kondorosi út - Tétényi út	6	Ábel Jenő u. 2.	3
Allende park	14	Sasadi út 13.	3
Cirmos utca játszótér	8	Bikás park	4
Szent Adalbert tér	5	Kiskörös u. 1.	6
Beregszász tér	5	Fogócska u. 4.	6
Szerémi út - Nándorfejérvár köz	3	Albertfalva u. 9-11.	5
Andor utcai játszótér	16	Dávid Ferenc u. óvoda	2
Albert utcai játszótér	12	Somlói út 51.	4
Bükköny u. - Herend u.	4	Rétköz u. 7.	9
Érdi út - Brassó u.	2	Tétényi út 31.	4
Igmándi u. 39.	5	Gazdagréti út - Torbágy u.	1
Torbágy u. játszótér	6	Töröcsvár u. 19-21.	3
Albertfalva buszvégállomás	5	Bártfai u. 34/a.	1
Vahot u. 1.	2	Etele út 58-60.	4
Erőmű u. 3.	4	Sopron út 47.	3
Beregszász téri játszótér	5	Később kihelyezve, több helyszín	15
Albertfalva u 3.	2		

A meglévő úthálózatokon, kerületi tulajdonban lévő kerékpárutakon és kerékpározásra is használt utakon (pl. Árasztó utca, Hamzsabégi sétány, Fibula utca, Hunyadi János út stb.) folyamatosan lokális javításokkal biztosították a balesetmentes közlekedést.

Újbuda Önkormányzata 100 millió Ft-ot nyert VEKOP pályázaton kerékpár forgalmi hálózatának fejlesztésére. A munkálatok 2019-ben indultak.

5.4 Adatforrások

Budapest Környezeti Állapotértékelése 2014, 2015, 2016, 2017, 2018

Budapest Főváros XI. kerület Újbuda Önkormányzatának adatszolgáltatása

Budapesti Közlekedési Központ adatszolgáltatása

Budapest, XI. kerület, Újbuda Közlekedésfejlesztési koncepció (TP-Terv Mérnöki Iroda Kft, 2017)

6 Levegőminőség alakulása

6.1 Légszennyező anyagok

A Budapest levegőjében előforduló, leggyakoribb légszennyezőanyagok egészségre gyakorolt hatásai és fő forrásai az alábbiakban foglalhatók össze:

A **PM₁₀** a 10 µm alatti részecskeátmérőjű **szálló por** rövidtávon izgatja a nyálkahártyákat, köhögést és nehézlégzést válthat ki. A tüdőben felszívódva pedig gyulladást kelthet, így növekszik a vér alvadékonysága, vérrögösödés léphet fel. Jelenlétében romlik az asztmás és a krónikus légcsőhurutos betegek állapota, illetve megnő a szív-érrendszer megbetegedések száma. Hosszú távon végeredményben a szálló por jelentős mértékben járul hozzá a várható élettartam jelentős csökkenéséhez a szív- és érrendszeri-, és a légzőszervi betegségek, (köztük a tüdőrák miatti) halálozás növekedése következtében.

A PM₁₀ határérték-túllépési esetek nagy része télen, valamint a szárazabb, hűvösebb tavaszi és őszi időszakokban történik. Ilyenkor a levegő keveredése lecsökken, a légszennyező komponensek feldúsulnak. Gyakran lép fel ilyenkor hőmérsékleti inverzió (azaz egy melegebb felsőbb légréteg megakadályozza a legalsó, talajközeli levegő elkeveredését). Ez, valamint a kis szélesség gyakran vezet ilyenkor jelentős légszennyezethez kialakulásához. Az alacsony szélesség, valamint PM₁₀ határérték-túllépések között szoros az összefüggés. A PM₁₀ tartományba eső, szálló por tartózkodási ideje a levegőben jellemzően 5-7 (esetleg 14) nap.

Ma már szakmailag elfogadott ismeret, hogy a budapesti PM₁₀ szennyezés kb. **harmada (15-40%-a)** származhat a **háztartási eredetű** szilárd (leginkább fa-) tüzelésből (értelemszerűen a fűtési időszakban), míg a közlekedési kibocsátások hozzájárulása ehhez bizonytalanul becsülhető. Ismert pl. hogy a dízel gépjárművek korombocsátása jelentős lehet, de ez nagyban függ azok műszaki állapotától is. Számításba véve a közlekedéshez kapcsolódó, kopásból, por felveréséből stb. származó folyamatokat is, **a közlekedés teljes hozzájárulása legfeljebb mintegy 40%**. A szálló por fennmaradó (20-45%) része távolabbról, akár határon túlról, ill. kisebb mértékben a helyi ipari kibocsátásokból származik.

PM_{2,5}: Kiemelendő a szálló por legfinomabb 2,5 µm alatti részecskeátmérőjű, így a tüdőben is legmélyebbre lejutó, és már önmagában ezért is legkártékonyabb része. Ismert ugyanis, hogy PM_{2,5} frakció kétharmada koromból és további (gyakran rákkeltő) szerves vegyületekből áll. (A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet megfogalmazott expozíció csökkentési cél 2020-ra 8,5 µg/m³.)

A **benz(a)pirént** a WHO rákkeltő anyagnak tekinti. A policiklusos aromás szénhidrogén vegyületek (PAH-ok) közé tartozó vegyületcsalád közül az erősen rákkeltő hatású 3,4-benz(a)-pirén szerves eredetű vegyületek tökéletlen égése során keletkezik. Nem gázként, hanem **a szálló por részecskéihez tapadva** jelenik meg. Fő forrásai közé tartozik a gépkocsik kipufogógáza, de gyakorlatilag bármilyen más, égéssel járó energiatermelési folyamat során is keletkezik (így megtalálható pl. a cigarettafüstben is).

A nitrogén-dioxid (NO₂) irritáló hatású, reakcióképes gáz. Magas hőmérsékletű égési folyamatokban (pl. gépjárművek motorja, fűtés) jelentős részben a levegő nitrogéntartalmának oxidációjából származik. Itt általában nitrogén-monoxid keletkezik, ami gyorsan tovább alakul dioxid formává. (A NO és NO₂ koncentráció helyett ezért gyakran használják az NO_x megjelölést, mely a két vegyület koncentrációjának összege.) Önmagában, vagy más szennyezőkkel reagálva csökkent tüdőfunkciót és különféle légzőszervi tünetek kockázatának növekedését okozza. Az asztmás betegek az átlagnál érzékenyebbek a nitrogén-dioxidra. Jelenlétük valószínűleg hozzájárul a szív és tüdő betegségeihez, továbbá csökkenti a szervezet ellenálló képességét a légúti fertőzésekkel szemben. A járművek NO₂

kibocsátását a kipufogó katalizátorok – típustól és állapottól is függően – jelentősen csökkentik, de nem szüntetik meg.

Az **ózon (O₃)** rendkívül reakcióképes kellemetlen szagú gáz. Míg a sztratoszférában hasznos UV szűrő, a föld közelében mérgező. Szem- és nyálkahártya izgató, súlyosítja a krónikus betegségeket, elsősorban a hörghurutot és az asztmát. Egészséges embereknél is csökkenti a tüdőfunkciót, amit émelygés, hányinger, köhögés, mellkasi fájdalmak kísérhetnek. Az ózon a légzőszervek gyulladását is kiválthatja.

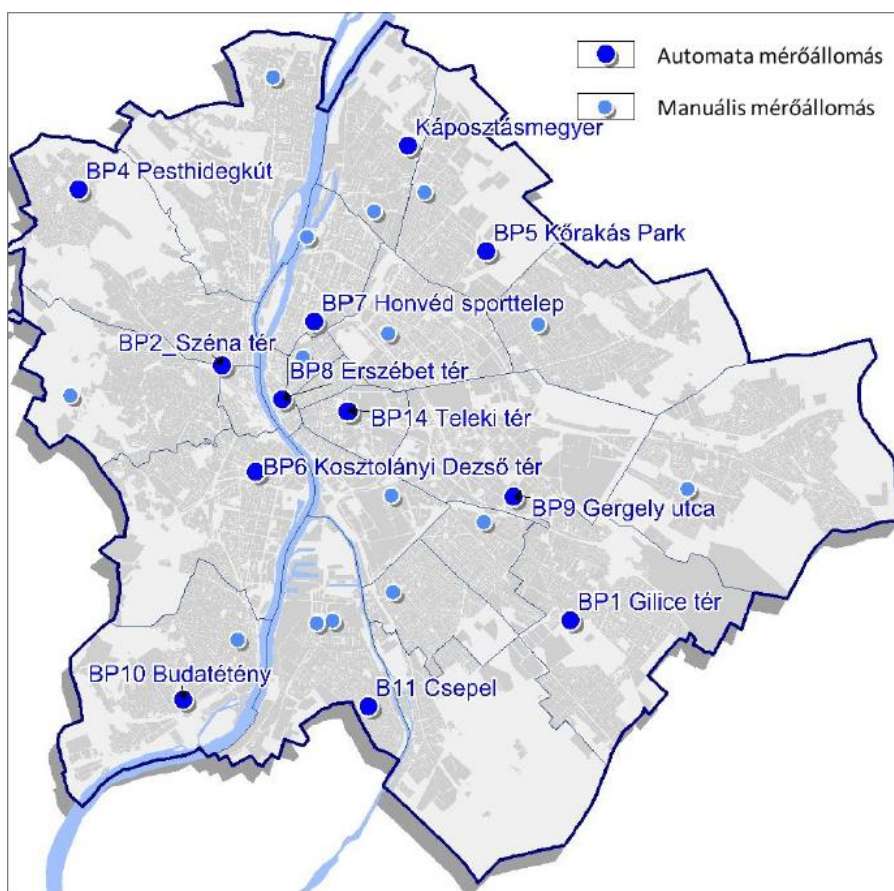
Az ózon a városi levegőben más szennyezőanyagokból (nitrogén-oxidok, szén-monoxid, illékony szerves vegyületek) fotokémiai folyamatokban képződik. Ehhez **erős napsugárzás és meleg szükséges**. A talajközeli ózon képződését elősegíti a **szélcsendes időjárás**. Az ózon-képződéshez vezető vegyületek jórészt a gépjárművek kipufogógázaiból származnak, de a szerves vegyületek részben más folyamatokból - pl. szerves oldószerek ipari alkalmazásából, az üzemanyagok forgalmazásából és festékekből - kerülnek a levegőbe.

Kiemelendő azonban, hogy a növények által kibocsátott **természetes illékony szerves** vegyületek mennyisége még **egy nagyvárosban is felülmúlhatja az antropogén** (emberi tevékenységből eredő) **kibocsátást**, ezért az illékony szervesanyagok mennyisége nehezen korlátozható. Mivel képződéséhez idő kell, valamint az utak közelében nagyobb koncentrációban jelenlevő reakcióképes „alapanyagok” ott el is bontják, legnagyobb mennyiségben a szennyezés forrásától távolabb található.

Szén-monoxid (CO): A szerves anyagok tökéletlen égésekor keletkező, színtelen, szagtalan, erősen mérgező hatású gáz a közlekedésből és fűtésből származik. A vér oxi-hemoglobinjából karboxi-hemoglobint képez, így gátolja a vérben oxigénszállítást. A szén-monoxidnak történő krónikus kitettség szív- és érrendszeri megbetegedésekhez, szívinfarktushoz vezet

Kén-dioxid (SO₂): A fosszilis tüzelőanyagok (kőolaj, szén) elégetése során, annak kéntartalmából keletkezik (közlekedés, ipar). Hatását nehéz elkülöníteni más légszennyező anyagok hatásától, mert szintén kardiovaszkuláris és a légzőrendszeri betegségeket okoz, ill. súlyosbít. Mivel ma már gyakorlatilag nincs széntüzelés és a gépjármű üzemanyagok kéntartama is jelentősen csökkent, koncentrációja biztonsággal a „kiváló” levegőminőségi kategóriában van.

6.2 A levegő szennyezettségének mérése és értékelése



6.1. ábra: Manuális és automata levegőminőség-mérő állomások Budapesten
(A Pest Megyei levegőminőség javítását célzó intézkedési terv, 2016)

Magyarországon a levegő minőségét az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat (a OLM) vizsgálja. A mérőhálózat automata (folyamatos) működésű és manuális mérőállomásokból áll, melyek működését, az Országos Meteorológiai Szolgálat (OMSZ) alatt működő Levegőtisztaság-védelmi Referenciaközpont (LRK) az irányítja. Az országos hálózat részeként működő 12 automata állomásból álló budapesti mérőhálózatot manuális mérésekkel is kiegészítik. A Budapesti mérési pontokat a 6.1. ábra mutatja be. Újbudán egyetlen – telepített – mérőpont üzemel a Kosztolányi Dezső téren.

A levegőszennyezettség minősítését három szervezet végzi, három eltérő szemléletmóddal és határérték rendszer alapján. OMSZ-LRK éves eredményeket minősít. Az Európai Környezetvédelmi Ügynökség (EEA) a NO_2 , O_3 and SO_2 esetén órai, míg PM_{10} and $\text{PM}_{2.5}$ esetén 24 órás gördülő átlag alapján értékeli (a minősítést a paraméterek közül a leggyengébb határozza meg). A Nemzeti Népegészségügyi Központ (NNK) (2018 óta az Országos Közegészségügyi Központ jogutódja) 24 órára vonatkoztatott eredményeket értékeli, eltérő skálák szerint.

A jelen tanulmányban alapvetően a OMSZ-LRK adatai alapján mutatjuk be az eredményeket. Bár a bemutatás nem csupán az összesítő értékelés alapján történik, de az alábbiakban – összetettként – megadjuk mindhárom módszer szerinti értékelés határait is.

6.1. táblázat Az OMSZ-LRK szerinti levegő minőségi besorolás
(OMSZ Levegőtisztaság-védelmi Referencia Központ – Adatközpont)

Légszennyezettségi index		1	2	3	4	5
Értékelés (éves átlag alapján)		kiváló	jó	megfelelő	szennyezett	erősen szennyezett
Nitrogén-oxidok (NO _x)	(µg/m ³)	0-28	28-56	56-70	70-140	140 <
Nitrogén-dioxid (NO ₂)	(µg/m ³)	0-16	16-32	32-40	40-80	80 <
Kén-dioxid (SO ₂)	(µg/m ³)	0-20	20-40	40-50	50-100	100 <
Ózon (O ₃) 8 órás futó átlag napi maximumainak átlaga egy naptári éven belül.	(µg/m ³)	0-48	48-96	96-120	120-220	220 <
PM ₁₀	(µg/m ³)	0-16	16-32	32-40	40-80	80 <
PM _{2,5}	(µg/m ³)	0-10	10-20	20-25	25-50	50 <
Szén-monoxid (CO)	(µg/m ³)	0-1200	1200-2400	2400-3000	3000-6000	6000 <
Benzol	(µg/m ³)	0-2	2-4	4-5	5-10	10 <

Az NKK értékeléséhez használt Levegőhigiénés Index (LHI) a nemzetközi és a hazai szakirodalom, valamint a vonatkozó jogszabályok (4/2011. (I. 14.) VM rendelet) alapján definiált mutatószám, amely az **elmúlt 24 óra légszennyezettségi szintjét** jellemzi az alapszennyező anyagok tekintetében. Kiszámítása a legnagyobb 1 órás koncentráció (SO₂, NO₂, CO), a 8 órás mozgó átlagértékek maximuma (O₃) és a 24 órás átlagkoncentráció (PM₁₀) alapján történik.

6.2. táblázat A Levegőhigiénés Index alapjául használt
4/2011. (I. 14.) VM rendelet szerinti levegőminőségi határértékek
(egyszerűsítve)

Szennyező	Órás		24 órás		Éves határérték (µg/m ³)
	határérték (µg/m ³)	megengedett túllépés (akalom/év)	határérték (µg/m ³)	megengedett túllépés (akalom/év)	
SO ₂	250	24	150	3	50
NO ₂	100	18	85		40
CO	10000		5000		3000
PM ₁₀			50		40
O ₃			120	Napi 8 órás mozgó átlagkoncentrációk maximuma max.25 alkalommal lépheti túl	
3,4-Benz(a)pirén	0,001				0,012

6.3. táblázat A Levegőhigiénés Index minősítési kategória határai
(Az LHI meghatározásának módszertana, NKK)

LHI	Levegő- egészségügyi helyzet	Levegőterheltségi szint ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
		1 órás max SO_2	1 órás max NO_2	1 órás max CO	8 órás mozgó átlag maximuma O_3	24 órás átlag PM_{10}
1	elfogadható	0-249	0-99	0-9999	0-119	0-49
2	kifogásolt	250-399	100-349	10000- 19999	120-179	50-74
3	egészségtelen	400-499	350-399	20000- 29999	180-239	75-99
4	veszélyes	500<	400<	30000<	240<	100<

Jelmagyarázat:

Egészségügyi határérték alatt; Tájékoztatási küszöb alatt; Riasztási küszöb alatt; Riasztási küszöb fölött

**6.4. táblázat: Az European Environmental Agency által használt
levegőminőségi index határértékei ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)**

	Good	Fair	Moderate	Poor	Very poor	Extremely poor
Particles less than 2.5 μm ($\text{PM}_{2.5}$)	0-10	10-20	20-25	25-50	50-75	75-800
Particles less than 10 μm (PM_{10})	0-20	20-40	40-50	50- 100	100-150	150-1200
Nitrogen dioxide (NO_2)	0-40	40-90	90-120	120- 230	230-340	340-1000
Ozone (O_3)	0-50	50- 100	100-130	130- 240	240-380	380-800
Sulphur dioxide (SO_2)	0-100	100- 200	200-350	350- 500	500-750	750-1250

6.3 Újbuda levegőminőségének alakulása 2014-2018 között

Újbudán a legfőbb légszennyező forrás a közúti közlekedés. Ahogy az a közúti zajterhelést bemutató ábrák (4.1. ábra) alapján is jól kivehető, meghatározóak az M1-M7 közös bevezető szakasza, a Budaörsi út, a BAH-csomópont, a Szerémi és Budafoki út, a Petőfi-hídra vezető útvonal, azaz a Nagyszőlős utca – Bocskai út – Október 23-a utca – Irinyi József utca valamint a dunai rakparti út. Jelentős szennyezési források a Karolina út, Andor utca, Fehérvári út is. A közúti közlekedésből származik a levegő szén-monoxid, nitrogén-oxid és por terhelésének jelentős része.

A kerületben a levegő minőségét kevésbé befolyásolja a **háztartási fűtés és melegvízellátás**. A lakások többsége távfűtéssel vagy gázfűtéssel van ellátva. A régebbi épületek (elsősorban a kerület belső részei) esetén a gázfűtés részben korszerűtlen konvektoros megoldást is jelenthet, az újabb építésű, ill. felújított lakások esetén már jellemzően kis szennyezőanyag kibocsátású berendezések üzemelnek. A lakások mintegy 15%-a azonban – elsősorban a kertvárosi részeken – szilárd tüzelőanyagot használ. A fűtési szezonban ezért ezeken a területeken – elsősorban a kevésbé átszellőző, mélyebben fekvő részeken – előfordulhat lokális levegőminőségi probléma is (elsősorban a fűtésből származó szálló por tekintetében).

Érdemi **ipari levegőszennyező** anyag kibocsátó forrás a kerületben egyedül a Kelenföldi Erőmű, mely kapcsoltan egyszerre hő és elektromos energiát állít elő. Az erőmű már évek óta kizárólag gázturbinával üzemel (a néhány rövid, tartalék üzemanyag tesztelés időszakán kívül). Az erőmű ugyanakkor az egyik legnagyobb légszennyezőanyag kibocsátó üzem Budapesten. Fontos azonban kiemelni, hogy a magas kémények, az erőmű elhelyezkedése és a szélviszonyok, mellett az alkalmazott technológia is garantálja, hogy a szennyezőanyag kibocsátás szempontjából az innen kiinduló távfűtés összességében kisebb környezetterhelést jelent, mint ugyanennyi budapesti épület, ill. lakás egyedi fűtése. (Az erőmű – természetesen – nem csupán Újbuda, hanem Budapest más részei számára is szolgáltat, ezzel ezen területek légszennyezése is a gyakorlatban a XI. kerület levegőjét terheli). Innen biztosítják távhőellátást a kerületi lakások több mint 40%-a (jellemzően a lakótelepek) és 1 440 egyéb felhasználó felé, de pl. a Budai Vár területét is ez az üzem látja el. A távfűtéssel ellátott épületek elhelyezkedését a 6.2. ábra mutatja be a kerület ortofotóján.

A kerület levegőminőségével kapcsolatos, kerületi önkormányzati feladatok szempontjából fontos, hogy Budapesten a Fővárosi Közgyűlés hatáskörébe tartozik a szmogriadó terv és a háztartási tevékenységgel okozott légszennyezésre ill. az avar és kerti hulladék égetésére vonatkozó szabályok megállapítása. A szmogriadó tájékoztatási vagy riasztási fokozatát a kormányhivatalok által mért adatok, valamint az OMSZ egyidejű időjárás-előrejelzése alapján lehet, illetve kell elrendelnie a főpolgármesternek. Ehhez Budapest esetében két egymást követő nap alatt és három mérőponton kell az adott küszöbértéket meghaladó koncentráció, valamint az ennek további fennállását valószínűsítő OMSZ-előrejelzés is.

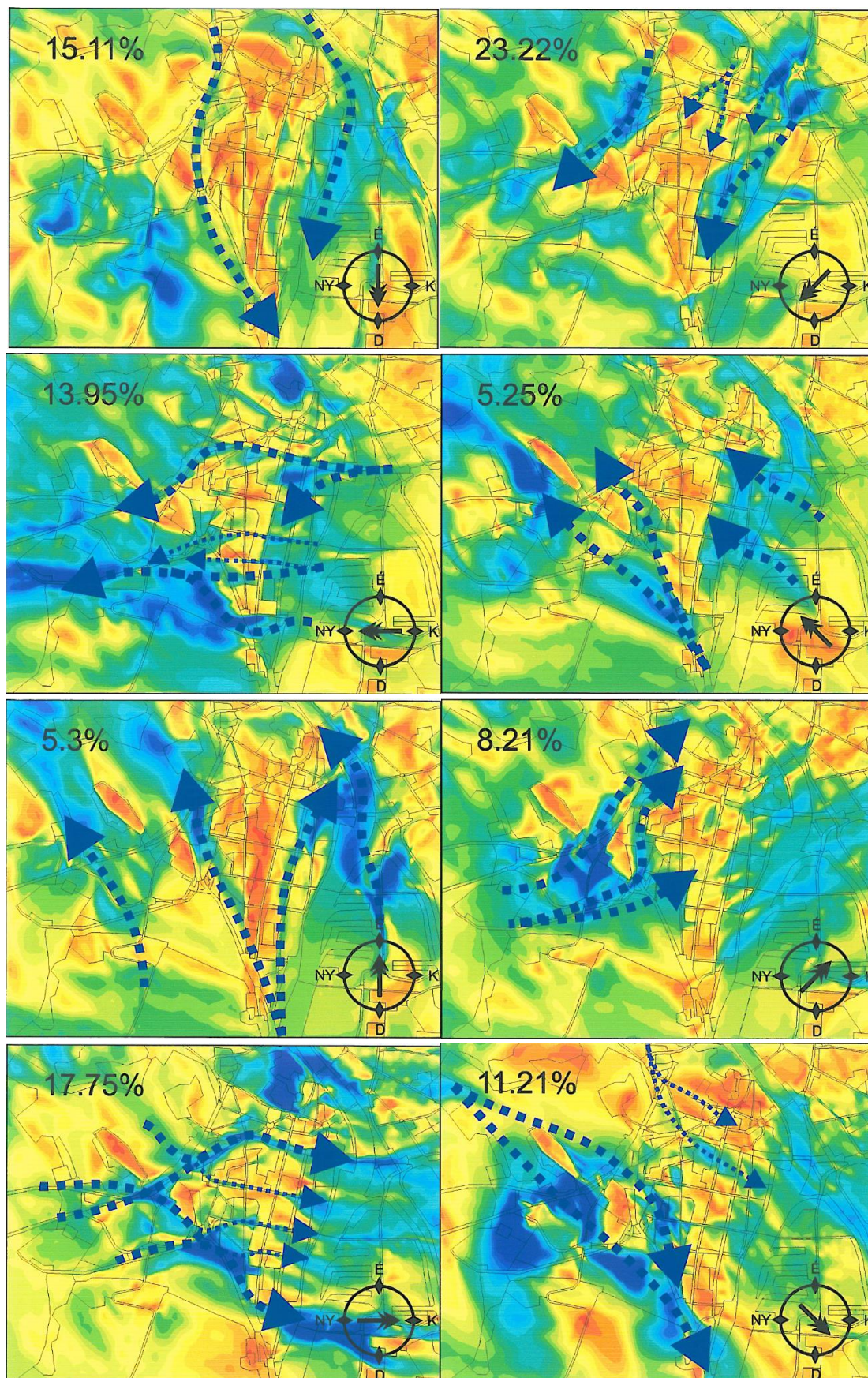


6.2. ábra: Távfűtéssel ellátott épületek Újbudán 2020-ban (távfűtés kékekkel jelölve)
(FŐTÁV Zrt. adatszolgáltatása alapján)

6.3.1 A XI. kerület átszellőzése

Bár igen terhelő a kerület számára a „városkapu” szerep, az áthaladó forgalom levegő és zajszennyezése miatt, előny is származik a városszéli pozícióból. Érdemi légmozgás esetén kerület jelentős részének az átszellőzését a nyugatias (ÉNy, Ny, DNy) ill. déli szél megfelelően biztosítja. Az átszellőzésről 2009-ben a BME Áramlástechnikai Tanszéke készített tanulmányt.

Ahogy az a 6.3. ábrán látható, a kerületet érő légáramlás két legjellemzőbb iránya az észak-keleti ill. a nyugati szél. Ezek azonban együtt is csupán a szélirányok 41 %-át teszik ki. A levegő minősége szempontjából ennél jóval fontosabb, hogy az érkező szelek tiszta, vagy nagyváros által már elszennyezett levegőt hoznak Újbudára. A kerület elhelyezkedése alapján ezért az északi, és keleties (ÉK, K, DK) szelek a „rosszak”, ezek együtt a légmozgás 57,5%-áért felelnek. A szerencsére a viszonylag gyakori (17,75%) nyugati szélirány esetén a Sasadi úti csomóponttól induló, a Bartók Béla és a Dombóvári úton haladó szélcsatorna alakul ki, míg Kelenföldön és Kelenvölgyben is viszonylag jó az átszellőzés.



6.3. ábra: A XI. kerület átszellőzése (A %-os értékek az adott szélirány előfordulási gyakoriságát mutatják) (BME Áramlástan Tanszék, 2009)

6.3.2 Légszennyezettség mérőhálózat adatai a 2014-2018 évekre

Úbuda levegőminősége vonatkozásában a Kosztolányi Dezső téren elhelyezett mérési pont adatai állnak rendelkezésre. (Természetesen ezen egyetlen mérési hely adatai a kerület egésze szempontjából igen korlátozottan tekinthetők jellemzőnek.) A 2005-től rendelkezésre álló monitoring adatok alapján 2014 volt az első olyan év, amikor egyetlen mért adat sem haladta meg az éves határértékeket.

A mérőállomás 2014-2018 évekre vonatkozó, órai bontású adatsora alapján a levegőszennyezettség a kén-dioxid ill. szénmonoxid szint alapján gyakorlatilag mindig az órás határték alatti értéket ad. Ezekre a paraméterekre az éves minősítésnél a részleges adathiány miatt azonban a „kiváló” minősítés nem jelenthető ki hivatalosan. Végeredményben az éves átlagok alapján az OMSZ-LRK az alábbi minősítést tette közzé vizsgált évekre:

6.5. táblázat: Az OMSZ-LRK szerinti éves minősítés a Kosztolányi Déri mérőállomás adatai alapján (OMSZ Levegőtisztaság-védelmi Referencia Központ – Adatközpont)

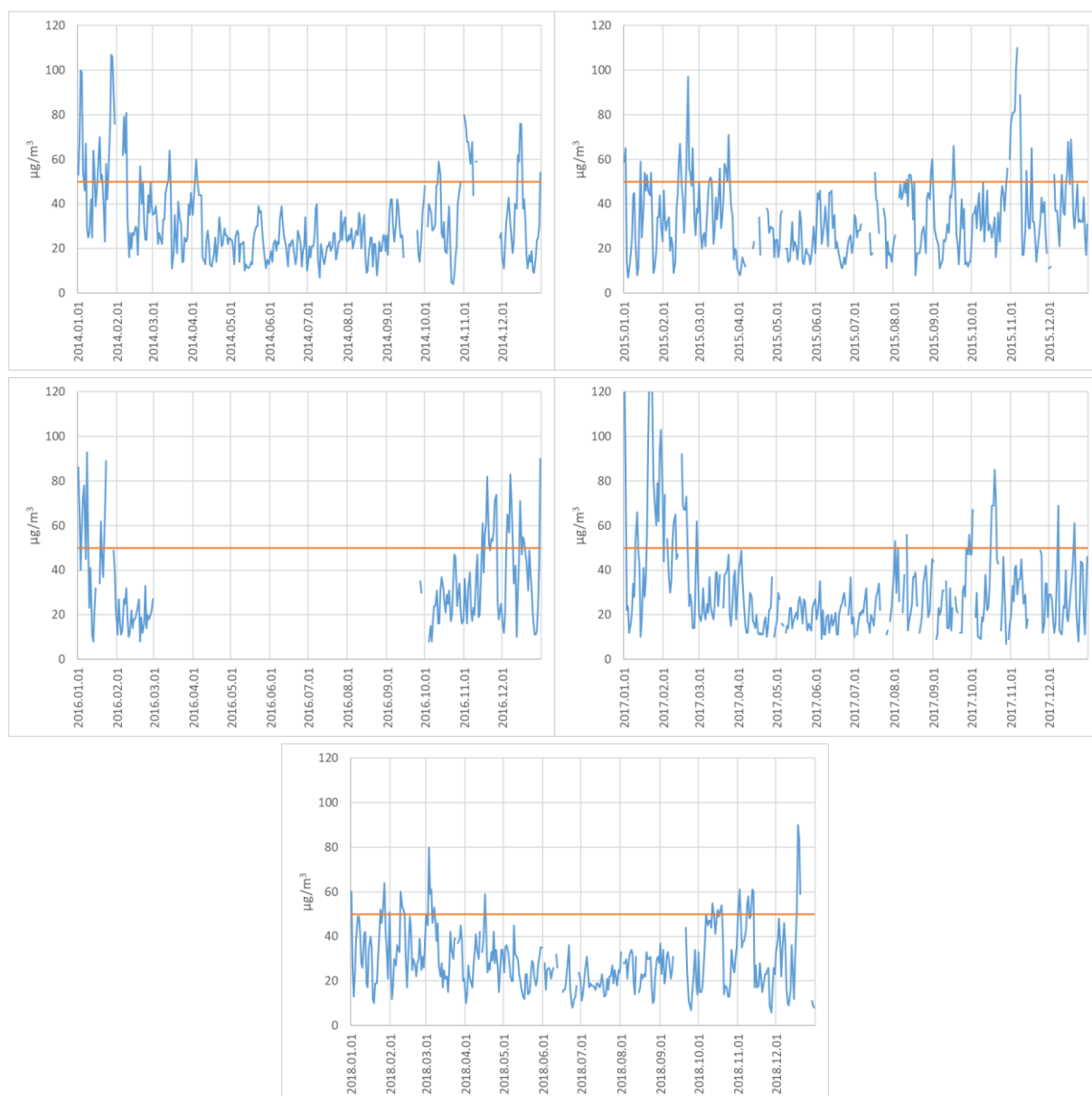
	SO ₂	NO ₂	NO _x	PM ₁₀	pM _{2.5}	CO	O ₃
2014		megfelelő	megfelelő	jó			kiváló
2015		jó	megfelelő	megfelelő			jó
2016	kiváló	megfelelő	megfelelő				kiváló
2017				jó	megfelelő	kiváló	kiváló
2018		megfelelő	megfelelő	jó		kiváló	jó

Az egyetlen vizsgálati helyszínről származó adatok természetesen erős korlátokkal, (ill. helyi viszonyok szerint egyáltalán nem) alkalmazhatók a kerület egészének a jellemzésre, az adatok esetleges tendenciája azonban már érdemi információval szolgálhat a kerület környezetállapot változásának bemutatásához. Az éves összesített értékelésen kívül ezért részletesen is bemutatjuk a vizsgált 5 év adatsorait a határértéket elérő, problematikus légszennyező anyagok tekintetében.

Az alábbi ábrákon az elsődlegesen közlekedésből származó NO₂, és O₃ valamint a – nem elkülöníthetően a szilárd tüzelésből, a közlekedésből és a távolabbi környezetből származó – szálló por adatait mutatjuk be részletesen.

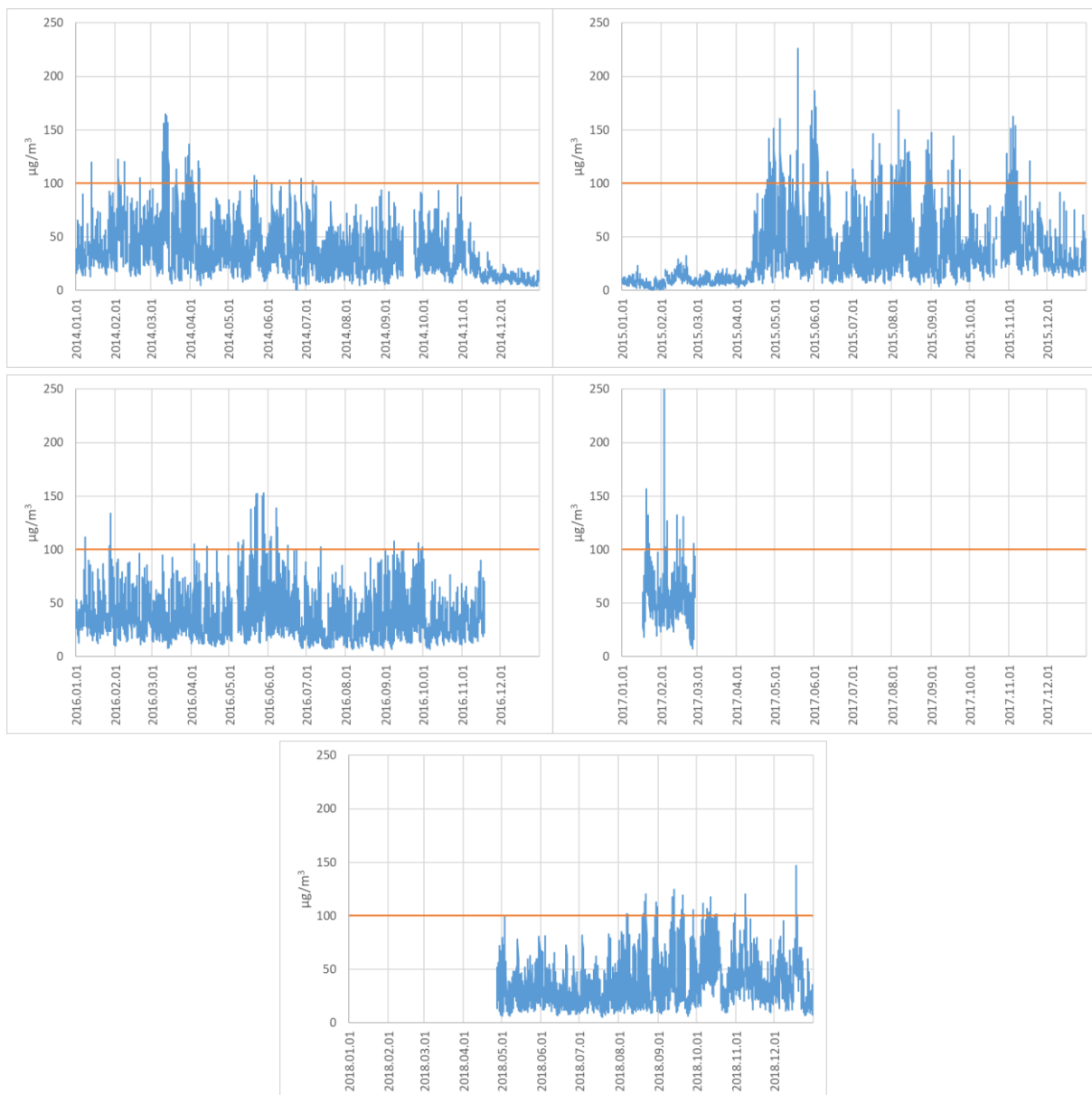
Budapest, sőt az ország szempontjából **a legkritikusabb légszennyező a szálló por (PM₁₀)**. Nincs ez másként Újbudán se. Bár a mért adatok átlaga az éves határérték alatt maradt, a szálló por gyakorlatilag minden vizsgált évben (2016 volt kivétel), a téli (fűtési) szezonban, rendszerint több mint 40 napon át átlépte a 24 órás határértéket, sőt kb. 10 napon át a szmogriadó rendelet szerinti tájékoztatási szintet (75 µg/m³) is. Koncentrációja 2014, 2015 és 2017 években a szmogriadó riasztási szintjét (100 µg/m³) is meghaladta néhány napon.

Megjegyzendő, hogy az Európai Unió követelményei szerint PM₁₀ esetében 2011 óta maradéktalanul teljesíteni kell az éves (40 µg/m³) határértéket és a napi határérték-túllépés megengedett éves esetszáma 35 nap/év. Magyarországgal szemben 2009 novemberében ezért kötelezettségszegési eljárást indítottak (mely több magyarországi települést, azon belül Budapestet és az agglomeráció településeit is érinti) - a PM₁₀ egészségügyi (éves és 24 órás) határértékeinek nem teljesülése miatt.



6.4. ábra: A Kosztolányi Dezső téri mérőállomáson regisztrált 24 órás szálló por (PM_{10}) koncentráció adatok (vízszintes vonal: 24 órás határérték ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$))

A szálló portól eltérően, a zömmel gépjárművekből származó nitrogén-oxid kibocsátás gyakorlatilag nem évszakfüggő. Ahogy az az alábbi ábrákon is látható, a NO_2 immiszió gyakorlatilag valamennyi vizsgált évben számos alkalommal meghaladta az egy órás ill. a 24 órás határértéket is. Némi óvatos derűlátásra ad okot, hogy az 5 év távlatában a határérték átlépések száma csökkenni látszik, de az egyórás határértéket még 2018-ban is 42 alkalommal lépte át a koncentráció. (A 2014. november – 2015. április közötti szokatlanul alacsony értékek valószínűleg valami mérési hibának köszönhetők, de az OMSZ-LRK ennek ellenére hiteles adatként közli azokat.)

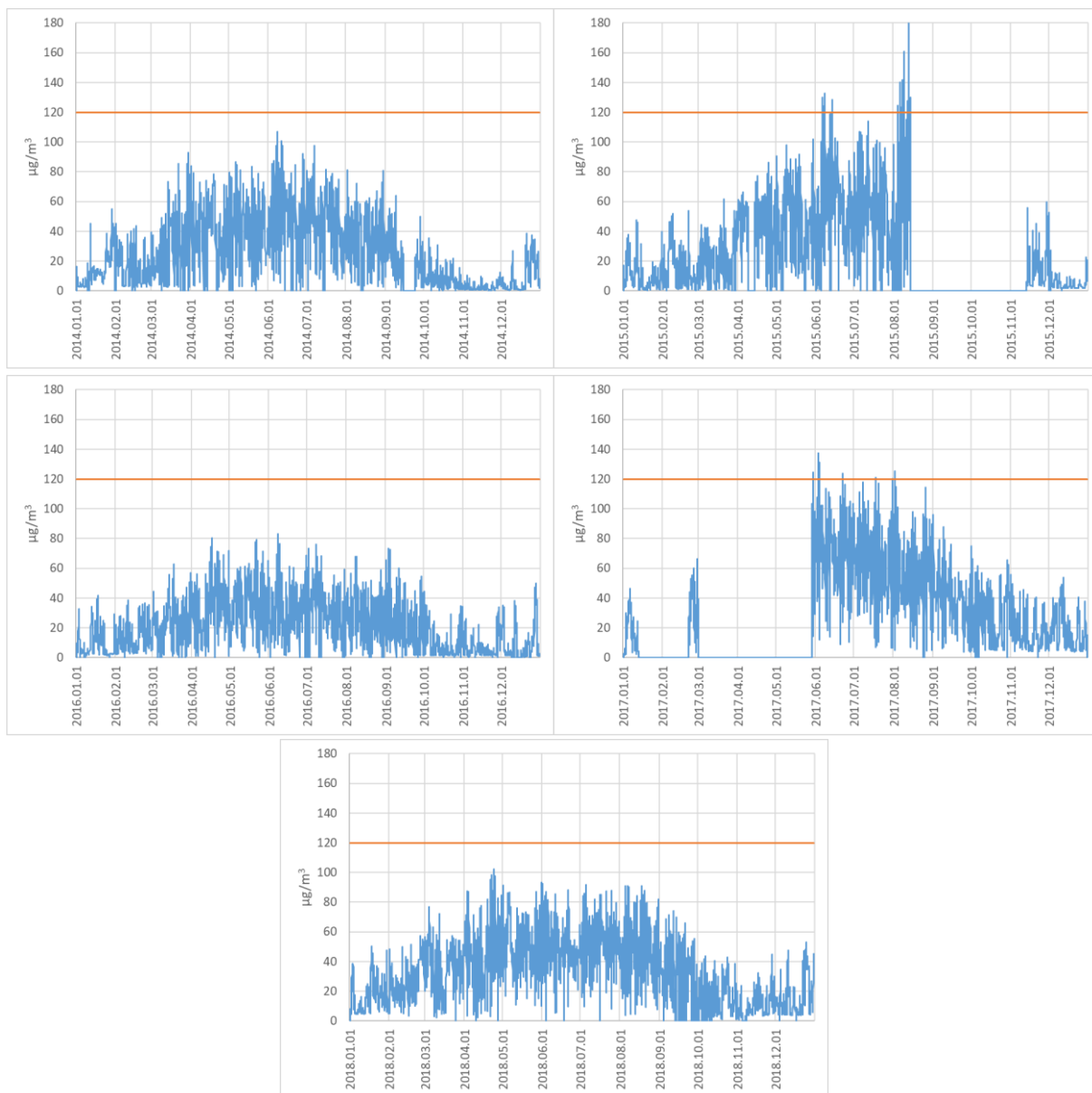


6.5. ábra: A Kosztolányi Dezső téri mérőállomáson regisztrált 60 perces nitrogén-dioxid (NO₂) koncentráció adatok (vízszintes vonal: óras határérték (100 µg/m³))



6.6. ábra: A Kosztolányi Dezső téri mérőállomáson regisztrált 24 órás nitrogén-dioxid (NO_2) koncentráció adatok (vízszintes vonal: 24 órás határérték ($85 \mu\text{g}/\text{m}^3$))

A Kosztolányi Dezső téren vizsgált szennyezők közül – néhány esetben – az ózon is átlépte az erre vonatkozó határértéket (az órai adatok 8 órás, görgetett átlaga $>120 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Az ennek alakulását bemutató ábrán jól megfigyelhető, hogy – ahogyan azt a fejezet elején is bemutattuk – az ózon képződése az alapszennyezés (nitrogén oxidok és illékony szerves vegyületek) meglétén túl – időjárásfüggő. Ahogy az az alábbi ábrákon is követhető, a nyáron megnövekvő napsugárzással párhuzamosan a mért O_3 koncentráció is megemelkedik, bár a képződési mechanizmusa miatt a koncentrációja jellemzően a szennyezőforrásoktól távolabb emelkedik meg.



6.7. ábra: A Kosztolányi Dezső téri mérőállomáson regisztrált ózon (O_3) koncentráció adatok (8 órás görgetett átlagértékek, vízszintes vonal: határérték ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$))

A mérőállomás adatai alapján újbudai levegő minőségéről tehető megállapítások az alábbiakban összegezhetők:

- Érdemi változást a vizsgált időszakban nem figyelhetünk meg.
- A legfőbb probléma a szálló por szennyezés, mely igen összetett, mivel a por több napos levegőben tartózkodási ideje miatt nem csupán a közvetlen környezet (szilárd fűtőanyagok és közlekedés), hanem a távolabbi források is szerepet játszanak annak kialakulásában. A fűtési szezonban feldúsuló szennyezés szintjét a légmozgás is erősen befolyásolja. (PM_{10} szennyezettséget tekintve Budapest az európai nagyvárosok középmezőnyében található.)

- A közlekedési eredetű NO₂ (és kisebb mértékben az O₃) szennyezés is csökkentendő, de ezen szennyezők a határértékeket csak kisebb gyakorisággal lépik át.
- Egyéb vizsgált szennyezők vonatkozásában nincs számottevő intézkedési igény.

6.3.3 Pontforrások

A légszennyezettségre vonatkozó adatokat az ún. „pontforrások” esetén a kibocsátók adatai alapján az Országos Környezetvédelmi Információs rendszer is nyilvántartja. Az adatbázisba a kibocsátó üzemek által jelentett légszennyező anyag mennyisége kerül be, évenkénti és kibocsátó szerinti bontásban. Az adatbázis felhasználható a helyi kibocsátások áttekintésére.

Amint azt fentebb is bemutattuk, a kerület legnagyobb légszennyező anyag kibocsátója a Kelenföldi Erőmű (ami azonban az elhelyezkedése és a kibocsátó kémények magassága miatt a gyakorlatban, a kibocsátott szennyezőanyagok (egész Budapest szempontjából is jelentős) mennyiségéhez képest, korlátozott hatással van a kerület levegőjének a minőségére). Ahogy az a 6.6. táblázatból is kitűnik, a kerületben kibocsátott, tüzelésből származó légszennyező anyagok tekintetében a NO_x kb. 80%-a, a CO₂ mintegy 85%-a, a CO kibocsátás 65%-a ill. az alapműködés során nem üzemeltetett, (biztonsági tartalék) folyékony tüzelőanyag felhasználástól függően a SO₂ számottevő része is az erőműből származik. Ezen szennyezőanyagok (erőműtől független) kibocsátásában a vizsgált években érdemi változás nem figyelhető meg – vélhetően azért, mert a kibocsátás elsősorban olyan fűtő, ill. egyéb tüzelőberendezésekből származik, melyek felhasználása érdemben nem változott.

6.6. táblázat: Pontforrásokból származó légszennyező anyag kibocsátások a Kelenföldi Erőmű ill. egyéb kibocsátók szerint (üres cellák: ellentmondásos adatok)

(Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer, ill. a Kelenföldi Erőmű adatszolgáltatása)

Év	NO _x (kg/év)		SO ₂ (kg/év)		CO ₂ (kg/év)		CO (kg/év)	
	Erőmű	Egyéb	Erőmű	Egyéb	Erőmű	Egyéb	Erőmű	Egyéb
2014	135 192	34 506	3 530		186 926 134			26752
2015	132 265	26 018	12	67	218 221 048		56 716	28106
2016	154 724	27 667	34	77	249 591 392	28 953 675	59 988	35881
2017	158 162	37 346	0	88	279 846 277	58 367 345	58 689	27492
2018	129 330	38 018	181	73	241 006 651	52 076 351	38 604	25169

A légszennyező anyagok másik jelentős, ettől eltérő eredetű, csoportja az illékony szénhidrogének közé tartozó számos vegyület (VOC). Ezek többsége valamilyen vegyipari ill. festési műveletből származik. A csoportba tartozó kibocsátásokat az adatbázis vegyületenként elkülönítve tartja nyilván, a jelen összefoglaló tanulmány céljából azonban ezeket összegeztük ebben a formában (lásd 6.7. táblázat). Jelentős a VOC kibocsátás az autószerelő/fényező műhelyekből.

6.7. táblázat: Pontforrásokból származó illékony szerves vegyület kibocsátás Újbudán
(Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer)

Év	VOC (kg/év)
2014	11 824
2015	9 934
2016	9 190
2017	5 094
2018	5 716

Amint az a 6.7. táblázatból egyértelműen kitűnik, ezen a téren érdemi változás történt a 2014-2018 közötti időszakban. A különböző, kisebb nagyobb üzemekből származó illékony szervesanyag kibocsátás a felére csökkent. Ez vélhetően a korszerűbb termelési, ill. emissziócsökkentési technológiák alkalmazásának köszönhető.

6.4 Adatforrások

Budapest Környezeti Állapotértékelése 2014, 2015, 2016, 2017, 2018

Budapest Főváros XI. kerület Újbuda Önkormányzatának adatszolgáltatása

Összefoglaló a XI. kerület átszellőzésének és a hősziget jelenség hatásainak vizsgálatáról – Kutatás-fejlesztési jelentés, BME Áramlástan tanszék, 2009

Az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat adatai (<http://levegominoseg.hu/>)

Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer <http://web.okir.hu/sse/?group=LAIR>

A Pest Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi- és Természetvédelmi Főosztály illetékességi területére vonatkozó, a levegőminőség javítását célzó intézkedési terv, 2016

LHI meghatározásának módszertana (Nemzeti Közegészségügyi Központ, 2007)

European Air Quality Index (<https://www.eea.europa.eu/themes/air/air-quality-index>)

FŐTÁV Zrt. adatszolgáltatása

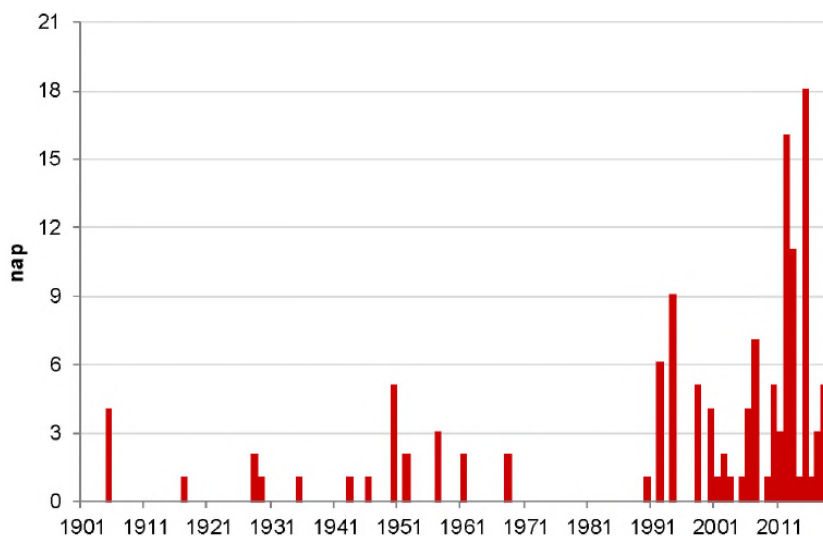
7 Klímaváltozás és Újbuda

7.1 A klímaváltozás hatásai

Ma már jól ismert tény a föld melege, melynek egyik legfőbb oka az ún. „üvegházhatásért” felelős gázok (CO₂, CH₄, N₂O) emberi eredetű, szakszóval antropogén kibocsátása. Míg az üvegház gázok kibocsátásának csökkentéséért önkormányzati szinten keveset lehet tenni (de azt a keveset természetesen meg kell lépni), a globális felmelegedés jelentősen megváltoztatja a városokat érő hatásokat, erre pedig fel kell készülni.

A globális felmelegedés városi szinten elsődlegesen a szélsőségesen meleg nyári napokon nehezíti meg a városlakók életét, fokozva a nagyvárosokban egyébként is fellépő ún. hősziget jelenség hatásait. (Ezt alább külön fejezetben is ismertetjük.) Az ilyen hőhullám periódusok gyakorisága és időtartama pedig az utóbbi években egyértelműen növekszik.

Az előrejelzések szerint az országos éves átlaghőmérséklet az elkövetkező években várhatóan 1-2 °C-kal, míg a távoli jövőben épedig akár 3-4 °C-kal is emelkedhet, a tél pedig jelentősen enyhül, csökken a fagyos napok száma. A meleg és szélsőségesen meleg napok előfordulása a közeljövőben átlagosan évi 12 nappal, a távoli jövőben 37 nappal nő.



7.1.ábra: A legalább 3 napig legalább 27 °C napi középhőmérsékletű hőhullámos napok évi száma Budapest belterületén 1901-2018 között, homogenizált adatok alapján (BKÁ 2018)

A felmelegedés mellett azonban fontos a szélsőséges időjárási események gyakorisága is. Az időjárási szélsőségek legjobban az éves átlagos napi csapadékin tenzitással (éves csapadékösszeg és a csapadékos napok számának hányadosával), és a 60 km/h (17 m/s) szélsőséges feletti széllesekkel jellemezhető napok gyakoriságával mérhetjük. Budapesten a csapadékin tenzítés enyhén növekszik, miközben az éves csapadék mennyisége pedig csökken. (Az előrejelzések szerint a jelen évszázad végére akár 20%-os csapadékcsökkenés is várható.) A két folyamat eredőjeként Budapesten egyre ritkábban, de egyre nagyobb intenzitású csapadékokra kell számítani. Ezzel párhuzamosan nő a viharos napok gyakorisága is.

7.2 A városi hősziget jelenség

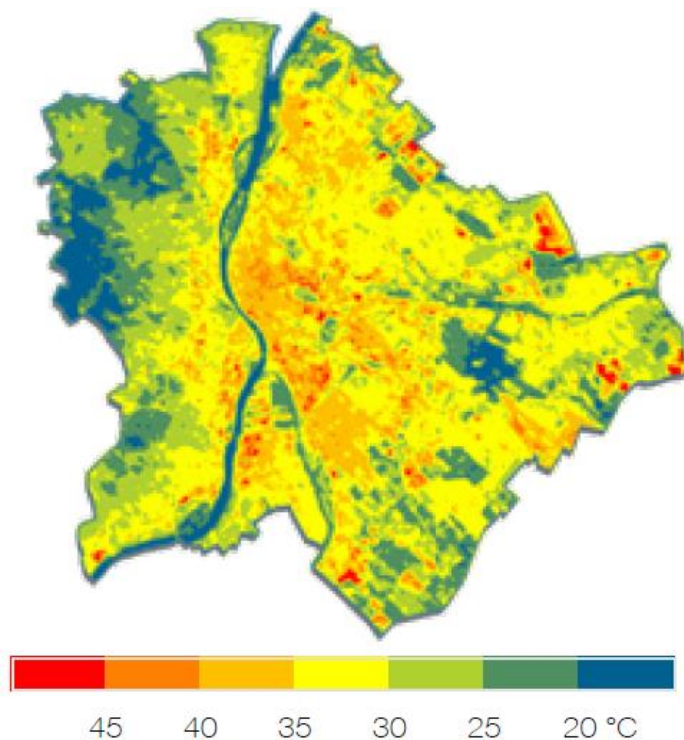
Ismert tény, hogy a települések klímája jelentősen eltérhet az azt körülvevő terület éghajlatától. Aki már sétált, netán kerékpározott (mert a gyorsabb haladás mellett jobban észlelhetők az eltérések) a városban, nem csak ezt, hanem azt is könnyen megérezhette, hogy a városon belül is jelentősen különböző mikroklímájú, hőmérsékletű területeket találhatunk. Az eltérések fő okai:

- A napsütést elnyelő és azt hőként visszasugárzó, sötét színű burkolatok. Az aszfalt pl. a napsugárzásnak csupán 4%-át veri vissza, míg egy gyepfelület fényvisszaverő képessége (albedója) 25%. Mindezt tovább fokozza az építőanyagok jellemzően nagy hőkapacitása (hőmegtartó képessége).
- Az épületek és az utak, valamint az azokon alkalmazott, mesterséges és vízzáró burkolóanyagok jelenlétéből adódó megváltozott lefolyási viszonyok. Egy növényekkel borított tájon általában a csapadék tizede folyik el a felszínen, 65%-a növényzetről ill. a sekély talajrétegekből a növényzeten keresztül elpárolog, hűtve a környezetét. Városi környezetben a környezetet hűtő párolgás töredéke ennek.
- Az emberi (fűtési, közlekedési, ipari) tevékenységekhez köthető hőkibocsátás, légszennyező anyagok.
- A városokban a beépítettségéből fakadóan megváltoznak a helyi szélviszonyok és ez csökkenti a szellőzés kiegyenlítő hatását.

Ezek a tényezők együttesen jelentősen módosítják a városok klimatikus viszonyait a vidéki, kevésbé beépített térségekhez képest. Megváltozik a hőmérséklet, a szélviszonyok, a légszennyező anyagok koncentrációja, a terület vízháztartása. Ezt a hőmérséklet-különbséget a város és az azt övező területek között városi hőszigetnek nevezzük.

A növényzet számos módon hozzájárulhat a városi klíma javításához. A lombzat védelmet nyújt a közvetlen napsugárzás ellen, az árnyékolásból adódóan csökken a besugárzás mértéke, ezáltal pedig a nappali felmelegedés is. A növényzet a párologtatásához szükséges energiát a környezetéből vonja el, aminek hűtő és párásító hatása is van. Ezért a zöldfelületek fölött nappal az evapotranszpiráció következtében, éjjel pedig a növényzet (levelek) kisebb hőmegtartó képességéből adódó hűvösebb levegő szétáramlásának köszönhetően csökken a terület hőmérséklete.

A növényzettel borított felszíneken a lehullott csapadék párolgásának sebessége is lelassul, valamint a csapadék csatornába történő elfolyása is csökken. Ez annak köszönhető, hogy a csapadék egy része megül a leveleken, valamint a burkolat növényzet számára megnyitott részein biztosított a csapadék talajba történő beszivárgása. A levelekről és talajból pedig a beszivárgott több csapadék időben elnyújtva párolog el, ez pedig a levegő hosszabb ideig történő és kiegyenlített hűtését és a páratartalom növekedését eredményezi.



7.2.ábra: Budapest hőtésképe 2016.08.31-én (Zöldinfrastruktúra füzetek 5)

Csupán a települési hőmérsékletet vizsgálva a hősziget jelenség értelemszerűen nyáron okoz problémát, mivel ekkor a nagyvárosok gyakran már az elviselhetetlenségig forrókká válhatnak. A globális klímaváltozás hatására pedig ez a helyzet a jövőben várhatóan romlani fog, így helyi szinten is egyértelmű lépéseket kell tenni a hősziget hatás csökkentése érdekében.

Szomorú, de tény, hogy a beépített területeken már nem lehet nagymértékben alakítani a hősziget-hatás mértékén, itt csak kisebb, jellemzően lokális beavatkozások tehetők (növényzet a házak tetején, falán, vízáteresztő útburkolatok, növénytelepítés, árnyékolás stb.) A jövőben beépítésre, vagy jelentős átalakításra szánt területeken, illetve a barnamezős területeken lehet érvényesíteni azokat a városrendezési szempontokat, amelyek által mérsékelhető a hősziget-hatás erősödése.

7.3 Újbuda klimatikus viszonyai

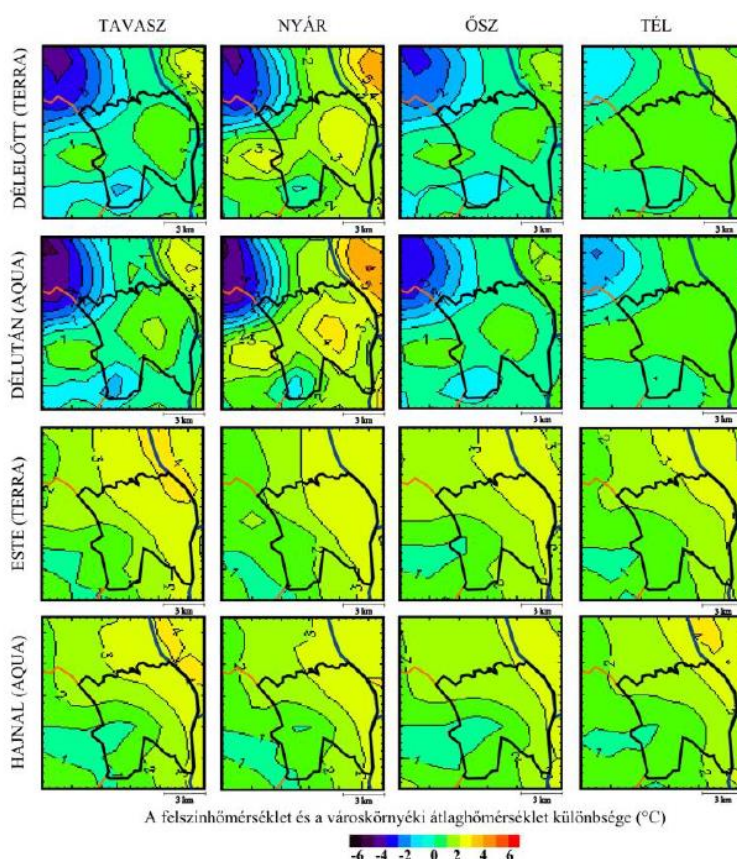
A XI. kerület megfelel a budapesti viszonyoknak, azaz az éves középhőmérséklet 11 °C (ami az elmúlt 130 év során 1,2 °C növekedést jelent!), az átlagos évi csapadék 530 mm. A legszárazabb hónapok február és március, a legcsapadékosabbak május és június. A budaörsi kopárokhoz tartozó Rupp-hegyen, és a Sas-hegy déli lejtőjén is szubmediterrán jellegű mikroklima alakult ki. A napsütéses órák száma évente átlagosan 1930.

A hegyvidéki-síkvidéki elhelyezkedés kedvez a szélsőséges időjárási viszonyok, veszélyhelyzetek kialakulásának. A domborzat pedig segíti az intenzív csapadékhullás következtében kialakuló

villámárvizek létrejöttét, ugyanakkor a több héten, akár több hónapra át tartó szárazság, aszály miatt növekedhet a kerület erdeinek tűzveszélyessége is, nőhet a por illetve pollen koncentráció.

Városi klíma szempontból nem szerencsés a kerület lakásállományának összetétele. Újbudán durván 78 000 lakás található, ennek 54%-a téglás és 27%-a panel építésű. A kerület 9900 épületéből 54% földszintes, 21% azonban 11, vagy annál is több emeletes. A lakások túlnyomó többsége összkomfortos (79%) vagy komfortos (15%). A lakásállomány majdnem negyede, 24,8%-a 1946 előtt épült, majdnem fele 1965-1990 között.

A hősziget jelenséget a XI. kerület vonatkozásában külön is vizsgálták 2014-ben.



7.3.ábra: A városi hősziget átlagos évszakos szerkezete Budapest 11. kerületének térségében (a Terra/MODIS 2001-2013, és az Aqua/MODIS műholdak 2003-2013 közötti felszínhőmérsékleti mérései alapján) (Dobó E. 2014)

A vizsgálatot megelőző bő 10 év adatai alapján Újbuda területén a hősziget intenzitása nyáron, a délutáni órákban a legerősebb. Ilyenkor a legmelegebb és leghidegebb pontok között az eltérés akár 5-6 °C is lehet. Bár a budapesti hősziget magja kitolódik a kerületből, de a városkörnyéki értékekhez képest még így is magasabb hőmérsékleti értékek mérhetők Újbuda területén.

Nappali időpontokban a kerület északkeleti, sűrűn beépített részei a legmelegebbek, míg az északnyugati területeken mérhető hőmérsékleti érték közelít a városkörnyéki értékhez ill. Kamaraerdő is egy hűvös foltként jelenik meg a térképeken. Az M1/M7-es autópálya bevezető szakasza mellett elhelyezkedő nagykiterjedésű bevásárló központ azonban egy kisebb hőszigetet idézett elő.

A kevesebb és gyengébb napsütés miatt télen és ősszel, sokkal gyengébb a hósziget jelenség.

7.4 A klímaváltozással összefüggő önkormányzati tevékenység Újbudán

Amikor egy kerületi önkormányzat szerepét vizsgáljuk a klímaváltozás kapcsán, elsősorban arra kell felhívni a figyelmet, hogy a környezet- ill. természetvédelem érdekében tett intézkedések jelentős része ezen a téren is pozitív hatással van. Minden m² zöldfelület, minden fa elültetése jótékony a klímaváltozás szempontjából is. Minden megspórolt csepp benzin, gázolaj csökkenti a CO₂ kibocsátást, így a közösségi közlekedés elősegítése, a kerékpározás áttételesen ezen a téren is pozitívan hatnak.

7.4.1 Kerületi Önkormányzati pályázatok

Az alábbiakban ezért csak jelen összefoglalás egyéb fejezeteiben rögzített változásokon (pl. zöldfelületek 0,8 ha területű növelésén) túl, közvetlenül a klíma ill. az ezzel értelemszerűen szorosan összefüggő energiafelhasználás kérdésében tett intézkedéseket rögzítjük.

Lakóépületek energiatakarékos korszerűsítésének, felújításának támogatása, pályázat

Újbuda Önkormányzata vissza nem térítendő támogatást nyújt pályázati úton a XI. kerületi legalább 4 lakást tartalmazó lakóépületek korszerűsítéséhez, felújításához az energiahatékonyság, az energiatakarékosság ösztönzése céljából.

Támogatható tevékenységek köre:

1. A panel, a közép- és nagyblokk, az alagútzsalus, az öntött, a vasbeton vázas és az egyéb előre gyártott (iparosított) technológia felhasználásával épült lakóépület energiatakarékos korszerűsítésére, (energia-megtakarítást eredményező) felújítására a következő célokra nyújtható támogatás:

- a. épületgépészeti-rendszerek korszerűsítése, felújítása,
- b. épületvillamos-rendszerek korszerűsítése, felújítása.

2. Az ÖKO-program keretében a következő célokra nyújtható támogatás:

- a. A lakások hőleadóinak egyedi szabályozásához szükséges berendezések (termosztatikus szelepek) lakásonkénti beszerelése.
- b. A lakások egyedi hőfogyasztásának mérésére, vagy az épület hőfogyasztásának lakásonkénti költségmegosztására alkalmas mérőeszközök (hőmennyiségmérők, és/vagy költségmegosztók) beszerelése. A „smart metering” (okosmérés) rendszer teljes körű kialakítása.
- c. Az épület közös tulajdonát képező fűtési rendszerének az átalakítása.

A pályázat során 2016-ban 1163 lakás energetikai korszerűsítése valósult meg 48,4 MFt összes beruházási költséggel, melyből 7,2 MFt volt az önkormányzati támogatás.

2017-ben 487 lakás energetikai korszerűsítése valósult meg 16,3 MFt összes beruházási költséggel, melyből 6 MFt volt az önkormányzati támogatás.

Otthon Melege Program

Az Otthon Melege Programban meghirdetett „Társasházak energia-megtakarítást eredményező korszerűsítésének, felújításának támogatása” alprogram központi költségvetési pályázatához szükséges önerő kiegészítésében az Önkormányzat a támogatást azon XI. kerületi lakóépületek tulajdonosai részére nyújtotta, akik állami támogatást nyertek el az állami pályázaton.

A támogatott munkaelemek

- I. Homlokzati nyílászárók energia-megtakarítást eredményező cseréje felújítása
- II. Homlokzatok és záró födégek hőszigetelése
- III. Épületgépészeti rendszerek korszerűsítése, energia-megtakarítást eredményező felújítása
- IV. A megújuló energiafelhasználás kialakítása vagy növelése

Itt 2016 évben 271 lakást érintő 450 Mft beruházásra került sor, melyhez az Önkormányzat 60,8 Mft támogatást nyújtott.

ZBR Panel program

A pályázat keretén belül támogatható volt az iparosított technológiával épített lakóépületek energia-megtakarítást eredményező felújítása, illetve, ezen lakóépületek gépészeti rendszereinek, berendezéseinek felújítása és korszerűsítése, valamint megújuló energiafelhasználás növelése céljából történő berendezések telepítése. A 2012-13-14 évekre kiterjedő pályázati időszakban 2014 év során 435 Mft beruházás valósult meg, ami 40,7 Mft önkormányzati támogatással 423 lakást érintett.

Újbuda saját, energetikai célú beruházásai

A lakosságnak nyújtott támogatás mellett – természetesen – az Önkormányzat saját intézményeiben is folytatta az energetikai rendszerek korszerűsítését. E beruházások célja a földgáz felhasználás csökkenésével, és a megújuló energiafelhasználás növelésével a kibocsátott üvegházhatású gázok mennyiségének csökkentése, egyúttal a fűtésre, a napelem által megtermelt energiával a villamos energiára fordított kiadások csökkentése. Ezeket a – részben központi költségvetési pályázatból megvalósult beruházásokat az alábbi táblázat részletezi:

7.1. táblázat: Újbuda önkormányzatának saját, energetikai célú beruházásai
(XI. kerület, adatszolgáltatása)

Intézmény, épület	átadás éve	Beruházás költsége
Bp. XI. Vahot u. 1. (Keveháza u. 10.) Védőnői szolgálat kialakítása, energetikai korszerűsítéssel	2014	46 354 116 Ft
Bp. XI. Sasadi út 13. háziorvosi rendelő felújítása (energetikai korszerűsítéssel: 251 m ² kiegészítő homlokzati hőszigetelés, 10 db homlokzati nyílászáró csere)	2014	17 636 595 Ft
Bp. XI. Alsóhegy utcai Óvodai férőhelybővítés (energetikai korszerűsítéssel: 505 m ² kiegészítő homlokzati hőszigetelés; 730 m ² tetőszigetelés; homlokzati nyílászárók cseréje)	2014	102 047 208 Ft
Bp. XI. Vahot utca 1. Háziorvosi Rendelő felújítása tetőfelújítás (kiegészítő hőszigeteléssel), ablakok cseréje	2016	67 982 967 Ft
Bp. XI. Sasadi Óvoda Töröcsvár utcai telephelyének (Töröcsvár u. 19-23.) felújítása (energetikai korszerűsítéssel)	2016	89 405 849 Ft
Bp. XI. Kérő u. 3. ingatlanban Önkéntes koordinációs módszertani központ kialakítása (energetikai korszerűsítéssel)	2016	122 380 725 Ft
Bp. XI. Vahot utca 1. Háziorvosi Rendelő fűtési és klímarendszerének megújítása	2017	69 848 208 Ft
Bp. XI. Menyecske u. 17. sz. alatti Rendelőépület klímatiszálás	2017	8 593 569 Ft
Bp. XI. Fehérvári út 12. szám alatti Rendelőintézet épület árnyékolási munkálatai	2017	2 754 564 Ft
Bp. XI. Dayka G. u. 4/b. sz. alatti óvodaépület energiahatékonyági felújításának munkái	2017	40 509 800 Ft
Bp. XI. Kanizsai u. 17-25. sz. alatti óvodaépület energiahatékonyági felújításának munkái	2017	71 194 397 Ft
Bp. XI. Lecke u. 15-19. sz. alatti óvodaépület energiahatékonyági felújításának munkái	2017	66 789 447 Ft
Bp. XI. Menyecske u. 2. sz. alatti óvoda és bölcsődeépület energiahatékonyági felújításának munkái	2017	50 832 179 Ft
Bp. XI. Albertfalva u. 17. sz. alatti Rendelőintézet klímatiszálása	2018	16 257 524 Ft
Bp. XI. Csiki hegyek u. 13-15. sz. alatti Gazdagréti védőnői szolgálat kialakítása, az épületrész kiegészítő hőszigetelésével és energetikai korszerűsítésével	2018	151 598 102 Ft
Bp. XI. Felnőtt házi- és gyermekorvosi rendelők klímatiszálása (9 rendelőben)	2018	20 458 684 Ft
Gazdagréti Szivárvány Óvoda bővítése és teljes felújítása, energetikai korszerűsítése	2018	932 279 182
Bp. XI. Őrmezői Községi tér kialakítása az épületrész kiegészítő hőszigetelésével és energetikai korszerűsítésével	2018	134 610 964

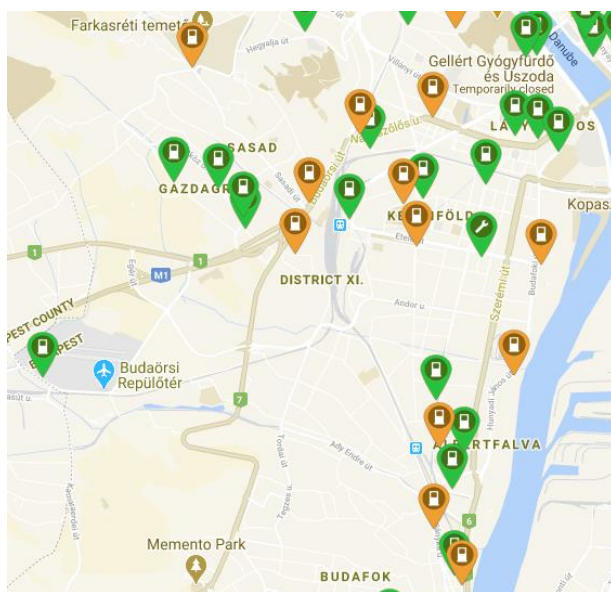
7.4.2 További kerületi önkormányzati intézkedések

A városi hősziget jelenség káros hatására ill. a klímaváltozásra tekintettel Újbudán a következő főbb fejlesztési folyamatok indultak el.

Az Önkormányzat 2017-ben döntött arról, hogy csatlakozik a Polgármesterek Szövetségéhez, és ehhez kapcsolódóan 2019. március 31-ig elkészítette a Fenntartható Energia- és Klímaakciótervet (SECAP). Ebben az Önkormányzat vállalta, hogy 2030-ra 40%-kal csökkenti a 2011. évre vonatkozóan meghatározott szén-dioxid kibocsátását.

Középületek, ill. önkormányzati tevékenységek:

- energiahatékonyságot növelő, ütemezett felújítások
- megújuló energiaforrások használatának növelése
- az önkormányzati gépkocsi-park elektromos autókkaal történő bővítése
 - o A Polgármesteri Hivatal 2 db elektromos személyautót szerzett be 2017. évben
 - o Az önkormányzat saját tulajdonú informatikai Kft-je, a Smart 11 Kft 2015-ben 2 személyautót és egy elektromos haszongépjárművet (furgont) szerzett be.
 - o Az Újbuda Prizma Közhasznú Nonprofit Kft. is egy elektromos kisteherautó tulajdonosa.
- Az önkormányzat együttműködést kötött az e-Mobi Elektromobilitás Nonprofit Kft.-vel elektromos gépjármű-töltőoszlopok telepítésére és üzemeltetésére Újbuda közterületein. Ilyen töltőpontok létesültek a Fegyvernek utcában, a Bártfai utcában, a Gazdagréti úton, a Rétköz utcában, a Hengermalom úton, a Menyecske utcában, a Somlói úton, az Etele úton és az Ajnácskő utcában (az Újbudán található nyilvános töltők elhelyezkedését a 7.4. ábra szemlélteti.
- zöldfelület fejlesztési program (lásd „A természeti környezet és zöldfelületek állapota” c. fejezetben)



7.4. ábra: Nyilvános elektromos autó-töltő állomások Újbudán (2020 május)
 (<https://www.plugshare.com/>)

Általános hatású intézkedések:

- a Kerületi Építési Szabályzatokba (KÉSZ) a klímavédelmi szempontok beépítése fokozatosan zajlik. A kerületben jelenleg 5, hatályos kerületi építési szabályzattal érintett körzet található. Ezeket és a klíma tekintetében releváns rendelkezéseket a 7.2. táblázat foglalja össze, a területek elhelyezkedését pedig a 7.5. ábra mutatja be.

7.2. táblázat: A kerületi építési szabályzatok klímával kapcsolatos rendelkezései
(XI.ker. önkorm. adatszolgáltatás)

Építési szabályzat által érintett terület	Energia-ellátással kapcsolatos rendelkezés	Egyéb, klíma-specifikus rendelkezés	Zöldfelülettel kapcsolatos előírások
Budaörsi út - Gazdagréti út - Rétköz utca - Háromszék utca - Sasadi út	Új építésű irodaházak esetén az épületek energiaellátásának 25%-át megújuló energiából kell fedezni.		A zöldfelület minimum 50%-át egybefüggően kell kialakítani kiépítendő új utcák kétoldalt fásítandók Az aktív zöldfelületeket a lehető legnagyobb egybefüggő kiterjedéssel valamint nagy lombtömeget adó és biológiailag aktív növényzet biztosításával kell kialakítani. Átépitéskor legalább egyoldali fasor telepítését biztosítani A fák öntözési lehetőségének biztosításáról a telepítéssel egy időben A gyalogos funkciójú közterület mellett fasor telepítendő lakótelkekkel határos intézménytelkek zöldfelületét úgy kell kialakítani, hogy a telekhatáron legalább egy fasor telepítésére szolgáló, többszintes növényállományú védő zöldsáv jöjjön létre lakóterületi telkek zöldfelületeinek minden 150 m ² -e után legalább 1 környezettűrő, közepes, vagy nagy lombkoronát növelő fát kell telepíteni.
Ferencváros-Kelenföld vasútvonal - Budaörsi út - Kőérberki út - Egér út - Andor utca - Galvani út - Duna folyam	Távhő preferált	Tervezett beruházás eredményeként újonnan nem alakulhat ki hősziget	A zöldfelületként kialakítandó vagy megtartandó részét minimum 70%-ban valóban zöldfelületként kell kialakítani és azt háromszintes növényállománnyal kell telepíteni A telkek zöldfelületeinek minden 100 m ² -e után legalább 1 környezettűrő, nagy lombkoronát növelő fát kell telepíteni Felszíni parkoló csak fásított formában létesíthető 3 db parkolóhely létesítése után legalább 1 db közepes növekedésű lombos fa
Galvani út - Andor utca - Solt utca - Kondorosi út - Sáfrány utca - vasútvonal - kerület határ	Távhő preferált	Tervezett beruházás eredményeként újonnan nem alakulhat ki hősziget	A zöldfelületként kialakítandó vagy megtartandó részét minimum 70%-ban valóban zöldfelületként kell kialakítani és azt háromszintes növényállománnyal kell telepíteni A telkek zöldfelületeinek minden 100 m ² -e után legalább 1 környezettűrő, nagy lombkoronát növelő fát kell telepíteni
Budaörsi út - Kőérberki út - Repülőtéri út - Budaörs határa	a hőellátást vezetékes energiaszolgáltatás alapú formában vagy megújuló energiaforrásokkal kell biztosítani		Az előírt zöldfelületi minimum 50%-át egybefüggő felületként kell kialakítani.
Gazdagréti út - Rétköz u. - Háromszék u. - Sasadi út - Budaörsi út - kerülethatár	a hőellátást vezetékes energiaszolgáltatás alapú formában vagy megújuló energiaforrásokkal kell biztosítani		Az övezetekben előírt zöldfelületi minimum 50%-át egybefüggő felületként kell kialakítani. Lakóterületi telkek zöldfelületeinek minden 100 m ² -e után legalább 1 környezettűrő, nagy lombkoronát növelő fát kell telepíteni.



7.5. ábra: Az elfogadott építési szabályzatokkal rendelkező kerületszámok (bordó jelöléssel)
(XI.ker. önkorm. adatszolgáltatás)

- 2019 márciusában született meg végleges formájában az Önkormányzat „Fenntartható energia- és Klímaakcióterve” (részletesen nem vizsgáltuk, mert túlnyúlik a jelen tanulmány vizsgálati körén, a 2014-2018 időszakon).

Újbuda Önkormányzata a fentiekén túl jelentős Pályázati tevékenységet is folytatott, ennek megvalósítása azonban túlnyúlik a jelen tanulmány vizsgálati körén (2014-2018 időszak), így csupán felsoroljuk a pályázatokat:

- "Energiafordulat - Lakossági energiatudatossági szemléletformáló kampány Újbudán" című KEHOP-5.4.1-16-2016-00828 számú projekt:
- „Klímaváltozás a Kárpát - medencében, Közös a Felelőségünk! - rendhagyó környezetismereti órák és kerekasztal-beszélgetések Ada testvértelepülésünkön a Környezetvédelem Világnapja (június 05.) alkalmából” című TTP-KP-1-2019/1-000002 azonosító számú projekt:
- "Klímaváltozás és Duna a Határmenti Régióban - Határmenti Együttműködés Helyi Önkormányzatok és Általános Iskolák Között" című, SKHU/WETA/1801/4.1/005 számú projekt:
- "Helyi klímastratégia elkészítése és komplex szemléletformálás Budapest XI. kerületében, Újbudán" c. KEHOP-1.2.1-18-2018-00001 számú projekt.

7.4.3 Újbuda területén megvalósult projektek (pályázati forrásból)

A vizsgált időszakban a XI. kerületben sor került számos, a klímaváltozás szempontból (is) fontos, pályázati forrásból megvalósult, nem önkormányzati beruházásra is. Ezeket az alábbi táblázat foglalja össze:

7.3. táblázat: Pályázati forrásból megvalósult, nem önkormányzati, klímaszempontból releváns beruházások (XI.ker. adatszolgáltatása)

Projekt megnevezése	Projekt ismertetése	Megvalósítás éve
Szent István Egyetem Budai Campusának energiahatékonyság növelése megújuló energiafelhasználás növelésével (összköltség/támogatás: 5320/5320 MFt)		2018
Fotovoltaikus rendszerek telepítése a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem épületein (összköltség/támogatás: 250/250 MFt)	A villamos energia felhasználás egy részének napelemes rendszerrel történő ellátása.	2017-2018
Az ELTE épületeinek energetikai korszerűsítése (összköltség/támogatás: 5000/5000 MFt)	Homlokzati nyílászárók, külső homlokzati hőszigetelés kialakítása, a kazánház és hőközpont rekonstrukciója, valamint megújuló energiaforrás (napelem) telepítése.	2016-2018
Budapest, XI. Gazdagréti tér 3. épületenergetikai fejlesztése (összköltség/támogatás: 132/132 MFt)	A 10 emeletes, házigyári technológiával épített épület energetikai korszerűsítése (külső határoló felületeinek hőszigetelése, nyílászárók cseréje) valósult meg.	2018
Távhővezeték korszerűsítése, új fogyasztók hálózatra kapcsolása, és távhőkörzetek összekapcsolása a FŐTÁV Zrt. távhőrendszereiben (összköltség/támogatás: 6881/3441 MFt)	A megvalósult pályázat keretein belül a távhővezetékek korszerűsítése, új vezetékszakaszok kialakítása, új fogyasztók távhővezeték-hálózatba történő bevonása és a távhőkörzetek összekapcsolása történt meg.	2017-2019
Épületenergetikai felújítások a FŐTÁV Zrt. Kalotaszeg utcai központi telephely B és D épületein (összköltség/támogatás: 287/46 MFt)		2017-2019
Épületenergetikai felújítások a FŐTÁV Zrt. Barázda közti, és Füredi úti telephelyein (összköltség/támogatás: 234/38 MFt)		2017-2019
Magyar Bencés Kongregáció Pannonhalmi Főapátság épületeinek energetikai felújítása (összköltség/támogatás: 170/169 MFt)	A projekt kapcsán a kerületben a Budapesti Bencés Tanulmányi Ház energetikai korszerűsítése valósult meg.	2017-2018
Épületenergetikai fejlesztés a Medicontur Kft. budapesti és zsámbéki telephelyein (összköltség/támogatás: 110/32 MFt)	<ul style="list-style-type: none"> tető hőszigetelése, újra zsindelyezése, homlokzati falak hőszigetelése, hűtési és fűtési rendszer korszerűsítése, használati melegvízellátó rendszer korszerűsítése, levegős hőszivattyú rendszer kialakítása, helyiség szabályozások korszerűsítése, napelemek elhelyezése a tetőszerkezeten. 	2017-2018
Irodaépület energetikai korszerűsítése, megújuló energia használata (összköltség/támogatás: 103/39 MFt)	Biscotti Kft. kezelésében A projekt keretén belül az épület nyílászárói kerültek cserére, a lapostető és a homlokzat lett szigetelve, HMKE napelemes rendszert telepítettek.	2017-2019

Projekt megnevezése	Projekt ismertetése	Megvalósítás éve
BIOEUPARKS Exploting the potentialities of solid biomasses in EU Parks	A projekt célja a védett és Natura 2000 területek természetvédelmi kezelése során keletkező biomassa hasznosítása. A Budai Sas-hegyi Természetvédelmi Területen jött létre fenntartható biomassa ellátási láncot: a terület természetvédelmi kezelése során keletkező biomasszát (ágak, gallyak, fatörzsek) saját tulajdonú aprítógéppel feldarabolják és a területen lévő látogatóközpont fűtését szolgáló kazánban eltüzelik.	2013-2016

7.5 Adatforrások

Budapest Környezeti Állapotértékelése 2014, 2015, 2016, 2017, 2018

Dobó Eszter: A beépítettség és a városi hősziget kapcsolatának vizsgálata, Budapest XI. kerületének példáján, Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, 2014

Budapest Fővárosi Önkormányzat: Zöldinfrastruktúra füzetek (1-5) 2016-2019

Budapest Főváros XI. Kerület Újbuda Önkormányzat „Fenntartható energia- és Klímaakcióterve” 2019 március.

NATÉR <https://nater.mbfisz.gov.hu/>

Budapest Főváros XI. Kerület Újbuda klímastratégiája 2020-2030. *Kitekintéssel 2050-ig (Egyeztetési változat, 2020 április)*

Budapest Főváros XI. kerület Újbuda Önkormányzatának adatszolgáltatása

8 Hulladékgazdálkodás

8.1 A települési szilárdhulladék kezelése

A települési szilárdhulladék jelentős része hasznosítható anyag, ezt ma már elvárás a lehetőségekhez mérten minél nagyobb mértékben tisztán, tehát valóban hasznosítható formában, elkülönítve gyűjteni. A hulladék egy jelentős hányada azonban a jövőben is – várhatóan – vegyes állapotban gyűjthető össze. A vegyes hulladék a jelen technológiai színvonalon két úton hasznosítható. Vagy közvetlenül, ilyen állapotban elégetve, annak hőtartalmát hasznosítva, vagy gépi válogatást követően kinyerhető belőle egy jól égethető (meghatározóan papír, műanyag tartalmú) frakció, ami a barnaszemek fűtőértékével összevethető tüzelőanyagnak tekinthető (angol elnevezésével SRF (Solid Recovered Fuel) vagy RDF (Refuse Derived Fuel). Ezen válogatási eljárás során jól kinyerhető frakciók még a mágnesezhető (jellemzően vas) és nem mágnesezhető (főként alumínium) fémek. A vegyeshulladék jelentős (általában 50% feletti) része meghatározóan szervesanyagot tartalmazó, biológiailag bontható frakció, de szennyezettsége miatt kevésbé hasznosítható. Biogázosításával energia termelhető, de ezen bonyolult technológiák széleskörű elterjedése (gazdasági és műszaki okokból) még várat magára. A többi hulladékfrakció jellemzően rendkívül szennyezett, ezeket a gyakorlatban lerakókban helyezik el.

8.2 Hulladékkezelés Budapesten

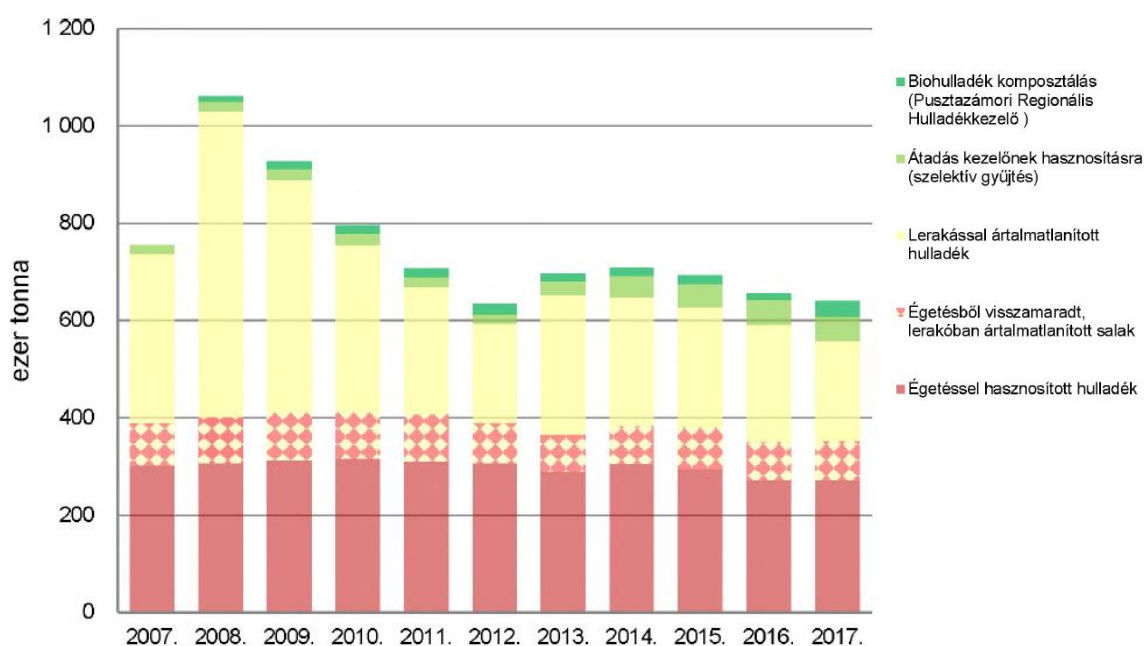
A magyar hulladékgazdálkodási rendszer központosított, 2016 óta pedig az NHKV Nemzeti Hulladékgazdálkodási Koordináló és Vagyonkezelő Zártkörűen Működő Részvénytársaság a fő felelőse a hulladékkal kapcsolatos ügyeknek, szolgáltatásoknak. Budapesten a gyakorlatban a hulladékgyűjtés, szállítás és kezelés évtizedek óta a Fővárosi Közterület-fenntartó Zártkörűen Működő Nonprofit Részvénytársaság (FKF Nonprofit Zrt.) feladata. Ez a cég gyűjti be a fővárosi 830 000 háztartásban és 20 000 gazdálkodó szervezetnél képződő hulladékot és gondoskodik a begyűjtött hulladék ártalmatlanításáról, hasznosításáról. A begyűjtött hulladék jelentős részét (kb. 60%-át) Magyarország egyetlen kommunális-hulladék tüzelésű erőművében, a rákospalotai Fővárosi Hulladékhasznosító Műben égetik el, melyből villamos és hőenergiát nyernek. Szintén a cég üzemeltette a Dunakeszin (már bezárt) és Pusztazámoron található korszerű, szigetelt, műszaki védelemmel ellátott hulladéklerakókat. A cég kezeli Budapesten a 17 lakossági hulladékgyűjtő udvart, működtet két Szemléletformáló és Újrahasználati Központot, és szintén az FKF gyűjti be a 2014 óta üzemelő, házhoz menő szelektív gyűjtés mellett a több mint 200 szelektív hulladékgyűjtő szigeten gyűjtött hulladékot is. A szelektíven gyűjtött hulladék további tisztítása, válogatása, hasznosítása az FKF keretein belül azonban jelenleg nem megoldott. Ezt a cég továbbadja számos más gazdasági szereplőnek. Kivétel a külön gyűjtött zöldhulladék. Ezt a pusztazámori lerakó mellett működő komposztáló üzemben hasznosítják.

A fentiek miatt Újbuda hulladékkezelése nem különíthető el Budapest egészének hulladékkezelésétől. A vizsgált időszakban a lakosságárányosan számítható hulladékmennyiség az alábbiak szerint alakult:

8.1. táblázat: Az Újbudán keletkező vegyes hulladék mennyiségének alakulása
(FKF Zrt. adatszolgáltatása)

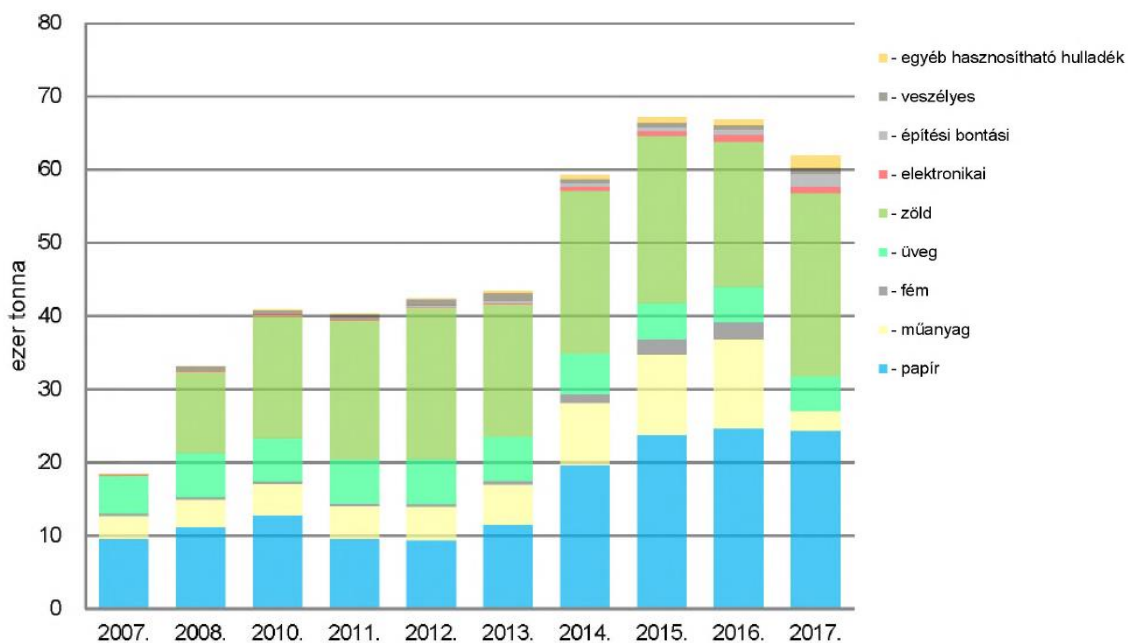
Év	2014	2015	2016	2017	2018
Begyűjtött települési szilárd hulladék (t)	45 211	43 848	44 183	42 677	42 502

A Budapesten begyűjtött települési szilárdhulladék mennyisége az utóbbi években 600 ezer tonna körül alakul, amelynek meghatározó része a lakosságtól, valamint a gazdálkodó szervezetektől gyűjtött vegyes hulladék. Ezek pontos aránya azonban nem ismert, a közszolgáltató becslésén alapul.



8.1. ábra: Az FKF által gyűjtött hulladék mennyisége kezelési módok szerint (BKÁ 2018)

A szelektív hulladékgyűjtésben nagy ugrást jelentett a 2014-ben bevezetett házhoz menő szelektív gyűjtés. Ezzel a gyűjtési móddal a megelőző évhez képest kb. 45%-kal több lett a hulladékban az újrahasznosítható módon, külön gyűjtött anyagok mennyisége. (lásd 8.2. ábra). Ezzel a szelektíven gyűjtött hulladékok aránya összességében jelenleg a begyűjtött települési hulladékok 14%-a.



8.2. ábra: A fővárosban szelektíven gyűjtött hulladék megoszlása fajták szerint (BKÁ 2018)

Mennyiségét tekintve az elkülönítetten gyűjtött hulladékból a papír és a zöldhulladék képviselik a legnagyobb mennyiséget. A szintén külön gyűjtött műanyag mennyisége a házhoz menő gyűjtés bevezetésével érdemben nem változott. A kép ismeretében érdemes röviden elemezni ennek a helyzetnek a hátterét:

Papírhulladék

Hagyományosan, jól felismerhető és jól tárolható, külön gyűjthető anyag. A lakosság tisztában van ennek az újrahasznosíthatóságával így készségesen vesz részt a szelektív gyűjtésben. Fontos azonban megjegyezni, hogy Budapesten ebbe a frakcióba tartozik a műanyag, alumínium és papír rétegek felhasználásával készített italos (gyümölcsle stb.) doboz is, de ennek beazonosítása és főként annak eldöntése, hogy melyik (műanyag – fém, papír vagy vegyes) hulladékgyűjtő edénybe kell helyezni a lakosság számára jelentős bizonytalanság forrása.

Műanyag (és fém) hulladék

Ezen a téren a lakosság a mai napig meglehetősen tájékozatlan. Nyilván ennek tudható be, hogy – bár a műanyag hulladék jelentős része a jól hasznosítható polietilén-tereftalát PET (1), azaz ásványvizes, üdítő flakon – a válogatási maradék a műanyag és fém hulladékok esetében 50%-körül alakult, azaz az ebbe a kukába dobott hulladék fele valójában nem hasznosítható. Az FKF által az edényekre (eredetileg) kihelyezett útmutató megpróbálta a helyes használatot megtanítani (lásd 8.3. ábra). Ennek ellenére még a hulladékot tudatosan kiválogató lakosoknak is sokszor gondot okoz annak eldöntése, hogy melyik műanyagot hova érdemes elhelyezni. Az elterjedt csomagolóanyagok közül a PVC (3), a polisztirol (6) és az egyéb (7) típusú, anyagában nem hasznosítható hulladékok elkülönítése pedig a jelen helyzetben még messze nem várható el a lakoságtól, és sokszor a kereskedelemben kapható termékeken sem található meg a megfelelő kategória megjelölése.



8.3. ábra: Az FKF tájékoztatója a műanyag + fémhulladék gyűjtő edényeken (FKF)

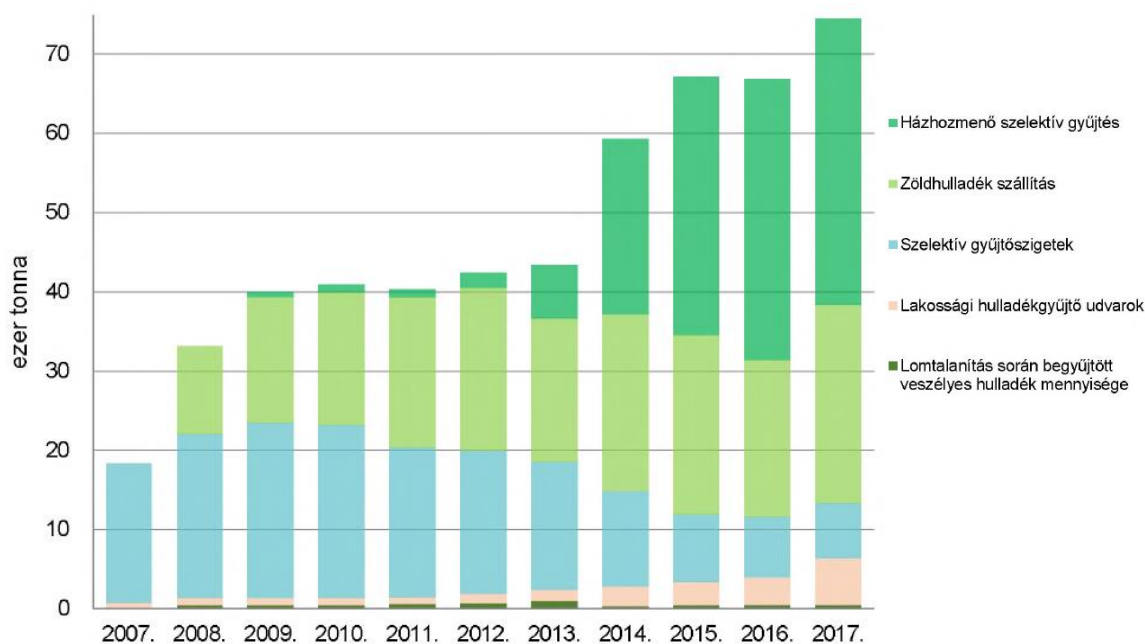


8.4. ábra: A műanyagok jelölése: Zöld, a hasznosítható (PET – polietilén-tereftalát, HDPE – nagy sűrűségű polietilén, LDPE – kis sűrűségű polietilén, PP – polipropilén) Piros a nem hasznosítható (PVC – polivinil-klorid, PS – polisztirol, Egyéb: fémgőzölt, „komposztálható” stb.) (HUMUSZ)

Zöldhulladék

A zöldhulladék meghatározó része értelemszerűen a város kertes lakóövezeti részeiben keletkezik. A parkfenntartásból származó zöldhulladékokat a kertészeti munkákat végző cégek (Fővárosi vonatkozásban a FŐKERT, XI. kerületben az adott vállalkozó) maguk kezelik, komposztálják. A lakosságtól begyűjtött zöldhulladék kezelése megoldott, jelentős hányadát az FKF pusztazátori 26.000 t/év kapacitású komposztáló telepén komposztálják, a komposztot az FKF részben értékesíti, részben a lerakó előírás szerint szükséges, rendszeres takarásánál hasznosítja. Valójában azonban maga a kerti zöldhulladék gyűjtés is olyan környezetterhelés (szállítás, lebomló műanyag zsákok gyártása és maradéka), melyet az abból előállítható komposzt nem indokol. Ezt felismerve számos önkormányzat folytat akciót, melynek során a kerttel rendelkező lakóközösségek számára komposztáló kereteket, tanácsadást és ágapritási szolgáltatást biztosítanak, így a zöldhulladék begyűjtése is elkerülhető, míg maga a hulladék hasznosul. (A kapcsolódó újbudai lehetőségekről alább részletesebben is írunk.)

Ahogy az a fentiekből is kiderül, a szelektív gyűjtés hatékonysága szempontjából jelentős tájékoztatás szerepe. Ezen a téren elsősorban a „Mit, hogyan és hova dobjunk?” kérdés megválaszolásával és a lakosság felé történő kommunikálásával lehetne jelentős előrelépést tenni. Ezen a téren a pénzügyi működőképesség határán dolgozó FKF részéről nem várható számottevő előrelépés.



8.5. ábra A fővárosban szelektíven gyűjtött hulladék megoszlása a gyűjtés módja szerint (BKÁ 2018)

A szelektív gyűjtés a házhoz menő gyűjtés mellett gyűjtőszigeteken és hulladékudvarokban történik. Ahogy az a 8.5. ábrán is látható, az ide beszállított hulladék mennyisége 2012 óta dinamikusan növekszik. A gyűjtőszigetek száma a házhoz menő szelektív gyűjtés bevezetése óta jelentősen csökkent, a fennmaradó szigetek gyakorlatilag a házknál külön nem gyűjtött üveghulladék számára biztosítanak elhelyezési lehetőséget.

8.3 Hulladékkal kapcsolatos intézkedések Újbudán

Újbuda területén képződő hulladék – számottevő ipar híján – gyakorlatilag a vegyes települési szilárdhulladék kategóriába tartozik. Jelentősebb mennyiségű építési-bontási hulladék keletkezik természetesen a fejlesztés alatt álló területeken, ahol – főként a barnamezős beruházásként lakó, iroda jellegű és kereskedelmi létesítmények építése zajlik. A hulladék jelentős része pedig közvetlenül a kereskedelemben keletkezik. Az itt keletkező hulladék meghatározóan csomagolóanyag. Ennek egy részét (göngyölegek) a kereskedelem külön hulladékgyűjtési rendszerében, a települési hulladéktól külön kezelik, hasznosítják.

8.3.1 A szelektív hulladékgyűjtés újbudai lehetőségei

Gyűjtőszigetek

A házhoz menő szelektív gyűjtés bevezetésével 2014-ben jelentősen csökkent a gyűjtőszigetek iránti igény, azok a környezet rendjének gyakori megzavarásával és a gyűjtőszigetek melletti illegális hulladéklerakással ugyanakkor jelentős problémát is okoztak. A gyűjtőszigetek jelentős része ezért az önkormányzat egyetértésével, ill. kérésére megszüntetésre került.

Már 2013 októberében megszűnt 14 db gyűjtősziget, majd 2015 év során, két lépésben megszüntetésre került, további 11+4 gyűjtősziget. 2017 végén további 2 szigetet számoltak fel, ill. 2 szigetet csak üvegyűjtésre állítottak át, ill. létesült egy új üvegyűjtő pont is a Bod Péter utcában. 2018 év során további három szigetet és a fenti két, üvegyűjtésre redukált szigetet is bezártak, ill. további két esetben redukálták a funkciót üvegyűjtésre.

A 2018. év végén 5 db vegyes és 4 db csak üveghulladékot gyűjtő sziget üzemelt közterületen a kerületben.

8.2. táblázat: A 2018 év végén üzemelő hulladékgyűjtő szigetek Újbudán (XI. ker. adatszolgáltatása)

Szelektív hulladékgyűjtő szigetek	Csak üveget gyűjtő szigetek
Allende park 14.	Cirmos utca - Boldizsár utca sarok
Hamzsabégyi út 55-57.	Gazdagréti tér
Kőérberki út 37. garázsok előtt	Kocsis utca, sportpálya előtt
Solt utca 37-tel szemben	Bod Péter utca 3. és 8. szám között
Szerémi út, zajvédő fal mellett	

A megmaradt szigetek környezetének heti tisztán tartása az üzemeltető, vagyis az FKF feladata, de heti takarítást végez az Önkormányzat által megbízott Újbuda Prizma Közhasznú Nonprofit Kft. is.

A gyűjtőszigetekről elszállított hulladék mennyisége – a szigetek számának csökkenésével – értelemszerűen szintén csökkent.

8.3. táblázat: Az Újbudán gyűjtőszigeteken begyűjtött hulladék mennyiségének alakulása (FKF Zrt. adatszolgáltatása)

Év	2014	2015	2016	2017	2018
Papír (t)	380	216	170	142	136
Üveg (t)	469	417	409	374	376
Műanyag (t)	170	81	70	65	61
Fém (t)	21	15	13	10	10

Zöldhulladék

A zöldhulladék rendszeres gyűjtésére a kerületben a kertes házak körzetében kerül sor.



8.6. ábra Zöldhulladék gyűjtési körzetek a XI. kerületben (FKF)

Az FKF által végzett rendszeres zöldhulladék gyűjtésen túl, a XI. kerületi lakosok a minden tavasszal és ősszel megrendezett „Tisztaságot Újbudán!” akció részeként háztartásonként igényelhetnek komposztkeretet és zöldhulladékgyűjtő-zsákokat, valamint kérhetik az összegyűlt gallyak aprítását is. Lehetőség van zöldhulladék leadására a Nagytétényi úti, az FKF által üzemeltett hulladékudvarban is.

8.4. táblázat: Az Újbudán begyűjtött zöldhulladék mennyiségének alakulása (FKF Zrt. adatszolgáltatása)

Év	2014	2015	2016	2017	2018
Zöldhulladék (t)	1 348	1 560	961	2 031	2 219

Lom, hulladékudvarok, veszélyes hulladékok

Az FKF Zrt. által lebonyolított, éves egyszeri lomtalanítás a XI. kerületben, szeptemberben szokott lenni. Lom azonban leadható a XXII. kerületi, Nagytétényi út hulladékudvarban is, ahol építési bontási törmeléket, festéket, festékgöngyöleget is átvesznek. A lomtalanítási akció során külön veszélyes

hulladékgyűjtést is szerveznek, amit a lakosság ismer és a veszélyes hulladékok jelentős részét ilyenkor adja le.

8.5. táblázat: Az Újbudán az éves lomtalanítási akció során külön begyűjtött veszélyes hulladék mennyiségének alakulása (FKF Zrt. adatszolgáltatása)

Év	2014	2015	2016	2017	2018
Veszélyes hulladék (t)	37	31	31	28	43

A XI. kerületben egy hulladékudvar található, a XI. kerület, Bánk bán utca 8–10. szám alatt.

Újbudai lakosok számára is kézenfekvő azonban a Nagytétényi úti hulladékudvar használata is (XXII. kerület, Nagytétényi út 341–343.), amely széleskörű hulladékleadási lehetőséget biztosít.

8.6. táblázat: A hulladékudvarokban leadható hulladékfajták (FKF Zrt. adatszolgáltatása)

Műanyag csomagolási hulladék
Fém csomagolási hulladék
Papír
Italos karton
Színes üveg
Fehér üveg
Hungarocell (színes, fehér)
Elemek, akkumulátorok
Gépjármű akkumulátor (savas)
Elektronikai hulladék
Elektromos hulladék
Fénycső, világítótest, izzó
Fáradt olaj és göngyölege
Étolaj és göngyölege
Napelemek
Építési, bontási törmelék (csak a Nagytétényi úton)
Festékhulladék és göngyölege (csak a Nagytétényi úton)
Lom (csak a Nagytétényi úton)

8.7. táblázat: A Bánk bán utcai hulladékudvarból feldolgozásra elszállított hulladék mennyiségének alakulása (FKF Zrt. adatszolgáltatása)

ÉV	Vegyes papír	Hullám-papír	Tetra-papír	Fehér üveg	Színes üveg	Fém	Műanyag és fém	Hungaroc ell	Száraz-elem
2014	57194	-	903	5302	4601	-	13321	-	568
2015	45188	-	463	4173	2398	357	8487	-	393
2016	17568	-	154	1703	828	-	2288	-	155
2017	44527	-	247	13148	8892	340	7149	-	786
2018	26040	46301	208	16133	10852	458	5587	1938	691

	Akkumulátor	Elektromos hulladék	Sütőzsír	Sütőzsír göngyöleg	Fáradtolaj	Fáradtolaj göngyöleg	Elektronikai hulladék	Fénycső	Összesen
2014	973	21431	2077	141	807	92	31668	452	139530
2015	528	16549	1283	101	-	7	31075	351	111353
2016	479	7204	357	46	630	33	12655	-	44100
2017	3622	24234	2594	183	1050	132	39015	210	146129
2018	2879	31503	2714	249	755	82	46777	445	193612

8.3.2 Önkormányzati szervezésű akciók, programok

„Tisztaságot Újbudán!” és „Őszi nagytakarítás”

Az akció keretében Újbuda Önkormányzata és az Újbuda Prizma Közhasznú Nonprofit Kft. minden évben megszervezi tavaszi és őszi nagytakarítási programját a háztartásokban keletkezett és elkülönítetten gyűjtött hulladékok elszállítására. A program része a zöldhulladék-gyűjtő zsákok és komposztkeretek kiosztása, a veszélyes- és elektronikai hulladékok gyűjtése, valamint a zsákokba nem rakható, felhalmozódott gallyak, ágak aprítékolása. (Ennek során az aprító szolgáltatás a helyszínre érkezik, az ebből készült mulcsot pedig helyben hasznosíthatja az ingatlantulajdonos). Az ágakat ill. avart korábban sokszor elégették, de ez 2013 óta – környezetvédelmi okokból – a Főváros szmogriadótervéről szóló rendelet szabályai szerint tilos.

TeSzedd!

Számos XI. kerületi helyszínen csatlakozhatnak az újbudaiak az országosan meghirdetett TeSzedd! akcióhoz, Magyarország legnagyobb önkéntes mozgalmához. A szemétyűjtési akció során szerte az országban „nagytakarítanak” az akció önkéntesei. Az akció mindenhol addig tart, amíg el nem fogy a szemét, illetve amíg az időjárás engedi. Minden összeszedhető, ami kézzel, kesztyűben biztonságosan szedhető, valamint műanyag zsákban gyűjthető, abban elszállítható, és nem szakad szét a hulladék súlyától. A szükséges eszközöket az Újbuda Prizma Közhasznú Nonprofit Kft. szállítja a helyszínre és osztja ki, majd az akció után jelzi, hol hagyták a megtöltött zsákokat. A szemetet az Innovációs és Technológiai Minisztérium szállíttatja el a közszolgáltatókkal, majd a hulladéklerakókban ártalmatlanítják.

Speciális hulladékgyűjtő pontok üzemeltetése

Az Önkormányzat Polgármesteri Hivatalának főbejáratánál évek óta működik

- használt elemgyűjtés,
- izzó és fénycső gyűjtő, és
- egy floppy, CD és DVD gyűjtő tartály: a 2014-ben kihelyezett gyűjtő eleinte részben közönséges szeméttel telt meg, de a lakosság az évek alatt megtanulta a gyűjtő helyes használatát.

Az Önkormányzat a használt sütőolaj gyűjtését folyamatosan végzi. Négy nyilvános átvevőpontot hozott létre a kerületben (a Gazdagréti úton, valamint az Igmándi, a Cirmos és a Herend utcákban – az Újbuda Prizma Kft. által üzemeltetett őrzött parkolóban). Ezekon a pontokon évente összesen mintegy 20 t használt sütőzsiradékot gyűjtenek össze és szállítanak el hasznosításra.

A 445/2012 (XII. 29.) Korm. rendelettel összhangban, a kerületi bölcsődékben, óvodákban, iskolákban és közintézményekben évtizedek óta folyamatos a használt szárazelemek gyűjtése. Az óvodákban működik a papír, műanyag, fém szelektív gyűjtése, innen is szelektív hulladékgyűjtő edényzetben szállítják el a szemetet.

8.4 Adatforrások

Budapest Környezeti Állapotértékelése 2014, 2015, 2016, 2017, 2018

Budapest Főváros XI. kerület Újbuda Önkormányzatának adatszolgáltatása

<https://www.ksh.hu/>

Országos Hulladékgazdálkodási Terv 2014-2020

<http://web.okir.hu/hu>

HUMUSZ szövetség (<https://humusz.hu/>)

9 Talajállapot (kármentesítések a kerületben, mezőgazdasági földhasználat, barnamezős területek, feltöltések)

A kerület környezeti állapotának egy – sokszor észrevétlenül maradó – tényezője a talajok állapota. Környezeti gondokat – városi földhasználat esetén – valóban csak akkor jelent, ha a szennyezés valamilyen tevékenységet gátol. A talajban a szennyezettség azonban jellemzően tartósan megmarad, és – legfőképp a talajvíz által közvetített módon – közvetlenül is beleszólhat az életünkbe, sőt akár mozoghat, más területekre, más talaj- ill. vízáadó rétegekbe elkerülve rendkívül komoly problémákat is okozhat.

9.1 Mezőgazdasági földhasználat

Újbuda városhatár közeli részei, Madárhegy, Kőérberek, Kamaraerdő környékén elvileg még jelentős mezőgazdasági területek találhatóak. A mezőgazdasági termőterületek 85%-a azonban a XI.-kerületben kivett, azaz nem mezőgazdasági célra használt terület. A talaj állapota ezért sokkal inkább annak szennyezettsége szempontjából vizsgálendő / vizsgálható.



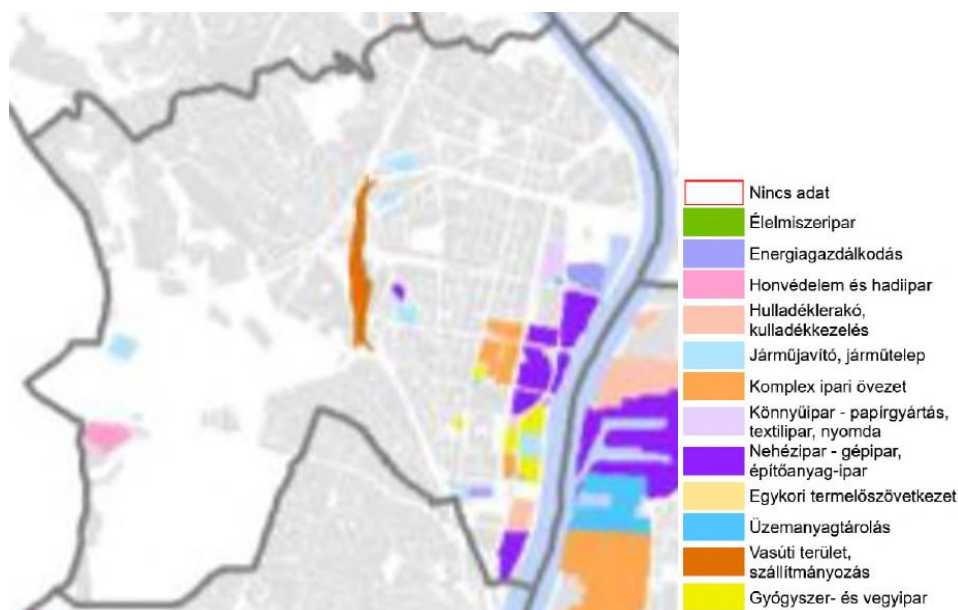
9.1. ábra: Mezőgazdasági termőterületek Újbudán (BKAE-2018)

9.2 Újbuda talajszennyezettsége

Mint minden város, így Budapest, ill. Újbuda területén is az ipari tevékenységek, a szállítás sokszor éveken át járultak hozzá a talaj, illetve a felszín alatti víz szennyezettségéhez. Erről azonban csak részlegesen áll rendelkezésre információ, hiszen a felszínen a szennyezés nem látható, sokszor csak a terület hasznosítására vonatkozó múltbeli adatok alapján gyanítható. A főváros egykori külterületi részére telepített iparvállalatok azonban ma már lakott terület szerves részének számítanak. A talaj és a felszín alatti vizek szennyeződése ezért nem csak a környezetre, hanem az emberi egészségre is közvetlen veszélyt jelenthetnek.

Újbudán elsősorban az áruszállításra, iparvíz forrásként, szennyvízelvezetésre is használt Duna, ill. a vasútvonalak közelében találhatóak azok a területek, ahol jellemző volt az ilyen tevékenység. Elsősorban itt találhatóak ezért azok a területek, melyek az talajszennyezés szempontjából érintettek tekinthetők. Ez kb. 220 ha területre becsülhető, ami a kerület közigazgatási területének 7%-át jelenti.

Kiemelt, potenciális szennyező tevékenységnek tekinthetők a Textilipar (Budafoki út), Honvédség (Kőérberek) és a vasút, áruszállítás.



9.2. ábra: Potenciálisan szennyezett területek (BKAE-2018)

A talaj ill. talajvízszennyezés mindaddig rejtve marad, míg meg nem történik a terület részletes vizsgálata. Sokszor azonban a korábbi szennyezések területe ma már beépített, burkolt, vagy akár épületek alatt található. Ez megnehezíti a méréseket, vizsgálatokat, beavatkozásokat. Ennek köszönhető, hogy a kármentesítést igénylő területekről nem áll rendelkezésre naprakész, térinformatikai nyilvántartás Budapesten. A gyakorlatban ezért egy-egy terület fejlesztése, funkcióváltása az a lépés, melynek során a terület vizsgálata megtörténik és döntés születhet az esetleg szükségessé váló beavatkozásról.

Ebből a szempontból szerencsésnek is tekinthető, hogy a potenciálisan szennyezett területek egy része épp azokba a korábbi ipari zónákba esik, ahol az utóbbi években jelentős funkcióváltásra került ill. kerül sor. Az ipari tevékenység felhagyását követően a lakó- ill.irodaépületek építésének fontos része a környezet rehabilitációja is.

9.3 Barnamezős területek

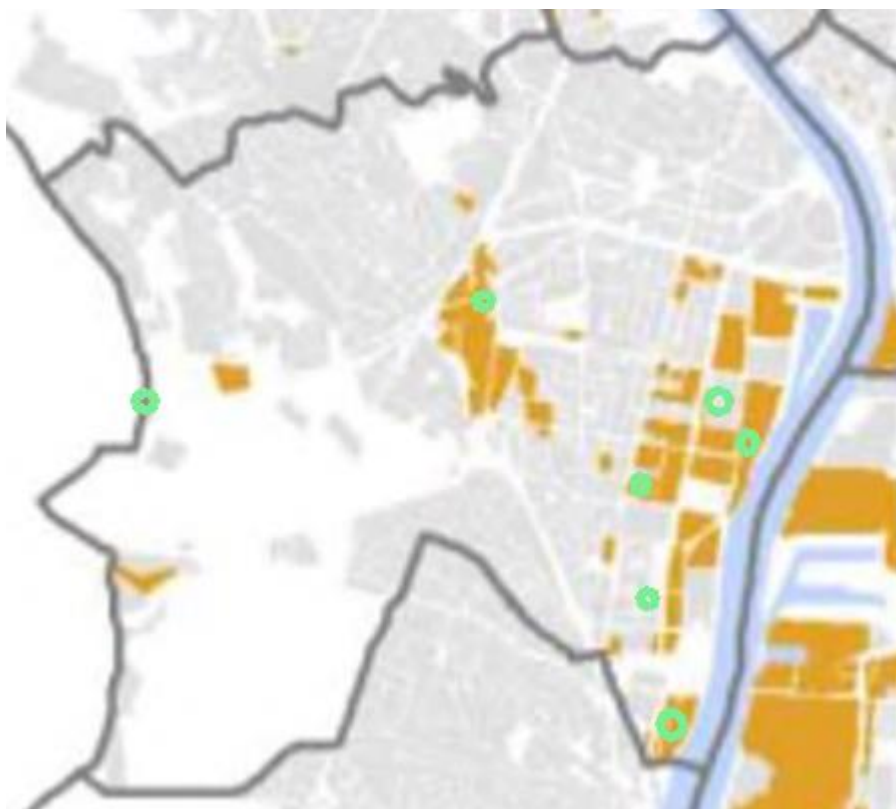
A „barnamezős” kifejezés ma már egységesen használt európai fogalom. Ennek értelmében barnamezősnek tekintjük azon, jellemzően felhagyott városi területeket, amelyek korábbi hasznosítása rendszerint károsította a környezetüket, szennyezettek, vagy legalábbis a szennyezés gyanítható. Az ilyen területek hasznosítása rendszerint komolyabb beavatkozást, a korábbi károk elhárítását, kármentesítést igényel.

Ezek a használaton kívüli, vagy alulhasznosított területek sokszor illegális hulladéklerakóvá válnak, területükön tájidegen gyomnövények jelennek meg, míg néhol az ipari maradványok építészeti értéket is képviselhetnek. Az ismeretlen, feltáratlan szennyezettségen kívül a barnamezős területek hasznosításának akadálya lehet a terület tulajdonviszonyainak rendezetlensége is.

A XI. kerületben a vizsgált időszakban 7 db., barnamezősnek tekinthető beruházás fejeződött be:

- Hengermalom út- Budafoki út-Barázda u.-Szerémi út által határolt területen megvalósult Office Garden (irodák és lakások)
- Mezőkövesd u. 1.(hrsz.: 43903/2) 267 lakásos társasház
- Hunyadi J. út-Törökverő út-Fibula u. által határolt területen (hrsz.: 43576/17) 206 lakásos társasház
- Temesvár u. 11-15. (hrsz.: 3819/12) 60 lakásos társasház + 4 iroda
- Budafoki út 185. (hrsz.: 3993/4) 706 lakásos társasház
- Bartók Béla út 105-113. (hrsz.: 3406/1) irodaház
- Alsóhatár út (hrsz.: 1151/2) 51 lakásos lakóegyüttes+üzlet/irodaház

Az alábbi ábrán a 2. fejezetben is felsorolt beruházásokat a Fővárosi Önkormányzat barnamezős területeket bemutató térképén tüntettük fel. (A beruházás ill. az térképi adatbázis frissítés időpontjától függően az érintett terület már nem feltétlenül esik a térképen is „barnamezős” kategóriába.)



9.3. ábra: Barnamezős ill. alulhasznosított területek (okker) és barnamezős fejlesztések (világoszöld) Újbudán (BKAE-2018, és XI. ker. adatszolgáltatása)

Kiemelendő, részben a „barnamezős” kategóriába sorolható fejlesztés történt a Kelenföldi pályaudvaron, ill. környékén:

- M4 metró beruházás: új épületek, kihúzó vágány és kiegészítő beruházások. (2015-ben elkészült).
- Vasúti vágányfejlesztés, zajvédő falak kialakítása (2015-ben elkészült).

- Új közlekedési csomópont kialakítása: aluljáró és P+R beruházások a sínek mindkét oldalán (2017-ben elkészült).
- Irodaház építése az őrmezei oldalon – folyamatban, (kezdés: 2017).

A fent jelölt fejlesztési területhez tartozóan a volt Domus áruház helyén (a terület jobb alsó része) lakóház építése kezdődött 2019-ben.



9.4. ábra: A Kelenföldi pályaudvar környékének fejlesztési területe
(XI. ker. önkorm. adatszolgáltatása)

További, a vizsgált időszakban kezdődött, (de ekkor be nem fejezett) barnamezős fejlesztések:

- Fehérvári út 211. A kármentesített területen áruház nyílt (2019)
- Kopaszi-gát: Budapest néven iroda- és lakóházak építése folyik 2017-től kezdve.
- A Szerémi út mentén, a Hengermalom s a Galvani út között, 2017-re lebontották az épületek egy részét a területen, folyamatos a fejlesztés, lakóházak és irodaépületek épültek, épülnek.
- A Törökverő út 5 sz. telken (Hunyadi János út és Törökverő út közötti trapéz alakú területen) lakóépület építése kezdődött (engedély 2017).

9.4 Környezeti kármentesítés, rekultiváció, rehabilitáció

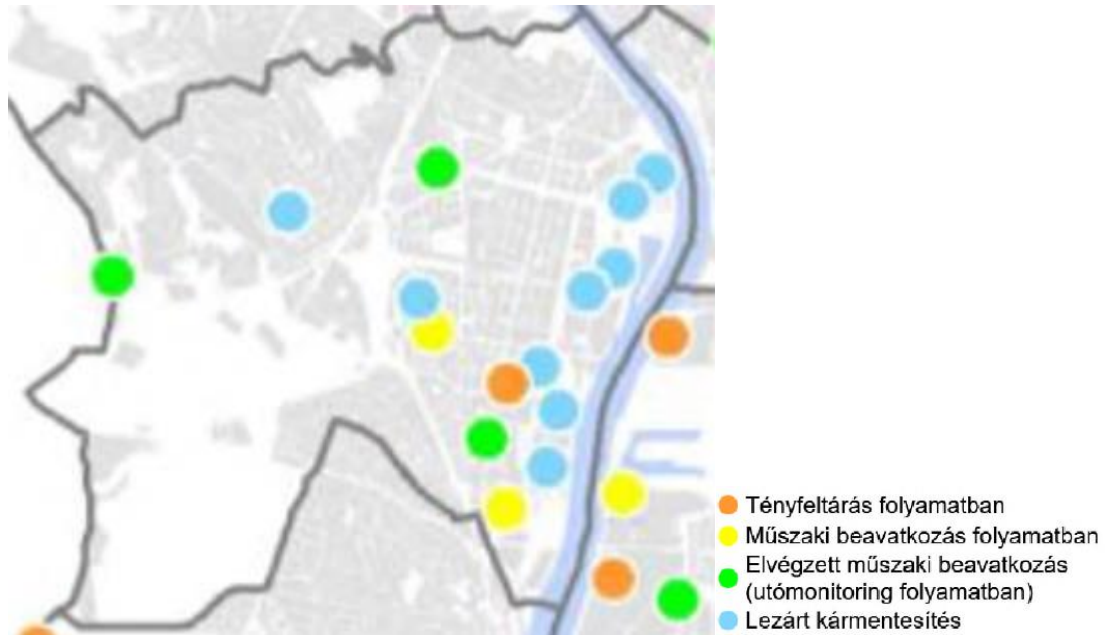
Amennyiben a talaj, vagy talajvíz szennyezett, a szennyezést onnan el kell távolítani, vagy ha ez nem lehetséges, meg kell akadályozni, hogy a szennyezés közvetlen egészségügyi, vagy bármilyen más, környezeti, természeti kárt okozzon azáltal, hogy a már szennyezett területről – általában a talajvíz mozgásával – más területekre is átterjedjen. A szennyezés felszámolása – jellemzően kisebb

kiterjedésű esetekben – ún. ex-situ módszerekkel történik. Ilyenkor a szennyezett földtani közeget, (ill. esetleg felszín alatti vizet) a helyszínről kitermelik és más, erre kialakított területen kezelik. Nagyobb, kiterjedtebb szennyezések esetén ez sokszor fizikai, ill. gazdasági okokból sem lehetséges. Ilyenkor alkalmaznak különböző ún. „in-situ” eljárásokat, melyek során valamilyen helyszíni módszerrel csökkentik a talaj ill. talajvíz szennyezettségét. Amennyiben a különböző kezelések nem, vagy nem teljes mértékben tudják a szennyezést felszámolni, a károsodott terület körbezárásával lehet legalább azt megakadályozni, hogy a szennyezés más területekre is áttérjen. Ilyenkor a területet a földre mélyesztett, jellemzően az első vízzáró rétegig tartó – ún. „résfalakkal” zárják körbe.

A kármentesítés jogilag is definiált fogalom, a kapcsolódó tevékenységeket elsősorban a felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet szabályozza. A kármentesítés első lépése a szennyezés észlelését vagy feltételezését követően a tényfeltárás, azaz részletes, átgondolt, mintavételeken alapuló szennyezettség feltérképezés, majd a helyzet ismeretében lehetséges a terület tervezett hasznosítását is figyelembe veendő kockázatelemzés, az elérendő célállapot (azaz a szennyezőanyagok eltávolításával elérendő D kármentesítési célállapot határérték) meghatározása és a műszaki beavatkozás megtervezése. Hatósági jóváhagyást követően indul a kármentesítési beavatkozás végrehajtása. A szennyezettség felszámolását a későbbiekben pedig utóellenőrzés, monitoring követi.

A Környezetvédelmi Törvény szerint a környezetkárosodás, ill. veszélyeztetés esetén alapesetben az ingatlan tulajdonosa a felelős. Ez a felelősség alól akkor hárítható át, ha bizonyítható, hogy a felelősség nem a tulajdonost terheli. Számos, régi szennyezés esetében problémát okoz azonban a területek tulajdonviszonyainak jelentős és akár többszöri megváltozása. Végeredményben a kármentesítés végrehajtása leggyakrabban az új tulajdonosra, az ingatlan fejlesztőjére marad. Ha azonban az se az előző, se az új tulajdonosra nem terhelhető, a központi költségvetés finanszírozza az Országos Környezeti Kármentesítési Program keretében.

A környezeti kármentesítéssel összefüggő információk, adatok gyűjtésére és nyilvántartására fejlesztették ki az országos felszín alatti vizek és a földtani közegek környezetvédelmi nyilvántartási rendszerét. A szennyezett területek nyilvántartása a FAVI Kármentesítési Információs alrendszer (a továbbiakban: FAVI-KÁRINFO) alkalmazásával történik. Az adatbázis azonban a külső felhasználó számára nem elérhető „az oldal fejlesztés alatt”.



9.5. ábra: Kármentesítések helyszíne Újbudán (BKAE-2018)

Az 9.1. táblázat a 2014-18-as időszakban Újbudán folyamatban levő 10 kármentesítési eljárás adatait foglalja össze. Az eljárások meghatározóan földalatti tartályokból szivárgó szénhidrogén (alifás, aromás, poliaromás) vegyületek eltávolítását célozzák ill. célozták. 2019-re az eljárások közül 4 befejeződött, míg a legrégebbi beavatkozás, a Kelenföldi autóbuszgarázs kármentesítése, mely 1997-ben kezdődött, jogilag még nem zárult le, a kármentesítés eredményességét igazoló monitoring még folyamatban van.

9.1. táblázat: Kármentesítési eljárások a XI. kerületben 2014-2018 között
(Érdi Járási Hivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály Kármentesítési Osztály adatközlése)

Szennyezettséggel érintett terület	Káresemény	Kötelezett	Szennyezőanyagok	Kármentesítési intézkedés	Kármentesítés jelenlegi fázisa (2020 március)	Kármentesítés kezdete	Kármentesítés befejezése
Andor utca 27-31. (2903/1, 3120 hrsz.)	a telephelyen egykor működő felszín alatti tartálpark üzemeléséből eredő talaj- és talajvíz-szennyezettség	ERSTE Nyíltvégű Ingatlan Befektetési Alap	alifás szénhidrogének, benzol, egyéb alkilbenzolok, policiklikus aromás szénhidrogének	beavatkozás (talaj kitermelés, talajvíz tisztítás), majd monitoring, azután újabb tényfeltárás, jelenleg beavatkozás (természetes szennyezőanyag-lebomlás mértékének növelése ásványisó-keverék talajba juttatásával.)	beavatkozás és kármentesítési monitoring	2003.	-
Hamzsabégyi út 55-57. (4568/222 hrsz.)	Kelenföldi Autóbusz Járműtelep területén levő felszín alatti tartálparknál feltárt szennyezettség	Budapesti Közlekedési Zrt.	alifás szénhidrogének, benzol, toluol, etilbenzol, xilolok, egyéb alkilbenzolok, policiklikus aromás szénhidrogének	beavatkozás, majd újabb tényfeltárás, jelenleg monitoring	kármentesítési monitoring	1997.	-

Szennyezettséggel érintett terület	Káresemény	Kötelezett	Szennyezőanyagok	Kármentesítési intézkedés	Kármentesítés jelenlegi fázisa (2020 március)	Kármentesítés kezdete	Kármentesítés befejezése
Fehérvári út 154-160. (3798/1 – 3798/4 hrsz., 3804/1, 3806, 3809/17, 3810, 3819/12 hrsz.)	a Finomvegyszer Szövetkezet tevékenységéből eredő talaj- és talajvíz-szennyezettség	RAINBOW-FIVE Ingatlanhasznosító és Vagyonkezelő Kft., KALAHO Kereskedelmi és Szolgáltató Kft., White Castle Project Zrt.	tetrahidrofurán, benzol, toluol, acenaftén, fluorén, klórbenzol, diklórbenzolok, brómbenzol, triklórbenzolok, diklór-etének, diklór-etének, kloroform, triklór-etilén, 1,1,2-triklór-etán, tetraklór-etilén, vinil-klorid	tényfeltárás	részletes tényfeltárás, beavatkozási terv és kármentesítési monitoring terv készítése (a kötelezés nem végleges)	2010.	-
Fehérvári út 211. (43032/1, 43031/2, 43031/3, 43031/4, 43033, 43259, 43034/1 és 43034/2 hrsz.)	volt Dunalakk telephely területén lévő tartálpark üzemeléséből származó szennyezettség	LIDL Magyarország Kereskedelmi Bt.	alifás szénhidrogének, xilolok, egyéb alkilbenzolok, policiklikus aromás szénhidrogének	beavatkozás (tartályok tisztítása, talaj kitermelése), jelenleg monitoring	kármentesítési monitoring	2007.	-
Mezőkövesdi út 178. (43567/4 hrsz.)	az ELMŰ Albertfalva állomás területén végzett környezetvédelmi felülvizsgálat során feltárt szennyezettség	ELMŰ Hálózati Elosztó Kft.	alifás szénhidrogének, policiklikus aromás szénhidrogének	jelenleg szennyezett talaj kitermelése, korábban szennyezett talajvíz eltávolítása talajvíz-kitermeléssel és tisztítással	beavatkozás és kármentesítési monitoring	2006.	-

Szennyezettséggel érintett terület	Káresemény	Kötelezett	Szennyezőanyagok	Kármentesítési intézkedés	Kármentesítés jelenlegi fázisa (2020 március)	Kármentesítés kezdete	Kármentesítés befejezése
Budaörsi út 11-18. (01151/1 és 01287/1 hrsz.)	136. számú töltőállomáson üzemanyag elfolyás	Shell Hungary Zrt.	alifás szénhidrogének, benzol, toluol, etil-benzol, xilok, egyéb alkilbenzolok, policiklikus aromás szénhidrogének, MTBE	tényfeltárás, jelenleg monitoring	kármentesítési monitoring	2016.	-
Kondorosi út 3. (3812 hrsz.)	logisztikai bázison egy tüzelőolaj tartály tűzvíz tárolóvá történő átminősítése kapcsán összes alifás szénhidrogén szennyezést tártak fel.	Szerémi Business Park Ingatlanfejlesztő-, forgalmazó-, és hasznosító Kft.	alifás szénhidrogének, policiklikus aromás szénhidrogének	beavatkozás (talaj kitermelés), majd monitoring	környezeti kármentesítés befejezve	2007.	2019.
Thán Károly utca, 3257/15 hrsz.	ingatlan szennyezettségének feltárása érdekében végzett vizsgálatok által kimutatott szennyezettség	KNORR-BREMSE Fékrendszerek Kft.	policiklikus aromás szénhidrogének	tényfeltárás, majd monitoring	környezeti kármentesítés befejezve	2008.	2019.
Építész utca 40-44. szám (43626/4 hrsz.)	építési terület szennyezettségének feltárása érdekében végzett vizsgálatok által kimutatott szennyezettség	First-Immo Hungary Ingatlanhasznosító és Forgalmazó Kft.	alifás szénhidrogének, policiklikus aromás szénhidrogének, fémek	tényfeltárás, jelenleg üzemi monitoring	környezeti kármentesítés befejezve	2018.	2018.

Szennyezettséggel érintett terület	Káresemény	Kötelezett	Szennyezőanyagok	Kármentesítési intézkedés	Kármentesítés jelenlegi fázisa (2020 március)	Kármentesítés kezdete	Kármentesítés befejezése
Budafoki út 52. szám (4045/7 hrsz.)	Kelenföldi Erőmű telephelyén az olajtároló környezetében olajfolyás történt	Budapesti Erőmű Zrt.	alifás szénhidrogének, policiklikus aromás szénhidrogének	beavatkozás a szabad fázisú szénhidrogén eltávolítására, majd monitoring	környezeti kármentesítés befejezve	2009.	2019.

9.1 Adatforrások

Budapest Környezeti Állapotértékelése 2014, 2015, 2016, 2017, 2018

Bp. Főváros XI. ker. Önkormányzata - adatszolgáltatás

Érdi Járási Hivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztály Kármentesítési Osztály – adatszolgáltatás

terinfo.ujbuda.hu – ortofotók és térképek

10 Javaslatok

A 2014-2018. évek közötti környezetállapot változás vizsgálata kapcsán megfogalmazhatóvá váltak azok a javaslatok, melyek – a jelen tanulmány szerzői szerint – megfontolandók Újbuda Önkormányzata részéről. A jelen fejezet ezeket kívánja összegezni. Az összegzés során – előljáróban – fontosnak tartjuk hangsúlyozni, hogy a tanulmány elsősorban nem közigazgatási, hanem környezeti szempontból vizsgálja a tennivalókat, így az alábbiak nem minden pontja lehet releváns/megvalósítható az Önkormányzat részéről. Tovább bonyolítja a helyzetet, hogy a megvalósítás felelőse, az intézkedések sorrendje, és főként a finanszírozási lehetőségei akár változhatnak is az elkövetkező években.

10.1 A javasolt intézkedések vezérgondolata

Jól ismert környezetvédelmi közhely ma már a „Gondolkozz globálisan, cselekedj lokálisan!” elv. Esetünkben ennek a helyi megfogalmazása azonban már gyakorlatiasabban hangzik: Egy kerületi önkormányzat olyan területen akarjon intézkedni, ahol arra hatásköre, és pénzügyi lehetőségei is vannak. Ennek megfelelően eleve el kell vetni minden olyan intézkedési lehetőséget, amiben az Önkormányzat nem képes lépni. Így pl. adottságként kell kezelni a kerület szempontjából azt, hogy a Budapestre, ill. a Budapestről a Dunántúl irányába irányuló közúti forgalom keresztülhalad a kerületen, és az ehhez szükséges főútvonalak kezelője sem a kerület. Bármilyen ezzel kapcsolatos kérdés, csupán a „lobbizás” politikai terepén intézhető. Hasonlóképpen tény a globális felmelegedés. Itt nyilvánvalóan van tennivaló a felmelegedés okának (energiafogyasztás, levegőszennyezés) kapcsán is, de ezen a téren az Önkormányzat közel elhanyagolhatóan kis szereplő. Fontos – és példamutató értékkel is bír – az önkormányzati intézmények ehhez kapcsolódó, ezt figyelembe vevő modernizációja, de ez csupán néhány épületet, néhány járművet jelent, ami még kerületi szinten is elhanyagolható. Ezen a téren a kerületi önkormányzat elsődleges cselekvési területe a – felmelegedő klímában is élhető – város kialakítása, a közterületek, és bizonyos mértékig a magánterületek „zöldítése”, az ehhez kapcsolódó szabályok kialakítása, betartatása. Hosszabb távon jelentős lehetőség azonban az önkormányzati tanintézetek nevelő, tájékoztató hatása – a gyermekeken keresztül ugyanis még a felnőtt társadalom is megszólítható, tájékoztatható. És végül: Az alábbi javaslatsor természetesen a rendelkezésre álló anyagi források függvényében bármikor bővíthető és egyetlen kínálkozó alkalmat sem szabad elszalasztani, ha lehetőség (elsősorban pénzforrás) nyílik valami, itt nem említett, de környezeti szempontból előremutató tevékenység elvégzésére.

Értelemszerűen a javaslatok között szerepel már folyamatban levő tevékenység is, melyeket továbbra is célszerű támogatni, folytatni.

10.2 További Intézkedési javaslatok

10.2.1 Önkormányzati tulajdonú oktatási intézményekben:

- **Szelektív hulladékgyűjtés a valós gyakorlatban**

Itt elsősorban a megfelelő viselkedés megtanításán van a hangsúly. Amennyiben a gyermekek természetesen megszokják, hogy nem „egy szemetes kuka”, hanem fajtánként külön hulladékgyűjtő edények vannak a tantermekben, ugyanez könnyebben válik általánossá a

mindennapokban is a számukra. Együttal megtanulhatják a hulladék helyes szelektálását is (kiemelten pl. a műanyag hulladék esetében).

- **Ivóutak kiépítése**

A napi folyadékbevitel egészséges és természetes módja a vízivás. Az ivóutak ezt igen olcsón, és higiénikusan, vezetékes vízzel tudják megoldani, eldobható pohár (műanyag hulladék) használata nélkül is.

- **Napelemes (ill. más környezetbarát, pl. hőszivattyús) energiatermelés** – az oktatási intézmények esetén ebben is elsődleges a példamutatás szerepe, de természetesen hosszú távon már anyagilag is megtérül egy ilyen beruházás.

10.2.2 Közlekedés területén

- **Forgalomcsillapított zónák kiterjesztése**

Újbuda élhetősége szempontjából különleges fontosságú, hogy a lakóterületek valóban békés, élhető közeget jelentsenek az ott élők számára, ami egyúttal a felelős magatartásukat is előmozdítja. Ezekről a területekről a lehető legnagyobb mértékben ki kell zárni az átmenő forgalmat.

- **A kerékpárhasználat elősegítése**

- További kerékpártámaszokkal,
- A csillapított forgalmú, korlátozott sebességgel használható utcákon a szembe kerékpározás általános lehetővé tételével
- „Bike and Ride” (B+R), sőt akár „Park and Bike” (P+B) típusú parkolókkal, ahol – pl. kamerás megfigyelő rendszer mellett – akár éjszakára is otthagyható a kerékpár. Így – jellemzően az agglomerációból bejárók – a nagyobb távolság megtétele után a városban már kerékpárral mozoghatnak.
- A budai Duna-parti kerékpárút (nemzetközi Eurovelo 6-os) a Szent Gellért-rakparton a járdán vezet, a nagy gyalogos forgalom miatt itt alig lehet rajta haladni és nagy a balesetveszély. A helyzet rendezést kíván (ez azonban csak fővárosi hatáskörben rendezhető)
- Támogatás a munkahelyek kerékpárbarát felszereléséhez (öltöző, zuhanyzó, kerékpár tároló) kialakításának támogatása
- Támogatás társasházi kerékpártárolók kialakításához.

10.2.3 Építési szabályozás területén

- **A kerületi építési szabályozásban folytatni kell a környezeti/energetikai szempontok érvényesítését, sőt az előírások konkretizálását, ill. szigorítását is:**

- Megújuló energiaforrás minimális szintjének előírása – nem csak irodaházak, hanem lakóházak esetén is (amennyiben a 2021-től hatályos kormányrendelet előírásnál szigorúbb előírást reális érvényesíteni.)
- A távhőellátás „preferálása” helyett annak, ill. megújuló energiaforrás használatának kötelező előírása
- A szilárd tüzelőanyag használatának egyértelmű tilalma (megfontolandó ennek fokozatos bevezetése a már használatba vett ingatlanok esetén is).

- **Szürkevíz használatának előírása.**
Új építésű épületek, (társasház, iroda, kereskedelmi vagy családi ház) elő kell írni a használt víz kevésbé szennyezett, még hasznosítható részének (pl. zuhanyozó), vagy legalább a tetőn összegyűjthető csapadékvíz hasznosítását alacsonyabb rendű célokra (pl. WC öblítés, kert öntözés).
- A szabályzatokban a zöldfelületre vonatkozó előírások között szerepeltetni kell **növényzettel kombinált burkolatok** alkalmazását (nem kiváltva, hanem kiegészítve a „hagyományos” zöldfelületeket).
- **Vízáteresztő tér- ill. útburkolatok alkalmazásának előírása**
- **Árnyékolásra vonatkozó előírások bevezetése**, épületek valamint gyalogos közlekedésre szánt közterületek (pl. buszmegálló) esetén is.

10.2.4 Zöldfelület fejlesztés területén

- A **felszabadítható, jelenleg burkolt területek megtalálásában**, feltárásában jelentős segítséget nyújthat a lakosság/civil szervezetek, hiszen „testközelből” érzékelhetik a lehetőségeket.
- **A zöld (zöldtető és hasonló) burkolatok kialakításának ösztönzése/támogatása** – feltételként szabva annak hosszú távú fenntartását is.
- **A kertek öntözésére talajvíz kutak létesítésének támogatása** / új építésű ingatlan esetén előírása, elkerülhetővé teszi az ivóvíz fölösleges felhasználását. (A kutak önkormányzati nyilvántartásának fejlesztése ehhez elengedhetetlen.)
- A tiszta (pl. háztetőn gyűjtött) **csapadékvíz hasznosításának támogatása** öntözésre (pl. a komposztáló keretekhez hasonló konstrukcióban biztosítva ilyen gyűjtőedényeket).