Biatorbágy település

Szennyvízkezelési programja



A tervezők által az Önkormányzatnak benyújtott “Szennyvízkezelési program” (2020.07) kivonata. Az Közösségi Gyűlés előtt az Önkormányzat digitális felületeire kerülő változata.

2020. július

Tartalomjegyzék

I. Bevezetés, települési szennyvízkezelési program készítésének célja, háttere 4
II. Település bemutatása, térkapcsolati rendszerének leírása 5
II.1. Biatorbágy településszerkezeti adottságainak bemutatása 8
II.1.1. A felszíni és a felszín alatti vizek, valamint a földtani közeg állapota a jogszabály szerinti határértékek figyelembevételével 13
II.2. A településen alkalmazott szennyvízelvezetési, - tisztítási és egyéb szennyvíztisztítási középtávú igények, megoldások, valamint ezek környezeti, természeti és társadalmi hatásai 24
II.2.1. Jelenlegi szennyvízkezelési mód bemutatása, jellemzése 24
II. 2. 2. Szennyvízkezelési alternatíva megválasztásának főbb szempontjai 41
III. Szennyvízkezelési célkitűzések Biatorbágy település vonatkozásában 44
III.1. Szennyvízgyűjtő-kezelő fenntartása, jövőbeni fejlesztési igények 44
III.2. Egyedi szennyvízkezelési megoldások alkalmazása a jelenleg szennyvízközmű-hálózattal el nem látott településrészeken 48
III.2.1. Tisztítómedencével ellátott oldómedencés létesítmény 51
III.2.2. Egyedi szennyvíztisztító berendezés 52
II.2.3. Egyedi szennyvíztisztítás alkalmazására vonatkozó előírások, engedélyek ismertetése 54
II.2.4. Egyedi szennyvízkezelő rendszerekkel szembeni kibocsátási követelmények, előírások ismertetése, felszín alatti vizek állapotváltozásának nyomon követése 55
II.2.5. Egyedi szennyvízkezelés számára alkalmas telepítési helyek kiválasztása Biatorbágy település külterületi településrészein 57
II.2.6. Zárt szennyvíztárolók alkalmazására kijelölt területek 64
II.2.7. Egyedi szennyvízkezelők telepítésére alkalmas külterületi településrészek 67
II.2.8. Egyedi szennyvízkezelők telepítésére nem alkalmas külterületi településrészek csatornázása 67
II. 3. Jelenlegi szennyvíz csatornahálózat és tisztítótelep értékelése 69
II.3.1. Szennyvíz csatornahálózat értékelése 69
II.3.2. Szennyvíztisztító telep értékelése 69
II.4. Távlati terhelési adatok 72
II.4.1. Belterületi csatornázás, további belterületi rákötések 73
II.4.2. Új lakótömbök, ingatlanfejlesztési projektek 74
II.4.3. Külterületi településrészek távlati szennyvízmennyisége 74
II.4.4. Nem lakossági szennyvízkibocsátók, és egyéb, lekötött kontingenssel rendelkező kibocsátók további szennyvízmennyisége 75
II.4.5. Távlati prognózis 76
II.5. Intézkedési terv 76
II.5.1. Szennyvízelvezető hálózat 76

II.5.2. Szennyvíztisztító telep 77
II.5.3. Szennyvíztisztító telep fejlesztésének ismertetése 78
II.5.4. Szennyvíztisztító telep fejlesztésének ütemezése 79
II. 6. Gazdasági mutatók, az egyes alternatívák költségigényének összefoglalása 80
II.6.1. Beruházási költségek becslése szennyvízelvezető hálózat vonatkozásában 80
II.6.2. Beruházási költségek becslése az egyedi zárt tárolók kialakítása kapcsán, megemlítve az egyedi szennyvízkezelők létesítésének fajlagos költségeit is 81
II.6.4. Beruházási költségek kalkulációja szennyvíztisztító telep vonatkozásában 82
II.7. Egyedi szennyvízkezelés környezetvédelmi szempontú alkalmazhatóságának értékelése 82
III. Összefoglalás 84
Mellékletek 85

I. Bevezetés, települési szennyvízkezelési program készítésének célja, háttere

Biatorbágy Város Önkormányzatának jövőbeni elképzelése a település környezeti állapotának, felszín alatti és felszíni vizek minőségének további javítása, mely célkitűzéssel összhangban 2019. októberében megbízta a Dr. Szabó Iván Ügyvédi Irodát a települési szennyvízkezelési program elkészítésével.

A környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény IV. fejezete részletezi a helyi önkormányzatok környezetvédelmi feladatait. Az önkormányzatok környezetvédelmi feladatainak szerves részét képezi a települési környezetvédelmi program elkészítése, összeállítása. Az 1995. évi LIII. törvény 48/E. § (1) bekezdése alapján a környezetvédelmi program a kommunális szennyvízkezeléssel kapcsolatos feladatokat és előírásokat is magába foglalja. A települési szennyvízkezelési program összeállításánál figyelembe vettük Biatorbágy Város 2019-2024 időszakra kidolgozott környezetvédelmi programját és az abban foglalt, szennyvízkezelési tárgyú intézkedési, cselekvési akciótervet (3. Vízvédelmi akcióterv).

A program elkészítése során kiemelten hangsúlyos elemként kezeltük a megfelelő koherenciát és szinergiát a magasabb tervezési szintet jelentő programokkal, így a Nemzeti Települési Szennyvízelvezetési- és tisztítási Megvalósítási Programmal és a Pest Megyei Környezetvédelmi Programmal.

A vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról szóló 147/2010. (IV.29.) kormányrendelet 20. § (2) bekezdése szerinti tartalmi követelményeire tekintettel állítottuk össze a Biatorbágy város települési szennyvízkezelési programját.

A települési szennyvízkezelési program elkészítésének célja egy döntés előkészítő tanulmány összeállítása a város jövőbeni szennyvízkezelési fejlesztéseinek kidolgozása - jelenleg még nem csatornázott településrészeire kiterjedően - a szennyvízkezelés kérdésének mind környezetvédelmi, mind gazdasági szempontból legkedvezőbb alternatívájának vizsgálatával, pro-kontra érvek felsorolásával.

A tanulmány során felmértük a város környezeti (elsősorban geológiai és hidrogeológiai) adottságait, a jelenleg rendelkezésre álló, kiépített szennyvízgyűjtő-kezelő hálózat jellemzőit, a keletkező szennyvíz kvalitatív és kvantitatív paramétereit a jövőbeni tendenciák felvázolásával, valamint a tervezett fejlesztések nyomán beépítésre kerülő településrészek jellege (várható lakóingatlan sűrűség, kiépített szennyvízközmű-hálózatra való rákötési lehetőségek) alapján a szóba jöhető szennyvízkezelési alternatívák értékelését.

Elemeztük és értékeltük az egyes megoldási alternatívák főbb műszaki jellemzőit, környezetvédelmi sajátosságait, valamint a beruházási és üzemeltetési költségeit.

A fentiek alapján javaslatot dolgoztunk ki a város szennyvízkezelésének jövőbeni fejlesztési lehetőségeire.

II. Település bemutatása, térkapcsolati rendszerének leírása

Biatorbágy város Pest megyében, Budakeszi járásban található. Bia és Torbágy egyesülésével alakult 1966-ban. Biatorbágy 2007. június 1-én kapott városi rangot, mely a település dinamikus fejlődésének volt köszönhető.

A két település neve írásos formában először 1192-ben szerepel a "Torbágyerdő" alatti "Biua" föld elnevezésben egy birtokösszeírásban, melyre tekintettel a város több évszázados múltra tekint vissza (régészeti feltárások szerint a település területe már az őskor idején is lakott volt).

A két, korábban önálló település nyoma a város településszerkezetében továbbra is fellelhető (egykori két településközpont jelenleg is jól elkülöníthető). Torbágy a Füzes-patak völgyében, annak két oldalán létesült a Temető domb aljában. Bia település a Békás-patak, illetve a Halastó északi partja mellett alakult.

Településre vonatkozó fontosabb alapadatok:

Település közigazgatási területének alapterülete:	4.379 ha
Lakóterület nagysága:	496 ha
Település állandó lakossága (2019.01.01-én):	13.692 fő

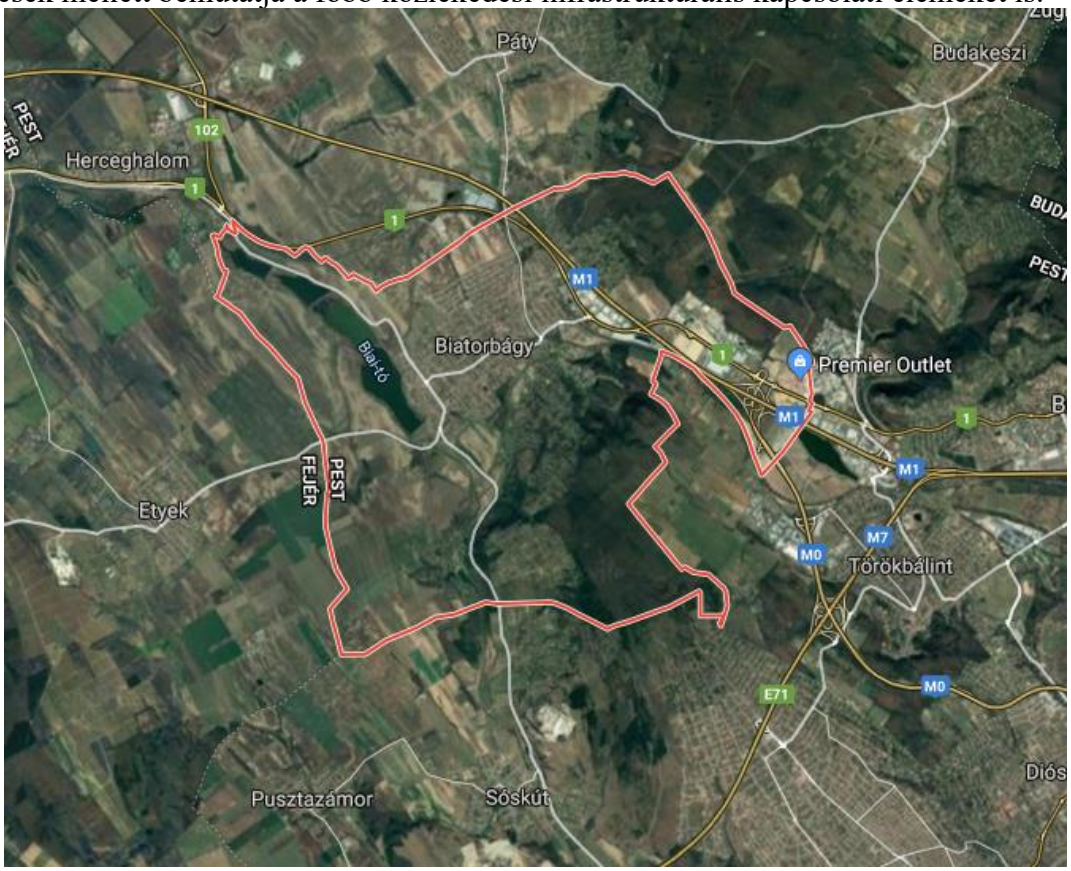


1. számú térkép: Biatorbágy elhelyezkedése Pest megyén belül (Forrás: https://hu.wikipedia.org/wiki/Biatorbagy)

A város közigazgatási területe az alábbi településekkel szomszédos:

- északi irányban Páty és Budakeszi
- északnyugati irányban Herceghalom
- nyugatról Etyek
- délről Pusztazámor és Sóskút
- keletről Budaőrs és Törökbálint.

Biatorbágy elhelyezkedését az 1. számú légifotón láthatjuk, mely a szomszédos települések mellett bemutatja a főbb közlekedési infrastrukturális kapcsolati elemeket is.



1. számú légifotó: Biatorbágy elhelyezkedése (forrás: https://www.google.hu/maps/place)

Biatorbágy Budapest agglomerációs településeihez tartozik; elmondható a településről, hogy mára már az agglomeráció egyik legnagyobb mértékben fejlődő települése; melyhez nagymértében hozzájárult a város kedvező földrajzi elhelyezkedése, valamint az előnyös közlekedési kapcsolatrendszere és a folyamatosan fejlődő közműhálózata és gazdasági élete.

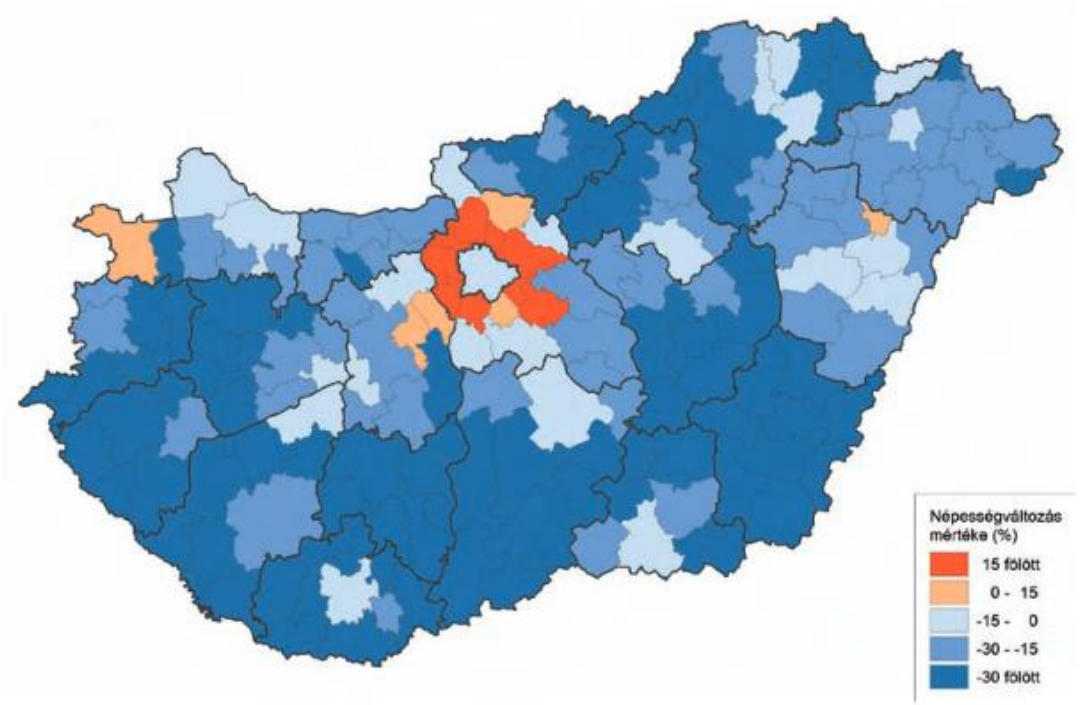
A város elérhető az 1-es főközlekedési útról, valamint külön lejárat is létesült az M1-es autópályáról. 1990-es évektől a szuburbanizációs folyamatoknak köszönhetően a város lakosságszáma folyamatosan, tendenciózusan növekedni kezdett (1985-től kezdődő népességszám csökkenés, ekkor fordult ellentétes tendenciájúvá). A lakónépesség és lakóingatlanok számára vonatkozó adatokat az alábbi táblázatban összegeztük.

	Lakónépesség (fő)	Lakóingatlanok száma (db)
2019.01.01	13 889	5 117
2018.01.01	13 528	4 861
2017.01.01	13 132	4 836
2016.01.01	12 932	4 822
2015.01.01	12 767	4 818
2014.01.01	12 723	4 809
2013.01.01	12 638	4 750
2012.01.01	12 445	4 712
2011.10.01	12 310	4 701
2010.01.01	12 294	4 229

1. számú táblázat Biatorbágy Lakónépesség, lakásszám alakulása (KSH, 2019.12.04)

A lélekszám növekedése együtt járt új és jelentős lakóterületi fejlesztésekkel, mely a Káposztás-dűlő, Disznó-lápa-dűlő belterületbe vonásával valósult meg. A beépítési mód jellemzően családi, illetve társasházas.

A demográfiai jövőkép egyértelmű meghatározása túlmutat jelen tanulmány keretein, azt számos gazdasági, társadalmi és egyéb körülmény, adottság, illetve azok egymásra hatása és változása döntően befolyásolja. Települési szintű népesség előrejelzés kapcsán konkrét adat nem érhető el, azonban járási szinten támpontot *Tagai Gergely „Járási népesség-előreszámítás 2051-ig*" c. tanulmánya jelentett. A tanulmány az érintett járások lakónépesség változását a 2011. évi bázison 2051-ig 15 % felettire prognosztizálja.



2. számú térkép: Népességváltozás mértéke (%) - Tagai Gergely "Járási népesség-előreszámítás 2051-ig" c. tanulmányából

A helyben rendelkezésre álló munkaerő és kedvező logisztikai kapcsolatrendszer gazdaságfejlődési folyamatokat is indukált a városban. A gazdasági élet fő súlypontja a város északi területe; a vasút fölött az 1. számú főúttól indulva egészen az M-0 körgyűrű által határolt térrészen.

A korábbi külterületi mezőgazdasági területeken is jelentős mértékben változott a területhasználat módja, a korábbi gyümölcsösök, szőlők menti mezővédő fasorokat kivágták nagyüzemi gazdálkodás terjedt el, a korábbi zártkerti részek üdülőterületté alakultak.

Településszerkezet történeti kialakulása

Biatorbágy az északi Torbágy és a déli Bia településekből jött létre, 1966-ban. A biatorbágyi közigazgatás alá tartozott Herceghalom is, 1985-ig. Torbágy a Füzes-patak völgyében, annak két oldalán alakult ki, a Temető domb aljában. Torbágy hagyományos szőlőskertjei, gyümölcsösei a Katalin-hegyen voltak. Bia a Békás-patak északi partja mellé települt. Belterülete a hajdani Buda –Bicske –Győr -Bécs összekötő út mentén bővült. Gyümölcsös-és szőlőskertjei az Ürgehegyen voltak. A belterülettől délre, a patak túloldalán

alakították ki a biai halastavat, a hajdani Szelíd tó medrében. A XIX. század végétől a vasútvonal mentén, a közös vasútállomás közelében formálódtak a két település újabb lakótömbjei. A vasútvonal itteni szakasza 1883-ban épült. A hagyományos települések a vasút menti tömbökkel fokozatosan egybeépültek. Az újabb területek kertjeiként alakultak ki a Naphegy és az Iharos kiskerti tömbjei.

A Buda-Bécs összekötő út hajdani nyomvonalát a jelenlegi Ország, Szabadság és Szent István utcák alkották. 1960-ban épült ki a belterületek és a Katalin-hegy közötti új nyomvonalon az 1. számú főút. Szintén a XX. század második felében, 1976-ban helyeződött át a vasútvonal Torbágytól északra, a belterület, valamint a temető és a kiskertek közé. Az országút új nyomvonala a vasúttal párhuzamosan, attól 200 m-re északra halad. Ekkor egyesült a két település, a régi vasúti területen fokozatosan létrehozva az új településközpontot. 1980-ban az akkori 100. számú (jellenlegi 1. számú) főúttól északra épült meg az M1 autópálya, amely a településtől elválasztja a Katalin-hegyi kiskerteket. 1955-ben alakították ki a Peca tavat, az 1970-es évektől az ahhoz kapcsolódó rendezett üdülőterületi tömböket.

II.1. Biatorbágy településszerkezeti adottságainak bemutatása

A város szennyvízkezelési tanulmányterve és közműellátottsága szempontjából lényeges szempont a város településszerkezeti adottsága, melynek leírásához, bemutatásához a város településfejlesztési koncepciójában foglalt tagolódást vettük alapul.

Településfejlesztési Koncepció Biatorbágy város közigazgatási területét az alábbi, 2. számú térkép szerinti településrészekre tagolja:

Az egyes településrészek rövid jellemzése:

- Nyugati lakóterület

A város legfiatalabb településrésze, mely a mezőgazdasági területek belterületbe vonásával alakult ki a 90-es évek második felében. A beépülés keletről nyugati irányban halad, jellemzően egy vagy kétszintes lakóházakkal, vagy lakóparki jellegű ingatlanok megvalósításával. Ezen városrész kisvárosi és kertvárosi beépítési módot tükröz. Biatorbágy legfiatalabb és egyben legnagyobb potenciállal rendelkező lakóterülete.

- Bia központ

A korábbi Bia település központi része, nagyrészt kertvárosias lakóterületekkel (a legtöbb emléket megőrizve a korábbi halmazos szerkezetű faluból). A város egyik településtörténeti és települési funkciók szempontjából is fontos vegyes területe (számos köz- és kereskedelmi szolgáltatás, valamint építészeti örökség is megtalálható ezen a részen).

- Biatorbágy központi lakóterület

Ez a városrész foglalja magában a Bia Központ és a Városközpont – Torbágy városrészek közötti területet, amely a korabeli két település közötti terület folyamatos beépítésével jött létre, jellemzően a XX. század első és második harmadától kezdődően. A városrész korai fejlődése a vasút megjelenésének volt tudható, mely a két korábbi önálló településrész összeépülését eredményezte. Jellemzően kertvárosias lakóterület beépítéssel.

- Városközpont-Torbágy

A korábbi, Torbágy település központi, történelmi magja, melynek nagy része szintén kertvárosias lakóterület. A településrész a Füzes-patak két partja, a patak mellett húzódó Fő út

mentén épült ki. Vegyes terület a templom környezete, a Vendel tér, a Dózsa György út és Fő-út menti terület.

- Füzes-Iharos

A város délkeleti részén található, mely 2002-ben zártkertekből alakult lakóterületté. Nagyobbrészt kertvárosias lakóterület, de jelentős összefüggő zöldterületeket is hordoz a Füzes patak medre mentén.

- ILK (Ipari-Logisztikai-Kereskedelmi) negyed

Az 1. számú közlekedési főút, M1 autópálya és a vasút közelében található településrész a város északkeleti területén. A város ezeket a területeket már a kilencvenes évek első felében közművesítette, betelepülésük ezt követően indult meg, illetve gyorsult fel. Az ipari park közlekedési kapcsolatai és belső közlekedési hálózata kiváló.

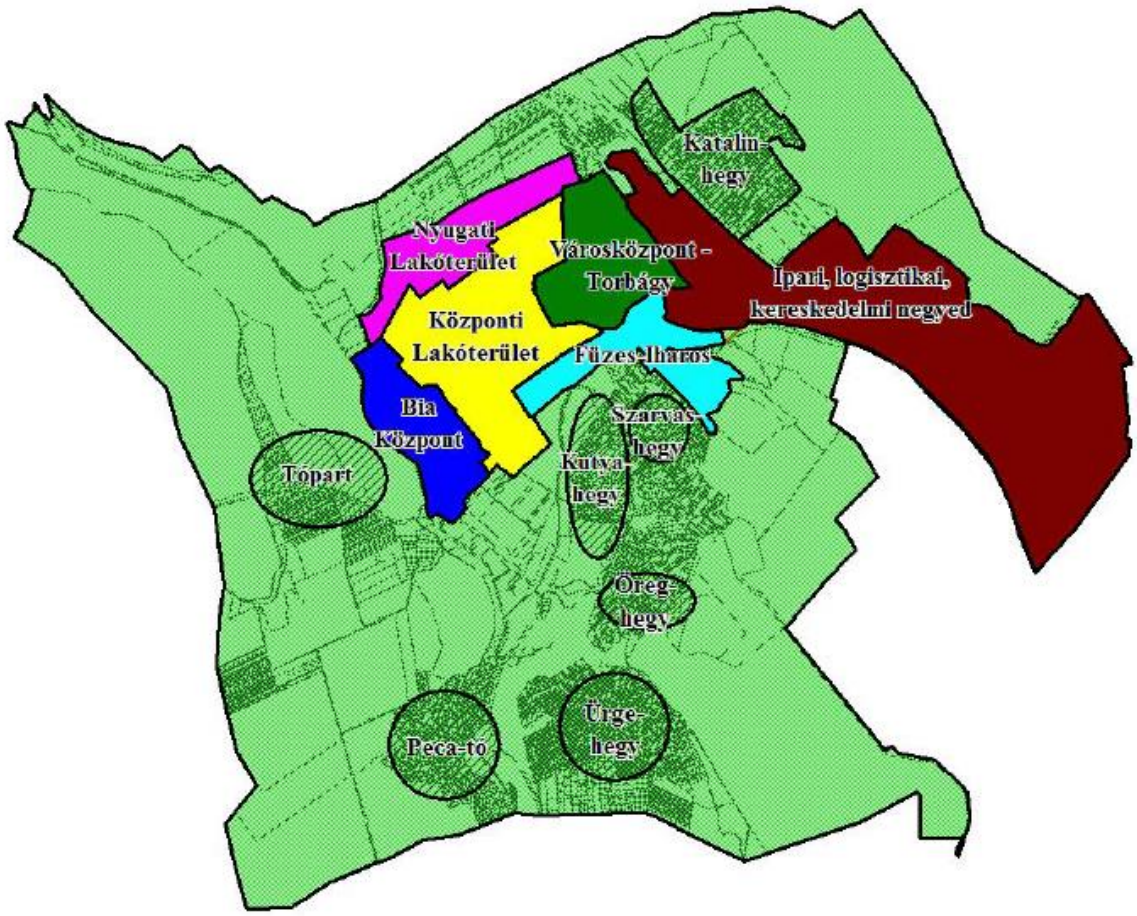
A fent, felsorolt ún. belterületi városrészek területén az elmúlt 20 évben a szennyvízközmű hálózat kiépítése megtörtént. Ezen településrészek esetében az elsődleges célkitűzés a jövőre nézve, hogy valamennyi háztartás (illetve közület) a kiépített közműhálózatra rácsatlakozzon, a korábbi közműpótló-létesítmények kerüljenek használaton kívülre (a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezés lehetősége kizárásra kerüljön). A jövőbeni cél tehát a 100 %-os szennyvíz csatornahálózati rákötési arány elérése ezen településrészeken. A nem ellátott belterületi részek csatorna közművel való ellátása a település gördülő fejlesztési tervében szerepel. A belterületi lakóparkok jelzett fejlesztése a település Ny-i részén a Szent István út végén, Herceghalom felé tervezett, mely irányban meg kell oldani az átemelő kapacitásának bővítését, valamint a szennyvízhálózat további bővítését.

Jelen tanulmány keretében vizsgáltuk mind a jelenlegi szennyvízhálózat fejlesztési lehetőségeit, kapacitásainak értékelését, valamint a csatornahálózattal még nem ellátott településrészek lehetséges szennyvíz-kezelési megoldásait.

A települési szennyvízkezelési megoldási alternatívák vizsgálata tekintetében a külterületi városrészek bírnak további kiemelt prioritással, tekintettel arra, hogy ezeken a részeken részben a víziközmű hálózat hiánya (fúrt, illetve ásott kutak megléte a vízigények kielégítésére) és a hidrogeológiai adottságok (nyílt karszt és magas talajvíz állású területek), döntően befolyásolják az alkalmazható szennyvízkezelési alternatívákat.

Külterületi városrészek
Katalin-hegy
Kutya-hegy
Szarvas-hegy
Öreg-hegy
Üreg-hegy
Peca-tó
Tópart

A korábbi egykori zártkertekből kialakult üdülőterületek, melyek közé a Peca-tó és Katalin-hegy tartozik, illetve a mezőgazdasági kiskertek övezetei, az ún. „hegyek” (Szarvas-, Kutya-, Üreg- és Öreg-hegy) sorolhatók ezen városrészi övezetek közé, valamint önálló külterületi városrészként jelenik meg a Biai-tó környezete (Tópart).



3 számú térkép: Biatorbágy város településszerkezeti térképe (Forrás: Településfejlesztési koncepció)

A közműellátottság tekintetében az alábbi főbb megállapítások tehetők településrészenként:

- a város belterületi településrészein mind a víziközmű hálózat, mind a szennyvízgyűjtő hálózat kiépítése megtörtént;
- a város önálló szennyvízelvezetési agglomerációt képez; a város saját szennyvíztisztító teleppel rendelkezik (melynek technológiája alkalmas a tengelyen beszállított kommunális szennyvíz fogadására, kezelésére is).

A továbbiakban a fenti megállapításokra (kiépített vízi- és szennyvízközmű hálózat) tekintettel a belterületi hálózat fejlesztési, illetve bővítési, valamint a külterületi városrészek lehetséges szennyvízkezelési megoldásaira helyezzük a hangsúlyt; értékelve a jelenlegi hidraulikai és biológiai terheltségei adatokat, a meglévő létesítmények állapotát, valamint elemezve a jövőben várható, megjelenő többlet-terhelés mértékét.

A település város településrészeinek jellegét és jellemző demográfiai adatait a következő táblázatban mutatjuk be:

A helység városrészei, a helységhez tartozó településrészek jellege és megnevezése	A népszámlálási lakónépesség	Lakások száma	A lakónépesség	Lakások száma
	2011.október 1-jén, a 2019.január 1-jei közigazgatási állapot szerint		2019. január 1-i települési szintű adatok alapján prognózis	
Központi belterület	**11 671**	**4 345**	**13 168**	**4 729**
Külterület				
Alsómajor	3	1	3	1
Biatorbágyitanyák	0	0	0	0
Bolhahegy	0	0	0	0
Erdészlak	3	2	3	2
Halászházak	3	1	3	1
Kálváriadűlő	9	2	10	2
Katalinhegy	217	101	245	110
Kőbánya	0	0	0	0
Kutyahegy	47	16	53	17
Öreghegy	0	0	0	0
Pecató	305	138	344	150
Szarvashegy	65	26	73	28
Ürgehegy	161	69	182	75

2 számú táblázat: Biatorbágy településrészeinek lakónépesség és háztartás-száma (Forrás: KSH, 2019.12.04)

A táblázat adataiból megállapítható, hogy a legnépesebb településrész a külterületi részek közül a Peca-tó, majd a Katalin-hegy és harmadik helyen az Ürge-hegy áll. Ezen három külterületi városrészen lakik a külterületi lakónépesség több, mint 80 %-a.

A külterületi városrészre vonatkozó információkat Biatorbágy Város Önkormányzata által elkészített, alábbi dokumentumok áttanulmányozásával és felhasználásával gyűjtöttük össze, a személyes területbejárás során tett megállapításaink mellett.

- Biatorbágy Város Integrált Településfejlesztési Stratégia 2014-2020
- Biatorbágy Város Településfejlesztési Koncepció
- Biatorbágy Településszerkezeti Terv 2020-tól
- Biatorbágy Helyi Építési Szabályzata és Szabályozási Terve 2020-tól

Katalin-hegy és a Peca-tó a város rendezési tervében már üdülőterületi besorolású terület. A városrészekre vonatkozó cél az üdülőtelkek komplex, integrált fejlesztése, a külterületi táj- és területhasználat korszerűsítése, valamint az infrastrukturális fejlesztések megvalósítása. Ezeken a településrészeken a telkek nagy részét már művelés alól kivonták, azonban a területek közművesítése, az úthálózat szükséges korrekciója még nem történt meg.

A 2020. évtől érvényes Szabályozási Terv alapján a Katalin-hegy tetején lévő beépítetlen, közel 5 hektár nagyságú üdülőterület már különleges területfelhasználásba került átsorolásra (Művésztelep).

Katalin-hegy a tulajdonváltozások és a telekszerkezet változás miatt vált önálló üdülőhellyé. Torbágy településrész (korábbi önálló település) volt szőlőhegye. Az országos közlekedési folyosó elzárja részben a várostól, ami ezen városrész megközelíthetősége és integrálása tekintetében okoz problémát. Katalin-hegy autópályához közeli ingatlanjai ugyanakkor szennyvíz csatornával ellátottak, a többi ingatlan közműpótló-létesítménnyel rendelkezik. A lakosság növekedési trendje tekintetében meghatározó, hogy 2006. évben a bejelentett lakók száma csupán 115 fő volt (a nyári népesség száma ugyan elérte a 800 főt, ami üdülőterületi sajátossággal bíró településrészekre jellemző – a szezonális ingatlanhasználat jellegéből fakadóan); 2011. éves népszámlálási adatok során már 217 fő a jelentett népességszám. Biatorbágy Város Önkormányzatától kapott információk alapján 2019. január 1-én Katalin-hegy településrészen 245 fő állandó lakos él, így a lakónépességszám változása dinamikus növekedési ütemmel jellemezhető (az elmúlt 10 évben a lakónépesség száma megduplázódott az érintett településrészen).

A közcsatornával ellátandó lakóingatlanok száma 850 db *(2019.12. Biatorbágy Város Önkormányzat által közölt adat alapján)*. Fontosnak tartjuk megjegyezni, hogy a telekosztások miatt az ingatlanok száma további növekvő tendenciát mutat (ez együtt jár a beépítés sűrűségének növekedésével és az egyes telkek méretének csökkenésével).

A Peca-tó környéki területek nem a „hagyományos szőlőhegyekből" alakult telkekből jött létre, sokkal inkább az 1970-es évektől megváltozott tájhasználat tükröződik a telekkialakítások rendszerében. A telkek osztása zártkertként történt, de nem keskeny nadrágszíj jellegű parcellákat osztottak ki, hanem inkább az üdülőtelkekre jellemző arányosabb alakú telkeket. Az itt található telkeknek közel a kétharmadát már művelésből kivonták, mely jelzi a nem mezőgazdasági hasznosítási igény jellegét az érintett városrészben. Peca-tó településrészen az állandó lakónépesség száma (2019.01.01. adat) 344 fő. A közcsatornával ellátandó ingatlanok száma 735 db.

Jövőbeni cél a területhasználat korszerűsítése, ennek részeként a helyi közösségi részvétel erősítése, fejlesztése (közösségi terek kialakítása). A településrészt körülölelő terület természeti értékekben való gazdagsága miatt a terület bővítése nem kívánatos. A terület infrastrukturális fejlesztése kiemelt célkitűzés, lehetőségekhez mérten megújuló energiaforrások felhasználásával.

A mezőgazdasági kiskertekből kialakult „hegyek" megjelöléssel ellátott településrészek közül az Ürge-hegy a legnépesebb. A külterületi városrészek közül az Ürge-hegy lakásállománya tekintetében a legmagasabb az alacsony komfortfokozatú lakások aránya.

A Településszerkezeti terv 2019. éves felülvizsgálata során a tervezők a belterületen rendelkezésre álló, be nem épült lakóterületek felhasználásáig nem tartják indokoltnak az üdülőterületek lakóterületi besorolásba való átminősítését vagy annak megfelelő fejlesztését.

A város számára a külterületek további betelepülése egyenlőre nem kívánatos (részben környezetvédelmi előírások /nyílt karszt felszíni formák/, részben a településen belüli konfliktusok, szegregációs problémák felmerülése miatt).

A város jövőbeni fejlődése, környezeti állapota szempontjából meghatározó jelentőséggel bír, hogy a külterületi településrészeken (különösen az üdülőterületnek minősített területeken) részben a turisztikai vonzerő miatt is, az egyes telkek beépítésének előrehaladásával a keletkező szennyvíz kezelése megoldottá váljon; különös tekintettel vízminőségvédelmi övezeti területek érintettségére.

II.1.1. A felszíni és a felszín alatti vizek, valamint a földtani közeg állapota a jogszabály szerinti határértékek figyelembevételével

Földrajzi elhelyezkedés szempontjából a város belterületi része a Zsámbéki medencében terül el, melyet északnyugati-délkeleti irányban a Budai hegység határol körbe, míg a keleti rész a Budaörsi medencébe húzódik át.

A város közigazgatási területének kiterjedése: 4.379 ha, lakóterülete 496 ha. Állandó lakossága 13.692 fő (2019. január 1. adatok alapján). A népsűrűség 310 fő/km^2. A tengerszint feletti magasság 280-300 mBf közötti. A terület éghajlata mérsékelten meleg és mérsékelten száraz.

II.1.1.1. Földtani adottságok bemutatása

Biatorbágy a Zsámbéki-medence kistáj része, amely a Gerecse és a Budai-hegység között létrejött tektonikus medence. A medencét több száz méteres rétegvastagságban harmadidőszaki üledékek töltötték fel.

Felszínépítő kőzetei: pannóniai agyag, szarmata mészkő, homok, negyedidőszaki lösz, édesvízi mészkő, kavics és lejtőüledékek.

A települést északkeleten és keleten dolomit és mészkőformációkból, illetve szarmata mészkőből épült sasbércek övezik, délről pedig az Etyeki-dombság határolja.

A város talajadottsága heterogén képet mutat. A város közigazgatási területének legnagyobb részét, mintegy 72 %-át löszön képződött, mészlepedékes mezőségi (csernozjom) talajok teszik ki, a magasabb térszíneken (belterülettől keletre és északkeletre) vályog mechanikai összetételű barnaföldek (Ramann-féle barna erdőtalajok) fordulnak elő.

A mészlepedékes csernozjom talajok a közigazgatási terület északi részén, valamint a Benta-pataktól nyugati irányban találhatók meg. Ezen talajok jellemzője a kedvező víz- és tápanyag-gazdálkodás. Termékenységi kategória értéke: III.

A Ramann-féle barna erdőtalajokat a település keleti és északkeleti részein találhatunk; termékenységi besorolásuk: V. talajminősítési kategória.

A mészkő kiemelkedéseken redzina talajok alakultak ki, a vízfolyások közelében hidromorf réti öntéstalajok írhatók le.

A városban országos jelentőségű védett természeti terület található, a Nyakas-kő földtani alapszelvény. Az alapszelvény alsó részén a késő-bádeni korú (13-14 millió éves) Rákosi Mészkő Formáció zömében sekélyvízi-partközeli környezetben képződött, peremi és szegélyzátony kifejlődésű rétegei tanulmányozhatók.

A szelvény fedőjében folyamatos településsel a szarmata korszakba datált (12-13 millió éves) Tinnyei Mészkő Formáció települ, mely a Nyakas-kő jellegzetes, kipreparálódó „kalapját” is alkotja. A településen több nyílt karsztterület is fellelhető.

A talajok minőségét, állapotát a felszíni és felszín alatti vízszennyező források döntően befolyásolják. A település vonatkozásában az egyik lehetséges szennyező forrás a kommunális szennyvíz, melynek kezelésére a településen a közcsatorna hálózatot kiépítették azon

területeken, ahol a víziközmű (vezetékes víz) elérhető. A település külterületi részein, ahol nyílt karsztterületek találhatók jelenleg sem a vezetékes ivóvíz, sem a szennyvízhálózat nem épült ki.

II.1.1.2. Felszín alatti vizek jellemzése

Biatorbágy a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet alapján a felszín alatti víz állapota szempontjából fokozottan érzékeny felszín alatti vízminőség-védelmi területen levő település, illetve ugyanezen rendelet alapján a közigazgatási terület egyes részei kiemelten érzékeny kategóriába —nyílt karszt területek tartoznak.

A közigazgatási területen az Országos Településrendezési Tervben nevesített „az országos vízminőség-védelmi terület övezetébe" tartozó területek találhatók. Előírások nyomán ezen területekről a szennyvíz kivezetendő (a keletkező szennyvíz kezelését a környezetvédelmi érdekek szem előtt tartásával kell megoldani (környezetszennyezés lehetőségének kizárásával)).

Biatorbágy településen a talajvíz kémiailag kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos típusú, keménysége 15-25 nk° közötti; Bicske felé haladva a talajvíz keménysége nő, eléri a 45 nk° értéket. A víz keménységével együtt nő a talajvízben oldott szulfát koncentrációja is (300 mg/l értékről 600 mg/l –re).

A felszín alatti víztestek típusát a Közép-Duna vízgyűjtő vízgyűjtő-gazdálkodási terv (VGT-2) adatai alapján kategorizáltuk:

Biatorbágy közigazgatási területét három db felszín alatti víztest típus fedi le, melyeket az alábbiak szerint jellemezhetők a VGT-2 adatai alapján.

Felszín alatti víztest VOR kódja:	AIQ547
Víztest neve:	Dunántúli-középhegység - Duna-vízgyűjtő Budapest alatt
Földtani típusa:	vegyes
Vízadó típusa:	vegyes
Víztest teljes területe:	709,15 km^2
Vízadó összletek száma:	2 db
Víztest átlagos tetőszintje terep alatt:	10 m
Víztest átlagos feküszintje terep alatt:	998 m

Felszín alatti víztest VOR kódja:	AIQ546
Víztest neve:	Dunántúli-középhegység - Duna-vízgyűjtő Budapest alatt
Földtani típusa:	törmelékes
Vízadó típusa:	porózus
Víztest teljes területe:	610,87 km^2
Vízadó összletek száma:	1 db
Víztest átlagos tetőszintje terep alatt:	5 m
Víztest átlagos feküszintje terep alatt:	10 m

Felszín alatti víztest VOR kódja:	AIQ646

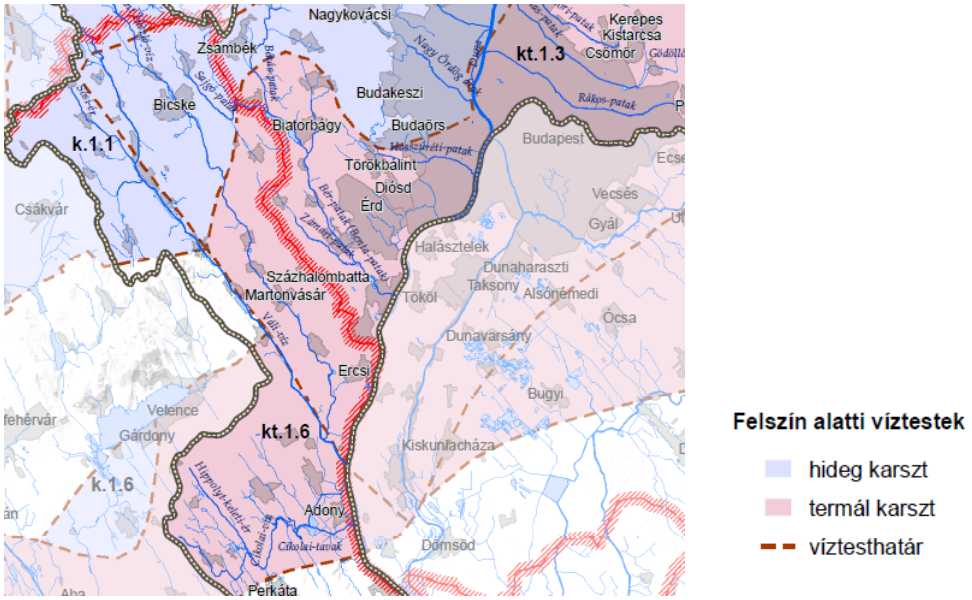
Víztest neve:	Szabadbattyáni termálkarszt
Földtani típusa:	karbonátos
Vízadó típusa:	karszt
Víztest teljes területe:	671,65 km^2
Vízadó összletek száma:	1 db
Víztest átlagos tetőszintje terep alatt:	800 m
Víztest átlagos feküszintje terep alatt:	1730 m

A vízgazdálkodási terv alapján a felszín alatti víztestek kémiai minősítését a 2. számú táblázatban tüntettük fel.

Felszín alatti víztest VOR kódja	Víztest csoportkód	Diffúz szennyeződés a víztesten	Összesített trend szerinti víztest minősítés (jó, gyenge, kockázatos)	Összesített minősítés
AIQ547	13	jó	jó	jó, de gyenge kockázat
AIQ546	13	jó	jó	jó

3 számú táblázat: Felszín alatti víztestek kémiai állapota (Forrás: Közép-Duna Vízgyűjtő VGT-2)

A felszín alatti víztest kémiai állapota kapcsán megfogalmazott célkitűzés: a jó állapot fenntartása. A sekély hegyvidéki víztestre 4 db települési kút települt, melyből ammónia tekintetében 2 db kút vízminősége lépte túl a küszöbértéket. A hegyvidéki víztestre 9 db települési kút települt, melyből 1 vízminősége lépte túl ammónia vonatkozásában a küszöbértéket. A szervetlen N-formák felszín alatti víztestben való megjelenése származhat a nem megfelelő szennyvízkezelési gyakorlatból is, melynek kizárása érdekében épült ki a település belterületi részein a szennyvízgyűjtő hálózat, illetve a jövőben fontos szempont a külterületi ingatlanok esetében is biztonságos módon megoldani a szennyvízkezelés kérdését.



4. számú térkép: Karszt és termálkarszt előfordulása ((Forrás: a Közép-Duna Vízgyűjtő-gazdálkodási Alegység Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv 1-10. térkép alapján 2016)

A karszt víztest minőségére vonatkozóan információ a Vízgyűjtő-gazdálkodási tervben nem szerepel.

Rétegvíz

A rétegvíz mennyisége a településen 1,1 l/s*km^2 körüli. A városban kevés ártézi kút van, melynek mélysége 200-500 m közötti, vízhozamuk 50-600 l/perc közötti értékkel jellemezhető.

Biatorbágy területe tápanyag és nitrát-érzékeny területnek minősül a vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméről szóló 27/2006. (II.7.) kormányrendelet alapján. A város 2019-2025 éves időszakra szóló környezetvédelmi programjának adatai alapján a nitrát mennyisége jelentős a talajvízben.

A nitrát szennyeződés egyik meghatározó forrása lehet a kommunális szennyvíz eredet; ugyanakkor ezen kémiai komponens jövőbeni csökkenésének irányában hat, hogy a település belterületén a csatornahálózat kiépítése megtörtént, melyre való rácsatlakozási arány folyamatosan nő (jelenlegi adatok alapján 92 %-os).

A település közigazgatási területét nem érinti ivóvízbázis hidrogeológiai védőövezete.

A lakosság ivóvízellátása a belterületi településrészeken megoldott. A térség felszíni szennyeződésre való fokozott érzékenysége miatt a tervezett beépítésre szánt területek igénybevételének feltétele a csatornahálózatra való rácsatlakozás.

II.1.1.3. Felszíni vizek jellemzése

A város közigazgatási területen több patak és tó található.

Biatorbágy főbb felszíni vízfolyásai:

- Biai-árok (Széleslyuk-ág)
- Békás-patak
- Benta-patak (Vízminősége: II. osztályú).
- Disznólápa
- Füzes-patak
- Hosszúréti patak
- Kígyós-patak.

Biatorbágy főbb felszíni állóvizei:

- Peca-tó
- Biai-halastó

Biatorbágy a Közép-Duna-Völgyi Vízügyi Igazgatóság illetékességi területén fekszik. A város a Közép-Duna vízgyűjtő gazdálkodási alegység területén található. A fentiekben nevesített felszíni vízfolyások közül a legjelentősebb a Benta-patak.

A Benta-patak hossza 20,2 km, mely a Dunai torkolattól a Biai halastavakig húzódik. A kizárólagos állami tulajdonú és a Közép-Duna-Völgyi Vízügyi Igazgatóság vagyonkezelésében lévő szakasz az 1+987 – 20+192 km szelvények közé esik. A felszíni vízfolyás a fő befogadója a belterületi és külterületi csapadékvizeknek.

A Benta-patakon a Közép-Duna-Völgyi VIZIG vízmércét üzemeltet.

A vízmérce adatai:

Szelvény:	9.800 fkm
Vízmérce név:	Tárnok-felsőrét

Vízmérce nullpont:	105,9 mBf
LKV:	8 cm (1993.08.10.)
LNV:	163 cm (1996. 05.15.)

A vízmérce adatok alapján a legnagyobb vízhozam értékek március hónapban voltak detektálhatók; a legalacsonyabb vízhozam jellemzően januárban, a nyári hónapokban és szeptember-december között alakult ki.

A 2019. éves vízhozam mérési adatokat az alábbi vízmérce grafikon tartalmazza.



1 számú ábra: Tárnok-felsőrét vízmérce adatok (2019. december. Forrás: http://www.vizugy.hu/mapModule)

A patakok vízminőségének javítása szempontjából fontos, hogy a patakok, tavak menti természetes és természetközeli állapotú társulások gyepek, erdősávok megmaradjanak, illetve ahol ezen szűrű-, puffer szerepet betöltő területek hiányoznak, törekedni kell védő gyep, illetve erdősávok kialakítására.

A mederben lerakodott szedimentációs üledékek eltávolítása, mederkotrása vízminőségvédelmi szempontból is indokolt, 2018. tavaszán a Benta-patak biatorbágyi szakaszán (4+200-4+944 fkm közötti) mederkotrási munkákat hajtottak végre.

A patakok vízminőség javításának irányában hat a külterületi településrészek vonatkozásában a keletkező kommunális szennyvíz kezelés kérdésének megoldása, a gyakorlati tapasztalatok alapján nem teljesen vízzáró és szivárgásmentes közműpótló létesítmények kiváltásával (a diffúz háttér terhelés csökkentése révén).

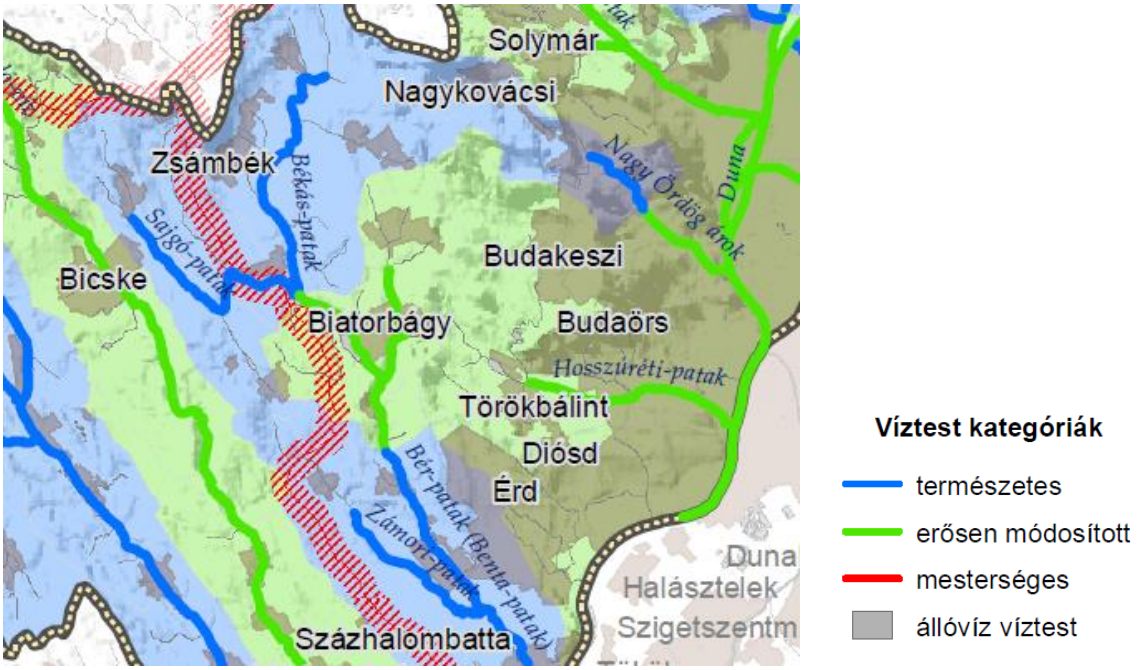
Források

A településen több forrás is fellelhető, melyek ex lege védettséget élveznek.

Jelentősebb források az alábbiak:

Madár-forrás: Biatorbágy legismertebb forrása. A völgyben több vízkibúvás is található csekély, de állandó vízhozammal, az erdő irányában három, a Füzes-patak irányában hat-nyolc kibúvás fordul elő, a legtávolabbi közel 40 méterre van a forrásfoglalástól. A forrás környezete az állandó vízutánpótlás miatt láp jellegű, még a szárazabb nyári időszakokban is. A forrás vízhozama kb. 8-12 liter/perc, a kibúvásokkal együtt 10-20 liter/perc, évszaktól függően.

Biai-forrás: vízhozama jelentős, eléri az 50 l/min volument.
Czöndör-kút: jelenleg lezárt kútaknával.
Korpás-kút (jelenleg lefedett).
A településen számos, további kisebb vízhozamú, névtelen forrás is van.



5. számú térkép: Felszíni víztestek kategória besorolása (Forrás: a Közép-Duna Vízgyűjtő-gazdálkodási Alegység Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv alapján 2016)

A vízgyűjtőgazdálkodási terv adatai alapján a város területén található felszíni vízfolyások víztest kategóriája: erősen módosított.

A 31/2004. (XII.30.) kormányrendelet szerinti vízfolyás tipológia alapján a vízfolyásokat az alábbi főcsoportba sorolhatjuk:

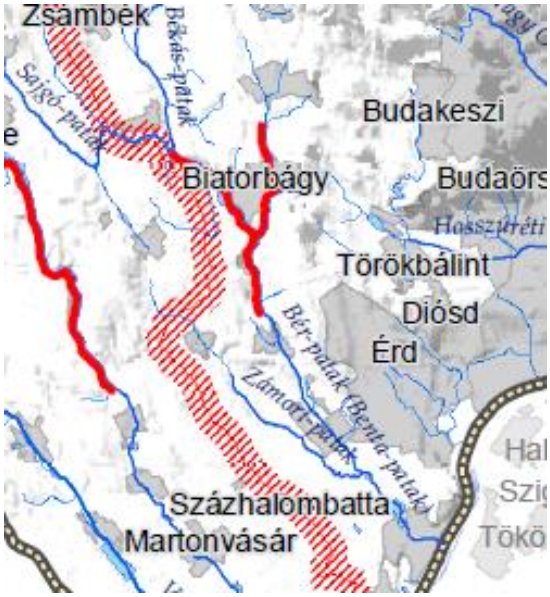
Al-ökorégió:	dombvidék
Hidrogeokémiai jelleg:	meszes
Mederanyag:	Durva és közepes finom
Vízgyűjtő mérete:	Kicsi

A felszíni víztestek ökológiai, hidromorfológiai, biológiai és kémiai állapotára vonatkozóan a vízgyűjtő-gazdálkodási tervben szerepelnek információk.

Felszíni víztestek VOR kódja:	AOH638
Típus kódja:	3S
Fizikai-kémiai elemek állapota:	
Oxigénháztartás:	mérsékelt
Tápanyagok:	rossz

Sótartalom:	mérsékelt
Savasság:	kiváló
Fizikai-kémiai elemek szerinti állapot:	rossz
Hidromorfológiai elemek	
Morfológiai állapot:	kiváló
Átjárhatósági állapot:	nem értékelt
Hidrológiai állapot:	kiváló
Hidromorfológiai elemek szerinti állapot:	kiváló
Specifikus szennyezők szerinti állapot:	jó
Víztest ökológiai állapota:	
Ökológiai minősítés:	gyenge
Kémiai állapot:	jó
Biológiai minősítés:	
FB minősítés:	mérsékelt
MZ minősítés:	gyenge
Biológiai elemek szerinti állapot:	gyenge
Integrált minősítés:	gyenge

A felszíni vízfolyások fizikai-kémiai elemek szerinti állapota rossz, specifikus szennyezők szerinti állapota jó, ökológiai minősítése gyenge; megfogalmazott ökológiai célkitűzés: jó állapot elérendő 2027-ig. A vízfolyások kémiai állapota jó, jó állapota fenntartandó.



6. számú térkép: Felszíni vízfolyás kategóriát jelző térkép (Forrás: Közép-Duna Vízgyűjtő-gazdálkodási Alegység Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv alapján 2016)

Biatorbágy közigazgatási területén átfolyó felszíni vízfolyások hidromorfológiai befolyásoltsága alapján a Vízgazdálkodási Terv adatai alapján a hosszirányú átjárása

akadályozott (piros színnel jelölt vízfolyás szakaszok a fenti térkép alapján), ennek orvoslására hajtottak végre a Benta-patak mederkotrási munkákat az elmúlt években.

Biatorbágy két jelentős felszíni állóvize helyi természetvédelmi terület.

Peca-tó

Az állóvíz felszíni kiterjedése: 4,49 ha, mely a korábbi malomtó helyén alakult ki. A vízi létesítmény üzemeltetője a Sporthorgász Egyesület. A tó rekreációs és horgászati célokat szolgál.

Biai halastó

Az állóvíz felszíni kiterjedése: 270,74 ha. Az állóvízhez kapcsolódik a Disznólápa mocsaras területe. A tó rekreációs és halászati funkciót tölt be a településen.

A felszíni álló és folyóvizek a település és környezetének ökológiai folyosó szerepét töltik be, vízminőségük védelme fontos feladat.

A város 2019-2025. éves időszakra szóló környezetvédelmi programja azonosítja a felszíni vizek szempontjából érzékeny területeket:

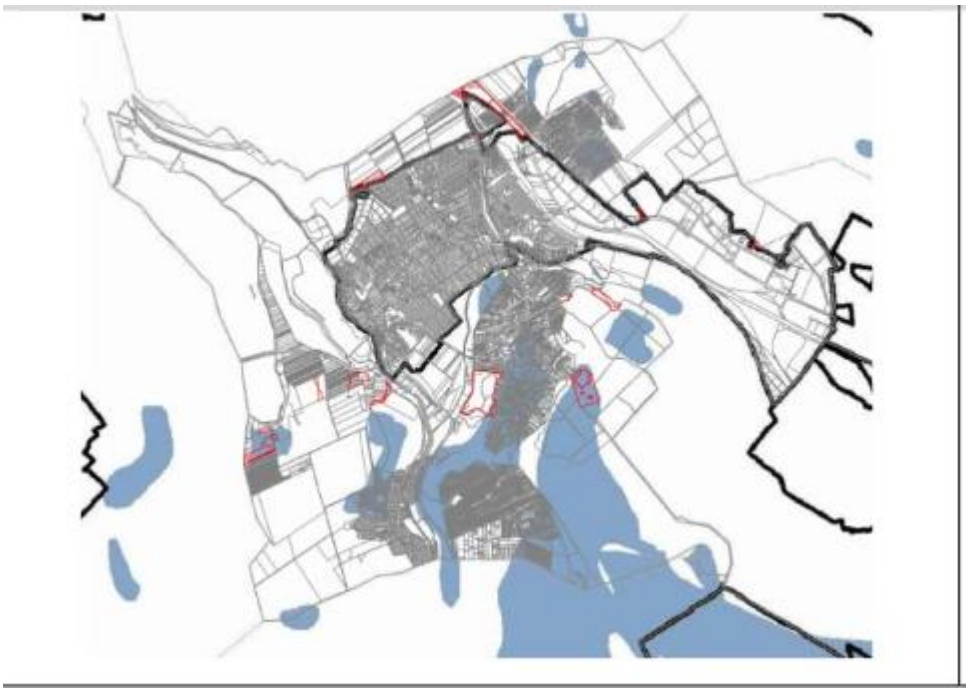
- Biai-halastavak és Benta-patak környéke felszíni szennyeződésre nagyon érzékeny terület
- a Hosszúréti-patak, Fürge-patak, Ürge-hegy, Szarvas-hegy és az Öreg-hegy érzékeny terület
- a város többi része közepesen érzékeny.

II.1.1.4. Felszín alatti víz szempontjából fokozottan érzékeny területek lehatárolása

Biatorbágy a 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet alapján a felszín alatti víz állapota szempontjából fokozottan érzékeny felszín alatti vízminőség-védelmi területen levő település, illetve ugyanezen rendelet alapján a közigazgatási terület egyes részei kiemelten érzékeny kategóriába —nyílt karszt területek tartoznak.

Az Országos Területrendezési Terv (OTrT) Biatorbágy településre vonatkozóan jelöl ki vízminőségvédelmi területeket.

Az OTrT által meghatározott Vízminőségvédelmi Övezetet a lenti térképszelvény szemlélteti.



7 számú térkép: Vízminőségvédelmi Övezet területe az OTrT alapján

A fenti térképszelvény alapján határozta meg a Város Településrendezési terve az országos vízminőségvédelmi övezetek területét a településen belül, melyet a lenti, 7. számú térképszelvényen látható (Forrásanyag: Biatorbágy Alátámasztó Munkarész).



8 számú térkép: Országos Vízminőségvédelmi Övezet területe a Város Rendezési terve alapján

A vízminőségvédelmi övezetek területe a külterületi ingatlanok, településrészek területét érinti (részben ezen környezetvédelmi, hidrogeológiai adottság (nyílt karsztok megléte) is az oka annak a külterületi ingatlanok további betelepülése nem kívánatos.

Az Országos vízminőségvédelmi övezet érinti a teljes körű szennyvízközmű-hálózattal nem (és egyben kiépített víziközmű hálózattal sem) rendelkező Peca-tó és Katalin-hegy

területét (mely területeket a város szabályozási terve, már üdülőterületbe sorol), melynek infrastrukturális ellátottságának fejlesztése a város egyik jövőbeni céljai között szerepel (Katalin-hegy egy kis részén ugyanakkor már elérhető a szennyvíz csatornahálózat).

A vízminőségvédelmi terület övezete a területrendezésért felelős miniszter rendeletében megállapított, kiemelt térségi területrendezési terv esetében a miniszteri rendeletben, valamint a megyei területrendezési tervben alkalmazott övezet, amelybe a felszíni és felszín alatti vizek, az emberi fogyasztásra, használatra szánt vizek és a vízkivételi művek, továbbá a halak életfeltételeinek biztosítása érdekében kijelölt vizek megóvását szolgáló védelem alatt álló területek tartoznak.

A fokozottan érzékeny területek, illetve a kiemelten érzékeny felszín alatti területek típusainak besorolását a 219/2004. (VII.21.) kormányrendelet tartalmazza. A rendelet 2. számú melléklete alapján:

1. Felszín alatti víz állapota szempontjából fokozottan érzékeny terület

b) **Azok a karsztos területek, ahol a felszínen, vagy 10 m-en belül a felszín alatt mészkő, dolomit, mész- és dolomitmárga képződmények találhatók**.

A nyílt karsztok megléte meghatározó jelentőséggel bír az egyedi szennyvízkezelés alkalmazhatósága tekintetében: karsztos, karbonátos kőzetek gyakori és jellemző szerkezeti elemek a hasadékok és repedések, melyekben nem kontrollált módon (változó vízáteresztőképességgel) képes áramolni a szennyvíz, valamint a megtisztított szennyvíz is. Hidrológiai szempontból jelentőséggel bír a repedés, illetve hasadék rendszer sűrűsége, hálózatossága, valamint a jellege. A karbonátos kőzetek további jellemzője a könnyű oldhatóság, melynek mértékét fokozza a felszínről a karsztos kőzetrétegbe bemosódó különböző szennyező anyagok (így a szerves anyagok, valamint oldott sók jelenléte), ami fokozott karszt korróziót képes eredményezni.

Az országos vízminőség-védelmi terület övezetében keletkezett szennyvíz övezetből történő kivezetéséről és az övezeten kívül keletkezett szennyvizek övezetbe történő bevezetéséről a kiemelt térség és a megye területrendezési tervében rendelkezni kell. Ezen előírás teljesítése kapcsán kíván jelen tanulmányterv megvalósítható megoldási javaslatokat kidolgozni.

II.1.1.5. A magas talajvízállású területek meghatározása Biatorbágy település közigazgatási területén

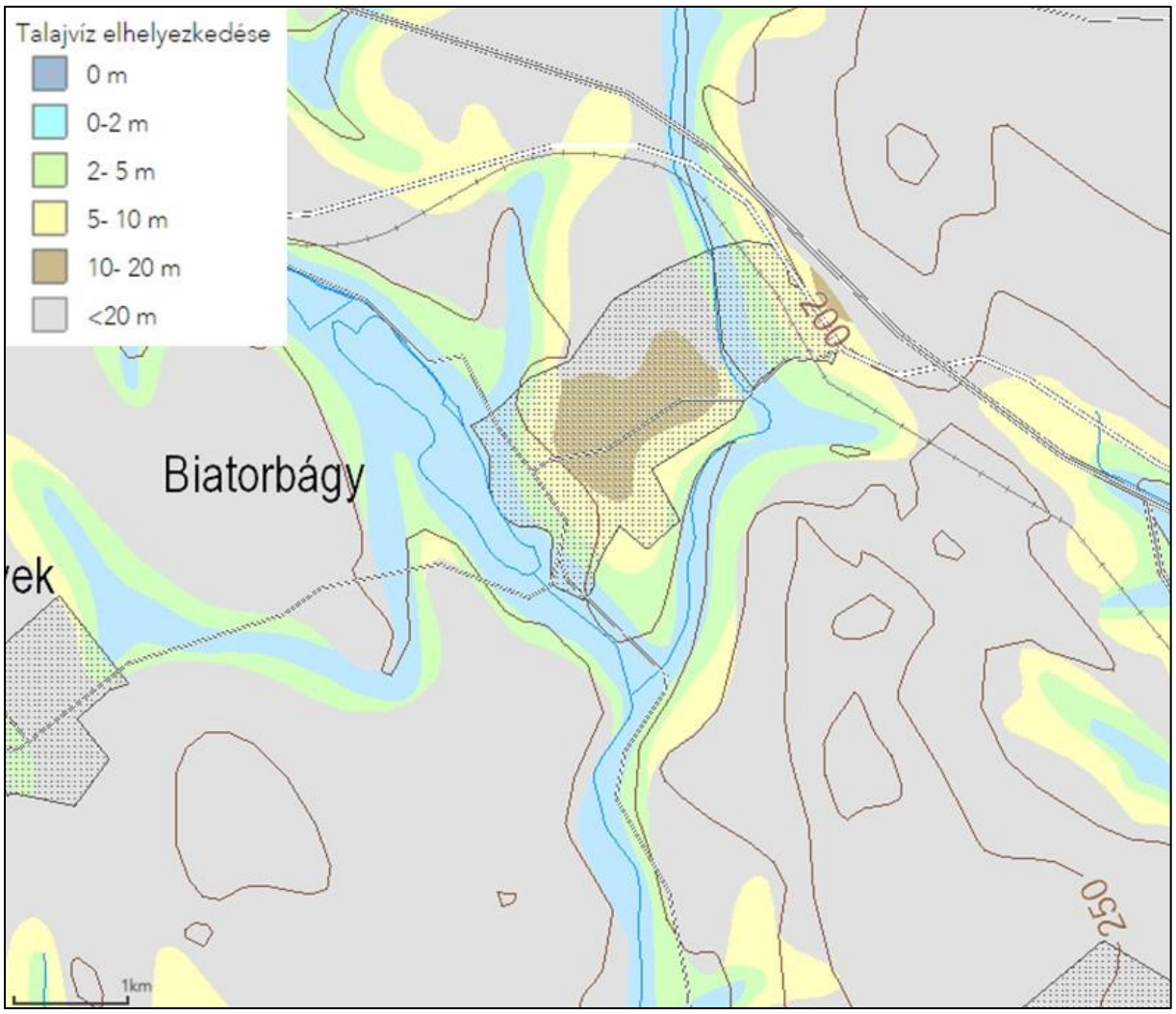
A vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról szóló 147/2010. (IV.29.) kormányrendelet 2. § 19. pontja definiálja a *magas talajvízállású terület fogalmát. Magas talajvízállású terület, az a terület, ahol a talajvíz felszíntől számított legmagasabb szintje 1,5 méter felett van.*

A településen a talajvíz szintje átlagosan 4 m mélységben található. Vízföldtani adottságok alapján lehatároltuk, illetve meghatároztuk a talajvíz felső szintjének átlagos felszíni alatti mélységét.

A talajvíz jellemzően a felszíni vízfolyások mentén, a völgyekben és a domborzati adottságok melletti mélyebben fekvő területeken található a felszín közelében, a felszíntől számított 1,5 m közötti mélységben.

Magyarország talajvíz mélység térképe alapján a patakok völgyében (Benta-patak és Füzes-patak), a völgytalpon és azok szűk környékén, illetve a Biai-tó mellett a talajvíz átlagosan a 0-2 m közötti mélységtartományban van.

A domboldalakon a talajvíz kis távolságon egyre mélyebb helyzetbe kerül (a talajvíz kisebb gradienssel, de követi a terepszintet), a magasabb domboldalakon a mélysége már minimum 10 m. Ezt az állapotot szemlélteti az alábbi talajvíz mélység ábra:



9. számú térkép: Mértékadó talajvízszint mélységek Biatorbágy településen (Magyarország talajvízszint mélység térképe (MÁFI, 2016)

A térképi lehatárolás alapján megállapíthatjuk, hogy a szennyvízközmű-hálózattal el nem látott, üdülő- és lakóingatlanokat is magában foglaló külterületi településrészek is érintettek, mint magas talajvíz-állású területek.

Érintett külterületi településrészek:

- Tópart (Biai-tó környéke)
- Peca-tó

II.2. A településen alkalmazott szennyvízelvezetési, - tisztítási és egyéb szennyvíztisztítási középtávú igények, megoldások, valamint ezek környezeti, természeti és társadalmi hatásai

II.2.1. Jelenlegi szennyvízkezelési mód bemutatása, jellemzése

Biatorbágy napjainkra a budapesti agglomeráció egyik legnagyobb ütemben fejlődő települése, mely részben a főváros közelségének, kedvező közlekedési adottságainak és a helyi természeti értékeinek köszönhető.

A város megközelítése, infrastrukturális ellátottsága kedvező. Közúton az M1-autópályáról és az 1-es számjelű főútról, valamint a Budapest-Herceghalom-Rajka vasúti közlekedési tengelyről Biatorbágy könnyen elérhető.

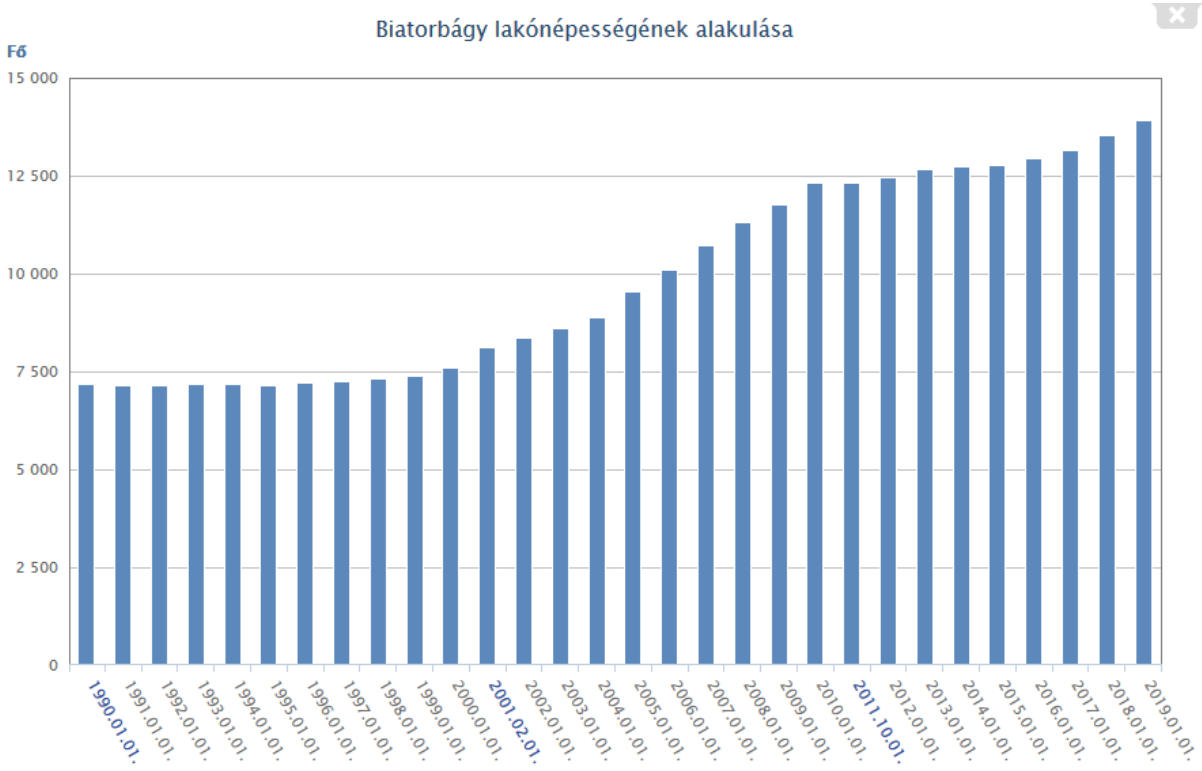
II.2.1.1. Jövőben várható mennyiségi változások prognosztizálása az ivóvíz felhasználás és szennyvízkibocsátás vonatkozásában

A keletkező kommunális szennyvíz mennyisége alapvetően a város lakosságszámával, illetve az oda betelepülő közületi partnerek (vállalkozások, gazdasági társaságok számával) egyenesen arányosan növekszik.

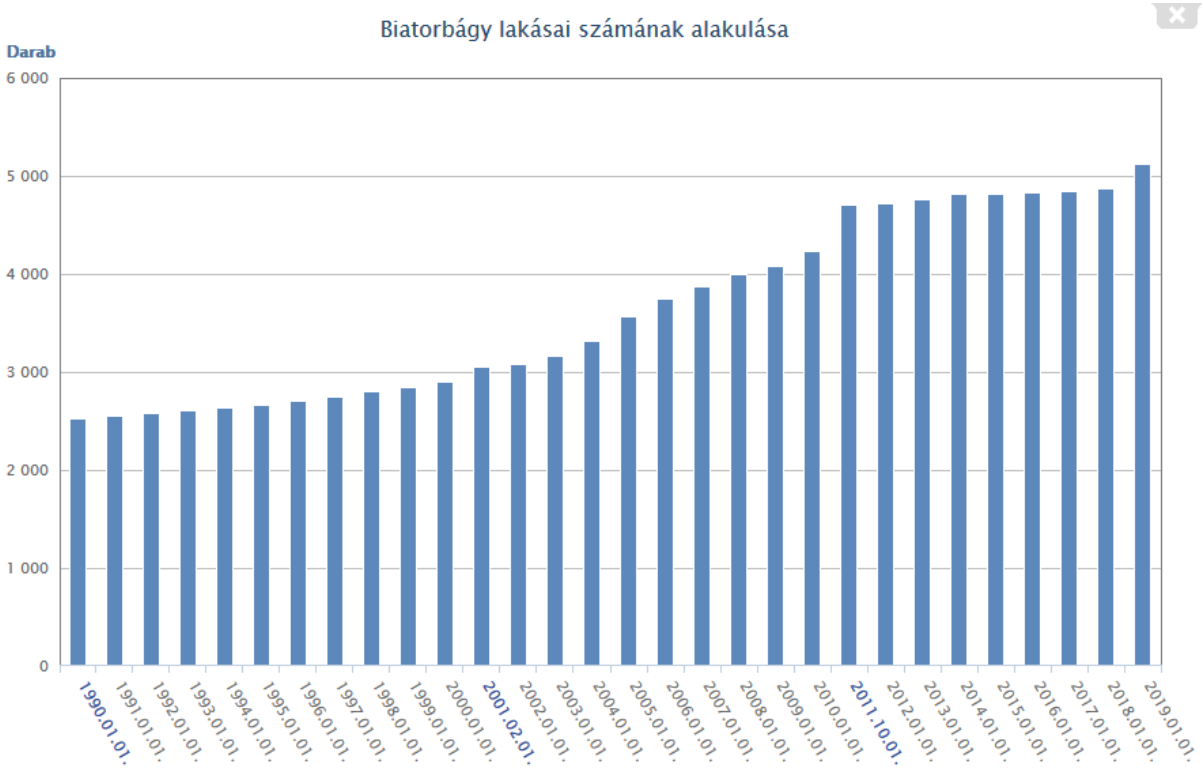
A város lakosságszáma és lakásállománya az elmúlt időszakban dinamikus tendencia szerint növekedett, melyet a 2. és 3. számú ábrák is szemléltetnek.

Időszak	Lakónépesség száma az év közepén (a népszámlálás végleges adataiból továbbszámított adat)	Lakásállomány (db)
2007. év	11014	3994
2008. év	11538	4082
2009. év	12032	4229
2010. év	12431	4429
2011. év	12686	4466
2012. év	12542	4750
2013. év	12681	4809
2014. év	12745	4818
2015. év	12850	4822
2016. év	13032	4836
2017. év	13330	4861
2018. év	13709	5117

4. számú táblázat: Biatorbágy lakosságszámának idősoros alakulása (Forrás: KSH)



2.számú ábra: Biatorbágy Lakónépesség alakulása (KSH, 2019.12.04)



3.számú ábra: Biatorbágy Lakás-számalakulása (KSH, 2019.12.04)

A fenti grafikonok adatai alapján egyértelmű növekedési trend írható le a lakosságszám változás vonatkozásában. Ezzel egyenes arányban növekedett a lakásállomány, melyet a 2007 és 2013-es év elején 1,5-4 %-os éves növekedési ütemmel volt jellemezhető, majd ez lassan lecsökkent 0,8 %/év körüli értékre; és ez prognosztizálható a jövőre vonatkozóan is. Az előzetes

igényfelmérések alapján a lakásépítés a jelenlegi lakóterületen belül valósul meg, minimális mértékű lakóterület bővítési igény várható, melyet belterületi területen kívánnak megvalósítani.

A becsült növekedési ütemre tekintettel mintegy 1000-1200 db lakás építési igénye merülhet fel a közeljövőben (új lakótömbök, ingatlanfejlesztési projektek eredményeként, Szarvasugrás lakóterület és Nyugati III. lakóterület kiépítéséből fakadóan).

A település belterületén a meglévő és üzemelő csatornahálózat gyűjtőcsatornái, átemelői és nyomóvezetékei az ellátott területen esetleges gyűjtő-hálózat bővítés miatt nem igényelnek kapacitásbővítést jelentő beavatkozást. A jelenleg ellátatlan ingatlanok bekötései (foghíjak beépülése miatti többlet fogyasztók belépése) szintúgy rendszer fejlesztési igény nélkül megvalósulhatnak. Természetesen az amortizációnak megfelelő felújítási igény jelentkezik majd, elsősorban a közterületi átemelők gépészeti, szerelvény és villamos energia ellátó hálózatán.

A nem ellátott területek csatorna közművel való ellátása a település gördülő fejlesztési tervében szerepel, a következő szakaszok nevesítésével:

Közterület	becsült hálózathossz (fm)
Szent István út egy szakasza, Fekete köz, Kerekdomb utca, Alsó köz, Harkály utca, 1288/2 hrsz	80
Patak utca	450
Határkereszt sétány	260
Naphegy utca	600
Kandó Kálmán utca	340
Kerekdomb utca	180
Mindösszesen:	**1830**

5. számú táblázat: Biatorbágy szennyvízelvezető rendszeren tervezett közterületi csatornázok (2020-2034 Gördülő Fejlesztési terv)

A szennyvízgyűjtő hálózat több pontján is üzemeltetési ésszerűség és költséghatékonysági szempontok alapján megvalósításra javasolt beruházásokat fogalmaztunk meg, melyeket a III.1. fejezetrész tartalmaz.

II.2.1.2. Ivóvíz hálózat leírása, értékesített ivóvíz mennyiségi adatok

A település vízellátó rendszere 1990-től több ütemben épült ki, a belterület vonatkozásában közel teljeskörűnek mondható.

A biatorbágyi vízellátó rendszer önálló vízbázissal nem rendelkezik. A település vízellátásához szükséges ivóvizet a Budapest Fővárosi vízellátó rendszere felől kapja. A biatorbágyi vízelosztó hálózat két átadási ponton látható el ivóvízzel. Első lehetőség, hogy Törökbálint-Biatorbágy átadási ponton veszi át az ivóvizet a Fővárosi Vízművek Zrt. az ÉTV Kft-től.

Továbbá közvetlenül a Fővárosi Vízművek Zrt ivóvíz hálózatáról is ellátható a biatorbágyi ivóvízhálózat a Törökugrató felől, Budapark Biatorbágy-Budaőrs átadási ponton keresztül.

A települési elosztóhálózat 4 nyomászónára bontható, az elosztóhálózat hossza összesen 72 188,1 m a gerinchálózat hossza összesen 10 804,9 m.

A 4 zónát három ivóvíztároló medence és két nyomásfokozó gépház szolgálja ki.

A vezetékes ivóvíz-hálózat üzemeltetését 2013. júniusától a Fővárosi Vízművek Zrt. végzi. Biatorbágy belső vízellátó rendszere alapvetően körvezetékes rendszerrel épült ki, de a külterületek felé futó utcáknál néhány ágvezeték is található. Az ellátó hálózat jelentős része NÁ 100-as, de vannak az elosztó hálózaton is NÁ 150 és NÁ 200-as vezetékszakaszok is.

A gerinchálózat NÁ 150-asnál nagyobb méretű vezetékkel épült ki. A kiépített gerinc- és elosztó hálózat vezetékeinek anyaga PVC, mely utal annak fiatal korára. Csak a Szarvashegyi zóna elosztóhálózati vezetékein fordul elő azbesztcement anyagú vezeték.

A települési szennyvízkezelési program készítése során átfogó adatgyűjtést végeztünk, melynek részeként beszereztük a lakossági és közületi partnerek számára vonatkozó információkat, valamint a feléjük értékesített víz, illetve kibocsátott szennyvíz mennyiségére vonatkozó adatokat a rendszer üzemeltetőjétől, a Fővárosi Vízművek Zrt.-től.

Az üzemeltetői adatszolgáltatás alapján:

Az üzemeltető által 2015-2018. évben számlázott, értékesített ivóvíz mennyiségi adatokat a lenti táblázatban összegeztük.

Értékesítési adatok	2015. év	2016. év	2017. év	2018. év
Számlázott lakossági ivóvíz mennyiség (m^3)	427.044	418.416	448.056	454.389
Lakossági felhasználási helyek száma	4.387	4.417	4.451	4.466
Számlázott nem lakossági ivóvíz mennyiség (m^3)	140.916	127.284	127.944	129.541
Nem lakossági felhasználási helyek száma	203	217	228	386
Összesen számlázott ivóvíz mennyiség (m^3)	567.960	545.700	576.000	583.930

6. számú táblázat: Üzemeltető által a lakossági és közületi ügyfeleknek értékesített ivóvíz mennyiségi adatok és felhasználási helyek száma 2015-2018. évben (Forrás: FV Zrt. adatszolgáltatás)

II.2.1.3. Szennyvíz elvezető hálózat és szennyvíztisztító telep bemutatása

A Nemzeti Települési Szennyvízelvezetési és -tisztítási Megvalósítási Programról szóló 25/2002. (II.27.) kormányrendelet 1. számú melléklet 2. táblázatában Biatorbágy a 15.000 lakosegyenértéknél nagyobb szennyvízterhelésű agglomeráció, normál területen került megjelölésre.

Biatorbágy településen a rendelet előírásainak megfelelően elválasztott rendszerű szennyvízgyűjtő hálózat és önálló szennyvíztisztító telep üzemel.

II.2.1.3.1. Szennyvíz elvezető hálózat bemutatása

A szennyvízcsatorna hálózat jellemzően gravitációs rendszerű, a település domborzati adottságai alapján átemelő berendezések és szennyvíz nyomóvezetékek üzemelnek. A kiépített szennyvízcsatorna hálózat hossza: 74 km.

A gravitációs rendszer mellett néhány utcában nyomott rendszerű hálózatot létesítettek, melyek több, kisebb lokális átemelővel üzemelnek, a nyomott rendszerű csatornák a gravitációs hálózat elemeire kötnek be. A csatornák átmérői jellemzően 20 cm-es méretűek, a gerinccsatornák 30-as átmérőjűek. A csatornák anyaga KG-PVC, KPE, KM-PVC és uponor.

Az átemelők nem rendelkeznek korszerű, a szagkibocsátás csökkentésére alkalmas berendezésekkel, eszközökkel.

A szolgáltató adatközlése alapján a szennyvízgyűjtő hálózat kiépítése a beépített terület ellátására 95 %-osnak tekinthető.

A csatornahálózat kiépített az alábbi településrészi területeken:
A jelen ellátási rendszer területei (lásd a 2. számú melléklet 1. számú tervlapon)

- Budaörsi kereskedelmi terület
- Katalinhegyi üdülőterület
- Sasfészek üzleti park
- Biatorbágy belterület
- Pecató üdülőterület

A csatornarendszer főbb műszaki létesítményei, s azok jellemzői

Budaörsi kereskedelmi terület

- 8,2 km gravitációs csatorna
- 4 db közterületi átemelő
- 3,9 km nyomóvezeték

befogadó: nyomóvezetékkel csatlakozik település belterület gravitációs csatornájába terhelt közterületi szennyvíz átemelő és öblözete a szennyvíz tisztító telepig: AE16

Katalinhegyi üdülőterület

- 3,8 km gravitációs csatorna
- 0 db közterületi átemelő
- 0 km nyomóvezeték

befogadó: gravitációsan csatlakozik a település belterület gravitációs csatornájába terhelt közterületi szennyvíz átemelő és öblözete a szennyvíz tisztító telepig: AE16

Sasfészek üzleti park

- 0,9 km gravitációs csatorna
- 0 db közterületi átemelő
- 0 km nyomóvezeték

befogadó: gravitációsan csatlakozik a település belterület gravitációs csatornájába terhelt közterületi szennyvíz átemelő és öblözete a szennyvíz tisztító telepig: AE16

Biatorbágy belterület

- 52,6 km gravitációs csatorna
- 15 db közterületi átemelő

- 7,3 km nyomóvezeték

befogadó: a települési végátemelőből induló nyomóvezetékkel kapcsolódik a biatorbágyi szennyvíz-tisztító telep fogadó műtárgyára

- Pecató üdülőterület
- 0 km gravitációs csatorna
- 0 db közterületi átemelő
- 0 km nyomóvezeték

Az üdülőterületnek nincs közüzemi csatornája

Mindenképpen megjegyzést igényel, hogy a vázolt csatornarendszer által ellátott létesítmények és lakossági épületek közüzemi vízellátása a nyilvántartási adatok alapján (2020 január: e-közmű) az alábbi képet festi (lásd a 1. számú melléklet szerinti 1. számú tervlap helyszínrajzán feltüntetve!)

- Budaörsi kereskedelmi terület: közüzemi ivóvíz hálózattal ellátott
- Katalinhegyi üdülőterület: Csak részben (a csatornahálózat működési területén) ellátott
- Sasfészek üzleti park: közüzemi ivóvíz hálózattal ellátott
- Biatorbágy belterület: közüzemi ivóvíz hálózattal ellátott
- Pecató üdülőterület: nincs közüzemi ivóvíz hálózat

II.2.1.3.2. Szennyvíztisztító telep bemutatása, jellemzése

A szennyvízgyűjtő rendszerbe kerülő szennyvizek befogadója a Füzes- és Benta-patak mellett található szennyvíztisztító telep (természetben Biatorbágy 0175/2 hrsz. telken fekszik).

A telep érvényes vízjogi üzemeltetési engedélyének száma: 35100-1125-2/2020. (vízikönyvi szám: 6.3/21/555).

A telepet a 90-es évek első felében építették, eleveniszapos technológiájú, mechanikai, biológiai és kémiai tisztítási fokozattal rendelkezik.

A tisztítótelep helyén a terepszint 130,50 mBf. A telep területe összesen 9.216 m^2. A jelenlegi szennyvíztisztító telep 1994. márciustól üzemel, amelyet 1992. év második felében terveztek 2.000 m^3/nap hidraulikus terhelésre, 10.000 lakos egyenértékre, 600 kg BOI_5/nap szennyezőanyag terhelésre. A 2018-ban lezajlott intenzifikálás következtében a telep tervezett hidraulikai kapacitása 3.000 m^3/nap, 26.667 lakos egyenérték, 1.600 kg BOI_5/nap szennyezőanyag terhelésre növekedett. A szennyvíztisztító telep alacsony terhelésű, hagyományos eleveniszapos biológiai tisztítást végez, nitrifikációval, denitrifikációval és biológiai és kémiai foszfor eltávolítással (fémsó adagolással), hatósági utasítás esetén fertőtlenítéssel.

A szennyvíztisztító telep kapacitása a FKI-KHO:2493/2018. sz. vízjogi létesítési engedély alapján a következő:

Q_d (m^3/d)	Q_h (m^3/h)	$Q_{h\ max}$ (m^3/h) (Z=1/14)	Tervezett LE	Befogadó
3.000	125	214	26.667	Benta patak 18+971 fkm.

7. számú táblázat Biatorbágy szennyvíztisztító telep tervezési adatai (FV Zrt adatszolgáltatás)

A tisztított szennyvíz befogadója a Benta-patak (Benta-patak 18+971 fkm szelvénye).

A szennyvíztisztító telep technológiáját az alábbi, műtárgyak szerinti megbontásban részletezzük:

Osztómű

A befolyó szennyvíz a Végátemelőből érkezik egy 300 mm-es nyomóvezetéken a szennyvíztisztító telepre, melynek hossza 1,3 km. Az új osztómű lehetővé teszi, hogy az új teleprészt teljes mértékben kizárják egy kézi működtetésű zsilip segítségével. Ilyenkor a szennyvíz egy bukóélen átbukva visszaáramlik a régi teleprész felé. További célja, hogy amennyiben az új teleprész befogadó kapacitását meghaladó szennyvízmennyiség érkezik a telepre, úgy szintén a többlet szennyvízmennyiség a bukóélen átbukva a régi teleprész felé irányuljon.

Tengelyen beszállított szennyvíz

A szippantott szennyvíztároló feladata a tartálykocsin érkező tömény szennyezőanyagok fogadása, betározása, homogenizálása és a szennyvízrács elé történő átemelése. A kezelendő szippantott szennyvizet, melyet feldolgozva, átkeverve, a beépített búvárrendszerű aprító szivattyú adagolja a rács előtti térbe.

Mechanikai tisztítás

Az új gépi rács és homokfogó

Funkciója az új osztóműről DN250-es szennyvíz csatornán keresztül érkező szennyvizek szűrése. A rácsszemetet és a víztelenített homokot 1-1 4 m^3-es konténerekben gyűjtik és szállítják el. A létesítmény megkerülő ággal is rendelkezik.

Gyártó/Típus:	Akvipatent Kft. HF-80
Maximális kapacitása:	90 l/s (324 m^3/h)
Pálcaköz:	3 mm

A rács a szennyvíz durva szennyeződéseit távolítja el, mentesítve a szennyvíztelep rács utáni fokozatait a gyorsan ülepedő, nagy szerves anyag koncentrációjú szennyeződéstől.

A rács beépített préssel, kihordó csigával és vezérlő automatikával rendelkezik. A rácsszemét várható szárazanyag-tartalma 35-40 %.

A gépi rács ferde kihordású 3 mm-es lamellaközű, amely lamellák egymáshoz képest excentrikus mozgással távolítja el a fennakadt szennyeződéseket. A felhordott rácsszemét egy gyűjtővályúba hullik, ahonnan szállítócsiga továbbítja a rácsműtárgy mellett elhelyezett gyűjtőkonténerbe. A szállítócsiga és a konténer között egy lemezből készült surrantón csúszik ki a rácsszemét.

A homokfogó feladata a kiülepedett anyag összegyűjtése, víztelenítése és kihordása speciális működésű szállítócsigával történik. Azokat a szennyvízzel érkező, zömmel ásványi eredetű, gyorsan ülepedő szemcséket távolítja el, amelyek a szennyvízvezetékben a nagy sebességű vízmozgás miatt nem ülepednek ki, azonban a szennyvíztisztítás során a műtárgyakban kiülepedve gátolnák a rendszer helyes működését. A csiga "U" -alakú vályúban, nagy kopószilárdságú műanyagon siklik, így vízfelszín alatt külön csapágyat, tömítést nem tartalmaz. A kihordóvályú fedett, higiénikus kialakítású. Minden szerkezeti elem korrózióálló anyagból készül. A berendezés felső pereméhez csatlakozik a villamos hajtómű, mely a géptest belsejében elhelyezkedő, tisztító-felhordó funkciót ellátó csigalevélsort mozgatja. A szállítócsiga és a konténer között egy lemezből készült surrantón csúszik ki a homok.

Régi gépi rács és homokfogó

Amennyiben az új teleprész kizárásra kerül vagy az új teleprész befogadó kapacitását meghaladó szennyvízmennyiség érkezik a telepre, úgy a többlet szennyvízmennyiséget ez a műtárgy fogadja.

A szennyvízzel érkező durva szennyeződéseket és a homokfogón nem ülepíthető, valamint a szállásanyagokat távolítja el a szennyvízből.

A rács kihordó csigával és vezérlő automatikával rendelkezik.

A gépi rács feladata, hogy az alakos, darabos, nagyobb szennyeződéseket, vagyis rácsszemetet kiszedje a nyers szennyvízből. Az így leválasztott rácsszemét egy kihordó csiga segítségével gyűjtőkonténerbe hullik.

A berendezés üzeme automatikus, a kifogott rácsszemét által okozott visszaduzzadás szintje indítja a tisztítóelem mozgását.

A jelenlegi kiépítésben 1 db léptetős gépi tisztítású és 1 db dobrács található.

Azokat a szennyvízzel érkező, zömmel ásványi eredetű, gyorsan ülepedő szemcséket távolítja el, amelyek a szennyvízvezetékben a nagy sebességű vízmozgás miatt nem ülepednek ki, azonban a szennyvíztisztítás során a műtárgyakban kiülepedve gátolnák a rendszer helyes működését. A hosszanti átfolyású medence fenék-kialakítása olyan, hogy a kiülepedett anyag egy keskeny, 30 cm szélességű vályúban gyűlik össze, ahonnan a kiemelés hordozható zagyszivattyúval történik a műtárgy melletti víztelenítő - szűrőlappal ellátott - konténerbe.

Régi kézi rács

A kézi rács egy tartalékegység, a gépi tisztítású rács meghibásodása esetén kell működtetni. Ekkor a gépi rácshoz vezető zsiliptolózárat el kell zárni. Tisztítása rácsgereblyével történik. A rács utáni homokfogó a gyorsan ülepedő ásványi részecskéket ülepíti ki. A hosszanti átfolyású medence fenék kialakítása olyan, hogy a kiülepedett anyag egy keskeny vályúba gyűlik össze.

Előülepítő

Az új homokfogó után a szűrt szennyvíz az előülepítőbe gravitációsan folyik át, de a vízkormányzás lehetővé teszi annak megkerülését két tolózár beépítésével. Célja a biológiai műtárgy terhelésének a csökkentése. Az előülepítőben lehetőség van a fölösiszap bevezetésére.

Előülepítő medence típusa:	Dorr rendszerű medence
Medence átmérője:	14,0 m
Medence térfogata:	373 m3
Medence felülete:	134 m2
Vízmélység:	2,5 m

Az előülepítő Dorr rendszerű, melynek kialakítása lehetővé teszi, hogy a lebegőanyag eltávolítás hatásfoka is jó legyen, de a denitrifikációhoz elég szénforrás maradjon. Amennyiben a denitrifikációhoz szükség van szénforrásra a nagyobb terhelésű időszakokban, a műtárgy megkerülhető vagy az iszaptárolóból vett iszappal dúsítható a szervesanyag tartalom a biológiai műtárgyakban.

Az előülepítőben lehetőség van a fölösiszap bevezetésére. A fölösiszap bevezetését a meglévő vezetékről leágazó nyomócső kiépítése teszi lehetővé nyomásfokozó szivattyú közbeiktatásával. A bevezetett mennyiség mérés után az osztótoronyban keveredve a nyers szennyvízzel jut az előülepítőbe, ahol a nyers iszappal együtt ülepedik. A fölösiszap közvetlenül is bevezethető az iszaptárolóba.

A kotró sugár irányú, folyamatos mozgású, hídról függőlegesen függesztett kotrólapátos rendszerű, rozsdamentes vízbe merülő résszel, tűzihorganyzott anyagminőségű hídszerkezettel,

alsó elektromos áram bevezetéssel Az ülepített szennyvíz a vízelvételi vályúból gravitációsan jut a biológiai medence anaerob terébe.

Az uszadék a nyelőtölcséren keresztül az iszaptároló medencébe jut.

Havária tározó

Meghatározott mennyiség feletti szennyvíz mennyisége esetén a telepre érkező szennyvíz ide kerül bevezetésre. A visszatápláláskor tározóból a szennyvizet 2 db átemelő szivattyú juttatja el az anaerob medence irányába. A havária tározó biztonsági túlfolyóval rendelkezik.

Tárolási kapacitás: 600 m^3

Hasznos méret: 10,0 x 10,0 x 6,0 m

Átemelő szivattyúk:

- Gyártó/Típus: Flygt NP 3102 MT
- Darabszáma: 2 db
- Kapacitása: 75 m^3/h

Cél: nagy mennyiségű csapadék, vagy más havária helyzet esetében a többlet szennyvízmennyiség betárolása, majd a rendszerre történő visszatáplálása.

Visszatáplálás:

Nap közben csak akkor, ha a tározó szintje 50 % felett van.

Éjszaka: 0:00-5:00 óra között minden esetben.

Biológiai tisztítás

Anaerob medence

A baktériumok természetszerűleg vannak jelen szennyvízben. Ezek a mikroorganizmusok a szennyvíz biológiai tisztítása során hasznosulnak. A mikroorganizmusok (pl. baktériumok, gombák, alga-féleségek, mikroszkopikus növények és állatok) megfelelő feltételek mellett képesek lebontani, illetve átalakítani a szennyezéseket és azokkal eleveniszapot alkotnak.

Az anaerob medence két részből áll, egyrészt a nyersvíz térből osztóművel, bukó élekkel és kézi rácsokkal, másrészt egy recirkulációs iszap tároló medencéből, ahová egy belső átemelő szivattyúval, iszappal beoltott nyers szennyvíz kerül visszajuttatásra, annak érdekben, hogy az iszapban lévő baktériumok tápanyaghoz jussanak. Illetve ebből a térből történik az oltó iszap továbbítása a nyersvíz térbe.

Nyersvíz tér

A medencerészben egy búvármotoros keverő, valamint a nyersvíz-recirkulációs szivattyú kapott helyet. A víz két fogazott bukó élen és bukóvályún keresztül távozik, az "A" ill. "B" jelű levegőztető medence felé egyenletes osztással.

Osztómű

Lehetővé teszi a rács utáni tisztítási vonalak (műtárgysorok) felé az egyenletes vízosztást, azaz az egyes tisztítási vonalak azonos terhelését. Ezen túlmenően további funkciója, hogy a rácsok és az egyes strangok - javítás esetén szükségessé váló - kizárását, ill. a megkerülést biztosítja.

Recirkulációs medencetér (iszap akna)

A levegőztető medencében szükségszerű a megfelelő tápanyag és mikroorganizmus arány fenntartása. A tartózkodási idő meghosszabbítása és ebből következően a mikroorganizmus koncentráció növelése az iszap visszavezetésével érhető el.

Ennek érdekében az utóülepítőkből származó iszap egy része visszavezetésre kerül a biológiai egységbe. Ezt nevezik iszap recirkulációnak.

Azonban nem az összes iszap kerül visszavezetésre, mivel a biológiai tisztítás megfelelő működéséhez az iszapkoncentrációját állandó értéken kell tartani. Ezért szükséges egy bizonyos mennyiségű fölösiszap, azaz a naponta termelődő iszap elvétele. A fölösiszap a másodlagos ülepítőből kerül elvezetésre és iszapkezelésre küldésre.

A medencetérbe 2 db merülő szivattyú biztosítja a technológia által megkívánt mértékű recirkulációt, amely a szennyvíztelep terhelésének figyelembevételével egy, vagy két szivattyú működtetésével valósítható meg. A gépek indítása, leállítása indítókapcsolóval történik. A szivattyúk nyomócsövei a szomszédos keverőtérben végződnek, ahol a kilépő iszap áramlási sebessége a medencetér átkeverését segíti.

Levegőztető medence

Egyes baktériumoknak lélegezniük kell növekedésük fenntartásához és szaporodásuk céljára. Ezért oxigént vesznek fel, ami szabad O_2 (vízben oldott) formájában, vagy más elemekhez kapcsolódik (NO_3-, NO_2-, CO_2…), tehát kémiailag kötött formában van jelen. Az oxigénadagolást figyelemmel kell kísérni az elfolyó víz jó minőségének elérése érdekében.

A levegőztető medence a tisztítási technológia által megkövetelt oxigénbevitelt biztosítja a baktériumflóra számára, valamint az oxigénbevitel megszüntetésével a szimultán denitrifikálást valósítja meg a műtárgyban. Fontos szerepe továbbá annak biztosítása, hogy - a szimultán denitrifikáció következtében - oldott oxigént nem, vagy csak igen kis mértékben tartalmazó szennyvíz ne kerülhessen az ülepítő medencébe. Ezt a levegőztető tér után kapcsolt, betonfalakkal elhatárolt utólevegőztető medencerekesz biztosítja két darab levegőztető panel működtetésével.

A levegőztető műtárgy ikermedencés kialakítású, mindkét medencerész ovális alaprajzú, körforgó áramlást biztosító betonműtárgy. Ezekhez csatlakozik a szimmetrikus alaprajzú közös utólevegőztető tér. Mindkét medencerész üzemeltethető külön-külön szeparáltan, párhuzamosan, vagy sorba kapcsoltan kötve. A medencerészek külön-külön kiiktathatók. A szakaszoláshoz soros, vagy párhuzamos működtetéshez, illetve az ürítéshez szükséges csőszerelvények kialakításra kerültek. Az egyik medencerész kiiktatásával mód van az esetleges karbantartások elvégzésére, ekkor azonban a másik medencerekesz kétszeres terhelést kap.

A légbevitelt finombuborékos mélylégbefúvással az AERZEN levegőztető panelek valósítják meg, ezekből medence-rekeszenként 18-20 db került elhelyezésre.

Mindkét medencerészben folyamatos oldott oxigén és redoxpotenciál mérés van kiépítve.

Az egyenletes áramlást medencerészenként két-két nagy átmérőjű áramláskeltő biztosítja. A szakaszoló szerelvények kezelése részben kezelőhídról, részben a földbeépítés miatt járószintről biztosított.

A levegőztető medence a légellátását automatika vezérli, a vezérlőjelét a medencében folyamatosan mért oldott oxigén értéke adja. A légmennyiség szabályozása a fúvók frekvencia szabályozásával történik. Az egyenletesen beszabályozott rendszernél az ágvezetékek szerelvényeinek szabályozó elemét rögzíteni kell.

A műtárgyban az áramlást biztosító merülő keverők állandó üzemű gépek. A két műtárgy között átvezetéssel lehetővé válik a két levegőztető műtárgy sorba kapcsolt működtetése is, amennyiben a technológia ezt igényelné.

Az egyes medencék megkerülése, leürítése a műtárgy utáni ürítővezetékkel lehetséges, így a szennyvíz a fertőtlenítő medence irányában távozik. Megkerülés esetén az adott medencéhez vezető anaerob medencéből induló ágvezetéket az anaerob medencénél lévő kézi zsaluval lehet zárni.

Az utóülepítő felé távozó víz mindkét medencéből egy közös, kisebb méretű medencerészen áramlik keresztül, ahol az utólevegőztetés AERZEN típusú finombuborékos levegőztető berendezéssel történik. Az utólevegőztető működése - hasonlóan a levegőztetőhöz - automatikus, a technológiai igény szerinti vezérléssel. A levegőztető medence kezelési igénye - az automatikus üzem miatt minimális.

Utóülepítés

Sűrűségüktől (fajsúlyuktól) függően a vízben lévő folyékony, vagy szilárd halmazállapotú anyagok a felszínen lebegnek, vagy lesüllyednek. Az utóülepítő egység feladata, a műtárgyba vezetett szennyvíz iszapjainak kiülepítése, az ülepített víz és a kiülepített iszap összegyűjtése és elvezetése. Ezért ez a tisztítási technológiai rendszer egyik lényeges eleme. Mivel az iszap sűrűsége (fajsúlya) meghaladja a vízét, ezért az lesüllyed az utóülepítő aljára. Ez a másodlagos, vagy biológiai iszap, míg a felúszó réteg a tisztított, vagy derített víz.

Az ülepítőbe belépő szennyvíz a központi csillapító hengerbe, majd onnan stengel fejeken kilépve az ülepítő térbe jut.

A sugárirányú átfolyású ülepítő peremének közelében körbefutó bukóvályú gyűjti az ülepített szennyvizet. A víz a stengel fejektől a tisztítottvíz-gyűjtő vályúig eljutva a gyorsan ülepedő, ill. felúszó anyagoktól mentesül, ezek a medence fenekén, ill. a vízfelszínen gyűlnek össze. A fenéken összegyűlt iszapot a körben forgó kotrószerkezet a központi iszapgyűjtő zsompba kotorja.

Uszadék leválasztás

A felúszott uszadékot a körben forgó kotróhídra szerelt csigás kotrószerkezet a gyűjtővályúba továbbítja, onnan gravitációs csatornán keresztül a telepi csurgalékaknába jut.

A csurgalékaknából a telepi összegyűjtött csapadék, illetve a telepen keletkező szennyvizek a centrifugáról távozó csurgalék vízzel együtt a mechanikai rács elé kerülnek visszavezetésre.

Tisztított szennyvíz kivezetés

A tisztított szennyvíz kivezetése Parshall csatornán és egy labirint medencén keresztül folyik ki a Benta- patakba, mely időszakos vízfolyás, így vonatkoznak rá a 28/2004. (XII. 25) KvVM rendelet alapján az alábbi határértékek:

Paraméterek	Határérték	Mértékegység
pH	6,5-9	-
KOI_{kr}	125	mg/l
BOI_5	25	mg/l
összes-P	5	mg/l
összes-N	35	mg/l
NH_3-NH_4-N	10	mg/l
össz. lebegő anyag	35	mg/l
10' ülepedő anyag	-	mg/l
össz. oldott anyag (összes só)	-	mg/l
SZOE	5	mg/l

8. számú táblázat: Biatorbágy szennyvíztisztító telep tervezési adatai (FV Zrt adatszolgáltatás)

Kevertiszap tározó akna

A nyers, illetve kevert iszap tárolása a kevert iszaptározó medencében történik. Az iszapzsompból a nyers, illetve kevert iszap működtetett szerelvénnyel ellátott vezetéken keresztül gravitációsan elvehető a keverővel ellátott iszaptároló medencébe.

Innen szivattyú segítségével a meglévő iszapgépházba továbbítható víztelenítés céljára, vagy a szállító járműbe. Amennyiben a denitrifikációhoz nem áll elég szervesanyag rendelkezésre, lehetőség van innen a nyers szennyvízbe történő bekeverésre is.

A jelenleg meglévő iszapkezelő létesítmények funkciója továbbra is megmarad. A fölösiszap önállóan, illetve a nyersiszappal keverve is víztelenítheto. A meglévő centrifugák kapacitása a megnövekedett kevert iszap mennyiségét is képes víztelenítení.

Iszapvíztelenítés

Az iszapvíztelenítő gépterében történik az iszap centrifugálása és az ehhez szükséges polielektrolit oldat előállítása. Ahhoz, hogy a víz elkülöníthető legyen a lebegő anyagtól, az iszapot kondicionálni kell. A flokkuláció (pelyhesítés) a koaguláció utáni következő lépés. Ez egy un. flokkuláns (pelyhesítőszer) – egy hosszú láncú polimer - hozzáadását jelenti, amely ragasztóként viselkedik a kolloidok és a lebegőanyagok között.

A lebegő részecskék összeállnak és “pelyhet” alkotnak, amelyek jobb ülepíthetőséggel bírnak, így leválaszthatók a víztől.

A víztelenítést elősegítő polielektrolit oldat előállítása folyamatos a polielektrolit oldó-előkészítő berendezésen készül. A polielektrolit por formában kerül beadagolásra a tartályba, ahol víz hozzáadásával történik meg a polielektrolit oldat előállítása. A bekevert polielektrolit egy szivattyún keresztül kerül hozzáadásra az iszaphoz, a centrifugában.

A víztelenítés során az iszap-recirkulációs térből egy fölösiszap csigaszivattyú adja az iszapot a centrifugára és így történik annak víztelenítése. A víztelenített iszapot kihordócsiga és szállítószalag együttesen hordja az épület falán kívül, szabad téren elhelyezett iszaptároló konténerbe, melyet egy szerződött partner napi rendszerességgel elszállít a telephelyről. A tisztítóegység rendeltetése az iszap víztartalmának a mérséklése, a térfogatának csökkentése céljából. A centrifugális hatást kihasználva lehetőség nyílik a szilárd fázis (iszap) a folyadékfázistól (víz) való elválasztására a két elem között fennálló sűrűségkülönbség kihasználásával.

A tisztítási technológiából kikerülő víztelenített iszap érvényes hulladékgazdálkodási engedéllyel rendelkező végpontba kerül elhelyezésre.

A statisztikai területi adatok szerint a lakásállománynak a 92,6 %-a csatlakozott rá a kiépített hálózatra a 2018. éves KSH adatok alapján.

Talajterhelési díj fizetésére kötelezettek azon háztartások, melyek a kiépített szennyvízközmű hálózatra még nem csatlakoztak rá. Adatszolgáltatás alapján a talajterhelési díjat fizetők száma 541 db háztartás.

II.2.1.4. Közműolló értékelése

Az *elsődleges közműolló* az egy kilométer ivóvízvezeték-hálózatra jutó szennyvízcsatorna-hálózat hossza méterben. Az elsődleges közműolló nagyságát a KSH adatok alapján kalkuláltuk, mely adatok szórt értékkel jellemezhetők és valószínűsíthetően az egyes Üzemeltető vállalkozások eltérő adatközlésére vezethető vissza. A jelenlegi szolgáltató a Fővárosi Vízmű Zrt. 2013. évtől látja el a szolgáltatási feladatokat Biatorbágy közigazgatási területén, így a szolgáltató változásból származó adatközlési anomáliák kiszűrése érdekében a

közműolló mértékét 2013. évtől értékeltük. Az elsődleges közműolló mértéke 89 % értékkel jellemezhető.

Időszak	Ivóvíz vezeték hálózat hossza (főnyomó és elosztóvezeték) bekötővezetékek nélkül /km/	Közcsatornahálózat hosszából elválasztó rendszerű szennyvízcsatorna hossza az év végén (km)	Elsődleges közműolló
2015. év	83	71,7	86,39%
2016. év	83	74,2	89,40%
2017. év	83	74	89,16%
2018. év	83,2	74	88,94%

9. számú táblázat: Elsődleges közműolló számítása a KSH Területi Adatbázis szerint

Az Üzemeltetői adatszolgáltatások alapján meghatároztuk a másodlagos közmű olló mértékét.

A *másodlagos közműolló* a vízhálózatba és a csatornahálózatba bekapcsolt lakások arányának különbsége.

A Fővárosi Vízművek Zrt. adatszolgáltatási alapján a kiépített csatornahálózatra az alábbi adatokkal jellemezhetők a rákötések a 2019. éves adatok alapján:

a csatornahálózatra rákötött háztartások száma (élőre kötések): 4145 db

a csatornahálózatra rákötött közületek száma (élőre kötések): 219 db

Az élőre kötések alapján a lakossági másodlagos közműolló mértéke 92,81 %.

II.2.1.4. Településen keletkező szennyvíz mennyiségi adatok elemzése

Az üzemeltetői tájékoztatás alapján a rákötési adatokat, illetve az éves értékesítési adatokat a következő táblázat mutatja be:

Értékesítési adatok	2016. év	2017. év	2018. év
Számlázott lakossági szennyvíz mennyiség (m^3)	379.644	395.112	407.323
Lakossági felhasználási helyek száma	4.097	4.112	4.145
Számlázott nem lakossági szennyvíz mennyiség (m^3)	172.944	177.876	175.249
Nem lakossági felhasználási helyek száma	190	194	219
Összesen számlázott szennyvíz mennyiség (m^3)	552.588	572.988	582.572

10. számú táblázat: Üzemeltető által a lakossági és közületi ügyfeleknek értékesített szennyvíz mennyiségi adatok és felhasználási helyekre vonatkozó információk 2016-2018. évben

A fenti értékesítési adatok, illetve a fajlagos laksűrűség figyelembevételével a jellemző lakossági szennyvízkibocsátás fajlagos értéke a 2018. évben 96,7 l/fő/napra tehető.

A nem lakossági felhasználók, egyéb alábontású nyilvántartás hiányában tartalmazzák a gazdálkodói, illetve intézményi közületi felhasználók által kibocsátott szennyvízmennyiséget

is. A 2018. év kibocsátási adataiból származtatva 260 üzemi nappal kalkulálva a jellemző nem lakossági kibocsátás 674 m^3/nap átlagos értékkel jellemezhető.

Tekintettel arra, hogy a nem lakossági értékesítési volumen nem tartalmaz gazdálkodói-intézményi alábontást, valamint arra, hogy a napi kibocsátási adatok a számított átlagtól eltérhetnek a fenti szám csak közelítő becslésként értékelendő.

Szennyvíztisztító telepre beérkező szennyvíz mennyiségére vonatkozó adatokat Üzemeltető bocsátotta rendelkezésünkre az elmúlt három éves időszak távlatában, melyet az alábbi táblázatban összegeztünk.

	2016. év	2017. év	2018. év
Telepre érkező szennyvíz mennyisége (m^3/év)	704.088	603.197	609.801
ebből csatornán érkező szennyvíz mennyisége (m^3/év)	704.088	603.197	609.801
ebből nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz mennyisége (m^3/év)	0	0	0
Telepre beérkező szennyvíz átlag (m^3/d)	1.929	1.653	1.671
Csatornahálózat felől érkező max. szárazidei szennyvíz intenzitás (m^3/h)	143	143	141
Csatornahálózat felől érkező max. csapadékidei szennyvíz intenzitás (m^3/h)	335	294	232
Keletkező víztelenített fölösiszap mennyisége (t/év)	1.584	1.865,9	1.546,55

11. számú táblázat: Szennyvíztisztító telepen kezelt (telepre beérkező) szennyvíz és víztelenített fölösiszap mennyiségére vonatkozó adatok Üzemeltetői adatszolgáltatás alapján

Az Üzemeltetői adatok alapján a szennyvíztisztító telepre nem került beszállításra nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz.

Szennyvíztisztító telepre érkező terhelés értékelése	
Számlázási különbözet 2018 (m^3/év)	27 229
Telepre érkező nem számlázott 2018 (m^3/d)	75
Nem számlázott arány a szennyvízben (m^3/d)	5 %

12. számú táblázat: Tisztítótelepre érkező szennyvízterhelés értékelése

A fenti adatokról megállapítható, hogy a szennyvíztisztító telepre érkező szennyvíz idegenvíz hányada a 2018. évben mindössze 5 %, ez országos összevetésben kifejezetten kedvező arány.

II.2.1.5. Nyers szennyvíz és tisztított szennyvíz minőségére vonatkozó információk

Az Üzemeltető a befolyó nyers szennyvíz és a tisztított (Benta-patakba vezetett) víz minőségére vonatkozó adatokat is rendelkezésünkre bocsátotta, melyet az alábbi táblázatokban közöltünk.

	M.e.	Tervezési érték	2014	2015	2016	2017	2018
Összes BOI_5	mg/l	300	508,3	547	339	634,1	442,5
	kg/d	600	862,6	1047,5	665,6	1057,9	741,7
	kg/d	Max.	1272,8	1627,8	973,6	2182,2	1253
	kg/d	Min.	551,5	497,9	445,7	465,3	369,7
	kg/d	85 % gyakoriság	1060,6	1438,7	757,4	1641,1	1031,6
Összes KOI	mg/l	600	816,7	804,8	576,7	1084,8	882
	kg/d	1200	1385,9	1541,2	1132,2	1836	1473,7
	kg/d	Max.	2104,3	2106,5	1510,4	4120,5	2888,2
	kg/d	Min.	865,5	1014,9	782,4	767	820
	kg/d	85 % gyakoriság	1631,7	2018,4	1372,7	2610	1742,3
Összes lebegőanyag	mg/l	300	363,3	463,5	260,2	511,8	367,7
	kg/d	600	616,5	887,6	509,9	876,2	613,3
	kg/d	Max.	814,6	2451,2	617	2386,7	1021
	kg/d	Min.	407,3	578,3	340,5	342,7	415
	kg/d	85 % gyakoriság	762,8	969,2	579,3	1680,4	647,7
NH_4-N	mg/l	n.a.	75,3	80,8	65,2	59,8	67
	kg/d	n.a.	127,8	154,7	126,9	98,4	112,2
	kg/d	Max.	156,1	181,9	149,4	135,1	153,6
	kg/d	Min.	78,1	122,6	76,4	74,7	63,7
	kg/d	85 % gyakoriság	145,9	174,5	141,9	121,1	142,8
Összes N	mg/l	50	94,5	97,2	89,8	93,3	91
	kg/d	100	160,4	186,1	175,5	156	152,3
	kg/d	Max.	188,4	229,8	215,8	297,3	212,2
	kg/d	Min.	96,7	158,9	110,4	106,6	89,9
	kg/d	85 % gyakoriság	179,5	197,5	196,6	184,6	207,1
Összes P	mg/l	12,5	11	11	10,2	14,5	11,1
	kg/d	25	18,7	21,1	19,9	24,3	18,5
	kg/d	Max.	23,9	25,5	22,9	39,9	28
	kg/d	Min.	0,8	18,2	13,7	14,1	11,3
	kg/d	85 % gyakoriság	23,8	23,6	22,5	35,6	22,2
pH	-	6,5-9	8	7,6	8	7,8	7,9

13. számú táblázat: A szennyvíztisztító telepre beérkező nyers szennyvíz minőségi adatok a Fővárosi Vízművek Zrt. adatszolgáltatása alapján

A nyers szennyvíz minősége, a rendelkezésünkre bocsátott önellenőrzési adatok alapján, magyarországi viszonylatban jellemzően átlagosnak mondható, azonban az adatsorok tartalmaznak egy-egy kiugró értéket.

A befolyó szennyvíz biológiai terhelése LEÉ-ben (lakosegyenértékekben) kifejezve:

	2014	2015	2016	2017	2018
	85 % gyakoriság LEÉ				
BOI_5	17.677	23.978	12.623	27.352	17.193
KOI_{kr}	13.598	16.820	11.439	21.750	14.519
ö. lebegő a.	10.897	13.846	8.276	24.006	9.253
összes-N	16.318	17.955	17.873	167.82	18.827
összes-P	13.222	13.111	12.500	19.778	12.333

14. számú táblázat: Biatorbágy szennyvíztisztító telep befolyó szennyvíz LEÉ terhelési adatai (FV Zrt adatszolgáltatás)

Vizsgált paraméter	M.e.	Határérték	2014	2015	2016	2017	2018
Összes BOI_5	mg/l	25	10,8	9,8	11,2	10,3	10
Összes KOI	mg/l	125	43,8	32	41,3	41	37,1
Összes lebegőanyag	mg/l	35	9,8	4,4	14,6	12,7	10,1
NH_4-N	mg/l	10	2,6	1,9	2,6	5,3	2,6
Összes N	mg/l	35	6,6	8,1	9,4	10,9	10,6
Összes P	mg/l	5	0,9	1	1,5	1,5	0,9
pH		6,5-9	7,4	7,5	7,4	7,4	7,5

15. számú táblázat: Biatorbágyi szennyvíztisztító telepről elvezetett tisztított szennyvíz minőségére vonatkozó adatok (éves átlagérték /FV Zrt. adatszolgáltatása szerint)

A szennyvíztisztító telepen alkalmazott szennyvízkezelési technológia képes a vonatkozó kibocsátási határértékek teljesítésére.

Biatorbágy szennyvízkezelési programjának kidolgozása során lényeges vizsgálati szempont volt a jelenleg üzemelő szennyvíztisztító telep befogadó kapacitásának értékelése, azaz annak megítélése, hogy a telep képes-e kezelni, befogadni a jövőbeni bővítésekkel (várható népesség és lakásszám növekedéssel járó) többlet szennyvíz mennyiséget (különös tekintettel arra is, hogy a tisztítótelep a technológiája révén képes fogadni szippantott szennyvizet is).

A jellemző terhelési adatok összefoglalása:

	hidraulikai terhelés (m3/nap)	Biológiai terhelés (LEÉ)
Jelenlegi mértékadó terhelés 2016-2018	**1 751**	**19 056**

Megjegyzés: Jellemző hidraulikai terhelésként a vizsgált időszak hidraulikai terheléseinek átlagos értékét vettük figyelembe.

A biológiai terhelés megállapítása a kapott hidraulikai terhelési adatok, az önellenőrzési szennyvízminőségi adatok, és 60 g/fő/nap fajlagos biokémiai oxigénigény (BOI_5) kibocsátás figyelembevételével történt. A megadott érték a vizsgálati időszak Lakosegyenértékben kifejezett terhelési adatainak 85 %-os percentilise, azaz a vizsgált adatok 85 %-ban a szervesanyag terhelés kisebb a megadott 19 056 LE értéknél.

II.2.1.4. Szennyvízközmű-hálózattal el nem látott településrészek szennyvízkezelési gyakorlatának leírása

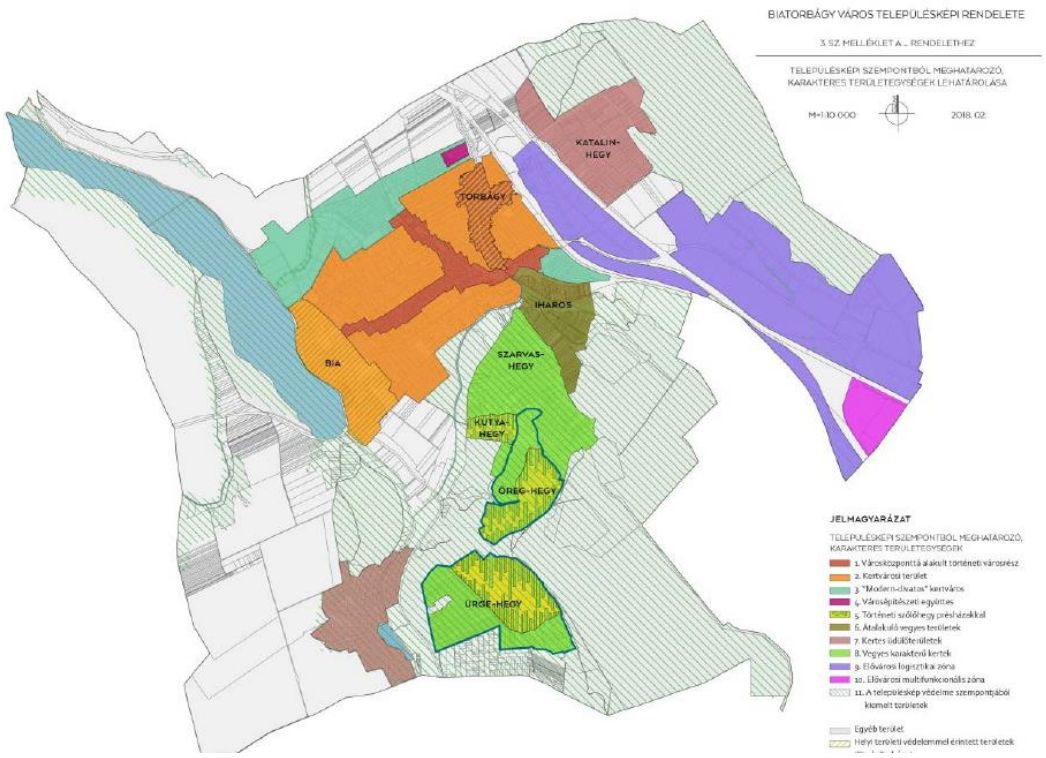
Biatorbágy külterületi településrészein még nem került (illetve a Katalin-hegy esetében gyakorlatilag csak egy utcában létesült) szennyvízgyűjtő-hálózat.

A város Településképi Rendeletének 3. számú melléklete alapján az alábbi karakteres területegységek alá sorolhatjuk be a fent nevesített, jelenleg szennyvízgyűjtő hálózat nélküli településrészeket:

Kertes üdülőterületi besorolás alá esik: Katalin-hegy és Peca-tó

Történeti szőlőhegy présházakkal: Öreg-hegy déli része, Üreg-hegy északi területe

Vegyes karakterű kertek alá tartozik a Szarvas-hegy, Öreg-hegy északi, valamint az Ürge-hegy déli területe.



10. számú térkép: Csatornahálózat nélküli külterületi településrészek Biatorbágy Településképi rendelete alapján

Ezeken a területeken a keletkező szennyvizeket saját egyedi házi szennyvízgyűjtő medencékben gyűjtik, amelyek a hazai gyakorlatnak megfelelően legnagyobb részben szikkasztóként üzemelnek, vagy kérdéses hatásfokú szennyvíztisztító kisberendezéseket alkalmaznak.

A fentiekben leírt külterületi településrészeken a szennyvíz szikkasztás hozzájárul a felszín alatti vizek (talajvíz) elszennyeződéséhez, ami mind közegészségügyi, mind környezetvédelmi szempontból problémát okoz. Az érintett településrészen mindez diffúz nitrogén-terhelésként jelenik meg.

A külterületi részeken jelenleg a vezetékes vízhálózat sincs kiépítve, így az itt élők vízigényüket saját ásott, illetve kisebb mélységbe mélyített fúrt kutakkal elégítik ki. Ezen kutak az első vízadó rétegre települtek, melyek nincsenek védve a szennyvíz szikkasztás elleni bemosódástól. Ezen tény (valamint a karsztkőzetek felszíni települése) mind a kémiai, mind a mikrobiális (bakteriális) szennyezőknek kitetté teszik a jelenlegi vízigények kielégítésére szolgáló vízadó réteget.

A fenti helyi sajátosságot (ásott, illetve fúrt kutak a vízigények kielégítésére) is figyelembe kell venni a szennyvízkezelési alternatíva megválasztása során.

Tekintettel a II.1. fejezetben leírtakra, a külterületi településrészeken található háztartás, illetve állandó lakosszámot illetően a legnépesebb beépültséggel a két kertes üdülőterületi rész, a Peca-tó és a Katalin-hegy rendelkezik.

Biatorbágy Város Önkormányzatától kapott információk alapján az alábbi számú ingatlan található az érintett területeken:

Katalin-hegy	850 db
Peca-tó	735 db.

A keletkező szennyvíz mennyiség meghatározása és a környezeti kibocsátás meghatározása érdekében – azonos fogyasztói szokásokat feltételezve – a szennyvízközmű-hálózatra rákötött háztartások átlagos éves szennyvízkibocsátás vettük alapul.

Üzemeltetői adatszolgáltatás alapján az előző három év átlagában az éves háztartásoknak számlázott lakossági szennyvíz mennyiség: 394.026 m^3, az élőre kötött háztartások számával arányosítva egy átlagos biatorbágyi háztartás 95 m^3 szennyvizet bocsát ki.

A számítások alapján évente egy háztartás 95 m^3 szennyvizet bocsát ki, mely helyben történő – kezelés nélküli – szikkasztása a felszín alatti vizeket és a földtani közeget terheli, különösen ha az térbelileg koncentráltan jelentkezik (az érintett üdülőövezetekben).

II. 2. 2. Szennyvízkezelési alternatíva megválasztásának főbb szempontjai

A város szennyvízgyűjtő-hálózattal ellátott településrészein a jövőbeni cél a 100 %-os rákötési arány elérése, valamint a gazdasági élet fejlesztésével (és a várható növekvő terhelésre) tekintettel a szennyvíztisztító telep intenzifikálásának megoldása.

A helyes szennyvízkezelési mód megválasztása tekintetében döntő jelentősége van a külterületi városrészeken a háztartások számának, sűrűségének illetve az egyes telkek méretének is a környezetföldtani adottságok mellett.

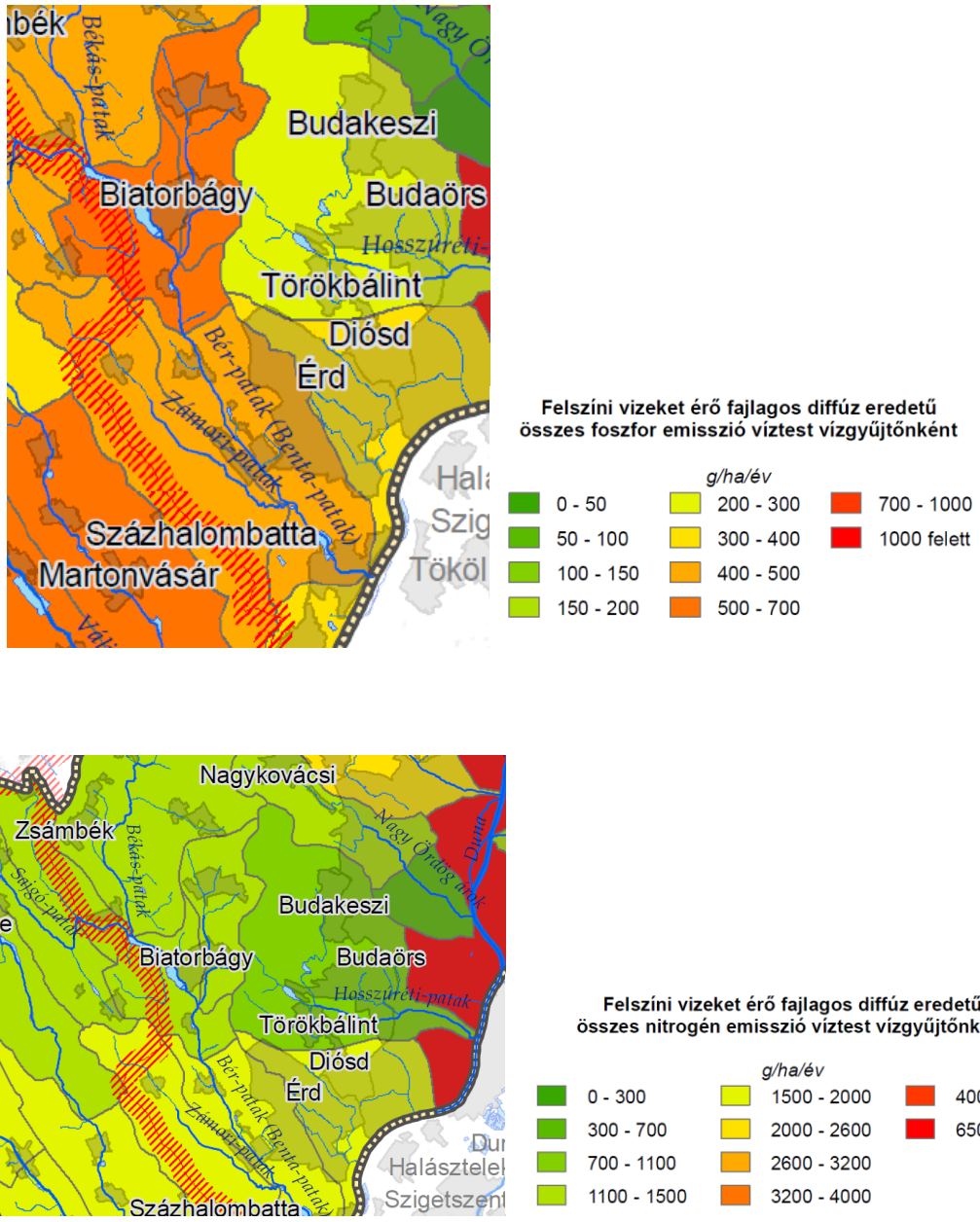
A város szabályozási terve alapján üdülőterületi besorolás alá eső Peca-tó és Katalin-hegy területén az egyes beépített ingatlanok (üdülőházak) vonatkozásában a keletkező kommunális szennyvíz környezetvédelmi szempontból biztonságos kezelésének megoldása kiemelt jelentőséggel bír a nyílt karsztterületek miatt.

Biatorbágy ezen környezetföldtani adottságaira tekintettel (felszín alatti víz szempontjából fokozottan érzékeny terület megléte) szükséges kidolgozni a kevésbé sűrűn lakott, viziközművel még el nem látott településrészeken a mind környezetvédelmi, mind gazdasági fenntarthatósági követelményeknek egyaránt megfelelő szennyvízkezelési megoldásokat, alternatívákat.

A szennyvízkezelési mód megválasztása tekintetében nem hagyhatjuk figyelmen kívül azon meghatározó jelentőségű tényt sem, hogy a külterületi ingatlanoknál nincs kiépített a víziközmű hálózat sem, azaz a lakosság a vízigényét ásott vagy fúrt kutak használatával oldja meg.

A hosszú távon fenntartható szennyvízkezelési megoldás kiválasztása érdekében áttekintettük a Közép-Duna alegység Vízgyűjtő gazdálkodási tervében foglalt megállapításokat a felszíni és felszín alatti víz minőségére vonatkozó terhelési adatok vonatkozásában (melyhez mérten lehet hozzárendelni az esetleges egyedi szennyvízkezelésből /helyben történő

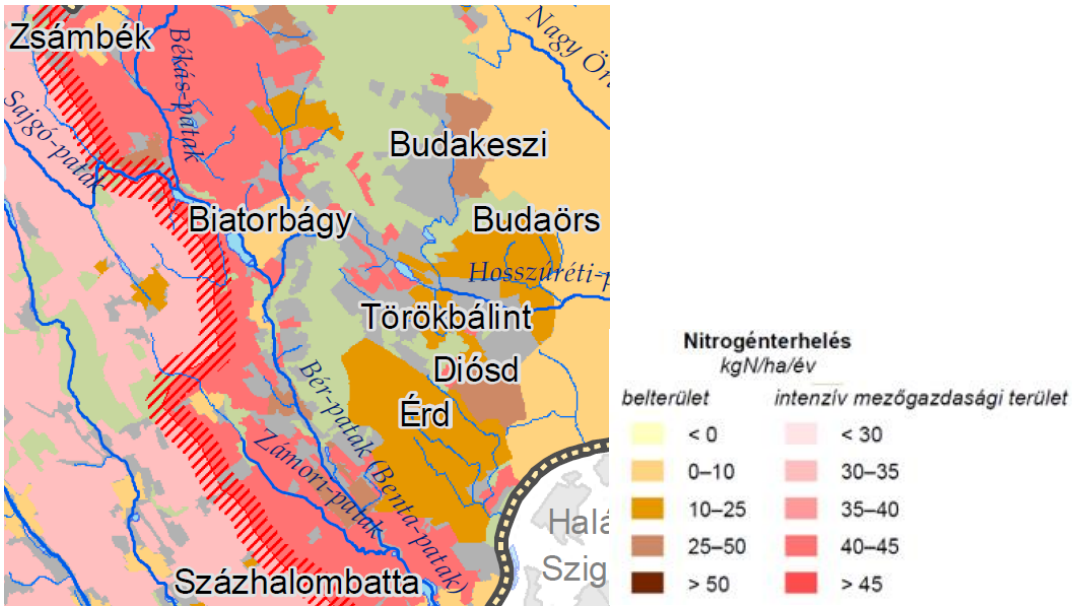
természetközeli szennyvízkezelésből/ származó többletterhelés mértékét a jó állapot fenntartása, elérése érdekében).



11. számú térkép: Felszíni vizeket érő fajlagos diffúz eredetű összes foszfor és nitrogén emisszió Biatorbágy közigazgatási területén

A Közép-Duna Vízgyűjtő Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervében foglaltak alapján a felszíni vizeket érő fajlagos összes N-emisszió mértéke 1100-1500 g/ha/év; az összes foszfor emisszió 500-700 g/ha/év értékkel jellemezhető.

A felszíni vizeket érő összes N-emisszióhoz hozzájárulhat a nem megfelelően kezelt kommunális szennyvíz szikkasztásából illetve a Peca-tó közelében az esetleges illegális (közműpótló létesítményből szivattyúval történő szennyvíz kiemelés és élővízbe vezetés) származó kibocsátás, mely a helyes szennyvízkezelési alternatíva megválasztásával és annak használatára irányuló folyamatos kontrollal kiküszöbölhető.



12. számú térkép: Felszín alatti vizeket érintő diffúz nitrogénterhelés Biatorbágy közigazgatási területén

A város felszín alatti vizeit érő diffúz nitrogén-terhelés forrása külterületi részeken a mezőgazdasági művelés, melyhez még a helytelen szennyvízkezelés (szennyvíz szikkasztás) is hozzájárulhat kiépített csatornahálózat hiányában.

Biatorbágy felszín alatti vizeinek elmúlt években bekövetkezett vízminőség javulása a belterületi részek szennyvíz csatornahálózat kiépítésével is indokolható, mely hozzájárult ahhoz, hogy a felszíni és a felszín alatti vizeket érő diffúz nitrogén terhelés lecsökkent. A szennyvízhálózat kiépítése és további fenntartása a Közép-Duna Vízgazdálkodási Tervben is intézkedési elemként rögzített.

A diffúz terhelés csökkentése érdekében meg kell vizsgálni a szennyvíz csatornahálózattal még el nem látott településrészeken az integrált (környezetvédelmi, közegészségügyi és gazdasági) szempontból is legkedvezőbb szennyvízkezelési alternatívát a város hidrogeológiai adottságait figyelembe véve, melynek révén biztosítható a víztestek jó állapotának fenntartása.

III. Szennyvízkezelési célkitűzések Biatorbágy település vonatkozásában

III.1. Szennyvízgyűjtő-kezelő fenntartása, jövőbeni fejlesztési igények

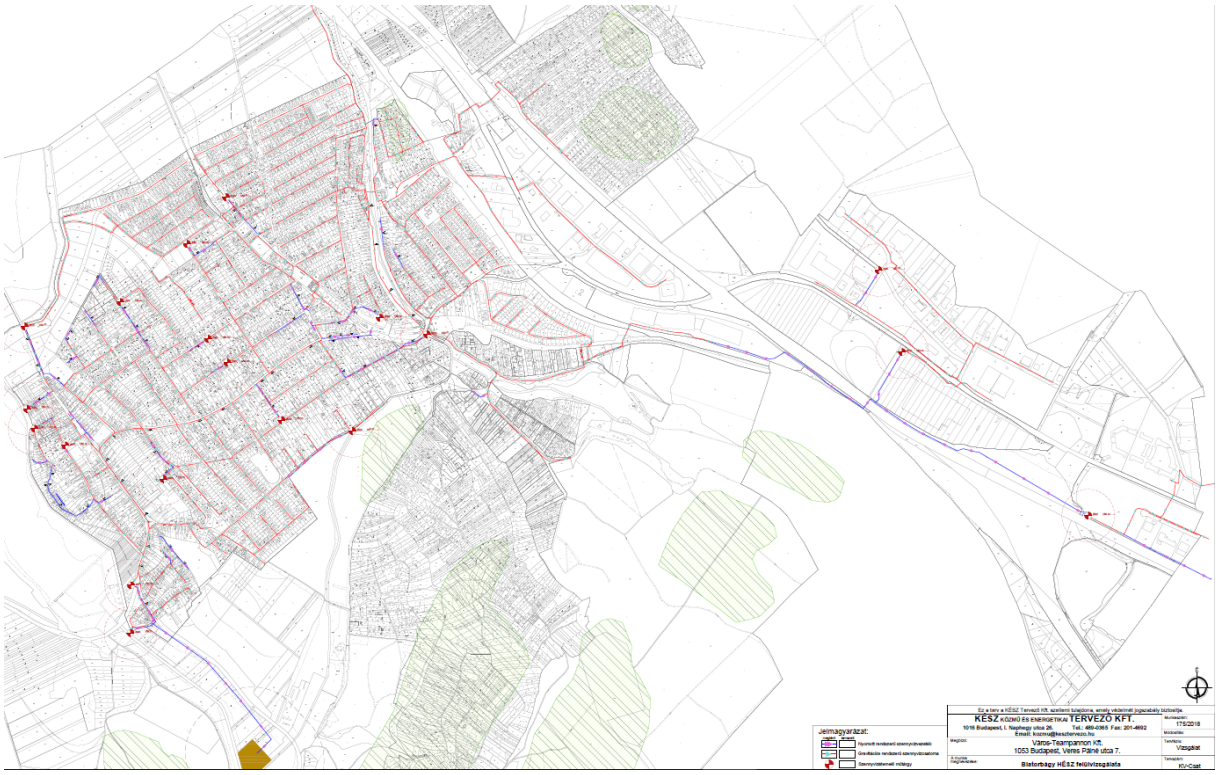
A Nemzeti Települési Szennyvízelvezetési és -tisztítási Megvalósítási Programról szóló 25/2002. (II.27.) kormányrendelet 1. számú melléklete tartalmazza a szennyvízelvezetési agglomerációk részletes jegyzékét.

Biatorbágy szerepel az 1. számú melléklet 2. táblázatában, melyben a 15.000 lakosegyenértéknél nagyobb szennyvízterhelésű agglomeráció, normál területen besorolási kategóriában szerepel.

Agglomeráció központi települése	Agglomeráció települései	Lakos szám	Agglomeráció szennyvíz-terhelése (LE)	Fejlesztési igény	
				Csatornahálózat bővítése (CS)/ Szállítóvezeték (SZ)	Új szvt. létrehozása (ÚT)/meglévő telep fejlesztése (TF)
Biatorbágy		12767	15882		
	Biatorbágy	12767			

16. számú táblázat: Biatorbágy település besorolása a szennyvízelvezetési agglomerációs rendszerbe (25/2002. (II.27) kormányrendelet alapján)

Biatorbágy egytelepüléses agglomerációs szennyvízelvezetési rendszert képvisel, melyben a település szennyvizének befogadója a városi (Biatorbágy közigazgatási területén) megvalósult szennyvíztisztító telep.



13. számú térkép: Kiépített szennyvízhálózat térképe

A fenti térképen látható a város jelenleg kiépített szennyvízközmű-hálózati rendszere, melyhez csatlakozva, kvázi további bővítményként lehet a rendszert térbelileg tovább bővíteni.

A belterületi részeken a további fejlesztésre, beépítésre szánt területeken a közműellátás, vagy közvetlenül csatlakozva a már üzemelő hálózati rendszerekhez, vagy a meglévő hálózatok kisebb-nagyobb tovább építésével biztosíthatók, ezen településrészeken a cél a teljes körű közművesítés megvalósítása.

Az új építésű lakások esetében a használatbavételi engedély feltételéül kell szolgáljon a szennyvíz hálózatra történő rákötés.

A csatornahálózat fejlesztések az alábbi indokoltsággal kerültek területenként felülvizsgálatra a jelenleg szennyvízcsatornával ellátott településrészek vonatkozásában:

- Lakos-szám növekedés miatti fejlesztési igények-az ellátott területen
- Lakóterület és egyúttal lakos-szám növekedés indokolta fejlesztések
- Üzemeltetési ésszerűség és költség-hatékonyági indokok

Valamint vizsgáltuk a csatornahálózat fejlesztési igényt az üdülőterületek bevonása esetében is.

Az egyes fejlesztési igények kapcsán elkészültek a tervezett állapotot szemléltető térképek (2. számú melléklet: 2, 3., 4., 5. és 6. számú tervlapjai).

Lakos-szám növekedés miatti fejlesztési igények-az ellátott területen

A település belterületén a meglévő és üzemelő csatornahálózat gyűjtőcsatornái, átemelői és nyomóvezetékei az ellátott területen esetleges gyűjtő-hálózat bővítés miatt nem igényelnek kapacitásbővítést jelentő beavatkozást. A jelenleg ellátatlan ingatlanok bekötései (foghíjak beépülése miatti többlet fogyasztók belépése) szintúgy rendszer fejlesztési igény nélkül megvalósulhatnak. Természetesen az amortizációnak megfelelő felújítási igény jelentkezik majd, elsősorban a közterületi átemelők gépészeti, szerelvény és villamos energia ellátó hálózatán.

Lakóterület és egyúttal lakos-szám növekedés indokolta fejlesztési igények

A belterületi lakóparkok jelzett fejlesztése a település Ny-i részén a Szent István út végén, Herceghalom felé tervezett. A gravitációs hálózat az érintett terület szélén, a közút melletti közterületi átemelőig van kiépítve. Az átemelő kis átmérővel és ugyancsak kis mélységgel rendelkezik. Az átemelő működési területén (öblözetében) a megépült lakópark terhelése meghaladja az átemelő kapacitását. Ennek a gyakori meghibásodás és kiöntés a következménye. A tervezett lakópark fejlesztése nélkül is – és azzal együtt mindenképpen – bővítésre (átépítésre) szorul a meglévő műtárgy-együttes: új, nagyobb méretű gyűjtőtér, új szerelvényakna, új, nagyobb teljesítményű gépészet, energetikai és villamos bővítés, irányítástechnikai rendszer kiépítése szükséges. Mindezeken túl, a meglévő D 90 nyomóvezeték befogadó gravitációs csatornáig történő kiváltása is indokolt, legalább D 160 méretűre. (2. számú melléklet 6. számú tervlap: Nyugati településrész csatornahálózat fejlesztési terve). Az átemelő kapacitását a bővülő lakóterület mértéke alapján kell majd meghatározni a jelenlegi üzemeltetési adatokat is figyelembe véve.

Az átemelő azonosító jele a 2. számú melléklet szerinti 6. számú tervlapon: AE06

Mennyiségek:

- 432 fm D 160 nyomóvezeték (kiváltás) építése
- 1 db átemelő építése
- 1 db meglévő átemelő üzemen kívül helyezése (bontás, tömedékelés)

Üzemeltetési ésszerűség és költség-hatékonysági indokok

A jelenleg üzemelő rendszeren egyrészt a megrendelő által kért beavatkozások, valamint a fejlesztésekből adódó változtatások és az általunk javasolt ésszerűségi javaslatok találhatók ebben a fejezetben. A fejlesztési javaslatok kapcsán készített terveket a2. számú melléklet 5. és 6. számú tervlapok tartalmazzák.

- *Viadukt átemelő üzemen kívül helyezése, kiváltó gravitációs csatorna építése*
  A Viadukt átemelő (lásd az 5. számú tervlapon, jele: AE16) a település jelentős részének szennyvizeit fogadja, s továbbítja az AE01 jelű végátemelő öblözetére, onnan a szennyvíz-tisztító telepre. Az átemelő kiváltása új,

gravitációs csatornaággal nem csak villamos energia megtakarítást eredményezhet, hanem a tartózkodási időt is kedvezően befolyásolja (javítva ezzel a szennyvíz-tisztító telepre érkező minőséget), illetve a nyomvonal lehetővé teszi az érintett, még el nem látott lakóingatlanok csatlakoztatását az új gyűjtőre.

Az új, legalább D 300 gravitációs ág (3,0 km, átlagos lejtése 6-8 ezrelék) a AE12 jelű közterületi átemelő üzemeltetését is kiváltja (megszünteti), ez az öblözet is rákötheto a tervezett gyűjtőre. Ez amortizációs és karbantartási költség megtakarításon túl energetikai megtakarítást is jelent majd.

A Viadukt átemelőtől induló új gravitációs csatorna első kb. 200 m-es szakasza nagy mélységgel kell épüljön (az átemelőbe jelenleg a vízfolyás alatt becsatlakozó ág folytatásaként), ez azonban a normál csatornaépítési mélységgel folytatódik a további 2,8 km részében.

Az új gyűjtő a AE12 jelű átemelőt követően a Füzes-patak kezelő sávjában, azzal párhuzamos vonalvezetésű a szennyvíz-tisztító telepig. Ezen a szakaszon 1,83 km hosszban üzemi út építendő a csatorna nyomvonalán, mert jelenleg mezőgazdasági művelés, illetve földút található ezen a területen. A minden évszakban és minden napszakban, bármilyen időjárási körülmény esetén nehéz gépjármű (kombinált mosó és szippantó gépjármű) terhelésére épül majd az üzemi út.

A szennyvíz-tisztító telepen a gravitációs csatorna számára átemelőt és egy rövid nyomóvezetéket kell megépíteni a befogadó műtárgyig (jelenleg a települési végátemelőtől nyomóvezetéke érkezik a befogadó műtárgyba a teljes szennyvíz mennyiség). Itt felül kell majd vizsgálni a tervezés következő fázisában a befogadó műtárgy (rács) fogadó-intenzitásának mértékét, s szükség esetén annak kapacitását a gépegység cseréjével kell biztosítani.

Mennyiségek:

- 2.980 fm D 300 gravitációs csatorna építése
- 40 fm D 160 nyomóvezeték építése
- 1 db átemelő építése
- 2 db meglévő átemelő üzemen kívül helyezése (bontás, tömedékelés)
- 1.830 fm üzemi út építése

- *Hatház utcai átemelő kiváltása gravitációs csatornával és a végátemelő nyomóvezetékének korrigálásával*

A Hatház utcai kis fogyasztó-számú öblözet átalakítását a települési végátemelő nyomóvezetékének nyomvonal korrekciója generálja. A végátemelőből (jele a 2. számú melléklet szerinti 6. tervlapon AE01) a szennyvíz-tisztító telepig vezető nyomóvezetéket az utcai magaspont kikerülésével tesszük kedvezőbb energiaszintű üzemeltetésűvé. Az új nyomvonal közel vízszintes magassági vonalvezetésű a jelölt szakaszon. Az új szakasz átmérője megegyezik a jelenleg üzemelő NÁ 200 KM-PVC

nyomóvezetékkel. Amennyiben a fent vázolt Viadukt átemelőt kiváltó gravitációs csatorna megépül, a végátemelő terhelés közel az új lakóparkról érkező új szennyvíz mennyiség terheléssel lesz azonos, tehát nem indokolt a települési végátemelő nyomóvezeték keresztmetszeti növelése. A nyomóvezeték szakasz kínálja az azonos nyomvonalon az AE02 jelű átemelőt kiváltó, s a végátemelő előtti aknába történő új gravitációs szakasz megépítése. Ezzel újabb átemelő kiváltására nyílik mód a fent már vázolt előnyök elérésével.
A szennyvíz-tisztító telepen a gravitációs csatorna számára átemelőt és egy rövid nyomóvezetéket kell megépíteni a befogadó műtárgyig (jelenleg a települési végátemelőből érkezik nyomás alatti szennyvíz a rács műtárgyig).

Mennyiségek:

- 265 fm D 200 gravitációs csatorna építése
- 385 fm D 250 nyomóvezeték építése
- 1 db meglévő átemelő üzemen kívül helyezése (bontás, tömedékelés)

III.2. Egyedi szennyvízkezelési megoldások alkalmazása a jelenleg szennyvízközmű-hálózattal el nem látott településrészeken

Biatorbágy külterületi részein (kivéve a Katalin-hegy 3,8 km-es gravitációs csatornáját) nem érhető el a szennyvízgyűjtő hálózat. Jelen fejezetben vizsgálni kívánjuk a csatornahálózat kiváltására lehetőséget biztosító egyedi szennyvízkezelési alternatívák megvalósításának lehetőségét ezen települési területeken.

Az elmúlt években egyre nagyobb hangsúlyt kapott a víztestek mennyiségi védelme, valamint a természetközeli szennyvízkezelési módok alkalmazásának fontossága. Mindezen létesítmények alkalmazása azonban csak átfogó mérlegelés eredményeként biztosít helyes megoldást.

A vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról szóló 147/2010. (IV. 29.) kormányrendelet az egyedi szennyvíztisztításra lehetségesen lehatárolt területei közé tartoznak az agglomerációba tartozó települések azon részei, ahol közműves szennyvízelvezető művek létesítése a Nemzeti Települési Szennyvízelvezetési és -tisztítási Megvalósítási Programmal összefüggő szennyvízelvezetési agglomerációk lehatárolásáról szóló kormányrendelet szerint nem indokolt.

A fenti rendelet értelmében egyedi szennyvíztisztító létesítményt bármely területen történő programszerű telepítés, illetve a felszín alatti vizek minősége szempontjából fokozottan érzékeny vagy magas talajvízállású területeken történő egyedi telepítés esetén akkor lehet létesíteni, ha a települési önkormányzat által elfogadott és a vízügyi hatóság által jóváhagyott települési szennyvíztisztítási program azt lehetővé teszi.

Az alábbi alfejezetekben kívánjuk bemutatni az egyedi szennyvízkezelés lehetséges alternatíváit, az egyes alternatívák főbb jellemzőit, alkalmazhatóságukkal szembeni követelményeket, valamint alkalmazásuk határait.

A talajba történő szennyvízelhelyezés, egyedi létesítményekből kikerülő tisztított szennyvíz (szikkasztás) alkalmazhatóságánál az alábbi tényezők figyelembevétele és mérlegelése szükséges.

1. Tereplejtés:
   - 15%-nál nagyobb tereplejtésnél a talajban történő szennyvíz szikkasztás kizárt
   - 2%-nál kisebb tereplejtésnél a talajban történő szikkasztás nagyon kedvező
   - 2–8% közötti tereplejtésnél a talajban történő szennyvíz szikkasztás kedvező
   - 8–15% közötti tereplejtésnél a talajban történő szennyvíz szikkasztás kevésbé kedvező

2. Áteresztő réteg, repedezett kőzet mélysége:
   - Ha a repedezett alapkőzet a szikkasztási felület alsó síkjától számítva 1 m, vagy ennél kisebb távolságra van a talajban történő szennyvíz szikkasztás kizárt.
   - Nagyon kedvező a helyzet akkor, ha ez a távolság 2 m, vagy ennél nagyobb.
   - Kedvező, ha ez a távolság 1,5–2,0 m között van.
   - Kevésbé kedvező, ha a távolság 1,0–1,5 m között van.

3. Vízzáró réteg mélysége:
   - Ha a vízzáró réteg mélysége és a szikkasztási felület alsó síkjától számítva 1,0 m-en belül van, a talajban történő szennyvíz szikkasztás kizárt.
   - Ha a vízzáró réteg a szikkasztási felület alsó síkjától 2,5 m távolságra van, a szikkasztás nagyon kedvező.
   - Ha ez a távolság 1,5–2,5 m között van, akkor a szikkasztás kedvező.
   - Kevésbé kedvező a szikkasztás, ha ez a távolság 1,0–1,5 m között van.

4. Talajvízszint mélysége:
   - Ha a maximális talajvízszint kevesebb, mint 1,0 m-re közelíti meg a szikkasztási felület alsó síkját, ill. a talajvízszint tartósan (1 hónap) 60 cm-re helyezkedik el, a talajban történő szikkasztás kizárt.
   - Nagyon kedvező a helyzet, ha a max. talajvízszint 3,0 m-re, vagy ennél nagyobb távolságra helyezkedik el a szikkasztási felület alsó síkjától.
   - Kedvező a szikkasztás feltétele, ha ez a távolság 1,5–3,0 m között van.
   - Kevésbé kedvező, ha ez a távolság 1,0 (60 cm) – 1,5 m közötti érték.

5. Vízáteresztő képesség:
   - Ha a talaj vízáteresztő képessége kisebb, mint 15 mm/h, a talajban történő szennyvíz szikkasztás kizárt (rendkívül nagy szikkasztási felület igény jelentkezik).
   - 15–30 mm/h vízáteresztő képesség közötti érték esetén átlagos minősítésű a szikkasztás.
   - 30 mm/h feletti vízáteresztő képességű talaj szikkasztásra rendkívül kedvező.

Alapértékelési tényező	Dimenzió	Minősítés			
		Nagyon kedvező	Kedvező	Kevéssé kedvező	Kizárt
Terep lejtése	%	//<//2	2–8	8–15	15
Áteresztő réteg (repedezett kőzet mélysége)	m	//>//2	1,5–2	1–1,5	//<//1
Vízzáró réteg mélysége	m	//>//2,5	1,5–2,5	1–1,5	1
Talajvízszint	m	//>//3	3–1,5	1–1,5	1
Vízáteresztő képesség (l)	mm/h	//>//30	23–30	15–23	15

17. számú táblázat: A szikkasztási feltételek tényezőinek összegzése

Megjegyzés: a mélységeket a szikkasztás alsó síkjától kell számítani.

A 147/2010. (IV.29.) kormányrendelet 2. §-a az egyedi szennyvíztisztítás lehetséges megoldásait az alábbiak szerint definiálja:

7. *egyedi szennyvíztisztítás:* olyan egyedi szennyvíztisztító létesítmények alkalmazása, amelyek legalább 1, legfeljebb 50 lakosegyenérték szennyvízterhelésnek megfelelő települési szennyvíz tisztítását, végső elhelyezését, illetve átmeneti gyűjtését, tárolását szolgálják,

8. *egyedi szennyvíztisztító berendezés:* olyan vízilétesítmény, amely a települési szennyvizek nem közműves, biológiai tisztítását energiabevitel segítségével végzi,

9. *egyedi zárt szennyvíztároló:* olyan egy vagy több, zártan és vízzáróan kialakított tartályból, illetve medencéből álló közműpótló műtárgy, amely a szennyvizek időszakos ártalommentes gyűjtésére és tárolására szolgál,

34. *tisztítómezővel ellátott oldómedencés létesítmény:* olyan oldómedencéből és tisztítómezőből álló vízilétesítmény, amely a települési szennyvizek nem közműves elvezetésére és elhelyezésére szolgál, és amely a szennyezőanyagok lebontását energiabevitel nélkül végzi.

Az egyedi szennyvízkezelő berendezések alkalmazásával szembeni főbb elvárásokat az alábbiak szerint foglaljuk össze:

- az alkalmazott technológia révén biztosított legyen a kibocsátási határértékek betartása stabilan (részben igazodva a szezonális igénybevételekhez is, üdülőingatlanok vonatkozásában)
- Biatorbágy (és tágabb értelemben) a Közép-Duna Vízgyűjtőgazdálkodási Alegység felszíni és felszín alatti vizeinek jó minőségi állapotának fenntartását biztosítsa (a diffúz eredetű nitrogén és foszfor terhelés csökkentésével)
- feleljen meg a közegészségügyi követelményeknek és elvárásoknak (tekintettel arra, hogy a külterületi részeken, a vízigényt ásott és fúrt kutak biztosítják, részben karsztos területen)
- a berendezés a környezetvédelmi fenntarthatósági követelmények mellett feleljen meg a gazdasági fenntarthatósági elvárásoknak is (gazdaságosan üzemeltethető legyen)
- a berendezések üzemeltetése egyszerű (a lakosság által is alkalmazható) legyen
- képes legyen biztosítani a jelenlegi, nem kontrollálható szennyvízkezelési gyakorlat kiváltását és így a helyi környezetvédelmi érdekek érvényesülését.

III.2.1. Tisztítómedencével ellátott oldómedencés létesítmény

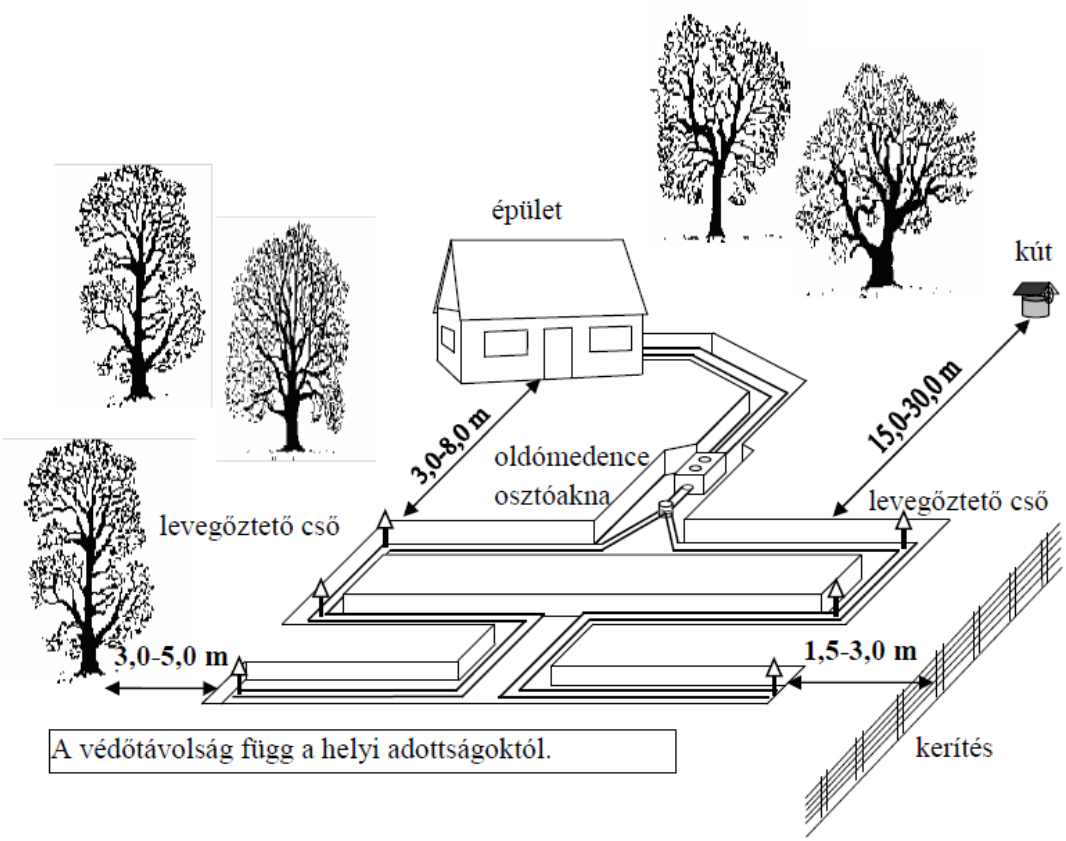
A tisztítómedencével ellátott oldómedencés létesítmény alapvetően két egységből áll, az egyik egység az oldómedence (melyben a szennyvíz előtisztítására kerül sor), melyet a következő egység, a tisztítómező követ (ez utóbbi funkciója az előtisztított szennyvíz talajba szikkasztása csőhálózaton keresztül).

Az oldómedence a szennyvízben lévő eltömődést okozó szennyező anyagok leválasztását végzi (mechanikai tisztítási lépcső) és részben a szennyvízben lévő oldott és kolloid méretű szerves anyagok spontán bomlása is megtörténik.

Az oldómedencéből kikerülő szennyvíz azonban további biológiai tisztítása szükséges, mely a szikkasztómező alatti talajtérben játszódik le (talajszemcsék felületén kialakult biológiai hártyán). A biológiai lebontási igényből fakadóan a szikkasztómezőt két részre szokták osztani, mivel a biológiai lebontási folyamatok időbeni előrehaladása során a talajszemcsék felületén a biológiai hártya folyamatosan vastagodik, ez pedig idővel a talajban lévő pórustér csökkenését okozza. Szakirodalmi adatok alapján egy szikkasztómező eltömődéséig tartó idő 2-3 év. Ezt követően a mechanikailag és részben biológiailag előtisztított szennyvizet a szikkasztómező másik ágára szükséges vezetni, mely idő alatt a korábban használt szikkasztómező spontán helyreáll (a kialakult biológiai hártya lebomlik).

A szikkasztómező szükséges méretét a talajadottságok határozzák meg, melyet lehet módosítani aktív beavatkozással pl. homokszűrő árok kialakításával, a szikkasztócsövek alá, azokkal párhuzamosan dréncsövek beépítésével, mely csövek között vertikális réteget homokréteget helyeznek el (ez a homokréteg lesz az aktív biológiai lebontás övezete).

A rendszer karbantartási igénye (amennyiben az üzemeltetői utasításokat betartják) abban merül ki, hogy az oldómedencében kiülepedett iszapot – az összegyülekezés üteméhez igazodóan – ki kell szippantani és azt engedéllyel rendelkező kezelő helyre kell szállítani. Általában az iszap szippantás időbeni szükségessége 2 évente merül fel.



4. számú ábra: Szikkasztómező javasolt védőtávolságait szemléltető ábra

Javasolt védőtávolságok a kialakított szikkasztómező határától:

- ásott vagy fúrt kúttól való távolság 15-30 m
- lakóháztól való távolság 3-6 m
- kerítéstől való távolság 1,5-3 m
- mély gyökérzetű növényektől való távolság 3-5 m.

A 147/2010. (IV.29.) kormányrendelet 26. § (1) bekezdése alapján a tisztítómezővel ellátott oldómedencés létesítmény és földtani közegbe történő bevezetés esetén egyedi szennyvíztisztító berendezés csak a felszín alatti vizek védelméről szóló kormányrendeletben meghatározott egyedi vizsgálatot követően létesíthető akkor, ha

a) a kibocsátása meghaladja az 500 m3 /év mennyiséget, vagy

b) a szennyvíz szikkasztása vonatkozásában a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízilétesítmények védelméről szóló kormányrendelet előírja.

III.2.2. Egyedi szennyvíztisztító berendezés

Az egyedi szennyvíztisztító berendezés hasonlóan az oldómedencés létesítményhez két fő egységből áll. Az egyik egység a tisztítást végző berendezés, majd a megtisztított szennyvíz elhelyezésére szolgáló szikkasztó mező.

A tisztítást végző berendezésben mind a mechanikai, mind a biológiai tisztítást végbe megy (ennek köszönhetően a szikkasztó mező méretigénye alacsonyabb az oldómedencés létesítményekhez képest).

A tisztítást végző berendezésben alkalmazott technológia megegyezik a nagyüzemi szennyvíztisztító telepeken alkalmazott technológiákkal.

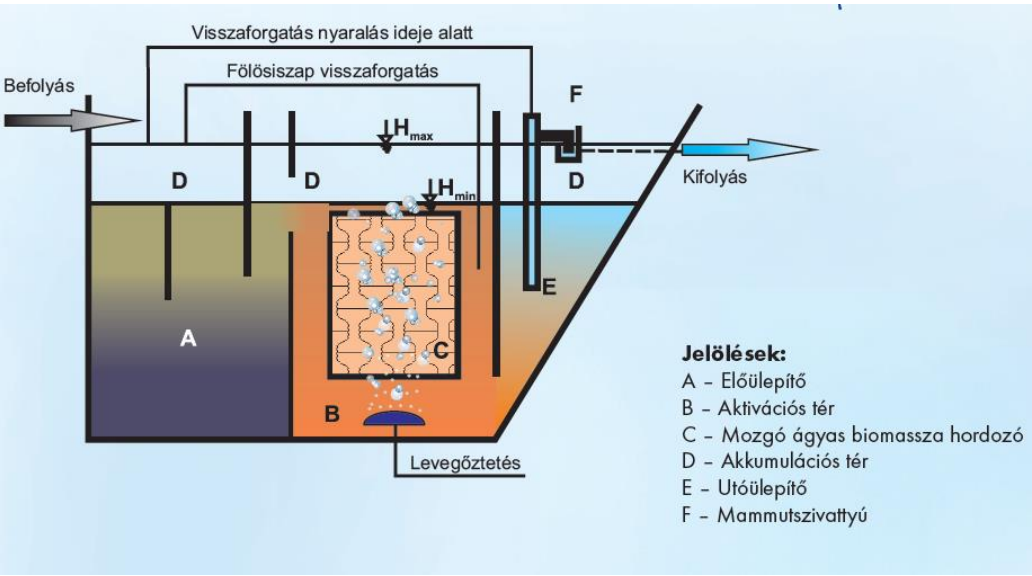
A berendezésekbe épített szűrő biztosítja a darabos szennyezések leválasztását, melyet egy eleveniszapos aerob és anaerob lebontási fázis követ a szennyvíz megtisztítására. A berendezésekbe épített, előre gyártott ún. kamrarendszeren átáramló szennyvíz az egyik zónából a másikba történő áramlása során történik meg a tisztítás.

A biológiai lebontás aerob fázisához szükséges oxigénbevitelt kompresszorok, illetve levegőztető egységek vagy természetes szellőző rendszerek biztosítják. Az eleveniszapban lévő baktériumok a szennyvízben lévő anyagokat lebontják, beépítik azt saját testanyagukba, megtisztítva ezáltal a szennyvizet. Az eljárás során – hasonlóan a nagyüzemi szennyvíztisztító telepeken – fölösiszap keletkezik, melyet rendszeres időközönként el kell távolítani a rendszerből.

Szakirodalmi adatok alapján a rendszerben keletkező fölösiszap mennyisége egy négyfős család esetében 0,5 m^3/év.

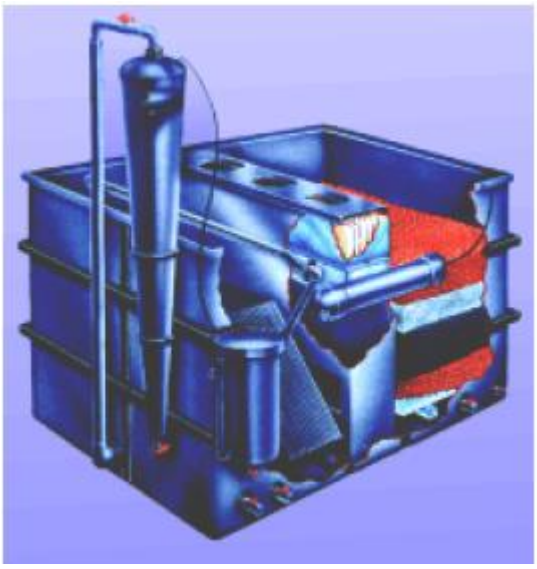
Jelenleg már számos egyedi szennyvíztisztító berendezés beszerezhető, melyek építőipari műszaki engedéllyel vagy CE minősítéssel rendelkeznek.

A szennyvíztisztító berendezések használata során be kell tartani a gyártó által javasolt előírásokat, annak érdekében, hogy a biológiai rendszer ne károsodjon; a szennyvíztisztítási folyamat megfelelően működjön.



5. *számú ábra: Egyedi szennyvíztisztító berendezés működési elve*

Az ÉME vagy CE minősítéssel ellátott berendezések az előírt üzemeltetési (elsősorban háztartásvezetési) és karbantartási (fölösiszap időközönkénti elszállítása, megfelelő légellátás biztosítása) követelmények betartása esetén képes a rendeletben előírt kibocsátási határértékek teljesítésére.



6. számú ábra: Egyedi szennyvíztisztító berendezés metszetrajza (Forrás: Segédlet a szakszerű egyedi szennyvízkezelés és a természetközeli szennyvíztisztítás alkalmazásához)

II.2.3. Egyedi szennyvíztisztítás alkalmazására vonatkozó előírások, engedélyek ismertetése

A 72/1996. (V.22.) kormányrendelet értelmében a vízgazdálkodással összefüggő elsőfokú vízügyi hatósági jogkört a területi vízügyi hatóság, a másodfokú vízügyi hatósági jogkört az országos vízügyi hatóság gyakorolja. A helyi vízgazdálkodási hatósági jogkört első fokon a települési önkormányzat jegyzője, valamint a 25. § (2) bekezdésében foglaltak fennállása esetén a járási hivatal, másodfokon a fővárosi és megyei kormányhivatal gyakorolja. Felügyeleti szervként a fővárosi és megyei kormányhivatal jár el.

A vízügyi hatóság engedélye szükséges - a külön jogszabály szerinti építőipari műszaki engedéllyel, vagy CE megfelelőségi jelöléssel rendelkező szennyvízkezelő berendezések (500 m^3/év tisztítási kapacitás felett) kivételével - a szennyvíz és a csapadékvíz tisztításához, előtisztításához és elhelyezéséhez szükséges berendezés létesítéséhez, a használatbavételéhez, üzemeltetéséhez. A vízügyi hatóságtól elvi vízjogi engedély kérhető a létesítmény tervezését megelőzően.

A települési önkormányzat jegyzőjének engedélye szükséges az 500 m^3/év mennyiséget meg nem haladó, kizárólag háztartási szennyvíz tisztítását (CE megfelelőségi jelöléssel rendelkező szennyvízkezelő berendezések kivételével) és a tisztított szennyvíz elszikkasztását szolgáló vízilétesítmény létesítéséhez, üzemeltetéséhez, fennmaradásához és megszüntetéséhez.

Mind az tisztítómezővel ellátott oldómedencés létesítmények, mind az egyedi szennyvíztisztító berendezések telepíthetők egyedileg (azaz háztartásonként) vagy csoportos jelleggel (több háztartás) szennyvízkezelési igényének fedezésére. A létesítmények, berendezések kapacitását az igények szerint szükséges meghatározni.

A tisztítómezővel ellátott oldómedencés létesítmény és az egyedi zárt szennyvíztároló tulajdonosának gondoskodnia kell a keletkező hulladék a hulladékról szóló törvénynek megfelelő módon történő elhelyeztetését és ártalmatlaníttatását igazoló, tárgyévre és előző évre vonatkozó dokumentumok, számlák őrzéséről.

Egyedi szennyvíztisztító létesítményt úgy kell létesíteni, hogy az egyedi szennyvíztisztító berendezés esetén az elfolyó tisztított szennyvízből, illetve a tisztítómezővel ellátott oldómedencés létesítmény esetén a tisztító-szűrőmező után elfolyó tisztított szennyvízből történő mintavétel műszakilag megoldható legyen.

Egyedi telepítésnél, ha a kibocsátás meghaladja az 500 m3/év mennyiséget, évente mintavételt és analitikai vizsgálatot kell végezni. Programszerű telepítés esetén évente legalább az egyedi szennyvíztisztító létesítmények 20%-ánál a mintavételt és az analitikai vizsgálatot el kell végezni úgy, hogy valamennyi létesítmény legalább 5 évente bekerüljön a mintavételi és analitikai vizsgálati ütemezésbe.

Egyedi szennyvíztisztító berendezések egyedi telepítése esetében, ha a kibocsátás nem haladja meg az 500 m^3/év mennyiséget, a tulajdonos köteles a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó műszaki szabályokról szóló miniszteri rendeletben az egyedi szennyvízkezelő létesítmény által kibocsátott tisztított szennyvízre meghatározott határértékek tekintetében mintavételt és analitikai vizsgálatot végezni a létesítési engedélyezési eljárás alkalmával, majd ezt követően háromévente.

A települési önkormányzat jegyzője a helyben fennálló kockázatok figyelembevételével további mintavételt és analitikai vizsgálatokat írhat elő. Az egyedi szennyvíztisztító berendezés tulajdonosa köteles a mintavétel és az analitikai vizsgálat eredményeit a települési önkormányzat jegyzője részére a kézhezvételtől számított 15 napon belül átadni. A vizsgálati eredmények alapján a települési önkormányzat jegyzője dönt a további szükséges intézkedések megtételéről.

II.2.4. Egyedi szennyvízkezelő rendszerekkel szembeni kibocsátási követelmények, előírások ismertetése, felszín alatti vizek állapotváltozásának nyomon követése

A megtisztított szennyvíz szikkasztása nem okozhatja a földtani közegben, illetve a felszín alatti vízben a kommunális szennyvíz tisztítása után jellemző szennyező anyagok koncentrációjának a 6/2009. (IV.14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendeletében megjelölt szennyezettségi határérték (B érték), valamint a bizonyított háttér koncentráció (A_b) meghaladó negatív irányú tendencia bekövetkezését.

A tisztított kommunális szennyvízből az alábbi, a 6/2009. (IV.14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendeletben nevesített kémiai komponens kibocsátásával kell számolnunk:

- szervetlen nitrogénformák (ammónia és nitrát)
- foszfát.

Az egyedi szennyvízkezelő berendezések kibocsátási értékeinek ki kell elégítenie a 30/2008. (XII.31.) KvVM rendelet 4. számú mellékletében foglalt követelményeket (kibocsátási határértékeket), melyet a lenti táblázatban ismertetünk.

Szennyezőanyagok	Me.	Mintavétel típusa	Földtani közegbe történő bevezetés esetén határérték felszín alatti víz szempontjából	
			fokozottan érzékeny és magas talajvízállású területen	nem fokozottan érzékeny területen
Dikromátos oxigénfogyasztás (KOI)	mg/l	minősített pontminta	-	150
		24 órás átlagminta	75	100
Ammónia-ammónium-nitrogén	mg/l	minősített pontminta	-	-
		24 órás átlagminta	10	-
Összes szervetlen nitrogén	mg/l	minősített pontminta	-	-
		24 órás átlagminta	25	-

18. számú táblázat: Egyedi szennyvízkezelő berendezések kibocsátási határértékei

A felszíni karsztréteg jelenléte miatt tisztított szennyvíz további földtani rétegekbe való jutása, illetve szétterjedésének megakadályozása nem biztosított.

A megtisztított szennyvíz szikkasztása csak megfelelő talajadottságok, hidrogeológiai viszonyok mellett alkalmazhatók a felszín alatti vizek jó állapotának hosszú távú fenntartása, megőrzése érdekében, mely területi adottságok meglétét a Települési Szennyvízkezelési Program készítése során figyelembe kell vegyünk.

A 147/2010. (IV.29.) kormányrendelet 25. § (4) bekezdése értelmében:
Egyedi szennyvíztisztító létesítmény létesítése során a vízügyi hatóság előírja
a) egyedi telepítés esetében - amennyiben a felszín alatti vizek védelméről szóló kormányrendelet alapján szükséges - a kockázat, a beruházás és az üzemeltetés gazdaságosságának szem előtt tartásával a feltételek teljesülésének ellenőrzését szolgáló monitorozást,
b) programszerű telepítés esetében a környezet védelmének általános szabályairól szóló törvény és a vizek védelméről szóló jogszabályok alapján az azoknak megfelelő monitoring rendszer kiépítését és üzemeltetését.

Biatorbágy azon kevéssé sűrűn lakott külterületi településrészein (történő szőlőhegy présházakkal, illetve vegyes karakterű kertek, összességében „hegyek” elnevezésű, nyílt karsztfelületek által nem érintett településrészek), ahol lehetőség nyílik az egyedi vizsgálatok alapján az egyedi szennyvízkezelő berendezés telepítésére gondoskodni szükséges a felszín alatti vizek minőségének tendenciaszerű változásának nyomon követéséről. Az egyedi szennyvízkezelő berendezés esetében fontos hangsúlyozni, hogy amennyiben a talajadottságok és hidrogeológiai sajátosságok alapján ezen berendezések telepítésére lehetőség van, akkor az üzemeltetői utasítások következetes betartása mellett a kibocsátott tisztított szennyvíz szennyezőanyag tartalma nem jelentős (fenti határértékek betartására tekintettel) és a jelenleg alkalmazott szennyvízszikkasztással szemben kedvezőbb megoldást jelent.

A felszín alatti vízminőség változás detektálása érdekében monitoring rendszert akkor javasolt kialakítani, ha egy településrészen belül 2 ha-on belül 4-5 db szennyvízkezelő berendezés is létesül. A területi korlátra vonatkozó javaslat meghatározását azért tartottuk indokoltnak, mert a telepítésre alkalmas külterületi ingatlanok térbelileg szétszórtak.

Monitoring rendszer kialakítható a területen meglévő (pl. öntözési célokra szolgáló) ásott vagy fúrt kutakból is, amennyiben szükséges talajvíz figyelőkút (monitoring kút) is létesíthető.

Vizsgálati körbe bevonni javasolt kémiai komponensek az alábbiak:

- szervetlen N-formák (ammónia, nitrit és nitrát)
- foszfát
- coliform baktériumszám.

A vizsgálati gyakoriság kezdetben évente javasolt.

A vizsgálati eredmények megbízhatósága érdekében mind a mintavételt, mind a vízminőség vizsgálatot csak akkreditált szervezet végezhet.

II.2.5. Egyedi szennyvízkezelés számára alkalmas telepítési helyek kiválasztása Biatorbágy település külterületi településrészein

Egyedi szennyvíztisztító berendezést a felszín alatti vizek védelme szempontjából fokozottan érzékeny területek közül csak azokon a helyeken lehet létesíteni, ahol

a) a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízilétesítmények védelméről szóló kormányrendelet a tisztított szennyvíz szikkasztását nem tiltja, és

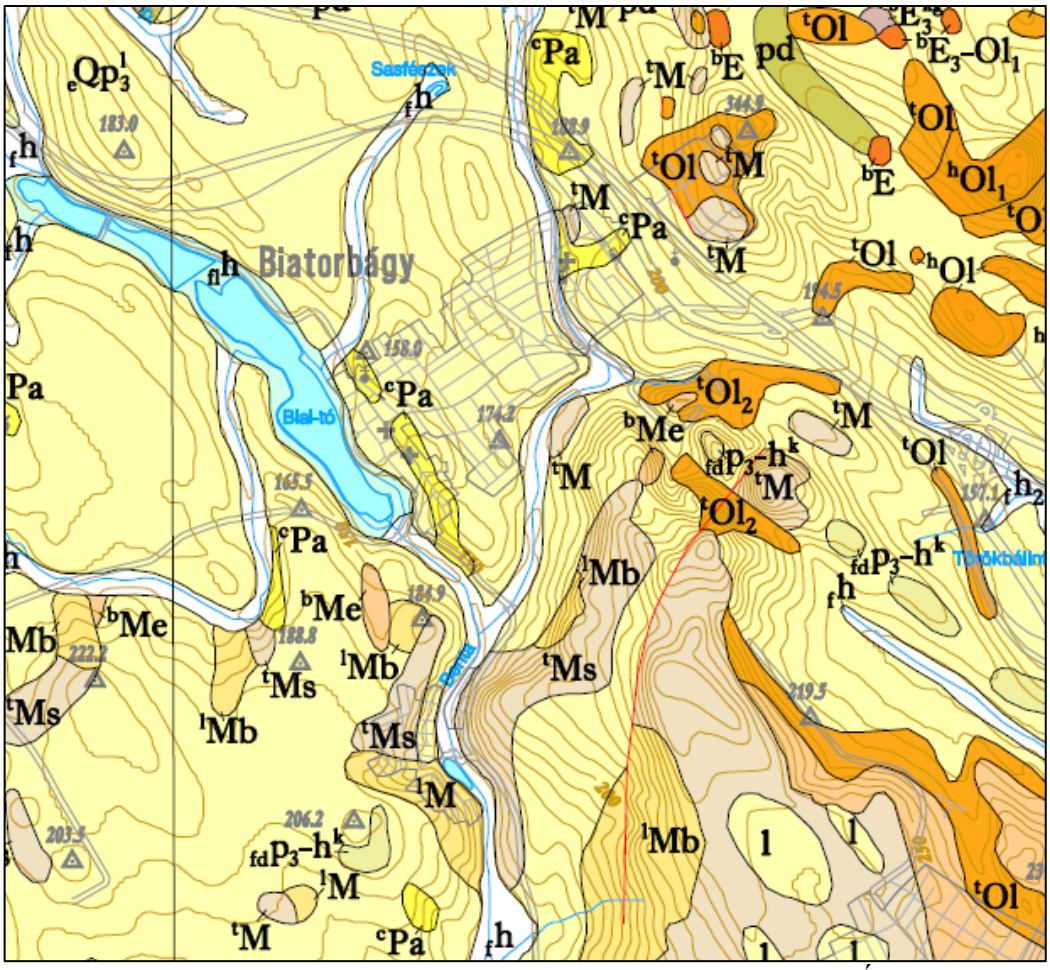
b) karsztos területek esetén továbbá akkor, ha a karsztvíztest jó kémiai állapotban van és

ba) a felszínen vagy 10 méteren belül nem találhatóak mészkő vagy dolomit képződmények, vagy

bb) mész- és dolomitmárga képződmények előfordulása esetén ezekre a területekre vonatkozóan a települési szennyvízkezelési program készítése során végzett vizsgálatok bizonyítják, hogy az elszivárogtatásra kerülő tisztított szennyvíz nem éri el a karsztvizet.

A fentiekben lehatárolt területek közül ott alkalmazható az egyedi szennyvíztisztító berendezés, ahol azt a hidrogeológiai adottságok is azt lehetővé teszik.

Biatorbágy területén a természetes felszínen található földtani képződményeket az alábbi ábrán mutatjuk be:



14. számú térkép: Magyarország Földtani Térképe (MÁFI 2005)

A Magyarország földtani térképe szerint Biatorbágy területén a felszínen előforduló legidősebb földtani (geológiai) egység a Törökbálinti Homokkő Formáció (^{t}Ol). A MÁFI földtani térképének magyarázója szerint a Törökbálinti Homokkő Formációt uralkodóan durva és finomszemű homokkő, alsó részén lokálisan finomhomokkő és agyag váltakozása alkotja, magasabb szintjében meszes finomhomokos aleurit betelepülésekkel. Főként a kiemelkedettebb területekre jellemző (pl. Katalin-hegy)

Korban ezt követi a miocén korú Budafoki Formáció (^{b}Me), melyet sárga és szürke, változó szemnagyságú homok, laza homokkő alkot, kavicsos-homokos agyagos betelepülésekkel, egyes rétegekben gazdag Pecten, Ostrea, Anomia stb. faunával

Szintén a miocénban képződött az egymáshoz sokban hasonlító egység Tinnyei Formáció (^{t}Ms) és a Lajtai Mészkő formáció (^{l}Mb).

A Tinnyei Formációt sárga, kőzetalkotó tömegű molluszkás kőbélből álló biogén, néhol ooidos (ikrás) mészkő, mészhomokkő, meszes molluszkás homok („szarmata durvamészkő”) építi fel, mely brakkvízi-partszegélyi képződésű. Általában rosszul rétegzett, néhány cementáltabb pad közbetelepülésével, egyes szintekben keresztrétegzett. A biogén mészkő gyakran kőzetalkotó mennyiségben tartalmaz molluszkákat (Cerithium, Cardium, Hydrobia), illetve foraminiferákat (Miliolina).

A lajtamészkőt sekélytengeri mészkő, mészalgás mészkő, kalkarenit, meszes molluszkás homokkő alkotja, márga közbetelepülésekkel, bázisán helyenként konglomerátummal, kaviccsal, máshol márgás szintekkel.

Ezen két kőzetösszlet azért fontos, mert ahol a MÁFI földtani térképe a településen a felszíni kibúvásukat jelzi, azokat a területeket a rendezési terv „*nyílt karsztos területnek*” minősíti, ezeken a helyeken szikkasztani nem szabad. A nyílt karsztos területek a MÁFI térképe alapján lettek meghatározva.

A miocén képződményekre rakódott a pannonban a szikkasztási tulajdonságait tekintve kedvezőtlen rétegösszlet, a Csákvári Agyagmárga Formáció (^{c}Pa), amelyet szürke agyagmárgás aleurit, fehér márga, mészmárga képez, ritkábban aleurit, diatomit, huminites és tarkaagyag, riolittufa csíkokkal. Uralkodóan szürke, pelites, molluszka-maradványokban (kagyló- és csiga vázak) gazdag. Ennek feltárulásai főként a domboldali és alacsonyabb területeken, a patakvölgyek közelében ismert.

A domboldalakat és alacsonyabb dombokat a település legnagyobb részén fiatal, negyedidőszaki talajok fedik. Ezen eolikus talajokat a pleisztocén száraz szelek által szállított és lerakott lösz (l) képezi. A löszös talajok geotechnikai értelemben vett anyaga homokos iszap – iszapos homok, átmeneti talaj, ritkábban sovány agyag, még ritkábban közepes agyag. A domboldalakon a lösz több helyen áthalmozott, kőzettörmelékes lehet, de ezekre külön nem utal a MÁFI térképe.

A legfiatalabb geológiai képződmények a patakvölgyekben képződött laza holocén üledékek ($_{f}$h), és a Biai-tó mellett megfigyelhető folyóvízi-tavi képződmények ($_{fl}$h).

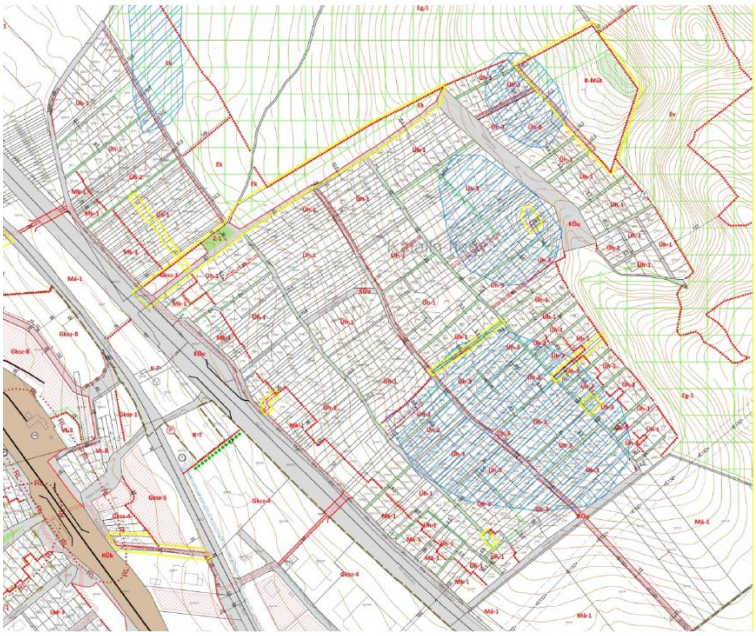
A Katalin-hegyen a felszínt löszös talajok borítják a legnagyobb területen, de jelentős területen a felszínre bukkannak a miocén karbonátos kőzetek – nyílt karsztos területek – és az oligocén homokkő is.

A Peca-tó környékén a völgytalpon holocén folyóvízi talajok jellemzőek, a Benta-pataktól Ny-ra a felszínen lösz is megtalálható. A lakott terület nagy részén a felszínen vannak a nyílt kasztos területet generáló miocén képződmények, vagy a Tinnyei Formáció és a Lajtai Mészkő Formáció, melyek szikkasztási szempontból igen kedvezőtlen körülményt generálnak.

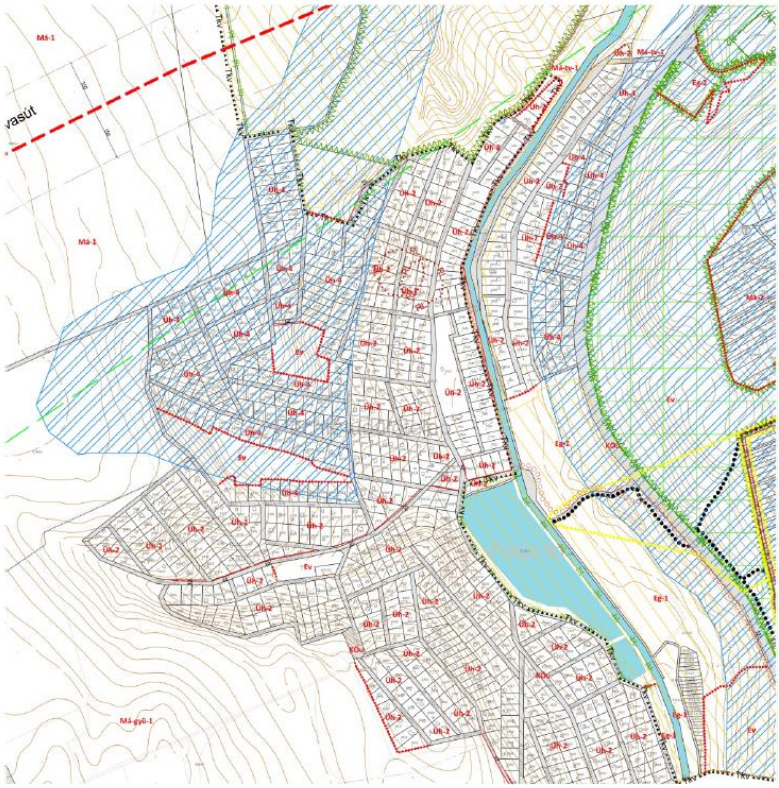
Biatorbágy földtani érdekessége a fentiekben leírtak szerinti nyílt karsztterület.

A természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény 19. § (3) bekezdése alapján a nyílt (fedetlen) karsztos kőzetből álló felszínen tilos a karsztos kőzet, illetve a karsztvíz szennyezése vagy állapotának jogellenes megváltoztatása. A nyílt karszt területek jegyzékét a miniszter e törvény hatálybalépésétől számított 3 éven belül közzéteszi. A jegyzék tájékoztató jellegű, nem érinti az e törvény hatálybalépésével bekövetkező és az egyéb jogszabályok által biztosított védettségeket, korlátozásokat.

Az OTrT, valamint a magasabb rendű jogszabályokban foglalt előírásokra, a nyílt karsztfelületek meglétére tekintettel a szennyvízcsatornával ellátatlan, beépítésre szánt üdülőterületeken az Üh-3 és Üh-4 övezetek lehatárolásra kerültek a Biatorbágy Településrendezési Eszközeinek 2019. éves felülvizsgálati dokumentációjában, melyben előírásként került megfogalmazásra a teljeskörű közművesítési kötelezettség.



15. számú térkép: Katalin-hegy területe kék srafozással feltüntetve a nyílt karszt területeket (Forrás: Város-Teampannon Kft. Biatorbágy Településrendezési Eszközeinek felülvizsgálata – Véleményezési Szakasz- Alátámasztó Munkarész)



16. számú térkép: Peca-tó településrész (kék sraffozott résszel feltüntetve a nyílt karszt területeket) *(Forrás: Város-Teampannon Kft. Biatorbágy Településrendezési Eszközeinek felülvizsgálata – Véleményezési Szakasz- Alátámasztó Munkarész)*

A Peca-tó településrész jelenleg 735 db üdülőtelekkel rendelkezik, a Katalin-hegy településrészen 850 db üdülőingatlan van, melyek villamosenergián kívül közművekkel

teljesen ellátatlan, hektáronként akár 10-14 db telek is van az elaprózódás eredményeként. Ezeken a településrészeken az elmúlt években költöztek ki állandóan ott lakók.

Mindkét településrészen nyílt karsztterületek találhatók, mely környezetvédelmi szempontból jelentősen befolyásolja a közműfejlesztési lehetőségeket és szükségleteket.

A Felülvizsgálati dokumentációban az alábbi további megjegyzés is szerepel: Amennyiben a vízügyi hatóság által jóváhagyott települési szennyvíztisztítási program lehetővé teszi egyedi szennyvíztisztító berendezések alkalmazását, akkor a HÉSZ tervezet 7. § (9) bekezdése alapján lehetséges:

„A nyílt karszt rehabilitációra kijelölt területén (Katalin-hegy és Peca-tó nyílt karszttal érintett tömbjei) csak a teljes közművesítés megléte esetén lehet új épületet elhelyezni/építeni, ettől eltérni csak a jóváhagyott települési szennyvíztisztítási program alapján lehet."

A 2000/60/EK irányelv, a Víz Keretirányelv alapján a vízminőség javulásához a tagállamoknak biztosítani kell a vizek szennyezésének fokozatos csökkentését, a vizek jó állapotának elérését és fenntartását. A tisztított szennyvíz szikkasztása a 219/2004. (VII.21.) kormányrendelet követelményeinek betartása mellett történhet. Karsztos területek esetében vizsgálni kell a víz útját. A karsztos kőzetek üreg és hasadékrendszereiben a tisztított szennyvíz könnyen elszivárog és ezen porózus rendszerben a mélyebb rétegekbe képes szivárogni. Tekintettel kell arra is lenni, hogy a CE és ÉME engedéllyel rendelkező berendezések képesek a kibocsátási határértékek teljesítésére (az üzemeltetésre vonatkozó előírások betartása mellett), azonban a kibocsátott víz nem ivóvíz tisztaságú. A megtisztított szennyvízben maradó kémiai komponensek a karsztos kőzetek korróziójához hozzájárulhatnak.

Figyelembe véve, hogy Biatorbágy Katalin-hegy és Peca-tó külterületi településrészen felszíni nyílt karszt felületek fordulnak elő, mely terület a 219/2004. (VII.21.) kormányrendelet 1b, érzékenységi kategóriába tartozik, az egyedi szennyvíztisztító berendezések telepítése ezen területekre nem javasolt, nem lehetséges. Az egyedi szennyvíztisztító berendezések alkalmazhatósága szintén nem javasolt ezen területeken a fúrt, illetve ásott kutak megléte miatt, mely humán-egészségügyi kockázatot hordoz magában (a víziközmű hálózat kiépítéséig). Az utóbbi időben megfigyelhető, aprózódó telekméretek miatt a szikasztó mező megvalósításához szükséges javasolt védőtávolságok megléte sem biztosított ezen településrészi területeken.

A geológiai, talajtani adottságok mellett az egyedi szennyvízkezelés alkalmazhatósága szempontjából lényeges a talajvíz mélysége. Jelen tanulmányterv II.1.1.5. fejezetében a város talajtani adottságai alapján körvonalaztuk a magas talajvíz állású területeket.

A patakok völgyében (Benta-patak és Füzes-patak), a völgytalpon és azok szűk környékén, illetve a Biai-tó mellett a talajvíz átlagosan a 0-2 m közötti mélységtartományban van.

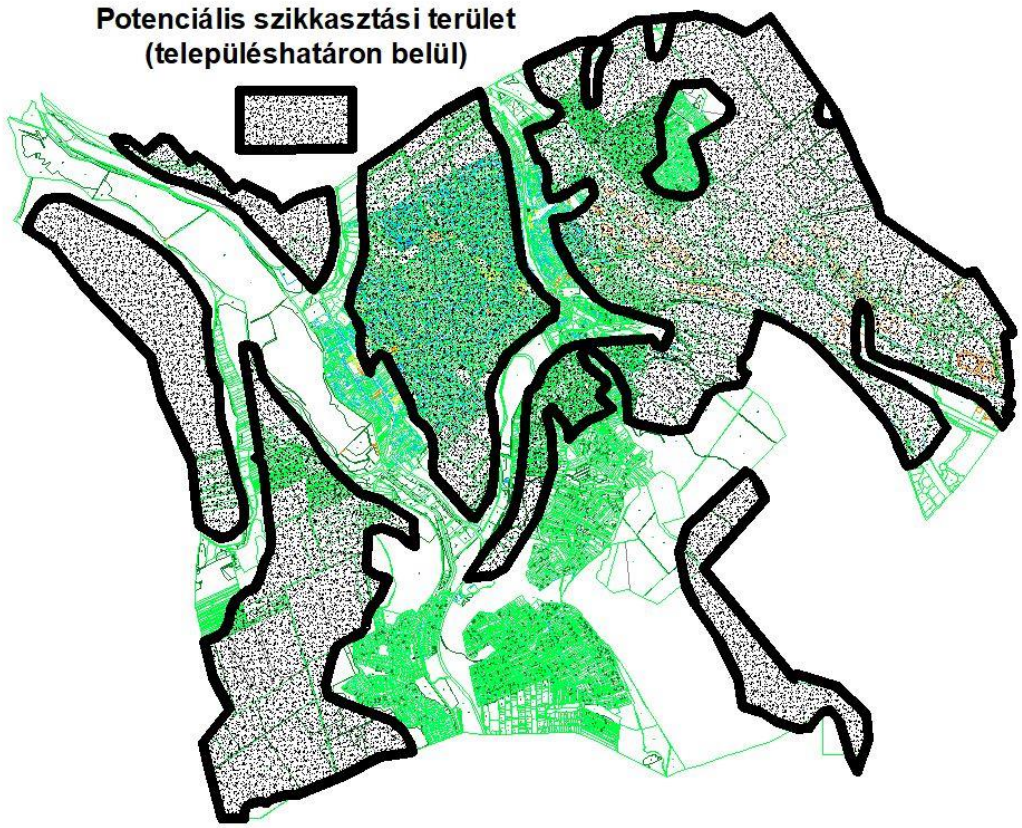
A domboldalakon a talajvíz kis távolságon egyre mélyebb helyzetbe kerül (a talajvíz kisebb gradienssel, de követi a terepszintet), a magasabb domboldalakon a mélysége már minimum 10 m.

A szikkasztásra alkalmas területeket a területre jellemző földtani jellemzők és vízföldtani (talajvízszint mélység térkép) önálló adatai, valamint együttes értelmezésük alapján határoztuk meg.

Eszerint a szikkasztásra ALKALMATLAN területek az alábbiak:

- **nyílt karsztos területek;**
- **azon területek, ahol a karsztos képződmények a felszínközelben vannak, jellemzően a kibúvások között;**
- **vízeróziónak kitett terület övezete Biatorbágy környezetvédelmi térképe alapján;**
- **völgytalpak, ahol a talajvíz átlagos mélységtartománya 0-2 m;**
- **azon területek, ahol a felszínen mutatkozik a pannon agyag (Csákvári Agyagmárga Formáció – ^{c}Pa).**

A fenti felsorolás alapján a szikkasztásra alkalmatlan területek megállapítás után lehatároltuk azon területeket, ahol a kitételek nem érvényesek, vagyis a területet előzetesen szikkasztásra alkalmasnak minősítettük. Ezen területek láthatók a „Potenciális szikkasztási terület" térképen, melynek átnézeti képe alább látható:



17. számú térkép: A hivatkozott térképek alapján lehatárolt potenciális szikkasztási területek Biatorbágy közigazgatási határán belül

A szakirodalmi adatok összegzése alapján szerkesztett térkép szerint **a Peca-tó környékét** a **földtani és vízföldtani okok miatt, konkrét szikkasztási vizsgálatok hiányában szikkasztásra alkalmatlannak minősítjük**.

A Katalin-hegy a nyíltkarsztos terület környezetének kivételével szikkasztásra alkalmas, de szikkasztási próbákat szükséges készíteni itt is, mert a földtani felépítés a nyíltkarsztos területeken kívül sem egységes.

A tisztított szennyvíz szikkasztása úgy alkalmazható hosszú távon ezen településrészen is, ha az nem hordoz magában közegészségügyi kockázatot. Katalin-hegy területén (hasonlóan a másik üdülőterületi részhez, a Peca-tóhoz) nincs kiépítve a víziközmű hálózat sem, így a szükséges vízigényt ásott és fúrt kútból biztosítják az egyes háztartások. A telekméretek miatt kérdéses a védőtávolságok megléte, melyet a szikkasztómező határaitól szükséges fenntartani, mely miatt is kérdéses az egyedi szennyvízkezelés (szikkasztás) alkalmazhatósága.

A „hegyek" elnevezésű külterületi településrészeken az in situ vizsgálatok alapján alkalmazhatók az egyedi szennyvízkezelési megoldások. A legnépesebb Ürge-hegy külterületi településrész területe sem szerepel a potenciálisan szikkasztásra alkalmas területek között, mely részen szintén fontos az egyedi vizsgálatok (talajvizsgálat (talajtextúra, talajmechanika), szikkasztási próbák elvégzése) az egyedi szennyvízkezelő berendezés telepítését megelőzően.

Az alábbiakban bemutatásra kerülő kisberendezések alkalmazásának – mint azt a leírás elején jeleztük – a vizsgált két üdülőterületen nincs létjogosultsága a szikkasztásra alkalmatlan talajréteg, valamint és főleg a nyílt karszt jelenléte miatt, azaz nem kerülhet ki a zárt gyűjtő és elvezető térből szennyvíz a talajba.

Az ismertetést csak azon okból szerepeltetjük jelen anyagunkban, hogy igazoljuk, minden lehetséges műszaki megoldást megvizsgáltunk és bemutattunk.

Egyedi szennyvíz elhelyezés (kisberendezések telepítése és üzemeltetése)

Ingatlanonkénti kiépítés (kisberendezés 1-5 LEÉ)

Működteti: az adott lakó (ha ott lakik, vagy ott tartózkodik rendszeresen). A költségei a lakót terhelik, amely miatt elhalhat a működtetés ugyanúgy, mint a lenti, egyéb okok miatt

Probléma:

- *az adott ingatlanon kialakítható-e a szivárogtató, szikkasztó mező (van-e terület, de nagyobb gond, hogy alkalmas-e a talaj erre – vélhetően kötöttebb annál…)*
- *elvárható-e a lakostól a hozzáértő működtetés (idős kor, hozzá nem értés, a rendszeresség és alaposság, megbízhatóság hiánya személyenként változó)*
- *ha a fentiek rendben, a rendszertelen vízhasználat mellett fenntartható-e a tisztítási technológia (kihaló baktérium tenyészet…újraélesztés ismétlődő problematikája)*
- *mi történik a szűrőmezővel a téli időszakban (ha mégis van használat, vagy ha nincs igénybe véve télen, mert akkor nem laknak ott)*
- *ki ellenőrzi a hatóságot megelőzően, hogy az esetleges büntetés majd a hatósági ellenőrzéskor ne jelenjen meg?*

Ingatlancsoportonkénti kiépítés (kis-közösségi berendezés 6-25 LEÉ)

Működteti: a vízi-közmű üzemeltető

Kiépítés: közterületen elhelyezett kis-közösségi berendezés 4-5

ingatlanonként, vízmű által jól megközelíthetően. Az ingatlanok a közcsatornához hasonló bekötésekkel csatlakoznak a kis-közösségi berendezéshez (hasonlóan a belterületi ingatlanokhoz, csak ott a gyűjtőkre van kötve a bekötés).

A lakók csatornadíjat fizetnek ugyanúgy, mint a belterületen.

Az eredmények ismeretében a további kutatáshoz, a térképek pontosításához in situ vizsgálatok készítése szükséges azon területeken, ahol a jelenleg rendelkezésre álló adatok alapján a terület potenciálisan alkalmas a szennyvíz szikkasztására (fenti térképi munkarész alapján).

Az egyedi szennyvízkezelő berendezések telepítését megelőzően egyedi, in situ vizsgálatok végzése szükséges, hogy a szikkasztás valóban lehetséges-e illetve az milyen módon történhet. A fentiekben ismeretet okoknál fogva a két érintett üdülőterület vonatkozásában az egyedi szennyvízkezelési alternatívát jelen információk birtokában nem tartjuk megvalósíthatónak és hosszabb távon fenntarthatónak.

II.2.6. Zárt szennyvíztárolók alkalmazására kijelölt területek

Zárt szennyvíz tárolók (ingatlanokon belüli zárt szennyvíz-tárolók): az egyedi zárt szennyvíztároló: olyan létesítmény (építmény), amely egy vagy több, zártan és vízzáróan kialakított medencéből áll; a szennyvizek ártalommentes gyűjtésére és a szennyvízből keletkező települési folyékony hulladék időszakos tárolására szolgál; az ebben gyűjtött nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz ártalommentes elhelyezése a rendszeres elszállítás, a hulladékgazdálkodásra vonatkozó külön jogszabályok szerinti további kezelés után biztosított.

Biatorbágy azon külterületi településrészein, ahol a szikkasztás nem alkalmazható a keletkező szennyvizek gyűjtése zárt tárolókban történhet.

Az ingatlantulajdonosok ezen a területen kötelesek zárt (szivárgásmentes) szennyvíztárolókat használni és a keletkező szennyvizet Biatorbágy által kijelölt helyi közszolgáltatóval rendszeres időközönként elszállítani. A Fővárosi Vízművek Zrt.-t a nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvizek begyűjtésére és szállítására vonatkozóan a Fővárosi Katasztrófavédelmi Igazgatóság nyilvántartásba vette (határozat száma: 35100-12944-3/2016. ált.; érvényessége: 2021. december 31.).

A tengelyen történő elszállításnál figyelembe kell venni a közcsatornánál már jelzett objektív akadályt: a szippantó autó nem minden körülmény között tudja megközelíteni az érintett ingatlant. Ugyancsak keletkezett, a területről elszállítandó mennyiség teljeskörűségét csökkenti az a tény, hogy a szippantás helyett annak elszivárogtatását (akár alul, oldalt, vagy a felszínre kivezetve) viszonylag ellenőrizhetetlen körülmények között költségcsökkentési célból is meg tudják tenni. Egyrészt a ritkán kint lévők, az egymás közötti nagy távolság, másrészt az ellenőrizhetetlen műszaki kialakítás miatt. Mindehhez hozzájárul még, hogy nem összevethető a felhasznált vízmennyiséggel a keletkezett és elszállított mennyiségek sem. A felsoroltakra ugyan felállítható egy írásban szabályozott és a valóságban is ellenőrzést végző szervezet, ennek azonban elenyésző lesz a hatékonysága.

Jelen anyagot készítő tervezőnek mindezt összegző véleménye az, hogy csak egy ingyenes, vagy a csatornadíjjal azonos mértékű szippantási díjjal lehet arra ösztönözni az ezeken a területeken élőket, hogy törekedjenek a környezetük védelmére, azaz a keletkezett szennyvíz teljes mértékű összegyűjtésére és elszállítására.

Bemutatjuk a vizsgált változatokat és azok tervező általi minősítését azok működtetésére

Egyedi készítésű (mindenki magának készíti), általában beton szennyvíz tároló műtárgy

Ténylegesen zárt medence megépítése (típustervvel támogatva)

garancia 1. : műszaki ellenőr által felügyelt építés, vízzáró vizsgálat elvégzése

Olyan, mintha zárt lenne (ezer apró trükkel) megépítése, amely aztán 5-8 év után az elzsírosodás miatt ténylegesen zárttá válik, addig szennyezve a talajt, talajvizet

garancia: az elfogyasztott, szennyvízzé váló mennyiség és az elszállíttatott mennyiség összevetésének folyamatos ellenőrzése (a locsolás, …stb miatt és egyébként is) teljesen áttekinthetetlen és korrekt ellenőrzés nem végezhető.

Egyéb hátrány: ösztönöz a vezetékes víz (ha kiépül) mennyiségi korrigálására (vízlopás)

Gyári készítésű zárt tárolók telepítéssel

Előregyártott (beton) műtárgy letelepítése

Teljesen szabályos használata (rendszeres szippantással)

Fenéklemez utólagos perforálásával (munkaigényes) : fent

Előregyártott (műanyag) műtárgy letelepítése,

Teljesen szabályos használata (rendszeres szippantással)

Fenéklemez utólagos perforálásával (könnyen) csökkenthető a szippantási mennyiség: fent

Megjegyzések:

a) elenyésző arányban valószínűsíthető a teljesen zárt, szabályosan használt tárolók megépítése/telepítése
b) a szabálytalan kialakítás (akár utólagos is) 5-8 évig szennyeznek a kiszivárgás miatt
c) mindezeket összegezve a szippantás kedvezően igénybevehető szolgáltatásával terelhető vissza a lakossági gondolkozás a szabályos használatra:
   c.1. Teljesen ingyenes a szippantási szolgáltatás igénybevétele (megszűnik az érdek a szabálytalan használatra). Előny: biztosan nem kerül a talajba/talajvízbe a tárolt szennyvíz; ellenőrzött szállító jármű szabályos, engedéllyel rendelkező kezelőbe viszi a szippantott szennyvizet. Hátrány: az ingyenes szolgáltatást akár m3—ként is ki lehet rendelni, de ez beszabályozható; mit szól a belterületi

lakosság a fizetett csatornadíjjal szembeni ingyenes, itteni szolgáltatáshoz

c.2. A települési csatornadíjjal azonos a szippantási szolgáltatás m3-e. (megszűnhet az érdek a szabálytalan használatra). Előny: vélhetően nem kerül a talajba/talajvízbe a tárolt szennyvíz; ellenőrzött szállító jármű szabályos lerakóra viszi a szippantott szennyvizet. a belterületi lakosság által fizetett csatornadíjjal azonos szippantási szolgáltatás kevésbé szül ellenvéleményt a nem itt lakók között

Hátrány: marad csekély anyagi érdek a szabálytalankodásra

Összefoglaló javaslat az egyedi szennyvíz-elhelyezéshez:

Ahogy azt már az előzőekben is jeleztük, egyedüli megoldásként a zárt szennyvíztárolók alkalmazását tartjuk műszaki-gazdasági és vízminőség védelmi szempontból elfogadható megoldásnak.

A lakossági zárt szennyvíz tárolók hatósági engedély nélkül építhető meg, de ettől függetlenül azt szakszerűen és vízzáróan kell megvalósítani. Ennek érdekében önkormányzati rendeletben célszerű szabályozni annak létesítését, üzemeltetését.

Javasolt szabályozási elvek:

- Megfelelő jogosultsággal rendelkező tervező által készített telepítési tervet (helyszínrajz, hossz-szelvény) kell készíteni és a helyi jegyzőhöz a terveket be kell nyújtani (bejelentési kötelezettség).
- Új épület esetén a kapcsolódó épület használatbavételi eljárásban igazolni kell megfelelő műszaki ellenőri jogosultsággal rendelkező személlyel a benyújtott telepítési tervnek való megfelelést és a vízzáróságot. Utólagos telepítés esetén önálló használatbavételi eljárásban igazolni kell megfelelő műszaki ellenőri jogosultsággal rendelkező személlyel a benyújtott telepítési tervnek való megfelelést és a vízzáróságot. A vízzáróságot minden esetben vízzárósági próba jegyzőkönyvvel kell igazolni.
- Kizárólag CE vagy ÉME minősítéssel rendelkező előregyártott beton vagy műanyag zárt szennyvíztisztító tartályok alkalmazhatóak a területen.
- A keletkező szennyvíz elszállítására vonatkozóan engedéllyel rendelkező szennyvízszállítóval (adott esetben a viziközmű szolgáltatóval) kell az Önkormányzatnak megállapodást kötnie a szennyvíz szükség szerinti elszállításáról, szabályszerű elhelyezéséről.
- Az érintett lakosságnak a települési csatornadíjjal azonos a szippantási/szolgáltatási egységárat (Ft/m3) kell fizetnie. Az Önkormányzat és a viziközmű szolgáltató külön megállapodásban – az érintett lakosság bevonása nélkül - rendezi a felmerülő díjkompenzációt.

A nem közművel összegyűjtött háztartási szennyvíz begyűjtésére vonatkozó közszolgáltatási tevékenység részletes szabályairól szóló 455/2013. (XI. 29.) Korm. rendeletben, valamint a vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény 44/F. § (3) bekezdés c) pontja szerint közszolgáltatásra vonatkozó szabályok szerint megbízott közszolgáltatás megszervezésével kell biztosítani a keletkező szennyvíz rendszeres, szabályos begyűjtését és további kezelését.

II.2.7. Egyedi szennyvízkezelők telepítésére alkalmas külterületi településrészek

Egyedi szennyvízkezelők telepítésére alkalmas külterületi részek azon területek, melyek a nyílt karszt felszíni formák, illetve a magas talajvíz állás kapcsán nem érintett területek, melyek a II.2.4. fejezetben jelölt térképen feltüntetésre kerültek. A város egyéb, zömmel kertes mezőgazdasági terület besorolású településrészei esetében, a használati, hasznosítási jellegből eredően a huzamosabb emberi tartózkodás nem jellemző, így a keletkező szennyvíz mennyisége elenyésző.

Ezen területeken az egyedi szennyvízkezelő létesítmények, berendezések típusát és a szikkasztás módját az érintett területeken elvégzésre kerülő in situ vizsgálatok alapján szükséges meghatározni és pontosítani.

II.2.8. Egyedi szennyvízkezelők telepítésére nem alkalmas külterületi településrészek csatornázása

A fenti fejezetekben leírtak alapján a Peca-tó, valamint a Katalin-hegy üdülőterületi részeken az egyedi szennyvízkezelési megoldás alkalmazása nem javasolt, közegészségügyi és környezetvédelmi szempontból a zárt tárolók kialakítása biztosít jelenleg megfelelő szennyvízkezelési alternatívát.

Azt is le kell szögezni, hogy a közüzemi vízellátó hálózat csak a Katalinhegy egy részéig épült meg, itt azonban közüzemi csatornával megoldott a szennyvíz gyűjtés és elvezetés is. Vélhetően (nyilvántartás nincs a területen épített és üzemelő kutakról) azon épületeknél mindkét üdülőterületen, ahol a folyamatos tartózkodásra megépített épületek már vizes blokkal is rendelkeznek, van annak vízellátását biztosító kút is. Ugyancsak lehet a kút a mezőgazdasági művelés ezen irányú kielégítésére (locsolás) ott is, ahol nincs épület, illetve épület van, de vizesblokk nélkül. Míg az előbbinél keletkezett szennyvizet kell feltételezni, az utóbbinál nem keletkezik szennyvíz. Ezek számáról, vagy mértékéről nincs információ.

A 2. számú melléklet szerinti 3. és 4. számú tervlapokon bemutatott közüzemi csatorna kiépítésénél mindezt figyelembe véve az 1 km-re eső ellátandó/bekötendő ingatlanok száma feltételezhetően messze elmarad a belterületi átlagos értéktől csakúgy, mint az EU támogatásoknál elvárt 52 db épület/gyűjtőcsatorna km értéknél. Mindazonáltal kidolgozásra került a közüzemi csatornázási rendszer műszaki tartalma és megvalósítási költsége is külön a Katalinhegyre és külön a Pecatóra.

- ***<u>Katalinhegy (2. melléklet 3. számú tervlap)</u>***

A meglévő csatornahálózathoz, mint adottsághoz csatlakoztattuk a tervezett gravitációs rendszert.

A túlnyomórészt gravitációs rendszeren két átemelő szükségeltetik a hozzá tartozó nyomóvezetékekkel. Az épülettel rendelkező ingatlanokat jelöltük a helyszínrajzon, így keletkezett meg az ellátható ingatlanok száma. Mint fent jeleztük, nem ismert a csatornahálózatot ténylegesen igénybevételi akarattal is rendelkező ingatlanok száma. Számításainkban ezért a 100 %-os ellátottsági aránnyal képeztük az egy ingatlanra eső beruházási költséget. A bekötések jelentős része gravitációsan kiépíthető, kellő mélységű geodézia hiányában egy 30 %-ban házi beemelős és nyomóvezetéke bekötéssel kalkuláltunk (elektromos hálózat meglétével is). Ezen bekötések életszerű üzemeltetési körülménye azonban szinte teljes mértékben kizárható az állagmegóvás, a kevés üzemi idő melletti szivattyú életben tartás miatt. A területről a kis mennyiség miatt egy nagy tartózkodási idő miatti berothadt szennyvíz érkezne a települési gravitációs hálózatra, amely az azzal járó szaghatás miatt igen erős üzemeltetési kihívás elé állítaná az üzemeltetőt. A kis mennyiségek az üdülőterület gravitációs rendszerén nem biztosítanák az úsztatást, azaz a normál, gravitációs működtetést.

Az üdülőterület úthálózata egyelőre nem alkalmas az üzemeltetéshez szükséges gépjárművek (nehézgépek) közlekedésére, a csatorna folyamatos karbantartásához és hibaelhárításához.

Megállapítható, hogy mindaddig, amíg nem épül ki a vízellátó hálózat, megalapozva ezzel a csatornázás feltételeit, igen kicsi az esély a közüzemi csatornázásra. Feltételezhetően kisebb bővítésekre sor kerülhet a beépítés mértéke és minősége emelkedésével, mindez az igények növekedését követve történik majd. A fajlagos költségek értékei sem ösztönzik a közüzemi csatorna kiépítését.

A fajlagos értékek alkalmazhatók lesznek majd kisebb bővítések beruházási kalkulációjához is.

Mennyiségek:

- 8.670 fm D 200 gravitációs csatorna építése
- 1.050 fm D 110 nyomóvezeték építése
- 2 db átemelő építése
- 503 db bekötés, ebből 151 db házi beemelős, 352 db gravitációs (a bekötés számot a jelenleg tényleges, valamely épülettel rendelkező ingatlanok alapján kalkuláltuk)

- ***<u>Pecató (2. melléklet 4. számú tervlap)</u>***

A Katalinhegynél vázolt helyzet ennél a területnél is hasonló, azzal a különbséggel, hogy ezen a területen a „belakás” erőteljesebb, azaz lényegesen több a folyamatos tartózkodásra berendezett, kialakított és használt épület. Az ingatlanméretek és az épületek itt a közüzemi csatorna kialakításának indokoltságát nagyságrenddel előbbre sorolják a Katalinhegynél. A vezetékes, azaz a közüzemi ivóvíz hálózat megépítése a vízellátás biztonságát és a csatornázási beruházás megalapozását is jelenthetné.

Közüzemi vízhálózat tehát itt sem üzemel, vélhetően a vízellátás hasonló megoldásokkal rendelkezi az ingatlanoknál, mint Katalinhegyen.

A terep vonalvezetése itt nem olyan egységes, mint az a Katalinhegynél tapasztalható (lásd mindkét helyszínrajzon a jelült magassági értékeket a fontosabb csomópontokban, illetve helyeken).

A településrészi végátemelők nyomóvezetéken a szennyvíz-tisztító telepre továbbítják az összegyűjtött szennyvizet. A bekötött ingatlanok gravitációs és házi bekötéses aránya itt is hasonlóan 70-30 %-ra becsülhető.

Mennyiségek:

- 10.885 fm D 200 gravitációs csatorna építése
- 3.320 fm D 110 nyomóvezeték építése
- 4 db átemelő építése
- 702 db bekötés, ebből 211 db házi beemelős, 491 db gravitációs (a bekötés számot a jelenleg tényleges, valamely épülettel rendelkező ingatlanok alapján kalkuláltuk)

II. 3. Jelenlegi szennyvíz csatornahálózat és tisztítótelep értékelése

II.3.1. Szennyvíz csatornahálózat értékelése

A belterületi településrészek közüzemi csatornahálózattal döntő többségében ellátottak, a szórványosan elhelyezkedő, szennyvíz-, illetve esetekben ivóvíz közművel el nem látott területek csatornázását a **2019-2033-as időszakra vonatkozó Víziközmű-szolgáltatási ágazat Gördülő Fejlesztési Terve** tartalmazza.

A fentiekben kifejtett környezetvédelmi szempontok figyelembevételével a központi belterületi lakóingatlanok esetében egyértelműen a közműhálózatra való csatlakozás jelenti a megfelelő alternatívát. Közműpótló, egyedi szennyvízkezelő berendezés alkalmazása nem javasolt, kizárólag az adott beépítési körülmény, illetve talaj és vízföldtani szempontok alapos mérlegelését követően hagyható jóvá.

A következő fejezetben bemutatott további belterületi lakótömbök esetében a közmű gerinchálózat csatlakozási pontja az érintett tömb határán elérhető, azonban az itt keletkező szennyvíz továbbításával érintett szennyvízelvezető alrendszerek kapacitása minden esteben felülvizsgálandó. A település belterületén a meglévő és üzemelő csatornahálózat gyűjtőcsatornái, átemelői és nyomóvezetékei az ellátott területen esetleges gyűjtő-hálózat bővítés miatt nem igényelnek kapacitásbővítést jelentő beavatkozást. A jelenleg ellátatlan ingatlanok bekötései (foghíjak beépülése miatti többlet fogyasztók belépése) szintúgy rendszer fejlesztési igény nélkül megvalósulhatnak. Természetesen az amortizációnak megfelelő felújítási igény jelentkezik majd, elsősorban a közterületi átemelők gépészeti, szerelvény és villamos energia ellátó hálózatán.

A belterületi lakóparkok jelzett fejlesztése a település Ny-i részén a Szent István út végén, Herceghalom felé tervezett. Ezen a településrészen a jövőbeni fejlesztési igények nyomán 432 fm D 160 nyomóvezeték (kiváltás) építése és a jelenlegi átemelő kiváltása szükséges.

A szennyvízgyűjtő hálózaton észszerűségi és költség-hatékonysági szempontokra tekintettel az alábbi beruházások megvalósítása javasolt:

- Viadukt átemelő üzemen kívül helyezése, kiváltó gravitációs csatorna építése
- Hatház utcai átemelő kiváltása gravitációs csatornával és a végátemelő nyomóvezetékének korrigálásával

II.3.2. Szennyvíztisztító telep értékelése

A szárazidei 1600-1800 m^3/d beérkező mennyiséghez képest csapadékos időben 4200 m^3/d szennyvíz mennyiség is be tud érkezni a telepre és elő is fordul, hogy a havária tározó nem képes a (esetleg napokon keresztül) beérkező többlet vizeket befogadni, így az eleveniszap elúszása előfordulhat.

A csatornahálózaton csapadékos időjárás esetén egyes átemelőknél előfordul, szinte állandóan mennek a szivattyúk.

A jelenlegi telepen csak 1 db Dorr előülepítő és 1 db Dorr utóülepítő van, így csak 1-2 órás utóülepítő leállási lehetőség van az ülepítők gépészeti meghibásodása esetén.

Problémák:

- csak 1-1 db elő- és utóülepítő van
- a diszpécser helyiség a centrifuga géptérből nyílik
- a légfúvó gépházba több fúvó már nem helyezhető el
- kicsi a szociális blokk alapterülete
- nincs laborhelyiség
- nincs női mosdó, WC

A lenti fényképfelvételek szemléltetik a biatorbágyi szennyvíztisztító telep egyes műtárgyait.

Mechanikai tisztító egységek



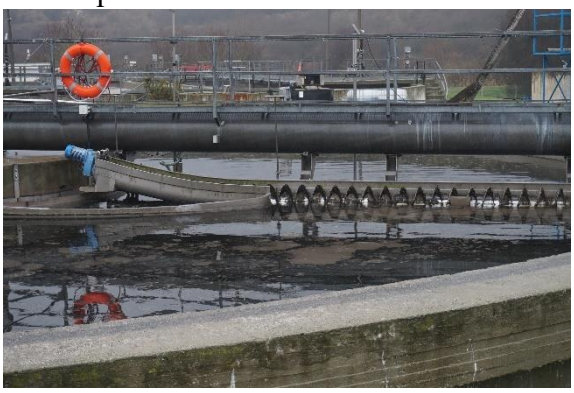
Előülepítő



Biológiai tisztító műtárgyak



Utóülepítő



A kezelőépület (centrifuga géptér és diszpécser helyiség bejárattal)





Légfúvó géptér



Szociális helyiségek bejárata



Fertőtlenítő műtárgy



Gépjármű tároló és fertőtlenítő géptér



Havária tározó és a leválasztó mű





2.számú légifotó: Szennyvíztisztító telep Google earth fotója (2019.03.24. állapot szerint)

A továbbiakban elvégeztük a jövőben várhatóan keletkező szennyvíz mennyiségére vonatkozó mennyiségi kalkulációt és értékeltük a jövőben várható terhelési adatokat.

II.4. Távlati terhelési adatok

A szennyvízelvezető rendszert, illetve a szennyvíztisztító telepet közép-hosszútávon terhelő többlet szennyvízmennyiséget a kibocsátó források szerint a következők szerint csoportosítjuk:

- További belterületi utcák csatornázása, közcsatornával jelenleg ellátott, de rá nem kötött ingatlanok
- (Új lakótömbök, ingatlanfejlesztési projektek)
- Külterületi településrészek távlati szennyvízmennyisége
- Nem lakossági szennyvízkibocsátók további szennyvízmennyisége

II.4.1. Belterületi csatornázás, további belterületi rákötések

A kapott adatszolgáltatás alapján a 2018.12.31 állapot szerint a szennyvízhálózatra rákötött lakóingatlanok száma 4 145 db, az Önkormányzat tájékoztatása alapján jelenleg további 150 belterületi ingatlan nincs ellátva közüzemi csatornával.

Az elfogadott települési Gördülő Fejlesztési Terv rövid és középtávú intézkedéseit áttekintve a következő közterületek esetében tervezett gerinchálózat kiépítése:

Közterület	becsült hálózathossz (fm)
Szent István út egy szakasza, Fekete köz, Kerekdomb utca, Alsó köz, Harkály utca, 1288/2 hrsz	80
Patak utca	450
Határkereszt sétány	260
Naphegy utca	600
Kandó Kálmán utca	340
Kerekdomb utca	180
Mindösszesen:	**1830**

19. számú táblázat: Biatorbágy szennyvízelvezető rendszeren tervezett közterületi csatornázok (2020-2034 Gördülő Fejlesztési terv)

A jelenlegi fajlagos bekötés/gerinchálózat hossz arány figyelembevételével a jelzett 1830 fm új gerincvezeték hossz ~102 db új bekötést eredményezne, azonban a fenti arányt torzítja a közüzemi szennyvízátemelők nyomott vezetékinek hossza (amelyre házi bekötővezeték nem csatlakozik), így a továbbiakban az Önkormányzat által jelzett 150 db újonnan ellátott ingatlanszámmal kalkulálunk.

A fenti belterületi csatornaszakaszok megépítése után teljes belterületi csatornázottsággal kalkulálunk, azaz a jelenleg belterületi ingatlanként nyilvántartott 4 729 db ingaltan közcsatornával ellátottnak tekintjük.

KSH lakásszám	5 117	db
KSH fajlagos laksűrűség (belterület)	2,78	fő/lakóingatlan
Összes belterületi lakóingatlanszám	4 729	db
rákötött háztartások száma (élőre kötések)	4 145	db
Fajlagos szennyvíz kibocsátás	96,70	l/fő/nap
Csatornahálózatra rá nem kötött ingatlan:	584	db
Távlati rákötési arány	99 %	
Távlati többlet lakossági rákötés	537	db
Többlet szennyvízmennyiség	144,6	m^3/nap
Többlet biológiai terhelés	1496	LE

20. számú táblázat: Biatorbágy szennyvízelvezető rendszeren várható terhelési adatok I.

Túlnyomórészt jogkövető magatartást feltételezve távlatban 99 %-os rákötési aránnyal számolva, a már közcsatornával ellátott ingatlanok rákötéséből származó, illetve új csatornaszakaszok kiépítésének eredményeként összesen 537 db új rákötéssel számolunk.

II.4.2. Új lakótömbök, ingatlanfejlesztési projektek

A felülvizsgálat alatt álló Helyi Építési Szabályzat, illetve az ezirányú Önkormányzati tájékoztatás szerint jelenleg két területen tervezett egy-egy új, jelentős lakótömb kialakítása, ezek:

Szarvasugrás lakóterület: A Településrendezési Eszközök aktuális állapota szerint a településrész településközponti terület funkciót kapott, ahol távlatban mintegy 450 lakóegység kialakítása várható.

Nyugati III. lakóterület: Biatorbágy város legfiatalabb városrésze, intenzív kertváros, kisvárosi, sűrű beépítésű terület. A településrész fejlesztésének harmadik ütemében, távlatilag 750 új lakóegység építése várható.

A korábban bemutatott fajlagos adatokkal kalkulálva, teljes beépítés esetén az alábbiakban szemléltetett távlati szennyvízmennyiségi adatok prognosztizálhatóak.

Távlati többlet lakossági rákötés	1 200	db
Többlet szennyvízmennyiség	323	m^3/nap
Többlet LE rákötési arány	3 341	LE

21.számú táblázat: Biatorbágy szennyvízelvezető rendszeren várható terhelési adatok II.

Tekintettel az II.4.5. fejezetben, a lekötött kontingensekkel kapcsolatban kapott információkra az esteleges duplikáció elkerülése érdekében a 21. számú táblázatban bemutatott terhelési adatokat külön nem vesszük figyelembe, hanem beleértjük a már lekötött szennyvízkibocsátási kontingens volumenébe.

II.4.3. Külterületi településrészek távlati szennyvízmennyisége

Az előzőkben vázoltak szerint rövid távon a zárt tározók alkalmazása, hosszútávon pedig a közműves szennyvízelvezetés alkalmazása célszerű.

A távlati szennyvízmennyiség meghatározása érdekében a rendelkezésünkre bocsátott adatszolgáltatás szerint a következő ingatlanszámokkal számoltunk:

Katalinhegy: 850 db
Peca-tó 735 db

Biatorbágy Város Önkormányzatának tájékoztatása szerint az érintett külterületek üdülőterület besorolása nem fog változni, így fajlagos laksűrűségként a belterületi érték, azaz 2,71 fő/lakóingatlan helyett ennek felét, azaz 1,36 fő/lakóingatlant vettünk figyelembe.

A korábbi feltevéshez hasonlóan, többségében jogkövető magatartást feltételezve 99%-os rákötési aránnyal számolva a következő távlati terhelést becsüljük:

Távlati többlet lakossági rákötés	1 570	db
Többlet szennyvízmennyiség	206,1	m3/nap
Többlet LE rákötési arány	2 131	LE

22. számú táblázat: Biatorbágy szennyvízelvezető rendszeren várható terhelési adatok külterület

II.4.4. Nem lakossági szennyvízkibocsátók, és egyéb, lekötött kontingenssel rendelkező kibocsátók további szennyvízmennyisége

„Az ipari területek egybefüggő városrészt alkotnak az 1-es út és az M1-es autópálya, valamint a vasút mentén. A város ezeket a területeket már a kilencvenes évek első felében közművesítette, betelepülésük ezt követően indult meg, illetve gyorsult fel. A Rozália-park területe 42 ha, a terület csaknem teljesen beépült. Kereskedelmi és szolgáltatási jellegű létesítmények települtek meg a kialakított telkeken. A Vendel-park az 1.sz. főút északi oldalán található, a Katalin-hegy és az M0 csomópont közötti sávban. A 44 ha-os terület közel fele épült be termelő, szolgáltató létesítményekkel. A Budapark területe a budaörsi és a biatorbágyi 1.sz. főút és M1 autópálya közötti összefüggő sáv. A biatorbágyi 16,2 ha-os nagyságú területen már több telephely működik, termelő, szolgáltató jelleggel. Jelenleg a parkok területének kb. 65-70 százaléka épült be, további tartalékterületek a Pátyi út és a vasút közötti területen a település északi határánál, valamint a Vendel park északkeleti oldalán található. 10 hektárt meghaladó méretű beépített vagy beépítésre szánt telkek az ipari park területén találhatók, amelyek innovatív hasznosítása jelentős potenciált jelenthet.”[1]

A településen igen jelentősnek mondható a nem lakossági felhasználók, illetve vélhetően az egyes ingatlanfejlesztési projektek által lekötött szennyvízkontingens mértéke. A rendelkezésünkre bocsátott utolsó, 2017 július 17. keltezésű tárgyi adatszolgáltatás alapján összesen 2865 m^3/napnyi szennyvízkibocsátási kontingens került megváltásra. Emellett az Üzemeltető tájékoztatása alapján a 2019. évben további 233 m^3/nap igény került jóváhagyásra, illetve 421 m^3/nap mennyiség került elutasításra.

A megváltott mennyiségről szóló megállapodás megkötésével az Ellátásért Felelős illetve az Üzemeltető a megállapodásban rögzített napi volumen, azaz jelenleg összesen **3098 m^3/nap** fogadására vállalt garanciát. Ez a mennyiség tartalmazza a Tópark beruházás kapcsán megváltott 380 m^3/nap lekötött mennyiséget is. Ez utóbbi kibocsátást, tekintve, hogy a projekt szennyvizét nem a biatorbágyi szennyvízelvezető rendszer fogadja, a későbbiekben nem vettük figyelembe, azaz a fennmaradó kontingens hányad **2718 m^3/nap.**

Az Üzemeltető Fővárosi Vízművek Zrt. adatvédelmi okokra hivatkozással nem tudta rendelkezésünkre bocsátani a tételes, lekötött/igényelt kontingenssel rendelkező Felhasználók listáját, így a ténylegesen kihasznált kibocsátási kontingens mértéke csak becsülhető. Az adathiányra tekintettel szintén nem áll módunkban megállapítani, hogy mekkora a tervezett, lekötött, de jelenleg meg nem valósult ingatlanfejlesztési projektek várható terhelése. Így a jövőben várható szennyvízkibocsátás becsléséhez a következőkben bemutatott feltételezésekkel éltünk.

2018. év kibocsátási (értékesítési) adatokból származtatva 260 üzemi nappal kalkulálva a jellemző nem lakossági kibocsátás **674 m^3/nap** átlagos értékkel jellemezhető.
A lekötött napi mennyiség és az értékesített mennyiség különbözete **2044 m^3/nap.** Ez a mennyiség azonban minden bizonnyal tartalmazza a korábban megvalósításra került ingatlanfejlesztési projektek által igényelt/lekötött mennyiséget, ami értékesített/kibocsátott

1 Biatorbágy Város Integrált Településfejlesztési Stratégia – 2014-2020

lakossági szennyvízmennyiségként már a prognózis részét képezi. Erre tekintettel közelítő becslésként a ki nem használt, de lekötött mennyiség 75 %-nak, azaz **1533 m^3/nap** mennyiségnek a figyelembe vételét javasoljuk.

További várható igények:

Ahogy a korábbiakban bemutattuk a 2019. évben **421 m^3/nap** mennyiségnek megfelelő igény került elutasításra, várhatóan ez a volumen a jövőben igényként ismételten jelentkezni fog.

Emellett a fent hivatkozott Városi Integrált Településfejlesztési Stratégia megállapítása szerint a parkok mintegy 65-70 %-e épült ki, így várhatóan az újabb gazdasági szereplők betelepülése további -jelenleg előre nem látható- mennyiségi növekményt fog jelenteni.

A fentieket összefoglalva: a szennyvízelvezető rendszer és a szennyvíztisztító telep távlati terhelés előrejelzése esetében a már megváltott és ki nem használt kibocsátási kontingensek 75 %-nak (távlati), illetve a benyújtott, de elutasított volumen figyelembevételét javasoljuk, amely összesen 1533+421= **1954 m^3/nap**.

Az adathiányból eredő bizonytalanságok, illetve a jövőben potenciálisan betelepülő vállalkozások nem ismert kibocsátására tekintettel a jövőben ténylegesen realizálódó többlet rendszeres, az egyes fejlesztési lépcsőket megelőző felülvizsgálatát javasoljuk. Részben erre tekintettel a szennyvíztisztító telep kapacitásának bővítését fejlesztési ütemekere bontottuk.

II.4.5. Távlati prognózis

A távlatban prognosztizált szennyvízmennyiséget a következő táblázatban foglaltuk össze:

	m^3/nap	LE
Jelenlegi mértékadó terhelés 2016-2018	1 751	19 056
Lekötött kontingens többlet	1 954	16 283
Lakossági rákötések (meglévő hálózatra többlet rákötés)	145	1 496
Külterületi csatornázás	206	2 132
Mindösszesen	**4 056**	**38 967**
Kiépített tisztító kapacitás	**3 000**	**26 667**

23. számú táblázat: Biatorbágy szennyvízelvezető rendszeren várható távlati terhelési adatok

Összegzésként megállapítható, hogy a rendelkezésre álló információk tükrében a szennyvíztisztító telep jelenleg kiépített tisztítókapacitását jelentős mértékben meghaladó szennyvízmennyiség és biológiai terhelés várható.

II.5. Intézkedési terv

II.5.1. Szennyvízelvezető hálózat

A szennyvízelvezető hálózaton javasolt a jövőben beépítésre szánt nyugati városrészi terület átemelőjének és nyomócső kiváltását elvégezni. Üzemeltetési ésszerűség és költség-hatékonysági indokok miatt a Viadukt átemelő üzemen kívül helyezése, kiváltó gravitációs csatorna építése és a Hatház utcai átemelő kiváltása gravitációs csatornával és a végátemelő nyomóvezetékének korrigálását elvégezni.

Hosszabb távon a település hidrogeológiai adottságait figyelembe véve az üdülőterületeken (Katalin-hegy és Peca-tó) célszerű a szennyvízelvezető hálózatot is kiépíteni. Amennyiben a korábbiakban szikkasztással érintett területen kiépítésre kerül a szennyvízelvezető hálózat, akkor a víziközmű-szolgáltatásról szóló 2011. évi CCIX. törvény 55.§ 1. pontja alapján az ingatlanon keletkező kommunális szennyvizet a közüzemi hálózatba kell bocsátani, a közcsatornára való csatlakozást el kell végezni és a szennyvízgyűjtőt szakszerűen fel kell számolni.

II.5.2. Szennyvíztisztító telep

A szennyvíztisztító telep jelenleg kiépített kapacitását tekintve az átlagos hidraulikai, illetve biológiai terhelés figyelembevételével kellő tartalékkal rendelkezik, azonban elsődlegesen csapadékos időben jelenleg is hidraulikailag kiterhelt.

	m3/nap	LE
Jelenlegi mértékadó terhelés 2016-2018	1 751	19 056
Kiépített tisztító kapacitás	3 000	26 667

24. számú táblázat: Szennyvíztisztító telep hidraulikai és biológiai terhelésének bemutatása

Emellett a jelenlegi kiépítésben problémát jelent az egyes technológiai egységek kiszakaszolhatósága, ami megnehezíti az üzemszerű karbantartási és rendkívüli hibaelhárítási feladatokat.

Ahogy a távlati terhelés előrejelzése során bemutattuk a távlati mennyiségek, elsősorban a lekötött kibocsátási kontingensek okán, bizonytalansággal terheltek, így a szükséges fejlesztési igények ütemezett végrehajtása javasolt.

A közeljövőben nagy valószínűséggel előre jelezhető többlet igényekkel számolva a következő, nagyságrendileg 5 évben:

	m3/nap	LE
Jelenlegi mértékadó terhelés 2016-2018	1 751	19 056
Belterületi csatornázásból, rákötési arány változásából eredő többlet:	145	1 496
Ingatlantömbök fejlesztéséből eredő többlet:	323	3 341
Összesen	**2 218**	**23 893**
Kiépített tisztító kapacitás	**3 000**	**26 667**

25. számú táblázat: Szennyvíztisztító telep jövőbeni terhelésének értékelése

Ezt potenciálisan növelheti a jelenleg nem ismert mértékben realizálódó lekötött kibocsátási kontingens szerinti szennyvízmennyiség megjelenése, azaz rövid-középtávon valószínűsíthető a biológiai tisztítókapacitás közel teljes kiterheltsége, valamint továbbra is problémát fog jelenteni a csapadékos időben jelentkező hidraulikai többletterhelés.

II.5.3. Szennyvíztisztító telep fejlesztésének ismertetése

A megnövekedett mennyiségű és terhelésű szennyvíz fogadásához és tisztításához a meglevővel azonos jellegű, új biológiai tisztító sor megépítése szükséges.

A nyomóvezetéken érkező szennyvíz továbbra is a már meglevő gépi rács és homokfogó berendezésre érkezik. A mechanikai előtisztítás kapacitása 90 l/s.

A jelenlegi havária tározó műtárgy továbbra is működésben marad, változatlan funkcióval és működtetéssel.

Az előtisztított szennyvíz egy új osztóművön keresztül a meglevő tisztító vonal és egy új tisztító vonal között kerül szétosztásra egyenlő arányban.

Az új tisztító vonal technológiai egységei:

- előülepítő műtárgy
- anaerob műtárgy
- levegőztető medencék (nitrifikáció és denitrifikáció)
- utóülepítő iszaprecirkulációs és fölösiszapelvételi aknával
- technológiai épület
  (új levegőztető terekhez légfúvók, vas-só oldat tároló és adagoló gépterek)

A tervezett új létesítmények azonos működtetésűek, mint a jelenlegi technológia létesítményei.

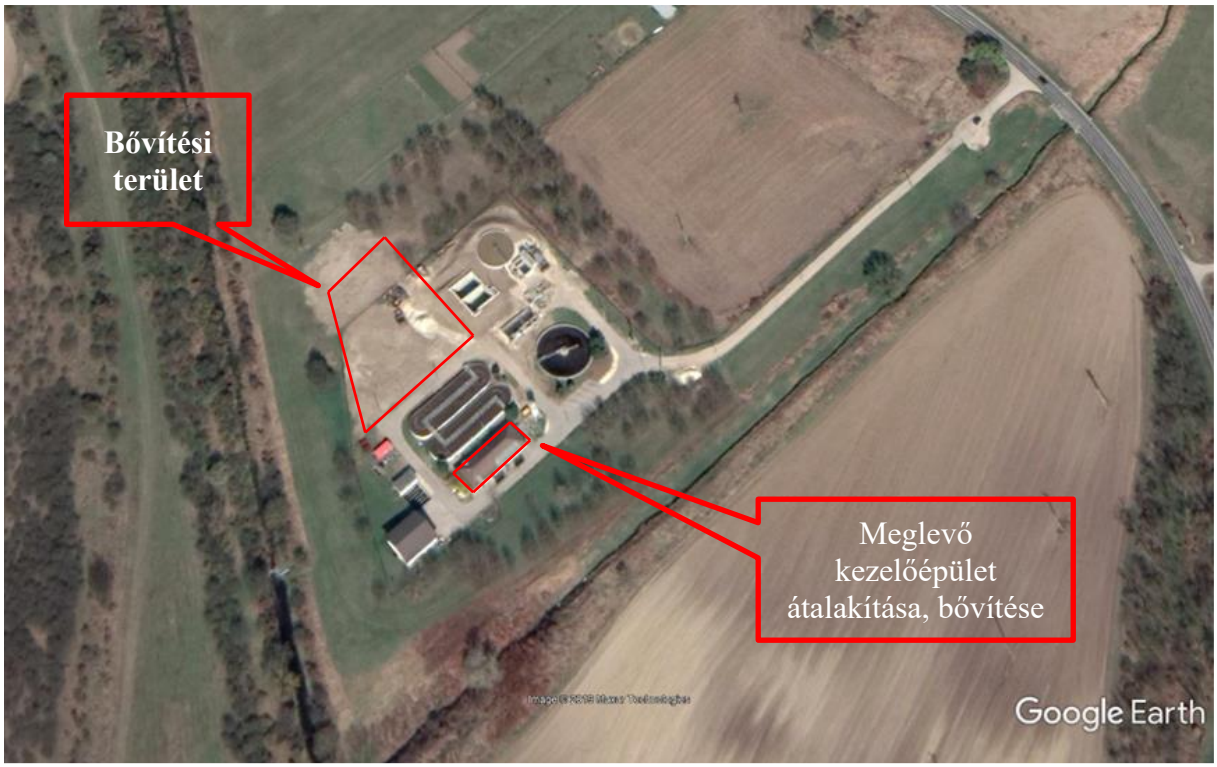
Az új vonalon keletkező primer iszap és a fölösiszap (a jelenlegivel egyezően) az új előülepítőből kevert iszapként kerül elvételre a gépi víztelenítés felé.

A meglevő Technológiai épület átalakításra és bővítésre kerül.

Így kialakításra kerül egy szabadba nyíló új diszpécser helyiség, amelyben a két tisztító vonal új, egységes folyamatirányító PLC-je is elhelyezésre kerül.

A víztelenítő centrifuga gépházban új, a megnövekedett iszapmennyiség víztelenítését végző, megnövelt kapacitású centrifugák kerülnek elhelyezésre. Megszüntetésre kerül a víztelenítő gépház és a diszpécser helyiség közötti átjárás.

A szociális helyiségek alapterülete megnövelésre kerül a kezelői létszámot kiszolgáló fekete-fehér öltözőkkel, zuhanyzókkal, WC-kkel, étkező-tartózkodó helyiségekkel, telepvezetői helyiséggel, női WC-mosdó helyiségekkel, labor helyiséggel, raktár-műhely kialakításával.



3.számú légifotó: Biatorbágyi szennyvíztisztító telepen tervezett fejlesztések feltüntetése

II.5.4. Szennyvíztisztító telep fejlesztésének ütemezése

A fentieket összegezve a következő lépcsőzés szerinti fejlesztési ütemeket javasoljuk a következő műszaki tartalommal:

1. ütem: (kiépítése esetén az összes tisztító kapacitás: 32.817 LE)
   - Előülepítő műtárgy 2. (Ø 14 m)
   - Anaerob műtárgy 2. (260 m^3) és osztómű
   - Levegőztető műtárgy 3. (1250 m^3)
   - Technológiai épület 2.
     - Légfúvó gépház 2.
     - Vas-só oldat tároló és adagoló géptér 2.
   - Utóülepítő műtárgy (Ø 18 m) és iszaprecirkulációs akna
   - Technológiai épület 1. (meglevő átalakítása és bővítése)
     - Diszpécser helyiség (külön bejárattal)
     - Iszapvíztelenítő centrifuga géptér
     - Légfúvó géptér (meglevő levegőztető terekhez
     - Szociális helyiségek (bővítés)
     - Labor helyiség (új helyiség)

2. ütem: (kiépítése esetén az összes tisztító kapacitás: 39.967 LE)
   - Levegőztető műtárgy 4. (1250 m^3)

II. 6. Gazdasági mutatók, az egyes alternatívák költségigényének összefoglalása

Jelen tervezői költségbecslés alapját a 2019 évben kialakult átlagos piaci árak képezik. A kivitelezői piac változásai nem teszik lehetővé, hogy megalapozott, időbeli előrejelzést lehessen készíteni, ezért a költségbecslés a 2020 évre van vetítve, és nettó kivitelezői árra vonatkozik.

Az egyéb költségek tekintetében a beruházás nagyságrendjéhez igazodóan további 8-12 %-os arányú tétellel szükséges kalkulálni (tervezés, területvásárlás, jogi, pénzügyi előkészítés, lebonyolítás, projekt menedzsment, műszaki ellenőrzés, stb…)

II.6.1. Beruházási költségek becslése szennyvízelvezető hálózat vonatkozásában

A nyugati településrész átemelő és nyomócső kiváltás:

- 432 fm D 160 nyomóvezeték: 15.552 eFt
- 1 db átemelő építése: 12.000 eFt
- Meglévő átemelő megszüntetése: 3.000 eFt

Építési munkák mindösszesen: ***30.552 eFt***

Hálózat korszerűsítési, észszerűsítési munkák belterületi csatornaszakaszokon

Viadukt átemelő kiváltása gravitációs gyűjtővel

- 2.980 fm D 300 gravitációs csatorna építése: 178.800 eFt
- 1 db telepi átemelő építése: 12.000 eFt
- 40 fm D 160 nyomóvezeték: 1.800 eFt
- 2 db meglévő átemelő megszüntetése: 6.000 eFt
- 1.830 fm üzemi út építése: 109.800 eFt

Építési munkák mindösszesen : ***308.400 eFt***

Hatház utcai átalakítások : nyomóvezeték és átemelő kiváltása

- 265 fm D 200 gravitációs csatorna építése: 12.720 eFt
- 385 fm D 250 nyomóvezeték: 17.325 eFt
- 1 db meglévő átemelő megszüntetése: 3.000 eFt

Építési munkák mindösszesen : ***33.045 eFt***

Külterületi közművesítés

Üdülőterületek közüzemi csatornázása:

1. Katalinhegyi üdülőterület csatornázása

- 8.670 fm D 200 gravitációs csatorna építése : 390.150 eFt
- 1.050 fm D 110 nyomóvezeték : 29.400 eFt
- 2 db átemelő építése : 16.000 eFt
- 151 db házi beemelős bekötés építése : 67.950 eFt
- 352 db gravitációs bekötés építése : 35.200 eFt

Építési munkák mindösszesen : ***538.700 eFt***

2. Pecató üdülőterület csatornázása

-	10.885 fm D 200 gravitációs csatorna építése :	489.825 eFt
-	3.320 fm D 110 nyomóvezeték :	92.960 eFt
-	4 db átemelő építése :	35.000 eFt
-	211 db házi beemelős bekötés építése :	94.950 eFt
-	491 db gravitációs bekötés építése :	49.100 eFt
	Építési munkák mindösszesen :	***761.835 eFt***

II.6.2. Beruházási költségek becslése az egyedi zárt tárolók kialakítása kapcsán, megemlítve az egyedi szennyvízkezelők létesítésének fajlagos költségeit is

Zárt szennyvíz tároló építés/elhelyezés: 300-700 eFt /db

A zárt szennyvíz tároló építésének, beszerzésének költsége jelentős mértékben függ annak méretétől (űrtartalmától), műszaki jellemzőitől (előre gyártott műanyag vagy kompozit kivitel) stb., mely oknál fogva jelen települési szennyvízkezelési programban intervallum szerinti költségkalkulációt készítettünk.

Külön határoztuk meg a jelenleg már beépített (épülettel rendelkező) lakóingatlanokra vonatkozó beruházási költséget, valamint a jövőbeni (valamennyi telekre kiterjedő) költség szükségletet.

Jelenleg beépített (épülettel rendelkező telekszám az ülőterületi településrészeken)

Katalin-hegy (503 db)	150.900-352.100 eFt
Peca-tó (702 db)	210.600-491.400 eFt
Két üdülőterületi településrész mindösszesen:	***361.500-843.500 eFt***

Távlati beruházási igény (telkenkénti kialakítás esetén)

Katalinhegy (850 db):	255.000-595.000 eFt
Peca-tó (735 db):	220.500-514.500 eFt
Két üdülőterületi településrész mindösszesen (távlatban):	***475.500-1.109.500 eFt***

Biatorbágy település területén határoltunk le olyan külterületi településrészeket (hegyek elnevezésű területeken) is, melyeken in situ vizsgálatok elvégzését követően alkalmazhatók az egyedi szennyvízkezelő berendezések. Az egyedi szennyvízkezelő berendezések esetében felmerül a telepítési költség, mely a műtárgy elhelyezéséül szolgáló árkot jelenti, valamint a tisztítóberendezés beszerzésének költségével is számolni kell.

Egy tisztítóberendezés elhelyezésének várható 2020.évre vetített becsült költsége: 900 – 1.100 Ft/db.

II.6.4. Beruházási költségek kalkulációja szennyvíztisztító telep vonatkozásában

A tervezői költségbecslés 2020 évre van vetítve, és nettó kivitelezői árra vonatkozik:

1. ütem: ***1.071.400 eFt***

(kiépítése esetén az összes tisztító kapacitás: 32.817 LE)

2. ütem: ***174.600 eFt***

(kiépítése esetén az összes tisztító kapacitás: 39.967 LE)

II.7. Egyedi szennyvízkezelés környezetvédelmi szempontú alkalmazhatóságának értékelése

Biatorbágy a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet alapján a felszín alatti víz állapota szempontjából fokozottan érzékeny felszín alatti vízminőség-védelmi területen levő település, illetve ugyanezen rendelet alapján a közigazgatási terület egyes részei kiemelten érzékeny kategóriába —nyílt karszt területek tartoznak.

A felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 2. számú melléklete sorolja be a felszín alatti víz állapota szempontjából fokozottan érzékeny, illetve érzékeny területeket, mely lehatárolás Biatorbágy vonatkozásában az alábbiak szerinti relevanciával bír:

1. Felszín alatti víz állapota szempontjából fokozottan érzékeny terület

a) Üzemelő és távlati ivóvízbázisok, ásvány- és gyógyvízhasznosítást szolgáló vízkivételek - külön jogszabály szerint - kijelölt, illetve előzetesen lehatárolt belső-, külső- és végleges vízjogi határozattal kijelölt hidrogeológiai védőterületei.

b) Azok a karsztos területek, ahol a felszínen, vagy 10 m-en belül a felszín alatt mészkő, dolomit, mész- és dolomitmárga képződmények találhatók.

c) A vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény szerint állami tulajdonban lévő felszíni állóvizek mederéltől számított 0,25 km széles parti sávja, külön jogszabály szerint* regisztrált természetes fürdőhely esetében a mederéltől számított 0,25-1,0 km közötti övezete is.

d) A Nemzetközi Jelentőségű Vadvizek jegyzékébe felvett területek, továbbá a külön jogszabály szerinti Natura 2000 vizes élőhelyei.

2. Felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny terület

a) Azok a területek, ahol a csapadékból származó utánpótlódás sokévi átlagos értéke meghaladja a 20 mm/évet.

***b)* Azok a felszín alatti víz állapota szempontjából fokozottan érzékeny területek közé nem tartozó területek, ahol a felszín alatt 100 m-en belül mészkő, dolomit, mész- és dolomitmárga képződmények találhatók.**

c) Azok a területek, ahol a porózus fő vízadó képződmény teteje a felszín alatt 100 m-en belül található.

d) A vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény szerint állami tulajdonban lévő felszíni állóvizek mederéltől számított 0,25-1,0 km közötti övezete.

e) Az 1. *d)* pontban nem említett, külön jogszabály által kijelölt védett természeti területek.

A város nyílt karszt területe a felszín alatti víz állapota szempontjából fokozottan érzékeny, míg a közigazgatási terület jelentős része a felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny terület.

A 219/2004. (VII.21.) kormányrendelet 10. § (2) bekezdése értelmében tilos a
ad) pont alapján a felszín alatti vizek állapota szempontjából fokozottan érzékeny területen a felszín alatti vízbe történő közvetett bevezetése, kivéve egyedi szennyvízkezelő berendezésekkel tisztított háztartási szennyvíz bevezetésének a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról szóló kormányrendeletben meghatározott eseteit;

A fenti esetben az egyedi szennyvízkezelő berendezésekkel tisztított háztartási szennyvíz felszín alatti vizekbe történő bevezetésére vonatkozó előírásokat a 147/2010. (IV.29.) kormányrendelet szabályozza:

A 147/2010. (IV.29.) 25. § (3) bekezdése értelmében:
Egyedi szennyvíztisztító berendezést a felszín alatti vizek védelme szempontjából fokozottan érzékeny területek közül csak azokon a helyeken lehet létesíteni, ahol
a) a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízilétesítmények védelméről szóló kormányrendelet a tisztított szennyvíz szikkasztását nem tiltja, és
***b)* karsztos területek esetén továbbá akkor, ha a karsztvíztest jó kémiai állapotban van és**
***ba)* a felszínen vagy 10 méteren belül nem találhatóak mészkő vagy dolomit képződmények, vagy**
bb) mész- és dolomitmárga képződmények előfordulása esetén ezekre a területekre vonatkozóan a települési szennyvízkezelési program készítése során végzett vizsgálatok bizonyítják, hogy az elszivárogtatásra kerülő tisztított szennyvíz nem éri el a karsztvizet.

A fenti jogszabályi előírásokra tekintettel Biatorbágy város nyílt karszt területein az egyedi szennyvíztisztító berendezés nem alkalmazható, ezen területeken átmenetileg a zárt szennyvíztárolók létesítése nyújthat környezetvédelmileg és humán-egészségügyileg megfelelő megoldást (szabályszerű használat mellett, a szennyvízszállítási szolgáltatás rendszeres igénybevételével, az illegális leürítés kizárásával).

A korábbi fejezetekben részletezett okoknál fogva hosszabb távon az üdülőterületek csatornázása, szennyvízközmű-hálózatba történő integrálása javasolt.

III. Összefoglalás

Biatorbágy Város Önkormányzatának környezetvédelmi kötelezettségvállalásának és a fenntartható fejlődés iránt érzett célkitűzésével összhangban készítette el a település szennyvízkezelési programját, mely mind a magasabb szintű tervekkel, mind a város környezetvédelmi programjával összhangban van.

A Települési Szennyvízkezelési Program elsődleges célja volt, hogy a város még szennyvíz csatornával el nem látott településrészeire vonatkozóan kerüljön kidolgozásra az alkalmazható szennyvízkezelési alternatívák rendszere. A program keretében értékeltük a jövőben várható szennyvízterhelési adatokra tekintettel a jelenlegi szennyvízkezelő rendszer megfelelőségét, kapacitásának elégségességét.

A tanulmány elkészítése során a területre jellemző földtani és hidrogeológiai adottságok értékelése mellett meghatározásra kerültek a megtisztított szennyvíz szikkasztására potenciálisan alkalmas területek (2. számú melléklet 7. számú tervlap), valamint azon településrészi vetületek is, melyeken az egyedi szennyvízkezelés (szikkasztás) a nyílt karszt megléte miatt nem alkalmazható. A települési szennyvízkezelési program mind környezetvédelmi, mind humánegészségügyi szempontokra kiterjedően megoldást kínál az egyedi szennyvízkezelésre (szikkasztásra) nem alkalmas területek szennyvízkezelésének megoldására, melyet közeljövőben a zárt, szivárgásmentes közműpótló létesítmények kialakítása, hosszabb távon a szennyvíz csatorna hálózat kiépítése jelent.

A program tartalmazza az egyes megoldási alternatívák várható bekerülési költségeit is.

Mellékletek

1. számú melléklet: Biatorbágy Szikkasztási Lehetőségek Vizsgálatának Módszertana – Potenciális Szikkasztási területek lehatárolása (Készítője: dr. Vásárhelyi Balázs, okl. építőmérnök, geotechnikai tervező)
2. számú melléklet: Biatorbágy szennyvízgyűjtő rendszerének fejlesztése (Készítője: Bózvári József, vízellátási-csatornázási mérnök, vezető-tervező: VZ-TEL-12 0098)
3. számú melléklet: Hatósági és szakhatósági vélemények

TERVLAPOK TARTALOMJEGYZÉKE			
RAJZ-SZÁM	***MEGNEVEZÉS***	***MÉRET-ARÁNY***	
1	Átnézetes helyszínrajz (meglévő állapot)	M = 1 :	10 000
2	Átnézetes helyszínrajz (tervezett állapot)	M = 1 :	10 000
3	Katalinhegy üdülőterület csatornázása	M = 1 :	4 000
4	Pecató üdülőterület csatornázása	M = 1 :	5 000
5	Viadukt átemelő gravitációs csatornája	M = 1 :	4 000
6	Nyugati településrész fejlesztési területei	M = 1 :	4 000
7	Felszíni talajszerkezet átnézetes helyszínrajza	M = 1 :	15 000