

II.5. Árvízvédelem, ivóvízellátás, szennyvízkezelés és csapadékvíz-gazdálkodás

Vízjárás, árvízvédelem

Az elmúlt években a Duna árvízszintje több alkalommal is (2002, 2006, 2010 és 2013) megközelítette, illetve meghaladta az addig regisztrált legnagyobb jégmentes árvízszintet, ami a szélsőségek egyre gyakoribb előfordulását jelenti. A 2002 után levonult rendkívüli árhullámok idején szerzett tapasztalatok, és az arra vonatkozó felmérések szerint a védművek több szakaszon magasság-hiányosak, szerkezetük, keresztmetszetük sok helyen fejlesztésre szorul. Budapest környezeti problémái közül az egyik legjelentősebb a mértékadó árvízszint megváltozásából eredő helyzetre való felkészülés, illetve az ahhoz történő alkalmazkodás, továbbá az ebből következő tervezési és kivitelezési folyamat lezárása.

Ivóvízellátás

Budapest ivóvízellátását a Duna mentén telepített parti szűrősű csáposkutak biztosítják. 2017 során havonta átlagosan mintegy 13,9 millió m³ ivóvizet tápláltak be a hálózatba, amellyel nemcsak Budapest, hanem a környező települések ivóvízellátását is biztosították. A Budapesten felhasznált ivóvíz mennyisége (beleértve a nem lakossági ivóvízmennyiséget is) az utóbbi években 113 – 116 millió m³/év között változott. A szolgáltatott ivóvíz minősége Budapest területén minden vizsgált paraméter tekintetében több, mint 99%-ban határérték alatti volt.

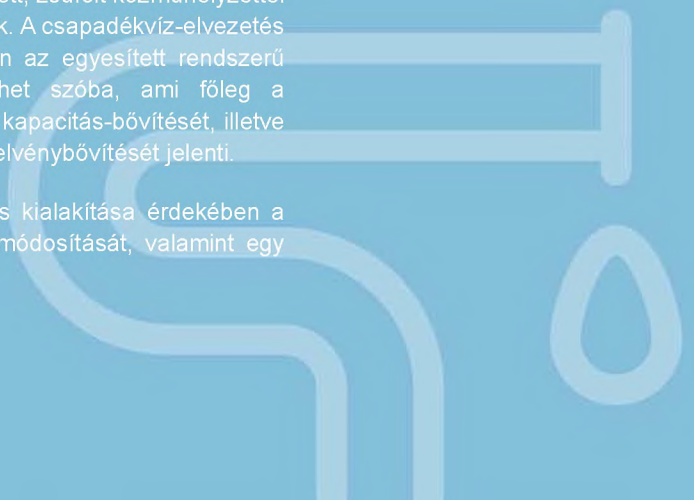
Szennyvízkezelés

Budapesten a naponta keletkező mintegy 400-550 ezer m³ szennyvíz közel 100%-át biológiai tisztítás után vezetik be a Dunába, illetve a Ráckevei (Soroksári)-Duna ágba. Az üzemelő három szennyvíztisztító teljes biológiai tisztítási rendszerrel, valamint jó tisztítási hatásokkal rendelkezik. 2017 decemberében Budapest csatornázottságának mértéke 97,4%-os volt, 2017-ben hozzávetőlegesen 239 ezer m³ volt a nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz mennyisége.

Csapadékvíz-gazdálkodás

A főváros területén egységes, központilag szabályozott, vagy kezelt csapadékvíz-gazdálkodásról gyakorlatilag nem beszélhetünk. A külső, elválasztott rendszerben csatornázott kerületekben rendkívüli fontosságú a hiányzó csapadékvíz-elvezető művek kiépítése. Emellett megoldást nyújthat a csapadékvizekkel való decentralizált gazdálkodás is, mely nem csak a vízvezető rendszerben, hanem inkább a keletkezés helyén kellene, hogy megvalósuljon. A belső, sűrűn beépített, zsúfolt közműhellyel rendelkező kerületek egyesített rendszerben csatornázottak. A csapadékvíz-elvezetés biztonságának növelése érdekében ezeken a területeken az egyesített rendszerű hálózat kapacitás bővítése, a lefolyás gyorsítása jöhet szóba, ami főleg a szivattyútelepek kapacitásbővítését, a záporvíz-leválasztó kapacitás-bővítését, illetve tehermentesítő gyűjtők kiépítését és a meglévő gyűjtők szelvénybővítését jelenti.

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



Vízjárás, árvízvédelem

A főváros vízbázisán és a felszíni vizek természetes befogadóján túl a Duna, mint városképformáló elem is fontos szerepet tölt be. A folyó középvízi vízhozama kb. 2.400 m³/s, mely árvízkor akár a 9.000 m³/s-ot is elérheti. **Az eddig legnagyobb árvízszintet 1838. március 15-én regisztrálták, amelynek rekonstruált vízállása a mai 1.030 cm-nek felelne meg. Ez a vízállás – tekintve, hogy jégtorlasz okozta – egyedi: a rendkívüli ok, amely kiváltotta, mára megszűnt a folyamszabályozási munkálatok során.** (A jelentősebb dunai árhullámok tetőzéséről szóló ábrát¹, ami a jeges és a jégmentes árvizeket külön-külön szemlélteti, a *Függelék (II.5. Árvízvédelem, ivóvízellátás, szennyvízkezelés és csapadékvíz-gazdálkodás)* tartalmazza.)

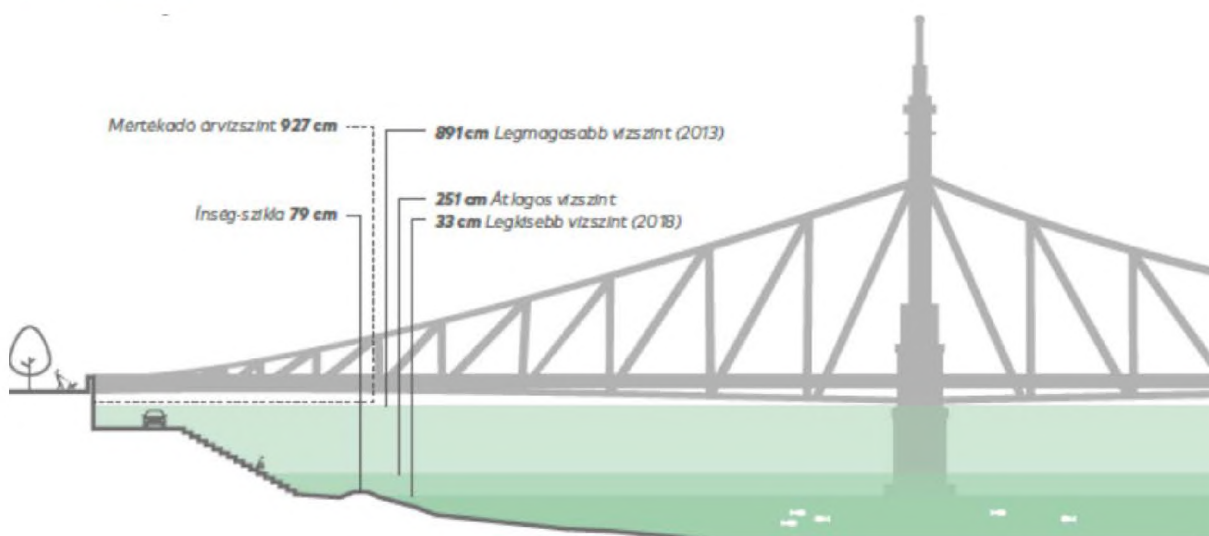
A Duna-Budapest állomást 1823. január 1-jén létesítették; az országos szintű egységes vízrajzi szolgálat 1886-tól, majd az előrejelzést is végző Vízjelző Szolgálat 1892-től működik².

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

Megjegyezzük, hogy az 1838-as árvíz hatására megalkotott egyéb rendeletek mellett az 1870. évi X. törvénycikk többek között a **Fővárosi Közmunkák Tanácsának létrehozásáról** és a **Duna fővárosi szakaszának szabályozásáról** is rendelkezett. A folyamszabályozási tervek alapján a Gellért-hegyi szoros utáni lágymányosi partvonalat 1870–1875 között kezdték kialakítani (a Duna partvonalát leszűkíteni), majd a Duna egyik ágát lezárni (a Gubacsi gát 1876-ra készült el, majd a főághoz közelebbi Kvassay-zsilip 1910-14 között épült).

Budapesten az 1.646,5 fkm-nél, a Vigadó térnél lévő vízmérce alapján a legkisebb mért vízállás 33 cm (2018. október 25.), a legnagyobb 891 cm (2013. június 9.) volt³.

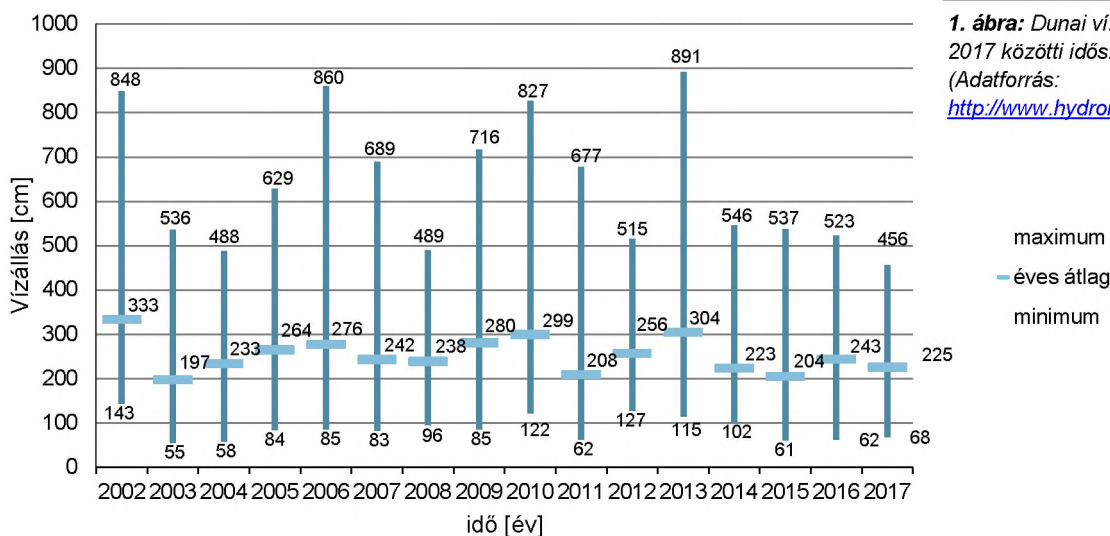
A fenti adatokra és összehasonlíthatósági feltételekre tekintettel **az utóbbi mintegy 190 évben, 2002-ig** – a jégmentes árvizek esetében – **800 cm feletti maximumok összesen háromszor**, 1876-ban (827 cm), 1954-ben (805 cm) és 1965-ben (845 cm) alakultak ki (lásd *Függelék 17. ábra*).



A közelmúlt (a 2002-2017 közötti időszak) fővárosi dunai vízállásait az 1. ábra mutatja be, a 800 cm feletti egyre gyakoribb szintek a **szélsőségek egyre gyakoribb előfordulását jelentik**:

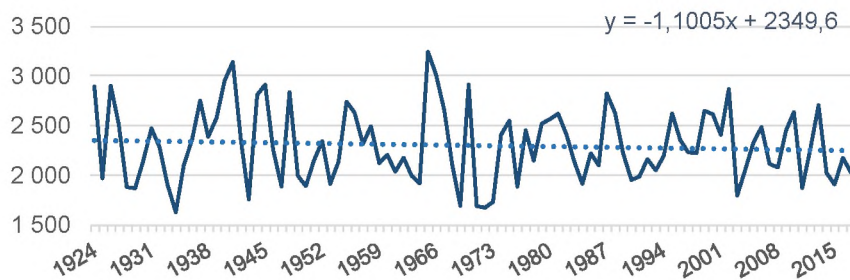
2002. (848 cm), 2006. (860 cm), 2010. (827 cm) és 2013. (891).

Az árvízi védekezés szempontjából mértékadó vízszintet a miniszteri rendelet⁴ 2014. december 31-ével módosította. A rendelet a korábbi szintnél magasabb értéket irányoz elő.



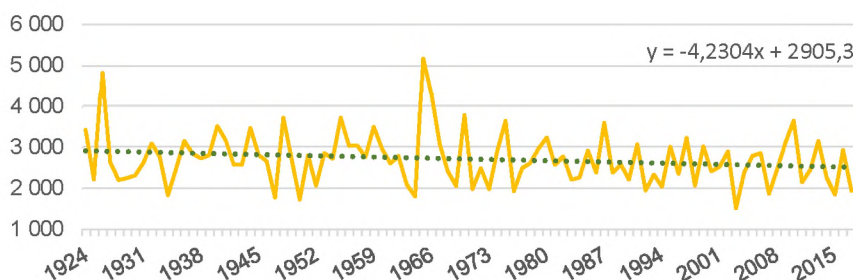
1. ábra: Dunai vízállások a 2002-2017 közötti időszakban (Adatforrás: <http://www.hydroinfo.hu>)

A Duna vízhozamának elemzése az éves, illetve az évszakos átlagok alapján történt. A teljes évi átlagokat tekintve elmondható, hogy a vízhozam alapvetően csökkent (2. ábra). Nagyobb kilengések figyelhetők meg 1941-ben és 1965-ben, amikor a vízhozam meghaladta a 3.100 m³/s-t, továbbá az 1934, 1969, 1971 és 1972-es években, ahol a vízhozam 1.700 m³/s alá csökkent.



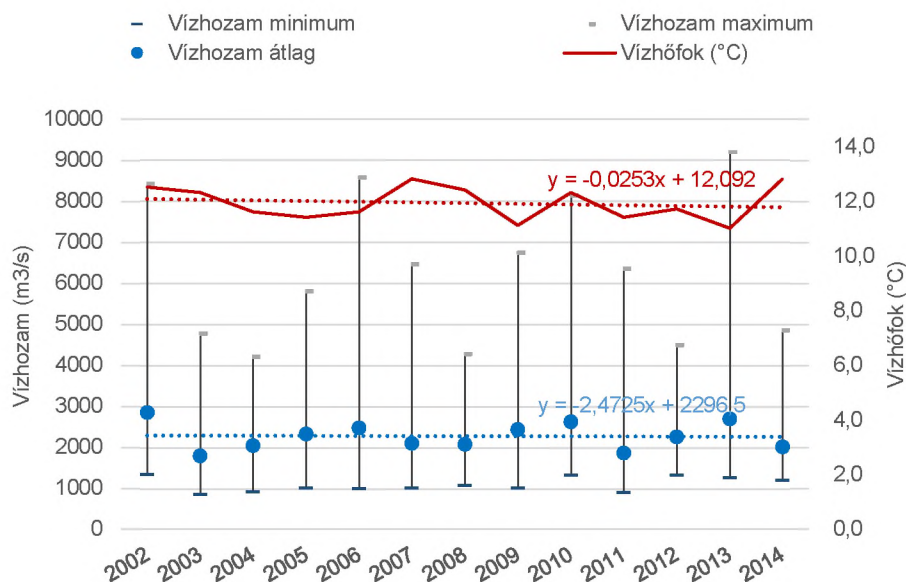
2. ábra: Budapesti dunai vízhozam teljes évi átlaga a 1924-2017 közötti időszakban (m³/s) (OVF adatai alapján, saját készítésű ábra)

Az évszakonként vizsgált átlagok alapján összességében elmondható, hogy az őszi, téli és tavaszi átlagok változásában csaknem 100 év alatt nem mutatkozott szignifikáns különbség. Egyedül a nyári időszakban figyelhető meg a vízhozamban markánsabb csökkenés (3. ábra). A nyári átlagok tekintetében kiugró évek voltak az 1926, 1965 és 1966-os évek, ahol a vízhozam átlaga több volt, mint 4.000 m³/s, valamint a 2003-as év, mikor a vízhozam csupán 1.500 m³/s körüli volt.



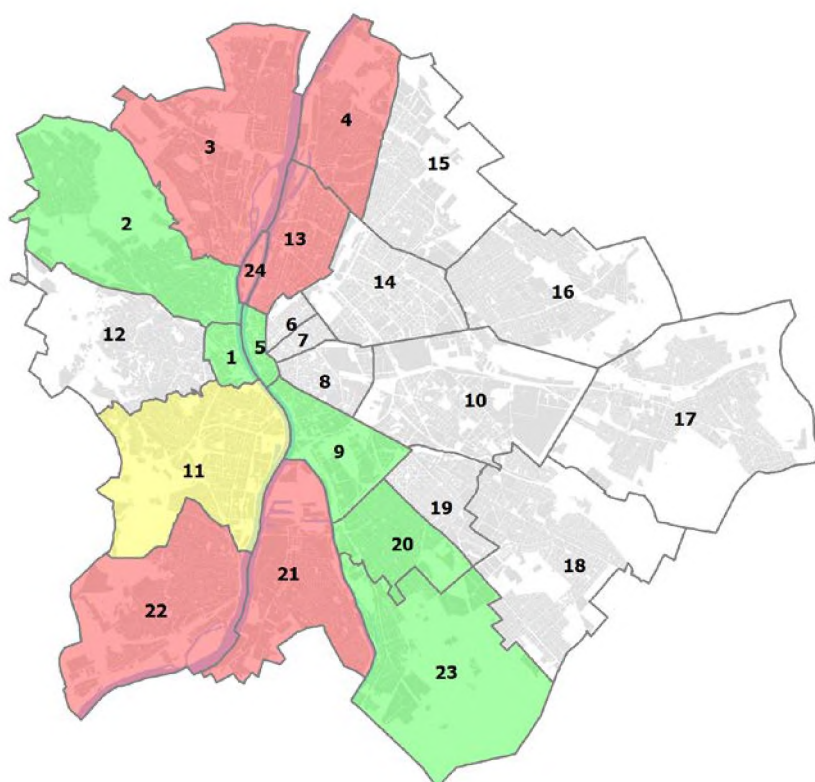
3. ábra: Budapesti dunai vízhozam nyári átlaga a 1924-2017 közötti időszakban (m³/s) (OVF adatai alapján, saját készítésű ábra)

A 2002 óta mért vízhozamok évi átlagos mértékét, illetve az egyes években előforduló minimum és maximum értékeket, továbbá a mederfenék közelében mért vízhőfok átlagos értékeit részletesebben a 4. ábra szemlélteti.



4. ábra: Budapesti dunai vízhozam teljes évi átlaga, minimuma és maximuma, valamint a mederfenék közelében mért vízhőfok átlagos mértéke a 2002-2014 közötti időszakban (OVF adatai alapján, saját készítésű ábra)

Budapest önálló védekező település az országos árvízvédelmi rendszerbe tagozódva. Az egyes kerületek veszélyeztetettségi fokát a települések ár- és belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról szóló rendelet⁵ melléklete határozza meg. Az operatív védekezési feladatokat az Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. (a továbbiakban: FCSM) látja el a Fővárosi Önkormányzat megbízásából. A védekezés ellátásával, a hatósági felügyeletével összefüggő, a védekezési készütség beállta előtti, a tényleges védekezéssel kapcsolatos és a védekezés megszűnése utáni feladatokat – a vonatkozó kormányrendeletek és miniszteri rendeletek mellett – jelenleg az árvíz- és belvíz-védekezésről szóló önkormányzati rendelet⁶ szabályozza.



5. ábra: Kerületek árvíz-veszélyeztetettségi foka

- Enyhén veszélyeztetett
- Közepesen veszélyeztetett
- Erősen veszélyeztetett

Az elsőrendű védvonalak Budapesten három kategóriába sorolhatók: árvízvédelmi töltés, árvízvédelmi fal, magaspart. A 2002-ben, 2006-ban, 2010-ben és 2013-ban levonult rendkívüli árhullám idején szerzett tapasztalatok szerint **a védművek több szakaszon magasság-hiányosak, keresztmetszet hiányosak, a partvédőművek néhány helyen felújításra szorulnak** (pl. Szt. Gellért rakparti alsó rakparti lépcsősor).

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

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

A 2016-ban az FCSM által készített Árvízi Kockázatkezelési Terv alapján⁷ elmondható, hogy az árvízi kockázatok csökkentésének több lehetősége is van:

- a védelmi rendszer ellenálló képességének növelése,
- a terhelés csökkentése,
- a kárérzékenység csökkentése.

A megvalósítás módját illetően pedig az intézkedések lehetnek nem-szerkezeti (jogi, szabályozási) és szerkezeti (műszaki) jellegűek.

Ivóvízellátás, szennyvízkezelés és csapadékvíz-gazdálkodás leírása, jellemzése

Vízszolgáltatás

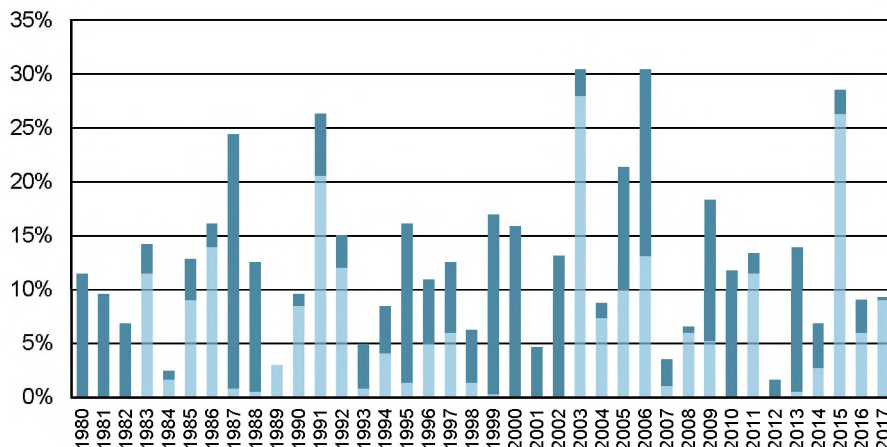
Budapesten a vízszolgáltatás intézményes – az állandó jellegű, nagy kapacitású vízművek – tervezése és kiépítése 1873-tól Wein János vezetésével kezdődött meg, az egyesített városok Vízvezetési Irodájának megalakításával, ami 1889 és 1911 között a Fővárosi Mérnöki Hivatal Vízvezetési Igazgatóságaként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

A budapesti ivóvízellátás kezdeti időszakát több évtizedes szakmai vita is kísérte, amelyben a természetes szűrési rendszert támogatók vitatkoztak az akkori európai nagyobb városokban általánosan alkalmazott mesterséges szűrés híveivel. A **dunai vízbázisra alapított természetes, ún. parti szűrésű ivóvízellátás** a vízáadó képesség és a termelt víz minősége szempontjából hosszútávon jó döntésnek bizonyult, hiszen napjainkig ilyen elven – különböző technikai, technológiai lépcsőkön keresztül – jut el az ivóvíz a fogyasztókhoz.

Az **1950 és 1989 között rohamosan növekvő vízigénynek**, a megváltozott vízfogyasztási szokásoknak megfelelően jelentős beruházások kezdődtek, amelyek célja a megnövekedett vízfogyasztás kielégítése volt, ami **mára jelentősen visszaesett**. Ma az igazi kihívást **a magasabb fogyasztáshoz méretezett rendszer gazdaságos üzemeltetése** jelenti. Továbbá a túl méretes vezetékben a vízminőség romlásával is számolni kell.

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

A magas vízállás idején egyes kutakat ki kell zárni a termelésből, míg alacsony vízállásnál vannak olyan kutak, amelyekből szinte minimális vízmennyiséget képesek csak kitermelni. Az ivóvíz szolgáltatást korlátozó alacsony és magas vízállások éves alakulását, az ún. kisvíz és árvízterhes napok arányát a 6. ábra szemlélteti.

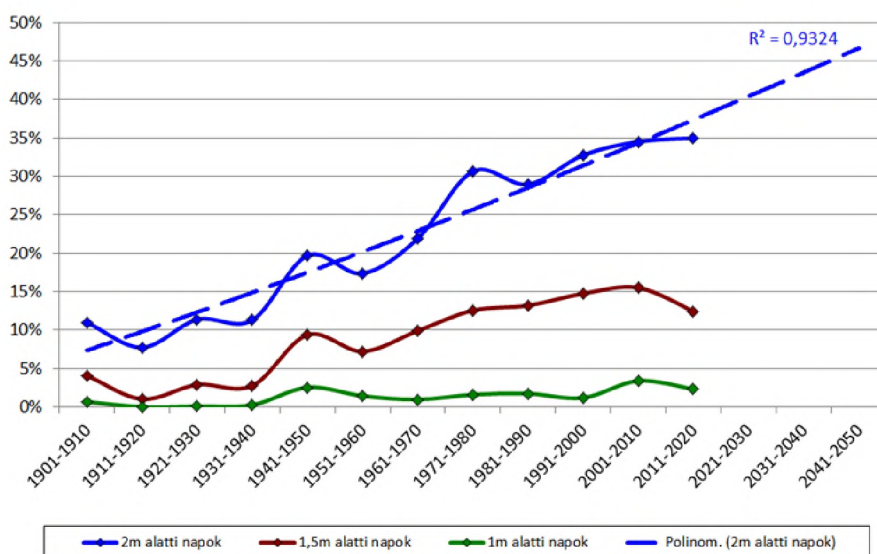


6. ábra: Kisvíz és árvízterhes napok aránya a Duna budapesti szakaszán 1980-2017. (Adatforrás: Országos Vízelző Szolgálat)

■ Árvíz / év arányában
■ Kisvízállás / év arányában

A kutak több, mint 75%-a árvíznek kitett területen helyezkedik el, ezért az egyre emelkedő árvízszintek miatt a létesítmények elöntés-elleni védelmét kell a jövőben fokozni. Az elmúlt 110 évben a Duna vízállások tartósságát a 7. ábra szemlélteti. Látható, hogy a Duna alacsony vízjárásainak tartóssága folyamatosan növekszik. A következő évtizedekben fel kell készülni a szélsőségesen alacsony vízállások időszakainak növekedésére. Fontos, hogy a szélsőségesen alacsony, tartósan kialakuló 0,5 m-es Duna vízszint mellett is biztonságosan kitermelhető legyen a szükséges és megfelelő minőségű vízmennyiség.

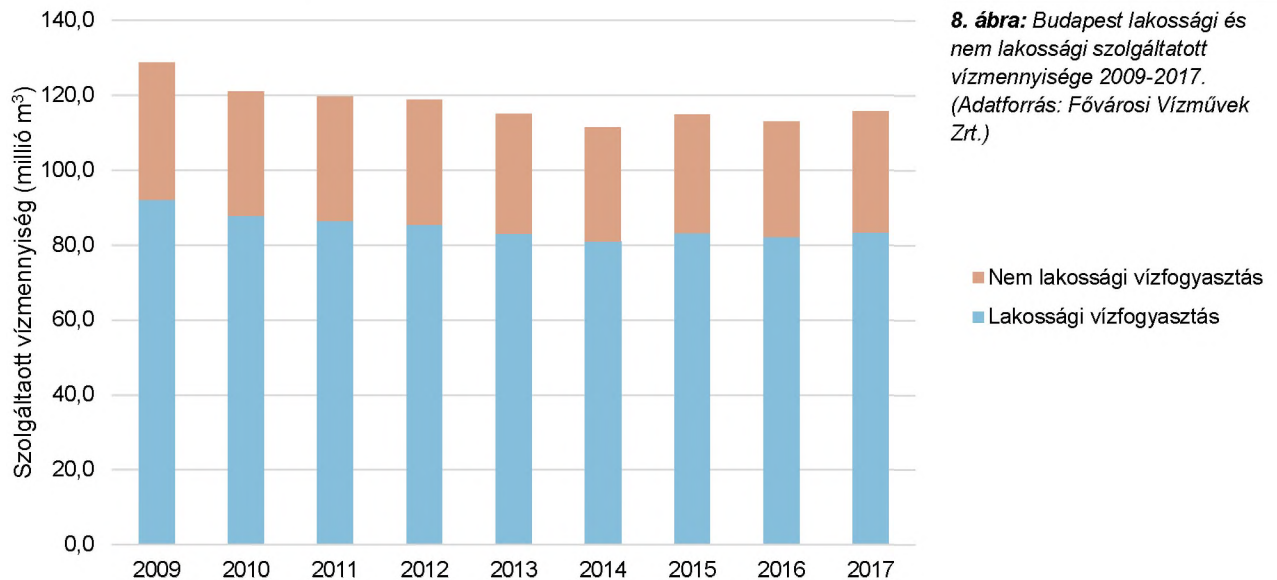
1, 1.5, 2m alatti napok száma 10 éves átlag



7. ábra: A Duna alacsony vízállásainak tartóssága

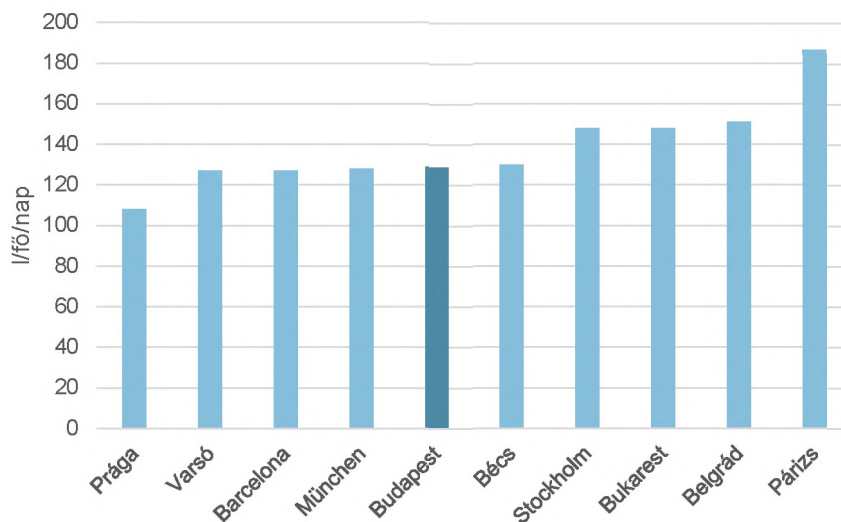
Fontos tehát hangsúlyozni, hogy mivel Budapest és az agglomeráció teljes vízellátása a Duna parti szűrősű rétegeit használja, ezért az a klimatikus hatásoknak nagyon kiszolgáltatott.

A 2009 és 2017 között tapasztalható vízfogyasztást a 8. ábra szemlélteti, amely alapján nagyobb változás 2010-re jelent meg, amikor egy év alatt mintegy 6 %-kal csökkent az szolgáltatott ivóvíz mennyisége. Az utóbbi években a szolgáltatott víz mennyiségének alakulása váltakozó képet mutat: 113-116 millió m³ között változik, míg a csak lakossági ivóvízfogyasztás 81 – 83 millió m³ között ingadozik.



8. ábra: Budapest lakossági és nem lakossági szolgáltatott vízmennyisége 2009-2017. (Adatforrás: Fővárosi Vízművek Zrt.)

Az egyes európai nagyvárosokkal összehasonlítva Budapest ivóvízfogyasztását (9. ábra), elmondható, hogy a fővárosban az egy főre eső napi ivóvízfogyasztás mennyisége körülbelül a müncheni és a bécsi ivóvíz felhasználással megegyező.



9. ábra: Háztartási ivóvízfogyasztás egyes európai nagyvárosokban

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

Az ÉK alapvetően valódi és látszólagos veszteségekből tevődik össze.

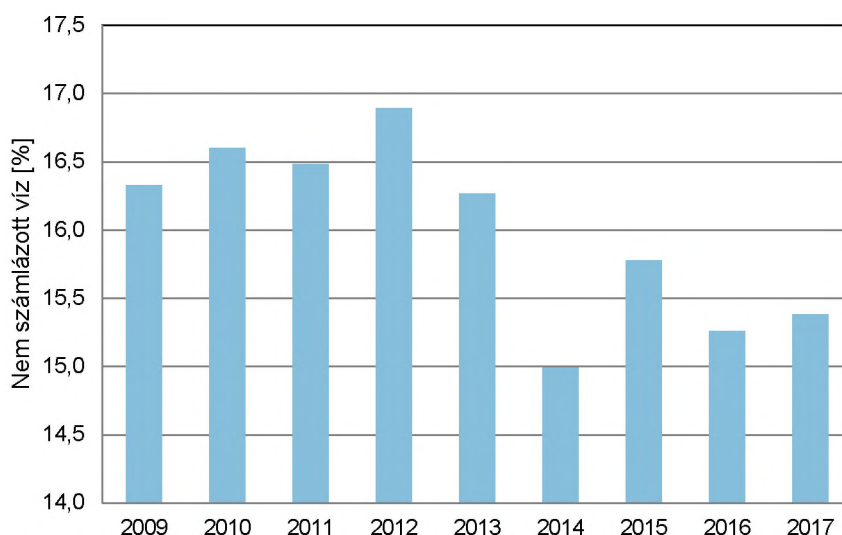
Valódi veszteség az a víztérfogat, amely az elosztó berendezésekben azok hiányosságai és a hibahelyek miatt hasznosítatlanul elvész. Ilyenek a hálózati veszteségek (pl. rejtett vízfolyás, csősérülés, csőtörés), illetve az üzemeltetési hibák (pl. medencetúlfolyás, gondatlan zárás, egyéb szabályozási hiba).

Látszólagos veszteség az a vízmennyiség, amely a beépített mérőberendezések hibás kijelzései (mérési hibák), vagy a mérőberendezések hiánya esetén a becslések hibái miatt nem meghatározható. Ide sorolhatók a mérési hibák (pl. leolvasási és egyéb adminisztrációs hibák, mérőpontatlanság, nem mért fogyasztások becslési hibái), az illegális fogyasztások (pl. vízlopás) és a saját felhasználás (pl. üzemszerű karbantartás, technológia pótló beavatkozás).

Ugyancsak a veszteségek közé sorolható a technológiai veszteség, amely a vízszolgáltatás érdekében a technológia során felhasznált vízmennyiség a termelt víz és a hálózatba betáplált víz különbsége.

A víziközmű-rendszerben keletkező szivárgások környezetre gyakorolt hatása a vízkészletterhelés, a talajvízszint emelkedése, előre nem kiszámítható változások az épített környezet állapotában (pl. pincefalak vizesedése). Az ÉK csökkentésére számos módszert dolgoztak ki, így például a rejtett szivárgások felkutatására az akusztikus vízvesztés-feltárást alkalmazzák, a rejtett vízfolyások lokalizálását szolgálja a mérési zónák kialakítása és felügyelete, de ide tartozik az általános nyomáscsökkentés is az alacsony vízfogyasztású késő éjszakai órákban.

Hosszútávon átfogó, komplex megoldást jelentenek a hálózati veszteségek csökkentését célzó folyamatos beruházások, rekonstrukciók.

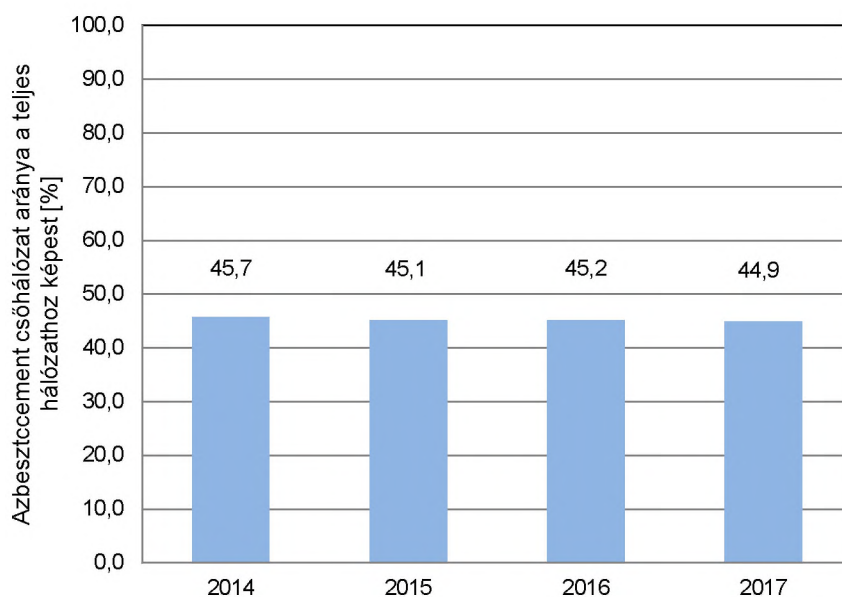


10. ábra: Nem számlázott víz arányának alakulása a 2009-2017-es években (Adatforrás: Fővárosi Vízművek Zrt.)

A megtermelt víz a fogyasztókhoz az 1868 óta folyamatosan épülő, többféle csőanyagból álló hálózaton keresztül jut el, melynek hossza 2017 végén 4.547,5 km volt. A hálózat több kockázatos eleme (Sentab és azbesztcement csövek, ólom bekötővezetékek) folyamatosan cseréjére szorul.

A legnagyobb kihívást a jogszabályváltozás miatt előtérbe került ólombekötések cseréje jelenti, amely meglehetősen erőforrás-igényes. A 2008 és 2017 közötti időszakban mintegy 16.513 db ólom bekötővezeték cseréje történt meg beruházási forrásból, azonban még így is körülbelül 4.300 db ólombekötés található. A másik jelentős feladat az életciklusuk végéhez ért azbesztcement csövek cseréje, amelyek az ivóvízhálózat közel felét (44,9%) teszik ki. Ugyan a csőanyagban lévő azbeszt vizes környezetben egészségügyi kockázatot nem jelent, az anyag állapotromlása üzemeltetési kockázatot hordoz.

A vezetékek cseréjét a Fővárosi Vízművek Zrt. folyamatosan végzi. 2017-ben mintegy 14,3 km, 2009 óta pedig már 76,9 km azbesztcement cső lett felújítva, kiváltva. Az azbesztcement csőhálózat hosszának és a teljes ivóvízhálózat arányának alakulását a 11. ábra szemlélteti az elmúlt évekre vonatkozóan.

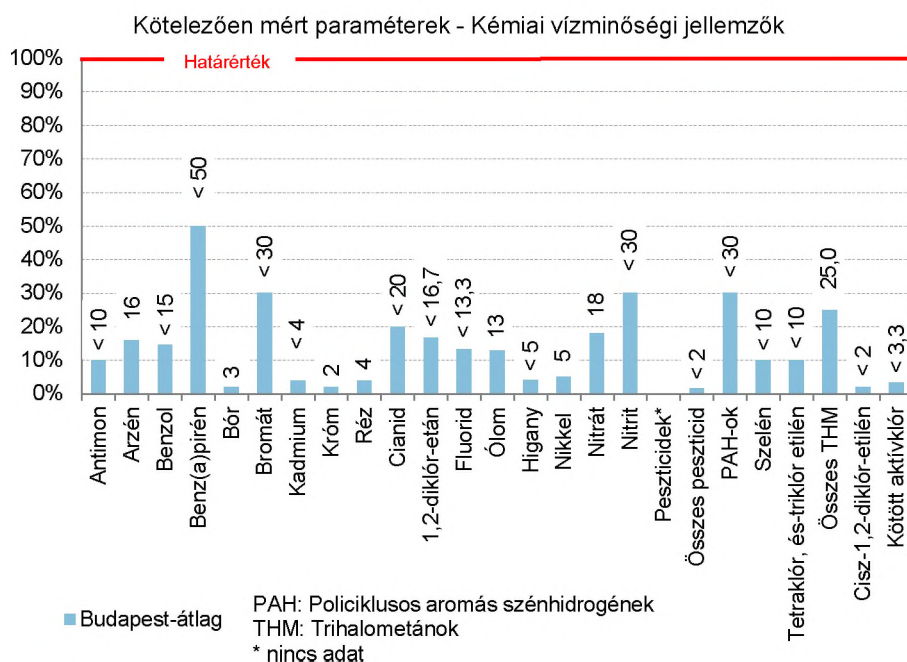


11. ábra: Azbesztcement csőhálózat hosszának aránya a teljes ivóvízhálózathoz viszonyítva a 2014 – 2017 időszakra (Adatforrás: Fővárosi Vízművek Zrt.)

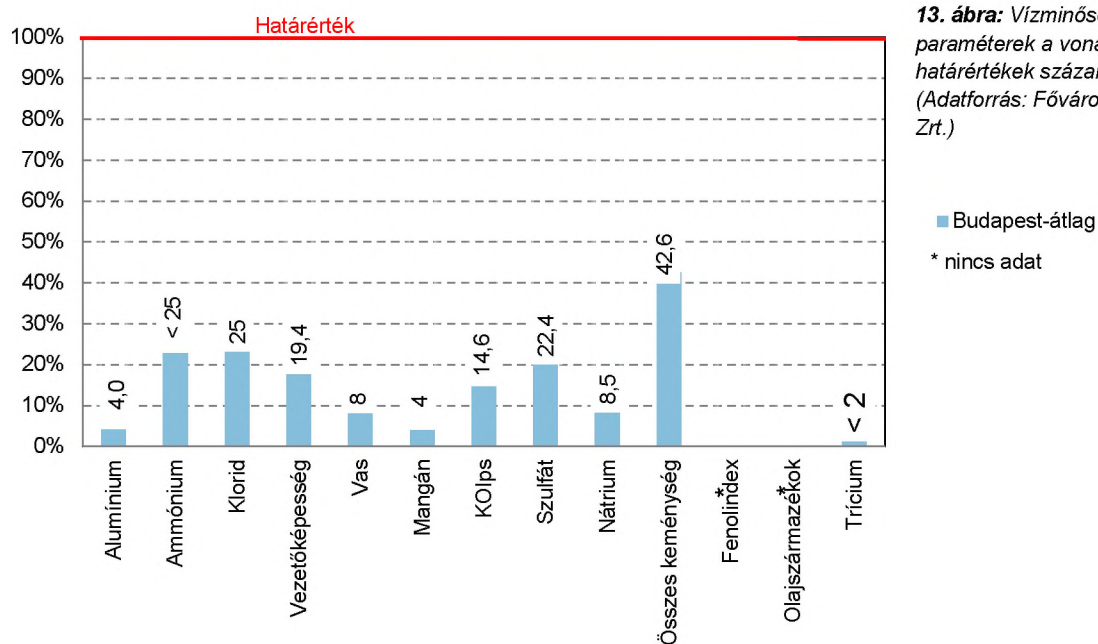
Hasonló jelentőséggel bír a nagy átmérőjű feszített vasbeton (Sentab) csövek állapota, melyek cseréje nagyon magas költséggel jár. A Sentab csövek sérülésekor a legnagyobb kockázatot a környezeti károkozás és a vízellátás biztonságának fenntarthatósága jelenti.

A szolgáltatott **ivóvíz minőségét** akkreditált laboratóriumban **folyamatosan ellenőrzik**, a Budapest Főváros Kormányhivatala Népegészségügyi Főosztálya által jóváhagyott mintavételi terv alapján. 2017-ben 13.899 db mintavétel alapján 152.709 db paraméter-vizsgálatot végzett el a Fővárosi Vízművek, Vízbiztonsági és Környezetvédelmi Osztálya (Duna, kutak, kút gyűjtővezetékek, betáplálási pontok, medencék, gépházak, fogyasztói csapok stb.), amiből a szolgáltatott ivóvízre vonatkozóan (fogyasztói pontok, medencék, gépházak, betáplálási pontok) összesen 3.250 db mintavétel történt, melyekből 69.490 db paramétert vizsgáltak.

A részletes – kerületi bontású, konkrét értékeket tartalmazó – adatok a *Függelék 1. táblázatában* találhatóak.



12. ábra: Kötelezően mért ivóvízminőségi paraméterek – kémiai vízminőségi jellemzők a vonatkozó határértékek százalékában, 2017. (Adatforrás: Fővárosi Vízművek Zrt.)



13. ábra: Vízminőség-indikátor paraméterek a vonatkozó határértékek százalékában, 2017. (Adatforrás: Fővárosi Vízművek Zrt.)

Csatornázás

Budapest csatornázásának történetét a Budapest Környezeti Állapotértékelése – 2015. dokumentum⁸ részletesen áttekinti.

A fővárosban lévő egyesített rendszerű csatornahálózat (szennyvíz és csapadékvíz elvezetése ugyanabban a csatornában) többsége 2 éves gyakoriságú, hegyvidéki területen 10 perces, síkvidéki területen 15 perces csapadékkintenzitásnak felel meg. Budapest területén több csatornaszakasz jelenleg kapacitáshiánnyal bír, emiatt előntések alakulnak ki. Az előntések mértéke változó, függ a csapadék mennyiségétől, intenzitásától, tartósságától, a környezet terhelhetőségétől.

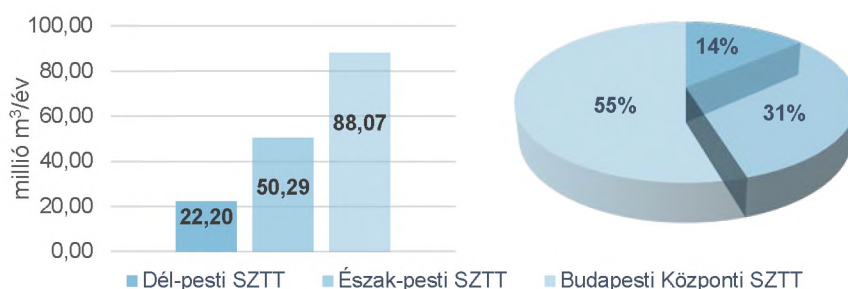
A *Függelék 2. táblázata* tartalmazza az FCSM adatszolgáltatása alapján a hiányzó szenny- és egyesített rendszerű gyűjtőcsatornákat.

Szennyvízkezelés

Budapest csatornahálózatát, az Észak-pesti Szennyvíztisztító Telepet és a Dél-pesti Szennyvíztisztító Telepet az FCSM üzemelteti. A Fővárosi Önkormányzat 2013 júniusától a Csepel-szigeti Budapesti Központi Szennyvíztisztító Telep (a továbbiakban: BKSZTT) üzemeltetésével a Fővárosi Vízműveket bízta meg. Az FCSM szennyvízhálózatához műszakilag szervesen kapcsolódó BKSZTT mechanikai és biológiai úton történő szennyvíztisztítást végez, továbbá a III. tisztítási fokozatának kiépítésével a nitrogén (N) és foszfor (P) eltávolítás hatásfoka eléri az összes nitrogén (TN) esetében a 80 %-os, összes foszfor (TP) esetében pedig a 70 – 80 %-os hatásfokot. A tisztított szenny- és csapadékvizek befogadója a domborzati adottságok miatt a Duna, illetve a Ráckevei (Soroksári)-Duna ág.

Budapesten **naponta átlagosan mintegy 400-550 ezer m³ szennyvízmennyiség** érkezik a három szennyvíztisztítóba telepre. A BKSZTT 2009-es működése óta a fővárosi szennyvizek fele helyett már szinte a teljes mennyiség tisztítottan kerül a Dunába.

Az egyes szennyvíztisztító telepekre befolyó szennyvizek mennyiségét a *14. ábra* mutatja be a 2017-es évre vonatkozóan.



14. ábra: A befolyó szennyvizek mennyisége az egyes szennyvíztisztító telepeken és ezek aránya az egyes szennyvíztisztító telepek esetében, 2017. (Adatforrás: Fővárosi Vízművek Zrt., Fővárosi Csatornázási Művek Zrt.)

Mint látható, a Budapesten 2017-ben mintegy 160 millió m³ kezelt szennyvizek több, mint fele a Budapesti Központi Szennyvíztisztító Telepen, kb. 31%-a az Észak-pesti Szennyvíztisztító Telepen és közel 14%-a a Dél-pesti Szennyvíztisztító Telepen kerül megtisztításra.

Korábban a XXII. kerületre jellemző volt, hogy a csatornahálózati végpontok olyan átemelő telepek voltak, melyek főgyűjtőcsatorna hiányában a folyóba juttatták az érkező vizeket. A BKISZ projekt keretében kiépült a Dél-budai Főművi Rendszer, aminek részeként megépülő átemelők, illetve a Dél-budai felvezetés és főgyűjtő a szennyvizeket a budafoki Ártér utcai átemelő telepre vezeti. Az átemelő telepről Duna alatti átsajtolással kiépített vezeték juttatja a szennyvizet a csepeli Vas Gereben utcai átemelő telepre, majd innen a BKSZTT-be. A BKISZ projekt megvalósulásával és a BKSZTT üzembe helyezésével a **főváros szennyvizeinek közel 100%-át megtisztítják.**

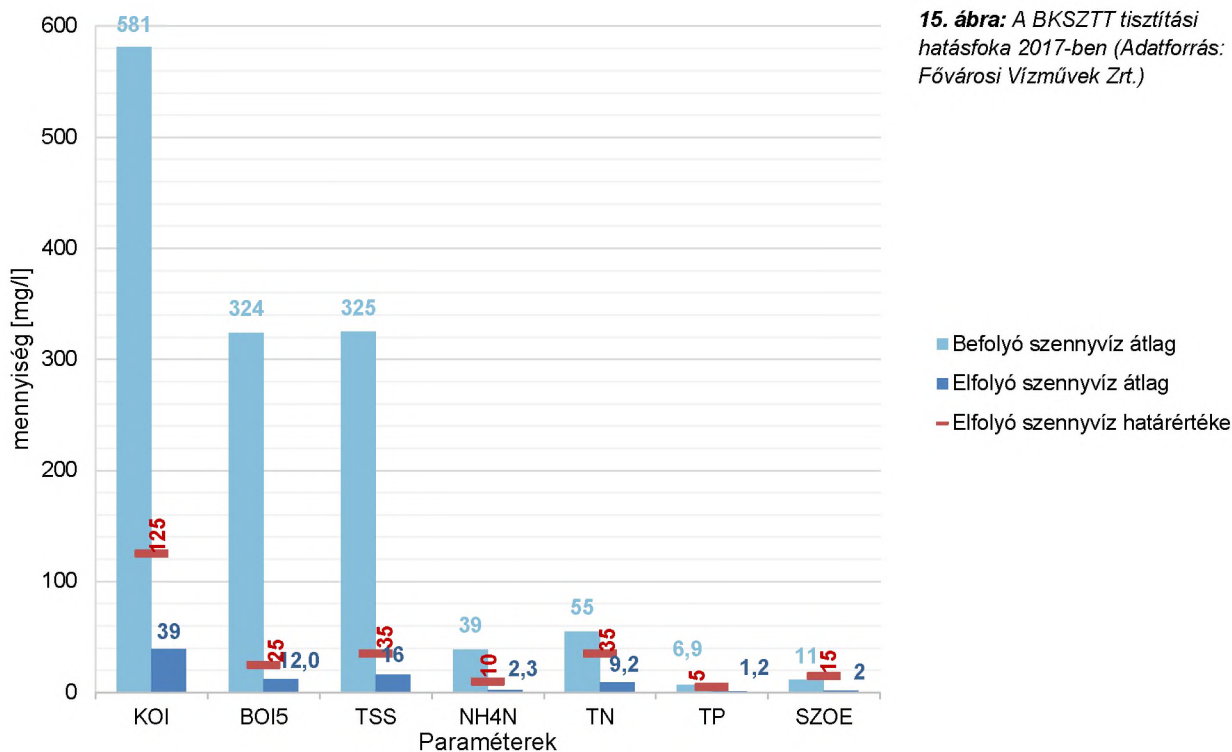
Mindhárom üzemelő tisztító telep komplett mechanikai és biológiai tisztítási rendszerrel, jó hatásfokkal működik (15. ábra). A szennyvíztisztító telepek befolyó és elfolyó vízminőségi adatait a *Függelék 3. táblázata* és *4. táblázata* tartalmazzák.

Budapesti Központi Szennyvíztisztító Telep

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

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

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



15. ábra: A BKSZTT tisztítási hatásfoka 2017-ben (Adatforrás: Fővárosi Vízművek Zrt.)

A BKSZTT hidraulikai kapacitása – előmechanikai tisztítás esetén – **900.000 m³/nap**, előülepítés esetén **630.000 m³/nap**, biológiai tisztítás esetén **525.000 m³/nap**.

A lebegőanyag tekintetében a telep kapacitási kihasználtsága 100% feletti, ami azt jelenti, hogy több lebegőanyag érkezik a telepre (kb. 70 t/nap), mint amennyit a telep tisztítási kapacitásának tervezésénél (60 t/nap) vettek figyelembe. A trendszerű lebegőanyag túlterhelés az üzemeltetési idő előrehaladtával súlyos problémák kialakulásához vezethet:

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

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

Emellett fontos kihangsúlyozni, hogy az üzemeltető (Fővárosi Vízművek Zrt.), a Fővárosi Önkormányzat közreműködésével az elmúlt években, a szennyvíztisztító telep folyamatos üzemének biztosítása érdekében számos felújítást elvégzett, azonban ezek csak havária jellegű, tehát halaszthatatlan felújítások voltak. Tekintettel arra, hogy a telep amortizációja, a folyamatos üzem miatti elhasználódás következtében folyamatos és tervezett (nem pedig havária jellegű) felújításokra van szükség, valamint a beérkező szennyezőanyagok változása következtében a megváltozott környezeti feltételekhez gazdaságosan alkalmazható beruházások létrehozása szükséges olyan szerződéses konstrukció létrehozása szükséges, amivel mind a műszaki, mind a pénzügyi háttere biztosított a szennyvíztisztító telep fenntartásának.

Észak-Pesti Szennyvíztisztító Telep

A telep 1980-ban kezdte meg a működését, eleinte a beérkező szennyvizekből csak a mechanikai szennyeződésekét távolították el, majd 1986-tól a kezelés kiegészült biológiai tisztítással.

A telep felújításra 1998-ban került sor, majd 1999 és 2000 közötti kapacitásbővítéssel a telep hidraulikai kapacitása **200.000 m³/napra** növekedett.

Egy kétéves környezetvédelmi és bioenergetikai beruházásnak köszönhetően a keletkező szennyvíziszap kezelésére kiépült a biogáz üzem, mely a telep elektromos és hőenergia szükségletét biztosítja.

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

A telepen folyamatosan történnek fejlesztések és korszerűsítések. Jelenleg folyik a Sedipac műtárgy finomrácsainak a cseréje, valamint az „A” biológiai vonal utóülepítők kotró rendszerének felújítása, és a gépi uszadék-eltávolítás kialakítása. Beruházási feladatok között megemlítendő még a telepen a záportározó létesítése, illetve az iszapvonalon új iszapvíztelenítő berendezés telepítése.

További beruházásként tervezett egy negyedik gázmotor telepítés is, amelyre a 2019. év során kerülhet sor.

Dél-Pesti Szennyvíztisztító Telep

Magyarország első szennyvíztisztítója a Dél-Pesti Szennyvíztisztító Telep, üzemszerű működését 1966-ban kezdte meg. A telep bővítése a 80-as évektől folyamatosan történt, kapacitásbővítéssel a telep jelenleg **80.000 m³/nap** szennyvíz biológiai tisztítására képes. A biogáz hasznosítása a telepen 1989-től kezdődött, azóta folyamatos fejlesztésekkel növelik a biogáz hasznosítás hatékonyságát: biogáz kéntelenítő beépítése, nagyobb kapacitású új gázmotor üzembe helyezése. 1999-ben a telepen kétlépcsős tápanyag-eltávolítást építettek ki, amit 2012-ben Organica Élőgépek rendszerével egészítettek ki.

Ezen szennyvíztisztító telepen is folyamatosan történnek felújítások és beruházások: záportározó kapacitásának bővítése, záporvíz mechanikai szűrésének kialakítása, NP-szűrők gépészeti és elektromos üzembe helyezése.

Szennyvíziszap

A szennyvíztisztítás során jelentős mennyiségű szennyvíziszap keletkezik, aminek hasznosítása és kezelése után annak ártalommentes elhelyezéséről gondoskodni kell. A vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról szóló kormányrendelet⁹, a Szennyvíziszap kezelési és hasznosítási program 2014 – 2017¹⁰, valamint a 2017-ben kormányhatározat¹¹ által elfogadott Szennyvíziszap kezelési és hasznosítási stratégia 2014-2023¹² alapján törekedni kell a biológiailag lebomló szervesanyag-tartalmú hulladékok (szennyvíziszap) lerakókban történő elhelyezésének, illetve deponálásának fokozatos csökkentésére, és előtérbe kell helyezni például:

- a mezőgazdasági hasznosítást. Ennek során azonban a talaj és talajvíz elszennyeződésének megakadályozása érdekében csak megfelelően kezelt, és a határértékeknek megfelelő¹³ szennyvíziszap helyezhető el;
- továbbá a másodlagos nyersanyagként, mint megújuló energiaforrásként történő hasznosítást. A szennyvíziszap lebontása (rothasztása) során a szennyvíztisztító telepeken keletkező metánból villamos-, illetve hőenergia állítható elő, amellyel a

szennyvíztisztító telep villamos- és/vagy hőigénye részben, vagy teljes mértékben kiváltható. A keletkező biogáz mennyiséget egyéb, magas szervesanyag-tartalmú hulladékok társított rothasztásával lehet növelni.

A fővárosi szennyvíziszapok lebontási folyamata után a stabilabb állapotúvá vált szennyvíziszapot a további felhasználás megkönnyítése érdekében víztelenítik, és jelenleg hulladéklerakóban helyezik el, vagy komposztálás után hasznosítják, vagy deponálják. Budapesten mindhárom szennyvíztisztító telepen biogázt is előállítanak, a keletkező villamos- és/vagy hőenergiát a telepen használják fel, illetve az FCSM részéről (Észak-Pesti Szennyvíztisztító Telep) az ELMŰ hálózatára is van lehetőség kikapcsolásra, melyet más FCSM által üzemeltett fogyasztóhelyen kivételeznek.

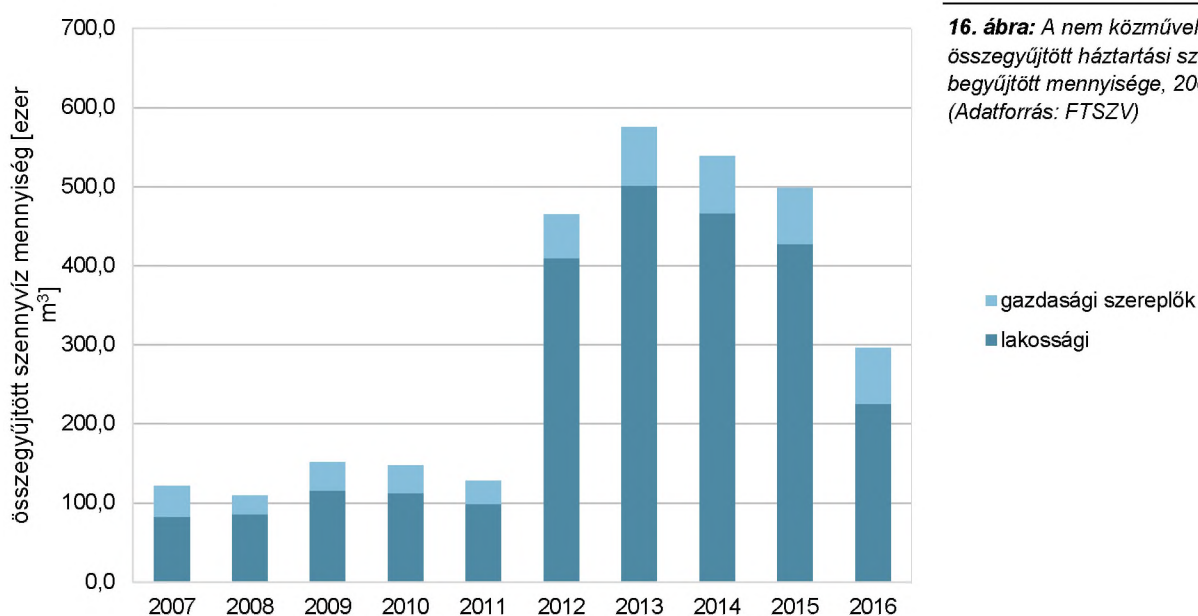
A három fővárosi szennyvíztisztító telepen folyamatosan keletkező jelentős mennyiségű szennyvíziszap átmeneti elhelyezésén és kezelésén túl Budapest alapvető érdeke a hosszú távú, műszaki szempontból is optimális hasznosítás. Az optimális hasznosítási körülményt a keletkezés helyszínéhez minél közelebb kialakított és minél magasabb környezeti haszonnal járó (például, a stratégiai jelentőségű foszforvegyületek további hasznosítási lehetőségét biztosító), minél kisebb költséggel működtethető – akár középtávon megtérülő – beruházás jelentheti (Berlinben ezt – a németországi gyakorlat alapján jellemzően – a szennyvíztisztító üzemekben elhelyezett, csak szennyvíziszap égetésére alkalmas, fluidágyas égetőművel oldják meg).

A telepek szennyvíziszap minőségi adatait a *Függelék 5. táblázata* tartalmazza.

Nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz

A **nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz – a települési folyékony hulladék – a háztartási vízfogyasztás végterméke.** Olyan háztartási szennyvíz, amelyet a keletkezés helyéről vagy átmeneti tárolóból – közcsatornára való bekötés, vagy a helyben történő tisztítás és befogadóba vezetés lehetőségének hiányában – gépjárművel szállítanak el ártalmatlanítás céljából. A nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz döntő mennyisége a **vezetékes vízzel ellátott, de nem csatornázott, vagy gerincvezetékre rá nem csatlakozott** területeken képződik.

2017 decemberében Budapest csatornázottságának mértéke **97,4%-os** volt.



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

A Fővárosi Településtudományi és Környezetvédelmi Kft. - amely kizárólagos közszolgáltatói jogosultsággal rendelkezik - által **2017-ben begyűjtött nem közművel**

összegyűjtött háztartási szennyvíz mennyisége összesen 239 ezer m³ volt (lakossági 225 ezer m³, közületi 71 ezer m³), ami lényegesen kevesebb, mint az elmúlt években volt. A begyűjtött szennyvizet a Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. szennyvízkezelő létesítményeiben ártalmatlanították. Az elszállított mennyiségek tekintetében korábban statisztikai bizonytalanságok mutatkoztak, de az új fővárosi szabályozás eredményeképpen a rendszer – így a begyűjtött szennyvizek tisztítása is – nyomon követhetőbbé vált (részletesebben *Intézkedések*).

Csapadékvíz-gazdálkodás

A budapesti kisvízfolyások és az útvíztelenítő árkok egy része a Fővárosi Önkormányzat tulajdonában vannak, azok üzemeltetését közszolgáltató szervezetei (FCSM és Budapest Közút) végzik, azonban jelentős hosszúságú hálózat van kerületi önkormányzati tulajdonban, kezelésben és üzemeltetésben is. **A hálózat tulajdoni és kezelői megosztottsága**, valamint a kerületi önkormányzatok tulajdonában lévő zárt csapadékcatorna-hálózatok **nyilvántartásának hiányossága** a főváros csapadékvíz-gazdálkodásának fejlesztése során problémákat okozhat. **A fejlesztés első lépésében mindenképpen átfogó felmérés szükséges.** Továbbá a jelenlegi szabályozási környezet felülvizsgálata szükséges, ugyanis a Magyarország helyi önkormányzatairól szóló törvény alapján¹⁴ a fővárosi önkormányzat feladata a vízgazdálkodás, a vízkárelhárítás biztosítása, valamint a vízgazdálkodásról szóló törvény szerint¹⁵ a település belterületén a csapadékvízzel történő gazdálkodást szintén a fővárosi önkormányzat feladatának jelöli meg, ugyanakkor a szabályozások a feladat ellátáshoz nem rendelnek költségvetési forrást. Másik probléma, hogy a víziközmű-szolgáltatásról szóló törvény¹⁶ értelmében a csapadékcatorna hálózat nem minősül víziközműnek, így szolgáltatási díj nem vehető ki, bár a díjrendszer meghatározása ebben az esetben jóval bonyolultabb, és kevésbé egzak, mint például az ivóvíz szolgáltatásnál.

Budapest csatornázásnak kezdete óta a települési **vízáró felületek arányának növekedése**, a felületi érdesség csökkenése tapasztalható, **ami a felületre hullott csapadék lefolyási arányának** (lefolyási hányad) **növekedését, és így a magasabb vízhozam-csúcsok kialakulását okozzák.** A térszíni változásokon túl a **klimaváltozás is kedvezőtlen hatással van** a csapadékvíz-elvezetésére. Az 1901 és 2016 közötti időszakban Budapest belterületén az évi csapadékösszegek homogenizált átlagát az *I.5. Klímatiszonyok* c. fejezet (12. ábra) már bemutatta. A csapadékmennyiség 2000-ig csökkenő, azóta növekvő tendenciát mutat. Azonban a csapadékesemények éven belüli eloszlását és intenzitását is megvizsgálva megállapítható, hogy a nagy intenzitású, **rövid ideig tartó csapadékesemények** (ritkább visszatérési idejű csapadékesemények) **gyakorisága megnőtt**, ami a burkolt felületek megnövekedésével együtt a gyakrabban előforduló csapadékokra tervezett csatornahálózatok **egyre gyakoribb kiöntését** okozzák. További problémát jelent Budapest területén az egyesített rendszerű csatornahálózatok miatt a szennyvíztisztító telepekre érkező nagyobb mennyiségű, és jelentős mértékben hígult szennyvíz tisztítása, valamint a záporkiömlőkön a Dunába jutó szennyvízzel kevert (az engedélyben meghatározott, de legalább háromszoros hígítás fölötti) csapadékvíz.

A csapadékvízzel történő gazdálkodás a csapadékvíz hasznosítását és hasznosulását helyezi előtérbe, aminek számos további környezeti előnye van. A 2017-ben megtartott Országos Települési Csapadékvíz-gazdálkodási Konferencia több ajánlást is megfogalmazott a témával kapcsolatban¹⁷.

A csapadékvizekkel történő gazdálkodás jellemzően nem is a vízelvezető rendszerben, hanem inkább a keletkezés helyén kellene, hogy megvalósuljon. Az összegyűjtött vizek locsolásra, WC öblítésére, burkolt felületek tisztítására történő felhasználása (hasznosítása) nem csak a vízelvezető rendszer terhelését csökkenti, hanem az ivóvizek felhasználását is. A nagy intenzitású csapadékesemények okozta károk csökkentése a **csapadékvíz visszatartásával** (ideiglenes tározással), **késleltetett elvezetésével, hasznosulásának** (talajba szivároztatás)

elősegítésével, helyben történő hasznosításával, illetve ezek kombinált megoldásával lehetséges, amelyet elősegít a „**minél gyorsabb elvezetés**” szemléletmód megváltozása. A csapadékvizek **keletkezésének helyén történő szabályozására** alapvetően két módszer lehetséges. Az egyik a csapadékvíz **talajba történő elszivárogtatása** (gyepes, bokros területen, nyílt árokban, vízáteresztő burkolattal stb.), amivel a talajvíz utánpótlása biztosítható, illetve csökkenthető az elvezetendő csapadékvíz mennyisége. A másik megoldás a vizek **ideiglenes tározókban való visszatartása** (csatornahálózatban történő tározás, záportározók, ciszternák stb.), és késleltetett bevezetése a csatornahálózatba, amivel a hálózat túlterheltsége, a kialakuló árhullámok csúcsai csökkenthetők. Jellemző megoldások lehetnek: beszivárogtató cellák, zöldtetők, esőkertek, beszivárogtató kavicsdrének, fűborítású árkok és rézsűk, ideiglenes elöntési területek, állandó vízborítású, vizenyős területek (wetland-ek), szilárd, de átteresztő burkolatok, tetővizek és burkolt felületi vizek visszatartása felszín alatti tározókkal.

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

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

A főváros területén található záportározókat lásd a *Függelékben* (II.5. Árvízvédelem, ivóvízellátás, szennyvízkezelés és csapadékvíz-gazdálkodás).

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

Intézkedések

Vízjárás, árvízvédelem

A Duna mértékadó árvízszintjét a 74/2014. (XII. 23.) a folyók mértékadó árvízszintjeiről szóló BM rendelet 2015. január 1-jei hatállyal módosította. A korábbi rendeletben meghatározott mértékadó árvízszinteket főváros középső és északi részén átlagosan 81 cm-rel (min-max: -12 cm – +120 cm) megemelték. A déli szakaszon a mértékadó árvízszintet csökkentették a nagyvízi vízfelszín megfigyelt alakulásának megfelelően.

Ivóvízellátás

Az ivóvízellátó-hálózat és létesítményeinek rekonstrukcióját a Fővárosi Vízművek Zrt. ütemezetten végzi. A tervezett fejlesztések és rekonstrukciók listáját a Gördülő

Fejlesztési Terv (2018-2032) tartalmazza. Az árvíznek kitett területen elhelyezkedő víztermelő kutak előlét-elleni védelme érdekében a Fővárosi Vízművek Zrt. jónéhány halasztást nem tűrő fejlesztést hajtott végre.

A víziközmű-szolgáltatás hosszú távú biztosíthatósága érdekében (a fenntartható fejlődés szempontjaira tekintettel) víziközmű-rendszereknél tizenöt éves időtávra **gördülő fejlesztési tervet** kell a vonatkozó törvényi előírás¹⁸ szerint készíteni, amit a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal (MEKH) hagy jóvá. A terv célja, hogy a víziközmű-szolgáltatási ágazat közmű-vagyonának műszaki állapota megfelelő színvonalú legyen ahhoz, hogy a víziközmű-szolgáltatás folyamatosan és költséghatékonyan biztosítható legyen.

A Fővárosi Vízművek Zrt. vagyonkezelési szerződés keretében üzemelteti a Fővárosi Önkormányzat víziközmű vagyonelemeit, így Budapest ivóvízellátó rendszerére vonatkozó Gördülő Fejlesztési Terv felújítási és pótlási tervét a Fővárosi Vízművek Zrt.-nek, míg a beruházási tervet az ellátásért felelős, tehát a Fővárosi Önkormányzat készíti el és nyújtja be a MEKH felé.

A Fővárosi Közgyűlés 2017. augusztus 30-i ülésén¹⁹ határozott az ivóvízellátással kapcsolatos 2018-2032. évekre vonatkozó gördülő fejlesztési terv benyújtásáról.

Szennyvízkezelés

A csepeli csatornázás, valamint a BKISZ projekt I. keretében megvalósult szennyvízcsatornák biztosították, hogy Budapest csatornázottsága elérje a közel 100%-ot, azonban továbbra is vannak olyan területek, ahol nincs közcsatorna. A BKISZ projekt II. szakaszában 2019 közepéig további 30-32 km csatorna épül, amivel 1500-2000 ingatlan szennyvízhálózatra történő csatlakozása biztosítható. A projekt keretében meglévő csatornák rekonstrukciója, valamint az Aranyvölgy utcai főgyűjtő kiépítése is megvalósul, amennyiben ennek műszaki tartalma illeszkedik a pályázati feltételekhez²⁰. A projektek befejezése után megszűnhetnek a tengelyen szállított szennyvízzel járó kellemetlenségek, a korszerűtlen, talaj- és talajvízszennyezést okozó szikkasztók, derítők, valamint a dél-budai szennyvízkiömlők, így a tisztítatlan szennyvizek nem terhelik tovább a talajt, talajvizet és a Dunát. A tervezett fejlesztések és rekonstrukciók listáját a Gördülő Fejlesztési Terv (2018-2032) tartalmazza.

A Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. bérleti és üzemeltetési (keret)szerződés alapján üzemelteti a Fővárosi Önkormányzat tulajdonát képező szennyvízelvezető és -tisztító rendszerét, így Budapest szennyvízelvezető és -tisztító rendszerére vonatkozó Gördülő Fejlesztési Terv felújítási és pótlási tervét Fővárosi Csatornázási Művek Zrt., míg a beruházási tervet az ellátásért felelős Fővárosi Önkormányzat készíti el és nyújtja be a MEKH felé. Tekintettel arra, hogy Budapest Főváros szennyvízelvezető és -tisztító víziközmű rendszerének tulajdonjoga megoszlik az ellátásért felelős Fővárosi Önkormányzat és a Fővárosi Csatornázási Művek Zrt. között, a Budapest Főváros szennyvízelvezető és -tisztító víziközmű rendszerére készült Terv felújítási és pótlási terve a tulajdonjogi állapotnak megfelelő bontásban készül el. A Budapesti Központi Szennyvíztisztító Teleppel kapcsolatosan a Fővárosi Vízművek Zrt. általi üzemeltetése víziközműves kapcsolódó szolgáltatásnak minősül, ezért nem szükséges a Fővárosi Önkormányzatnak gördülő fejlesztési tervet benyújtania rá.

A Fővárosi Közgyűlés 2017. augusztus 30-i ülésén²¹ határozott a szennyvízelvezetéssel és -tisztítással kapcsolatos 2018-2032. évekre vonatkozó gördülő fejlesztési terv benyújtásáról a MEKH részére.

Nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz

A hulladékról szóló törvény 2013. január 1-jei hatályba lépéssel módosította a vízgazdálkodásról szóló törvényt (a továbbiakban: Vgt.), amelyben új szabályozást alakított ki a nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz kezelésére. A Vgt.

vonatkozó rendelkezése²² értelmében az önkormányzatoknak (Budapesten a Fővárosi Önkormányzatnak) gondoskodniuk kell a településen található szennyvízbekötés nélküli ingatlanok esetében a nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz begyűjtésének szervezéséről és ellenőrzéséről.

A 2012-ben hatályba lépett Fővárosi Közgyűlés által elfogadott új szabályozás hatására²³ nyomon követhetőbbé vált a rendszer a főszabályként alkalmazott ivóvízfogyasztás-alapú díjszámításnak és a közszolgáltató (FTSZV) kizárólagos jogának érvényesülése következtében. A rendelet több olyan intézkedést tartalmaz, melyek ösztönzően hatnak a rendelkezésre álló közcsatorna igénybevételének növelésére. A jövőben a felhasznált ivóvíz alapján számolható el a folyékony hulladék elszállításának díja, mely a csatornadíjjal megegyező mértékű. Továbbá a környezetterhelési díjról szóló törvény²⁴ módosítása nyomán jelentősen (tízszeresére) növekedett a talajterhelési díj, mely azokat a tulajdonosokat sújtja, akik – bár műszaki lehetőségük lett volna rá – nem csatlakoztatták ingatlanjukat a csatornahálózatra. Fenti intézkedések a közműöllő záródását és ez által a jobb környezetállapot (talaj- és víztisztaság) elérését szolgálják.

Csapadékvíz-gazdálkodás

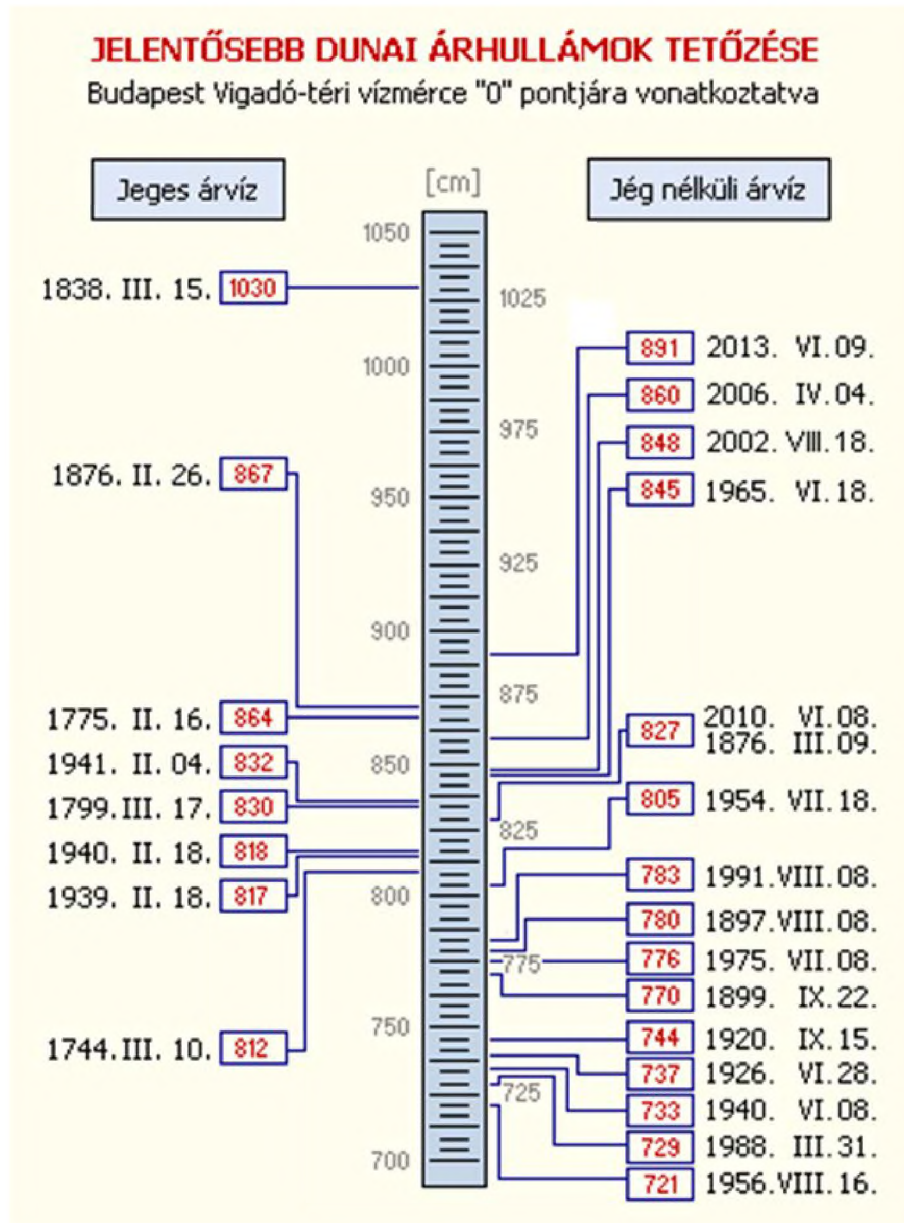
A Nemzeti Vízstratégia – amit konzultációs vitaanyagként 2013-ban tettek közzé²⁵ – vízpolitikai célkitűzései között szerepel a települési és lakossági nem ivóvíz célú vízfelhasználásra, a csapadékvíz helyben tartásának, hasznosításának elősegítése. A dokumentum meghatároz rövid-, közép- és hosszú távú teendőket.

A Vgt.²⁶ 2015. július 16-án hatályba lépő módosításában a települési önkormányzat feladataként jelöli meg a település belterületén a csapadékvízzel történő gazdálkodást. Továbbá a VGT 2015 a gazdaság-szabályozási koncepciójában részletesen foglalkozik és javaslatot tesz a csapadékvíz gazdálkodás intézményi rendszerére és a díjmegállapítás szabályozására.

További javasolt feladatok

- Árvízvédelmi védvonalak állapotának felülvizsgálata (magassági, keresztmetszeti és geotechnikai) és megerősítése a hatályos rendeletnek megfelelően;
- vízelvezető csatornák, kisvízfolyások rekonstrukciója/revitalizációja;
- csapadékelvezetés jogszabályi háttérének kidolgozása;
- a tervezéshez, méretezéshez alkalmazott csapadékfüggvények felülvizsgálata;
- települési és lakossági csapadékvíz hasznosítás, visszatartás támogatási rendszerének kidolgozása;
- a szélsőségesen alacsony, illetve magas Dunai vízállás mellett is a szükséges és megfelelő minőségű vízmennyiség biztonságos kitermelése érdekében a Fővárosi Vízművek Zrt. által kidolgozott kútfelújítási program anyagi támogatása az árvíznek kitétt területen elhelyezkedő víztermelő kutak elöntés-elleni védelmét kell a jövőben fokozni.

Függelék



17. ábra: Jelentősebb dunai árhullámok tetőzése Budapesten
(Forrás: <http://www.kdvvizig.hu/index.php/vizrajz/vizrajzi-helyzetkep>)

| Paraméterek | Határérték | Mértékegység | Budapest átlag | I. | II. | III. | IV. | V. | VI. | VII. | VIII. | IX. | X. | XI. | XII. | XIII. | XIV. | XV. | XVI. | XVII. | XVIII. | XIX. | XX. | XXI. | XXII. | XXIII. |
|------------------------------------|------------|---------------|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|
| | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Escherichia coli | 0 | [szám/100 ml] | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Enterococcusok | 0 | [szám/100 ml] | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Antimon | 5 | [µg/l] | <0,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Arzén | 10 | [µg/l] | 1,6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Benzol | 1 | [µg/l] | <0,15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Benz(a)pirén | 0,01 | [µg/l] | <0,005 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bór | 1 | [mg/l] | 0,03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bromát* | 10 | [µg/l] | <3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kadmium | 5 | [µg/l] | <0,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Krom | 50 | [µg/l] | <1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Réz | 2 | [mg/l] | 0,075 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cianid | 50 | [µg/l] | <10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,2-diklór-etán | 3 | [µg/l] | <0,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fluorid | 1,5 | [mg/l] | <0,2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ólom | 10 | [µg/l] | 1,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Higany | 1 | [µg/l] | <0,05 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nikkel | 20 | [µg/l] | <1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nitrát | 50 | [mg/l] | 9 | 8 | 8 | 7 | 9 | 9 | 7 | 8 | 8 | 6 | 7 | 9 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 10 | 11 | 12 | 12 |
| Nitrít | 0,1 | [mg/l] | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 |
| Összes peszticid | 0,50 | [µg/l] | <0,01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Policiklusos aromás szénhidrogének | 0,1 | [µg/l] | <0,03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Szelen | 10 | [µg/l] | <1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tetraklór-észtriklór-etilén | 10 | [µg/l] | <1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Összes trihalo-metán | 50 | [µg/l] | 12,5 | 11,5 | 12,2 | 9,3 | 9,5 | 8,8 | 10,4 | 10,1 | 10,9 | 11,6 | 14,7 | 12,2 | 10,8 | 10,3 | 11,1 | 12,2 | 11,5 | 14,8 | 14,3 | 15,0 | 12,2 | 13,7 | 11,9 | 13,4 |
| Cisz-1,2-diklór-etilén | 50 | [µg/l] | <1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kötött aktívklór | 3 | [mg/l] | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |

B) Kémiai vízminőségi jellemzők

1. táblázat: 2017. évi átlagos vízminőségi adatok kerületenként fogyasztói csapokon (Forrás: Fővárosi Vízművek Zrt.)

2. táblázat: Hiányzó szennyvíz és egyesített rendszerű gyűjtők
(Forrás: FCSM)

| Kerület | Utca | Szakaszhatár | Méret (cm) | Hossz (fm) |
|------------|--|---|------------|-----------------|
| I. | Ördög-árok megcsapoló kiömlő csatorna létesítése | | | |
| II. | Bem tér | műtárgyak átépítése | | |
| II. - III. | Szépvolgyi út | Alsó Zöldmáli út – Bécsi út | Ø 80 | 489 |
| III. | Zsófia utca – Aranyvölgy utca | Gladiátor u. – Bécsi út | Ø 50-80 | 2 520 |
| III. | Saroglya utca | Saroglya u. – Zsófia u. | Ø 30 | 1 750 |
| III. | Királyok útja | Hatvany u. - Barátpatak | Ø40-118 | 1 341 |
| III. | Királyok útja | Püspökfürdő u.. – Bivalyos u. | Ø 40-50 | 400 és 511 |
| IV. | Desseffy utca | Szent I. u. – Mikes u. | Ø 60-80 | 360 és 166 |
| IV. | Vécsey köz | | Ø 50 | 151,5 |
| IV. | Vécsey utca | Vécsey u. 101. – Desseffy u. | Ø 50 | 95 |
| IV. | Desseffy utca | Mikszáth u. – Vécsey u. | Ø 50 | 225 |
| IV. | Fóti utca | Attila u. – Káposztásmegyeri u. | Ø 100 | 200 |
| IV. | Káposztásmegyeri utca | Fóti u. – Fénycső u. | Ø 80-100 | 100 és 150 |
| IV. | Nádor utca | Deák F. u. – Türr u. | Ø136 | 150 |
| IV. | Vécsey utca | Nádor u. – Attila u. | Ø 80 | 150 |
| IV. | Türr I. utca | Nádor u. – Attila u. | Ø 136 | 590 |
| IV. | Kisfaludy utca | Megyeri út – Baross u. | Ø 100 | 485 |
| IV. | Ambrus Z. utca | Baross u. – Attila u. | 80/120 | 310 |
| IV. | Perényi utca | Megyeri út – Baross u. | Ø 80 | 450 |
| IV. | Berlini utca | Elem u. – Madridi u. | Ø 60-80 | 1 015 |
| IV. | Bécsi út | Elem u. – Madridi u. | Ø 80-160 | 800 |
| IV. | Klára utca | Tél u. – Ősz u. | Ø 40 | 175 |
| IV. | Pintér utca | Váci u. – Megyeri u. | Ø 50 | 405 |
| IV. | Berni utca | Gyapjúszővő u. – Madridi u. | Ø 80 | 525 |
| IV. | Madridi utca | Berni u. – Berlini u. | Ø 60-80 | 1 475 |
| IV. | Berda J. utca | Aradi u. – Pozsonyi u. | Ø 140-160 | 444 |
| IV. | Pozsonyi utca | BerdaJ. u. – Erzsébet u. | Ø 140 | 135 |
| IV. | Garam utca | Duna sor – Váci u. | Ø 40 | 250 |
| IV. | Árpád út | Latabár u. – Laborfalvi u. | Ø 100 | 300 |
| IV. | Löwy I. utca | József u. - Árpád u. | Ø 100 | 145 |
| VI. | Liszt Ferenc tér | Andrássy u. – Király u. | Ø 120 | 250 |
| VI. | Király utca | Kertész u. – Erzsébet krt. | Ø 120 | 110 |
| VI. | Szondi utca | Teréz krt. – Dózsa Gy. út | Ø 120-200 | 2 703 |
| VI. | Bajza utca | Szondi u. – Podmaniczky u. | Ø 100 | 185 |
| VII. | Akácfa utca | Dohány u. – Rákóczi út | Ø 200 | 140 |
| VII. | Dohány utca | Kertész u.– Erzsébet krt. | Ø 160 | 60 |
| VII. | Dohány utca | Akácfa u. – Kertész u. | Ø 200 | 100 |
| VII. | Kertész utca | Király u. – Wesselényi út | Ø 160 | 400 |
| VII. | Kertész utca | Wesselényi út – Dohány u. | Ø 160 | 230 |
| VII. | Wesselényi út | Kertész u. – Erzsébet krt. | Ø 120 | 115 |
| VII. | Dózsa György út | Jobbágy u. – Istvánmezei u. | Ø 120 | 75 |
| VII. | Jobbágy utca | Murányi u. – Dózsa György út | Ø 120 | 255 |
| VII. | Verseny utca | Baross tér – Jobbágy u. | Ø 136 | 375 |
| VIII. | Mária utca | Gutenberg tér– Baross u. | Ø 120 | 435 |
| VIII. | Somogyi Béla utca | BlaHa Lujza tér – Gutenberg tér | Ø 200 | 400 |
| VIII. | Gutenberg tér | Somogyi Béla u. – Mária u. | Ø 200 | 90 |
| VIII. | Baross téri tehermentesítő főgyűjtő | Péterfy u. – Bethlen u. – Alsó Erdősor u. | 70/105 | tervezői vizsg. |
| IX. | Soroksári út | Koppány u. – Hentes u. | Ø 120 | 488 |
| IX. | Koppány utca | Soroksári út – Gubacsi út | Ø 100 | 202 |
| IX. | Tagló utca | Soroksári út – Gubacsi út | Ø 100 | 205 |
| X. | Jászberényi út | Kolozsvári u. – Maglódi út | Ø 180 | 830 |
| X. | Maglódi út | Jászberényi u. – Téglavető u. | Ø 165 | 720 |
| X. | Maglódi út | Téglavető u. – Kocka u. | Ø 136 | 170 |

| | | | | |
|--------|--|--|-----------|------------|
| X. | Maglódi út | Kocka u. – Algyógyi u. | Ø 80 | 80 |
| X. | Keresztúri út | Kabai u. – XVII. ker. 513. u. | Ø 60 | 5 675 |
| X. | Albertirsai út | Hős u. – Salgótarján út | Ø 120-160 | 730 |
| X. | Bolgár utca | Cserkesz u. – Gergely u. | Ø 120 | 180 |
| X. | Maglódi út | Akna u. – Szentimrey u. | Ø 80 | 320 |
| X. | Maglódi út | Szentimrey u. – Sibrik M. út | Ø 40 | 175 |
| X. | Kada utca | Sörgyár u. – Mádi u. | Ø 120 | 190 |
| X. | Kőrösi Csoma S. út | Harmat u. – Maláta u. | Ø 100 | 274 |
| X. | Kőrösi Csoma S. út | Harmat u. – Onódi u. | Ø 100 | 520 |
| X. | Jászberényi út | Indóház u. – Algyógyi u. | Ø 80 | 960 |
| X. | Algyógyi utca | Maglódi út – Tűzálló köz | Ø 80 | 500 |
| XI. | Budafoki úti tehermentesítő | Vak Bottyán utca - Karinthy Frigyes utca (Lágymányosi utca - Budafoki út között) átmérő növelés + Trombita műtárgy a Budafoki úti főgyűjtőre | Ø 120 | 255 |
| XI. | Budai Duna-parti főgyűjtő tehermentesítése | XI. Szent Gellért tér csapadékvíz leválasztás, XI. Hamzsabégyi úti csapadékvíz szivattyútelep | | |
| XI. | Hamzsabégyi úti főgyűjtő | Hordalékfogó műtárgy | | |
| XII. | Mátyás király út | Költő u. – Vilma u. | Ø 50 | 475 |
| XII. | Hollós út | Eötvös u. – Mátyás király út | Ø 30 | 168 |
| XII. | Normafa út | Eötvös u. – Alkony út | Ø 50 | 450 |
| XII. | Németvölgyi út | Németvölgyi út 22. – Orbánhegyi út | Ø 100 | 75 |
| XII. | Normafa út | Alkony út- Vilma u. | Ø 80-100 | 775 és 452 |
| XII. | Németvölgyi út | Orbánhegyi út – Nagyenyed út | Ø 100 | 291 |
| XII. | Diósárok utca | Susogó út – Béla király u. | Ø 50 | 657 |
| XIII. | Béke utca projekt I. ütem | Béke utca (Rozsnyai utca - Béke tér között) | Ø 160 | 1 350 |
| XIII. | Béke utca projekt II. ütem | Angyalföldi Szivattyútelep bővítése és Rákospatak menti tehermentesítő gyűjtő építése | Ø 250 | |
| XIII. | Bulcsú utca | Kassák L. u. – Lehel u. | Ø 140 | 1 350 |
| XIV. | Stefánia út | Szabó J. köz – Semsey A. u. | 80/120 | 60 |
| XIV. | Semsey A. utca | Stefánia út – Ilka u. | 80/120 | 195 |
| XIV. | Semsey A. utca | Ilka u. – Gizella út | 70/105 | 120 |
| XIV. | Egressy út | Kövér L. u. - Róna u. | 60/90 | 195 |
| XIV. | Tengerszem utca | Rákospatak – Rákospalotai körvasútsor | Ø 120 | 1 100 |
| XIV. | Istvánmezei út | Dózsa György út – Szabó J. u. | Ø 120 | 360 |
| XIV. | Szabó József utca | Istvánmezei út – Szabó J. köz | Ø 120 | 700 |
| XV. | Nyírpalota utca | Madách u. – Gergő u. | Ø 180 | 150 |
| XV. | Szerencs utca | Pattogós u. – Bánk u. | Ø 50 | 145 |
| XV. | Damjanich utca | Szerencs u. – Arany J. u. | Ø 80 | 253 |
| XV. | Fő út | Szödliget u. – Bem u. | Ø 50 | 115 |
| XV. | Bem utca | Fő út – Batthyány u. | Ø 60 | 510 |
| XV. | Károlyi S. utca | Anyácska u. – Pozsony u. | Ø 100 | 400 |
| XV. | Pozsony utca | Károlyi S.u. – Rákóczi u. | Ø 100 | 425 |
| XV. | Epres sor | Epres sor – Fő út nyomvonalon | Ø 40-60 | 695 |
| XV. | Erdőkerülő utca | Szentmihályi út – Zsókavár u. | Ø 40-50 | 370 |
| XV. | Pázmány P. utca | Szerencs u. – Arany J. u. | Ø 40 | 244 |
| XV. | Szilas menti szv. fgy. | Károlyi S. u. – Városkapu u. | Ø 80-60 | 2 050 |
| XVIII. | Üllői út | József u. – Tinódi u. | Ø 60 | 104 |
| XVIII. | Üllői út | kerülethatár – József u. | Ø 80 | 339 |
| XIX. | Üllői út | Vas Gereben u. – Lenkei u. | Ø 80 | 365 |
| XIX. | Vas Gereben utca | Tartsay u. – Üllői út | Ø 80 | 198 |
| XIX. | Jáhn F.utca | Jáhn F.u.54. – Üllői út | Ø 60 | 895 |
| XX. | János utca | Helsinki út – Széchenyi u. | Ø 80 | 550 |
| XX. | János utca | Helsinki út | Ø 100 | 75 |

| | | | | |
|-------------------------|--|--|--------|-------|
| XX. | Kossuth Lajos utca | Kende u. - Hosszú u. | Ø 100 | 615 |
| XX. | Tusnád u. – Vasút sor | Brassó u. – Lázár u. | Ø 100 | 950 |
| XX. | János utca | Helsinki út | Ø 100 | 75 |
| XX. | János utca | Helsinki út – Széchenyi u. | Ø 80 | 550 |
| XXI. | II. Rákóczi F. út | Murányi u. – Klapka u. | Ø 60 | 225 |
| XXI. | II. Rákóczi F. út | Vas. G. u. – Nefelejcs u. | Ø 100 | 275 |
| XXII. | Ady Endre út - Albertfalva Szivattyú Telep között tehermentesítő | Dél-Budai szennyvízelvezető rendszer tehermentesítése | 80/120 | 1 000 |
| X.- XVII. | Keresztúri út | Kabai u. – 513. u. | Ø 60 | 5 793 |
| XIX.- XX.- XXIII. | Pesterzsébeti főgyűjtő | Nagykőrösi út - Katona J. u. | Ø 140 | 216 |
| | Duna Parti főgyűjtő tehermentesítése | I. Halász utca, II. Döbrönteitér, II. Bem tér, műtárgyak átépítése | | |

| Vízminőségi paraméter (mg/L) | Határérték | 2011 | | 2012 | | 2013 | | 2014 | | 2015 | | 2016 | | 2017 | | |
|------------------------------|------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|------|
| | | I f.év.átl. | II f.év.átl. | I f.év.átl. | II f.év.átl. | I f.év.átl. | II f.év.átl. | I f.év.átl. | II f.év.átl. | I f.év.átl. | II f.év.átl. | I f.év.átl. | II f.év.átl. | I f.év.átl. | II f.év.átl. | |
| Befolyó szennyvíz | | 468 | 380 | 423 | 419 | 448 | 441 | 482 | 459 | 538 | 750 | 644 | 528 | 548 | 637 | 699 |
| KOL _e | 1000 | 255 | 208 | 231 | 232 | 269 | 282 | 292 | 323 | 307 | 442 | 374 | 308 | 301 | 430 | 350 |
| BOI _e | 500 | 42 | 37 | 40 | 39,6 | 50,1 | 43,5 | 46,9 | 48 | 56,9 | 57,7 | 57,3 | 47,4 | 52,8 | 58,3 | 59,5 |
| Ammónia-ammónim-N | 100 | 57 | 46 | 51 | 52,1 | 48,5 | 64,8 | 65,0 | 63 | 72,9 | 76,6 | 74,7 | 63,0 | 75,5 | 76,6 | 77,9 |
| Összes nitrogén | 150 | 6,2 | 5,6 | 5,9 | 5,8 | 6,2 | 7,2 | 8,4 | 7 | 8,4 | 8,9 | 10,0 | 10,0 | 9,5 | 11,5 | 11,0 |
| Összes foszfor | 20 | 375 | 175 | 273 | 287 | 224 | 191 | 257 | 313 | 272 | 392 | 332 | 319 | 282 | 301 | 394 |
| Összes lebegő anyag | - | 43 | 40 | 42 | 37 | 37 | 37 | 31 | 31 | 33 | 31 | 32 | 36 | 32 | 34 | 35 |
| Befolyó szennyvíz | | <10 | <10 | <10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 11 | 11 | 10 | 10 |
| BOI _e | 25 | 3,1 | 1,4 | 2,2 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 2,1 | 2,8 | 2,6 | 1,8 | 2,2 | 3,4 | 2,6 | 3,0 | 3,2 |
| Ammónia-ammónim-N | 10 | 13 | 15 | 14 | 11,4 | 9,6 | 10,3 | 10,9 | 9,8 | 10,7 | 10,8 | 10,7 | 10,7 | 11,1 | 10,9 | 11,8 |
| Összes nitrogén | 25 | 1,3 | 1,9 | 1,6 | 1,5 | 1,4 | 1,5 | 1,4 | 1,5 | 1,2 | 1,4 | 1,3 | 1,1 | 1,2 | 1,1 | 1,0 |
| Összes foszfor | 2 | 7,1 | 9,7 | 8,4 | 6 | 6,5 | 6 | 4,8 | 5,9 | 5,7 | 5,7 | 5,7 | 12,0 | 10,5 | 11,3 | 10,0 |
| Összes lebegő anyag | 35 | | | | | | | | | | | | | | | |

| Vízminőségi paraméter (mg/L) | Határérték | 2011 | | 2012 | | 2013 | | 2014 | | 2015 | | 2016 | | 2017 | | |
|------------------------------|------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|------|
| | | I f.év.átl. | II f.év.átl. | I f.év.átl. | II f.év.átl. | I f.év.átl. | II f.év.átl. | I f.év.átl. | II f.év.átl. | I f.év.átl. | II f.év.átl. | I f.év.átl. | II f.év.átl. | I f.év.átl. | II f.év.átl. | |
| Befolyó szennyvíz | | 913 | 959 | 936 | 0 | 666 | 733 | 583 | 850 | 682 | 1018 | 850 | 603 | 741 | 803 | 814 |
| KOL _e | 1000 | 523 | 498 | 510 | 475 | 420 | 447 | 341 | 477 | 377 | 565 | 471 | 351 | 390 | 459 | 441 |
| BOI _e | 500 | 53 | 50 | 51 | 64,9 | 60,6 | 62,7 | 53,1 | 62,8 | 59,5 | 66,0 | 62,8 | 44,4 | 57,8 | 51,1 | 67,2 |
| Ammónia-ammónim-N | 100 | 79 | 73 | 76 | - | - | - | 71,7 | 88,8 | 78,4 | 97,0 | 87,7 | 63,5 | 81,5 | 72,5 | 87,3 |
| Összes nitrogén | 150 | 13,3 | 12,8 | 13,1 | 9,8 | 8,8 | 9,3 | 8,0 | 12,7 | 11,4 | 18,2 | 14,8 | 9,5 | 13,0 | 11,2 | 12,8 |
| Összes foszfor | 20 | 58 | 542 | 562 | 274 | 238 | 255 | 229 | 423 | 322 | 545 | 434 | 300 | 390 | 426 | 399 |
| Összes lebegő anyag | - | 31 | <30 | 30 | 31 | 33 | 32 | 24 | 24 | 17 | 21 | 19 | 19 | 19 | 18 | 20 |
| Befolyó szennyvíz | | 12 | <10 | 11 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| BOI _e | 25 | 2,6 | 1,1 | 1,9 | 2,5 | 1,5 | 2 | 2,0 | 1,1 | 1,7 | 1,5 | 1,6 | 1,6 | 3,1 | 2,4 | 1,9 |
| Ammónia-ammónim-N | nyári: 2 | 6 | 6 | 6 | 5,4 | 5,8 | 5,8 | 5,1 | 6,9 | 6,8 | 6,7 | 6,8 | 5,6 | 9,2 | 7,4 | 5,4 |
| Összes nitrogén | téli: 4 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,21 | 0,22 | 0,15 | 0,35 | 0,18 | 0,40 | 0,29 | 0,20 | 0,16 | 0,18 | 0,21 |
| Összes foszfor | 1,8 | 5 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3,3 | 3,3 | 3,3 | 4,2 | 3,7 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 |
| Összes lebegő anyag | 35 | | | | | | | | | | | | | | | |

3. táblázat: Észak-Pesti Szennyvíztisztító telep befolyó és elfolyó vízminőségi adatai 2011. január 1. és 2017. december 31. közötti időszakban (Adatforrás: FCSM)

4. táblázat: Dél-Pesti Szennyvíztisztító Telep befolyó és elfolyó vízminőségi adatai 2011. január 1. és 2017. december 31. közötti időszakban (Forrás: FCSM)

| Mért komponens | mértékegység | Határérték 50/2001. alaplán | Észak-pesti Szennyvíztisztító Telep | | | | | Dél-pesti Szennyvíztisztító Telep | | | | | Budapesti Központi Szennyvíztisztító Telep | | | | |
|---------------------|--------------|-----------------------------------|-------------------------------------|------|-------|--------|--------|-----------------------------------|------|-------|-------|--------|--|-------|--------|--------|------|
| | | | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
| As | mg/kg sz.a. | 75 | <5 | <5 | <5 | 6,5 | 3,7 | 3,7 | 3,5 | 3,5 | 3,5 | 8,1 | 7,3 | n.a. | n.a. | 3,1 | |
| Cd | mg/kg sz.a. | 10 | 1,8 | 0,8 | 1,1 | 1,9 | 2,3 | 2,7 | 1,7 | 2,0 | 2,2 | 1,9 | 1,7 | 1,7 | 2,1 | 2,5 | |
| Co | mg/kg sz.a. | 50 | 3,4 | 2,3 | 2,9 | 3,6 | 2,6 | 5,5 | 4,8 | 4,9 | 4,2 | 12,2 | 11,2 | n.a. | n.a. | 8,5 | |
| Cr, összes | mg/kg sz.a. | 1000 | 54 | 45 | 53 | 17,2 | 31,6 | 119 | 94 | 144 | 41,1 | 142 | 94 | 114 | 92 | 66 | |
| Cr (VI) | mg/kg sz.a. | 1 | <5 | <5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <1 | <1 | <0,5 | <0,5 | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | <0,5 | |
| Cu | mg/kg sz.a. | 1000 | 291 | 182 | 376 | 347 | 313,5 | 430 | 331 | 393 | 303 | 615 | 535 | 533 | 509 | 468 | |
| Hg | mg/kg sz.a. | 10 | 1,8 | 1,3 | 1,1 | 0,8 | 0,9 | 1,4 | 2,1 | 1,2 | 0,6 | 0,55 | 2,3 | 2,2 | 2,5 | 1,55 | |
| K | mg/kg sz.a. | 1377 | 1083 | 1715 | 1495 | 1532,0 | 1699 | 1901 | 1919 | 1919 | 3717 | 2773 | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | |
| Mo | mg/kg sz.a. | 20 | n.a. | n.a. | n.a. | 11,9 | 4,8 | 7,2 | 6,1 | 14,3 | 10,2 | 11 | 8,3 | 7,0 | n.a. | 6,1 | |
| Ni | mg/kg sz.a. | 200 | 22,4 | 16,9 | 20,5 | 21,0 | 25,0 | 35,3 | 38,9 | 59,7 | 30,4 | 43 | 95,8 | 97,6 | 132,0 | 65,1 | |
| Pb | mg/kg sz.a. | 750 | 117,2 | 26,0 | 40,7 | 84,0 | 33,9 | 58,2 | 46,7 | 40,7 | 22,3 | 30 | 78,2 | 61,8 | 74,0 | 62,4 | |
| Se | mg/kg sz.a. | 100 | <1 | <1 | <1 | 1,0 | 2,8 | n.a. | n.a. | <1,0 | 1,0 | 5 | 3,8 | 3,2 | n.a. | 5,7 | |
| Zn | mg/kg sz.a. | 2500 | 605 | 397 | 786,8 | 768,0 | 679,5 | 1081 | 1076 | 1084 | 600 | 894 | 1688 | 1270 | n.a. | 988 | |
| pH | | | 10,8 | 12,4 | 9,5 | 8,7 | 9,5 | 8,3 | 8,3 | 8,3 | 8,5 | 8,3 | 8,0 | 7,7 | n.a. | 8,6 | |
| összes szervesanyag | g/kg | | 315 | 363 | 275 | 250 | 281,3 | 241 | 245 | 270 | 243 | 250 | n.a. | n.a. | n.a. | 268 | |
| | % | | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | 26,3 | 27,3 | 27 | 27,6 | |
| összes szerv.anyag | g/kg sz.a. | | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | 59,2 | 63,9 | 58,9 | 168 | |
| összes szerv.anyag | % | | 29,7 | 21,3 | 41 | n.a. | n.a. | 46,4 | 46,1 | 47,8 | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | |
| összes nitrogén | g/kg sz.a. | | 29,7 | 21,3 | 41 | 43 | 39,9 | 46,4 | 46,1 | 47,8 | 45,4 | 48,9 | 16,9 | 42,9 | 2,68 | 44,6 | |
| összes foszfor | g/kg sz.a. | | 13,9 | 10,8 | 23 | 33 | 22,1 | 18,9 | 16,8 | 22,8 | 29,4 | 19,1 | n.a. | n.a. | n.a. | 20,5 | |
| SZOE | mg/kg sz.a. | | 9055 | 5650 | 17925 | 20 | 19,4 | 34945 | 8075 | 27469 | 287 | 45,1 | 25690 | 13908 | n.a. | 178 | |
| PAH összes | µg/kg sz.a. | 10000 | 1283 | 990 | 1832 | 2230 | 1297,5 | 2813 | 2995 | 3423 | 2005 | 6777,5 | 4540 | 2360 | 1410 | 2495 | |
| PCB, összes | mg/kg sz.a. | 1 | n.a. | n.a. | <0,01 | n.a. | <0,01 | n.a. | n.a. | <0,01 | <0,00 | <0,01 | 0,049 | 0,043 | 0,0008 | 0,0015 | |
| TPH (C10- C40) | mg/kg sz.a. | 4000 | 2740 | 1704 | n.a. | n.a. | n.a. | 5807 | 4856 | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | |
| TPH-GC (C5-C40) | mg/kg sz.a. | | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | 5775 | 5425 | 1821 | 4425 | |

5. táblázat: Az Észak-pesti, a Dél-pesti és a Budapesti Központi Szennyvíztisztító Telep szennyvízszap minőségi adatainak átlaga 2013-2017-ben (Forrás: Fővárosi Vízművek, FCSM)

n.a.: nincs mérési adat

A főváros területén található záportározók

- A III. kerületi Péterhegyi árok záportározó időszakos csapadékvíz visszatartásra épült. Hasznos térfogata: 10.000 m³.
- A III. kerület Kőbánya utcai árok mentén időszakos vízvisszatartású kisebb méretű záportározó. Hasznos térfogata kb. 1.600 m³.
- A III. kerület Péterhegyi lejtőnél a Remetehegyi árkon található záportározó. Hasznos térfogata: 2.580 m³.
- A III. kerület Testvérhegyi záportározó zárt szelvényű (Bécsi út – Gölöncsér utca között a TESCO áruház mögött), a Testvérhegyi árok vizeit vezeti késleltetve a Bécsi úti befogadóba. Hasznos térfogata: 1.500 m³.
- A XI. kerületi Határ-árok záportározó, mely csak kritikus zápor esetén tart vissza csapadékvizet, állandóan nyitott (nyitott zsilipű árvízcsúcs-csökkentő tározó), de méretezett fenékleürítővel rendelkezik. Hasznos térfogata 74.000 m³.
- A XI. kerület Kapolcs utcai záportározó a lakópark környezete csapadékvizeinek visszatartására képes a Hosszúréti patakba csatlakozás előtt. Hasznos térfogata kb. 2.500 m³.
- A XVI. kerületi Naplás-tó a Szilas-patak felső folyásának csapadékból származó árhullámaint képes csökkenteni az alsóbb szakaszok védelme érdekében.
- Vízfelülete 16 ha, átlagmélysége: 2 m, folyamatos túlfolyással üzemelő mesterséges tó. Árvízi térfogata 397.000 m³



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

Záportározók kialakítása várható a Téglá utcai ároknál a Váradi út – Kiscelli út közötti fejlesztéssel kapcsolatban. Az itt kialakítandó három víztározó összterfogata 1.700 m³.

A fejezet hivatkozásai

- ¹ <http://www.kdvvizig.hu/index.php/vizrajz/vizrajzi-helyzetkep>
- ² <https://www.vizugy.hu/index.php?module=content&programelemid=120> (Forrás: dr. Stelczer Károly: A vízrajzi szolgálat száz éve. Budapest, 1986.)
- ³ <https://www.vizugy.hu/?mapData=Idosor#mapData>
- ⁴ 74/2014. (XII. 23.) BM rendelet a folyók mértékadó árvízszintjeiről
- ⁵ 18/2003. (XII. 9.) KvVM-BM együttes rendelet a települések ár- és belvív veszélyeztetettségén alapuló történő besorolásáról
- ⁶ 47/1994. (VIII. 1.) Föv. Kgy. rendelet az árvíz- és belvízvédekezés, valamint a helyi vízkárelhárítás egyes kérdéseiről
- ⁷ Árvízi kockázati térképezés és stratégiai kockázatkezelési terv készítése (VIZITERV Environ Kft.)
- ⁸ http://budapest.hu/Documents/BpKAE_2015_honlapra.pdf 113-114. oldal
- ⁹ 147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról
- ¹⁰ http://vpf.vizugy.hu/reg/ovf/doc/SES_PROGRAM_20150921.pdf
- ¹¹ 1403/2017. (VI. 28.) Korm. határozat a „Szennyvíziszap Kezelési és Hasznosítási Stratégia (2018-2023)” elfogadásáról
- ¹² http://vpf.vizugy.hu/reg/ovf/doc/SES_STRATEGIA_20150923.pdf
- ¹³ a vonatkozó előírásokat és határértékeket a szennyvizek és szennyvíziszapok mezőgazdasági felhasználásának és kezelésének szabályairól 50/2001. (IV. 3.) Korm. rendelet tartalmazza
- ¹⁴ Magyarország helyi önkormányzatairól szóló 2011. évi CLXXXIX törvény 23 § (4) bekezdés 12. pontja
- ¹⁵ a vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII törvény 4. § (1) b) pontja
- ¹⁶ 2011. évi CCIX. törvény a víziközmű-szolgáltatásról
- ¹⁷ https://vtk.uni-nke.hu/document/vtk-uni-nke-hu/Konferencia_aj%C3%A1nl%C3%A1sok_teljes_2017_november_14_15.pdf
https://vtk.uni-nke.hu/document/vtk-uni-nke-hu/Konferencia_aj%C3%A1nl%C3%A1sok_r%C3%B6vid_2017_november_14_15.pdf
- ¹⁸ A víziközmű-szolgáltatásról szóló 2011. évi CCIX. törvény
- ¹⁹ 1240/2017. (VIII. 30.) Föv. Kgy. hat., valamint 1241/2017. (VIII. 30.) Föv. Kgy. hat.
- ²⁰ <http://www.bpcsatornazas.hu/>
- ²¹ 1242/2017. (VIII. 30.) Föv. Kgy. h., valamint 1243/2017. (VIII. 30.) Föv. Kgy. hat.
- ²² A vízgazdálkodásról szóló törvény 1995. évi LVII. törvény IX/A. fejezet 44/C. § (1) bekezdés
- ²³ 59/2011. (X. 12.) Föv. Kgy. rendelet a települési folyékony hulladékkal kapcsolatos kötelező helyi közszolgáltatásról, majd az előbbi hatálytalanító 72/2013. (X. 14.) Föv. Kgy. rendelet a nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvízzel kapcsolatos kötelező helyi közszolgáltatásról, valamint ezt módosító 47/2017. (XII. 20.) Föv. Kgy. rendelet a nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvízzel kapcsolatos kötelező helyi közszolgáltatásról szóló 72/2013. (X. 14.) Föv. Kgy. rendelet módosításáról
- ²⁴ 2003. évi LXXXIX. törvény a környezetterhelési díjról
- ²⁵ <http://docplayer.hu/1296748-Videkfejlesztési-miniszterium-nemzeti-vizstrategia-a-vizgazdalkodasrol-ontozesrol-es-aszalykezesrol.html>
- ²⁶ 1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról