



## **Gördülő Fejlesztési Terv 2023-2037**

**Kecskemét -Kerekegyháza -Ballószög  
-Helvécia -Városföld**

**Közműves szennyvízelvezetés és – tisztítás**

**Víziközmű rendszer kódja:**

**21-26684-1-004-00-14**

Kecskemét, 2022. október

## 1. Alapadatok

Víziközmű rendszer azonosítója:	2101
Víziközmű rendszer kódja:	21-26684-1-004-00-14
Ellátásért felelős megnevezése:	Kecskemét Megyei Jogú Város Önkormányzata Kerekegyháza Város Önkormányzata Ballószög Község Önkormányzata Helvécia Nagyközség Önkormányzata Városföld Község Önkormányzata táblázatokban összefoglaló néven: „társulás”
Víziközmű-szolgáltató megnevezése:	BÁCSVÍZ Zrt.
Víziközmű-szolgáltatási ágazat megnevezése:	csatornaszolgáltatás
Üzemeltetés formája:	bérüzemeltetés

## 2. Bevezetés

Jelen gördülő fejlesztési terv (a továbbiakban: GFT) a víziközmű-szolgáltatásról szóló 2011. évi CCIX. törvény (a továbbiakban: Vksztv.) 11. §-a, az 58/2013. (II. 27.) Kormányrendelet, valamint a 61/2015. (X. 21.) NFM rendelet alapján került összeállításra.

A GFT a víziközmű-szolgáltatás hosszú távú biztosíthatósága érdekében – a fenntartható fejlődés szempontjaira tekintettel – tizenöt éves időtávra készült, mely felújítási és pótlási tervből, valamint beruházási tervből áll és három időbeli ütemben tartalmazza a következő 15 évre vonatkozó elvégzendő feladatokat, forrásigényeket:

- I. ütem: egy éves időtartam, 2023. évben elvégzendő fejlesztések és költségkalkulációk.
- II. ütem: a 2-5. évek közötti időtartam, 2024-2027. években elvégzendő fejlesztések és költségbecslések.
- III. ütem: a 6-15. évek közötti időtartam, 2028-2037. években elvégzendő fejlesztések és költségbecslések.

## 3. Az üzemeltetett víziközmű-rendszer bemutatása és főbb műszaki paraméterei

*A víziközmű-rendszer statisztikai adatai:*

Szennyvízcsatorna-hálózat adatai – Kecskeméti Regionális	
Üzemelő szennyvízcsatorna bekötések száma Kecskemét	19.599 db
Üzemelő szennyvízcsatorna bekötések száma Helvécia	778 db
Üzemelő szennyvízcsatorna bekötések száma Ballószög	752 db
Üzemelő szennyvízcsatorna bekötések száma Kerekegyháza	2.288 db
Üzemelő szennyvízcsatorna bekötések száma Városföld	665 db
Szennyvízcsatorna kora	1-54
Szennyvízcsatorna hossza	690 km
Szennyvízátemelők száma	65 db

A szennyvíztisztítási technológia 48.000 m<sup>3</sup>/d, 240.000 LEÉ befogadóképességű.

A városból a szennyvíz a tisztítótelepre két irányból érkezik. A Juhász utcai végátemelőből 600 m nyomott szakaszon keresztül jut a szennyvíz a rácsra, mint a technológia első lépcsőjére, másrészt két végátemelőből a tisztítótelepi átemelőbe érkezik, amely aztán hasonlóan a Juhász utcaihoz a rácsra emeli a szennyvizet.

Kémia foszfor eltávolítás érdekében a homokfogóba vegyszert adagolunk. Jelenleg 1 db került kiépítésre. A vegyszer hatóanyaga vas (III)- szulfát, vagy vas(III)-klorid. A vegyszert vegyszer szivattyúval juttatjuk a homokfogóba, ahol összekeveredik a nyers szennyvízzel. A kicsapott foszfort az előülepítőkből távolítjuk el a szennyvízből.

A homokfogókból a szennyvíz az osztóaknán keresztül folyik az előülepítőkbé. Az előülepítőkbé száma 4, de a négy előülepítő közül egy az iszapvonal számára van az előülepítés funkcióból kizárva, ebben történik az elvett fölösiszap gravitációs (denitrifikációs) elősűrítése. Az ülepített szennyvizet egy osztóműtárgyon keresztül a levegőztető medencékbe vezetik.

A biológiai tisztítóegység négy párhuzamosan elhelyezett teljes keverésű műtárgy. Térfogata medencénként 3 000 m<sup>3</sup>, ez összesen 12 000 m<sup>3</sup> levegőztetett térfogatot jelent. A medencékben a szennyvíz-eleveniszap elegy lebegésben tartását, körbeáramlását Flygt áramláskeltő keverők biztosítják. A szervesanyag lebontásához szükséges oxigénbevitelt a medence fenekén elhelyezett Flygt Sanitaire rendszerű gumimembrános levegőztető elemek végzik. A levegőellátást nagy teljesítményű fűvők biztosítják. A benyomott levegő mennyiségét oldott oxigénmérők szabályozzák a fűvők frekvencia-váltóján keresztül.

Mindegyik levegőztető medencéhez tartozik egy-egy utóülepítő. Átmérőjük egyenként 36 m, térfogatuk pedig 2750 m<sup>3</sup>. A medencékben kiüledett iszapot víz alatti kotró juttatja az iszapzsompba, ahonnan az a recirkulációs átemelőbe, majd a biológiai reaktorba, vagy fölösiszapként elvételre kerül.

A bukóvályúkon keresztül a tisztított szennyvíz gyűjtőcsöveken át a telepi utolsó gyűjtőaknán át a befogadóba, azaz a kecskeméti csapadékvíz is összegyűjtő Csukás-éri csatornába folyik. Hatósági utasítás illetve szükség szerint az utolsó aknából a fertőtlenítő medencébe irányítható a tisztított szennyvíz, ahol klórgázos fertőtlenítésnek lehet alávetni.

Az eleveniszapos rendszerből kivett fölösiszapot az elősűrítésre kizárt előülepítőbe vezetik. A gravitációs sűrűsödés után kivált vízfázist a megfelelő helyről különböző szintre emelhető illetve süllyeszthető merülőmotoros szivattyúval leszívadják és a levegőztető medencébe vezetik.

Az iszapaknába vezetik az elősűrített fölösiszapot és az előülepítőkből leülepitett nyersiszapot. A szennyvíztisztítás következményeként naponta keletkező, gravitációsan elősűrített kevert iszapot polielektrolitos kondicionálást követően, gépi sűrítő segítségével legalább 5 %-os szárazanyag tartalmúra kell koncentrálni. Az iszap gépi sűrítése előtt kondicionáló szerként kationaktív polielektrolitot (PE) adagolunk.

A rothasztásra kerülő iszap a párhuzamosan kapcsolt I-es és II-es valamint a III-as számú rothasztóba kerül. Ezekben kb. 20 napot tartozódik, közben a szervesanyag fele biogázzá alakul. A víztelenítés 2 db centrifugából álló dekanter centrifugás iszapvíztelenítő állomáson történik. A technológia során keletkezett víztelenített iszap a komposztáló telepre kerül.

A rothasztó tornyokban keletkező biogáz egy habcsapdába, majd a vízleválasztó kavicsszűrőn keresztül a gazométerbe áramlik.

A biogáz felhasználása kétirányú lehet:

- biogáz tüzelésű kazánokban fűtési és használati melegvíz előállítására,
- gázmotorokban történő elégetés.

Az utóbbi felhasználási alternatíva valósult meg, mert 0.05 bar-ra felsűrített biogáz gázmotorokban történő felhasználása lényegesen gazdaságosabb. Hiszen egyrészt a gázmotor felfogott hulladékhőjével felmelegített vízzel hőcserélőn keresztül fűtik az iszapot a

rothasztóban, másrészt a gázmotorokhoz hozzákapcsolt generátor segítségével elektromos áramot termel.

#### 4. Felújítás-pótlási terv

A Gördülő fejlesztési terv a 2023 - 2037 időszakra vonatkozó felújítások és pótlások összefoglaló táblázatát az 1. számú melléklet tartalmazza.

##### I. ütem

1. MEKH és Katasztrófavédelmi hatósági eljárási díj
2. Szivattyúk, keverők pótlása, felújítása a szennyvíztisztító telepen

Előre nem látható pontosan milyen típusú szivattyú kerül pótlásra felújításra. Állapotfelméréskor, vagy meghibásodáskor derül ki, hogy javítás lesz, vagy felújítás esetleg pótlás. (ez a hiba mértékétől függ) Ami előrelátható:

Az iszapkezelés területén szeretnénk a meglévő elhasználódott, csavarszivattyúinkat (iszap és polielektrolit), kicserélni új szivattyúkra.

Iszapszivattyú elvárt kapacitása	30-50m <sup>3</sup> /h, szükséges nyomás 3 Bar	1 db
Polielektrolit szivattyú elvárt kapacitása	1 m <sup>3</sup> /h, szükséges nyomás 3 Bar	3 db

3. VÁRA-ÉMI-2020-011 pályázat (4 db légfúvó és 1 db biogáz sűrítő beszerzés és beépítés)

A szennyvíztisztító telepen 8 db KAESER FB 620C típusú fúvó biztosítja a tisztításhoz szükséges oxigén ellátást, és 2 db AERZEN GM 10S biogáz sűrítő biztosítja a gázmotorok ellátását biogázzal. A berendezéseket két ütemben szereztük be, és két ütemben tervezzük cserélni is. Az első felét 2021.-ben tervezzük pótolni, a már elnyert energia hatékonysági pályázatban. A másik felét a „VÁRA” pályázat keretében szeretnénk cserélni, amennyiben nyerünk a pályázaton. A csere oka az energia hatékonyságra való törekvés és a meglévő berendezések elhasználtsága.

4. Mechanikai és Biológia tisztítási fokozat felújítása, technológia optimalizálás

A mechanikai tisztítás átalakítását 2021.-ben megkezdjük, de elképzelhető, hogy nem fejeződik be 2021.-ben ezért tervezzük 2022.-ben is. Ha áthúzódik, annak a legvalószínűbb oka a forráshiány lesz, esetleg óvatosságból a három előülepítő átalakítás helyett, csak egyet valósítunk meg. Az átalakítás oka, az hogy jobb ülepítési hatásfokot szeretnénk elérni, illetve szeretnénk javítani a felúszó zsíros anyag eltávolításának hatásfokát.

A biológia tisztítás átalakításának a terveit elkészítjük 2021.-ben, az elkészült terv alapján a 4 db levegőztető medencéből egyet tervezünk átalakítani 2022.-ben. Az átalakítás során válaszfalakkal, un. „szelektorokat” szeretnénk kialakítani a meglévő medencében annak érdekében, hogy a felúszást és habzást okozó fonalas baktériumokat visszaszorítsuk.

5. Villamos és irányítástechnikai berendezések felújítása és pótlása a szennyvíztisztító telepen

A villamos és irányítástechnikai berendezések pl. elosztók, kapcsolószekrények, vezérlő elektronikák, PLC-k, érzékenyek a környezetükben lévő levegőben található korróziós hatással rendelkező anyagokra.

A szennyvízes közeg közelében beépített és működő villamos és irányítástechnikai berendezések fokozottan ki vannak téve a szennyvízben előforduló, illetve a levegőtől elzárt körülmények következtében kialakuló szennyezőanyagok (pl. kénhidrogén gázok, savak) káros hatásainak.

Ezen anyagok a villamos és irányítástechnikai berendezések érzékeny fém felületeit, áramköreit folyamatosan károsítják, gyakran zárlatot, vagy egyéb működésképtelenséget okoznak. A villamossági és irányítástechnikai felújításokat a korrózió, a szigetelő anyagok előregedése, és a kapcsoló berendezések ciklusának lejáta és korszerűbb anyagok használata miatt, a természetes fizikai elhasználódás, valamint a technológia fejlődése miatt bekövetkező elavulás miatt szükségesek. Az irányítástechnikai beruházások elsődleges célja, hogy az üzembiztonságot és az energiahatékonyságot növeljük

2-5 év távlatában nem tudjuk pontosan megmondani mely villamos és irányítástechnikai berendezések felújítására vagy pótlására lesz szükség. Biztosan szükség lesz frekvenciaváltók, PLC-k esetleg komplett villamos szekrények felújítására pótlására, de hogy pontosan melyikre, az nem kiszámítható.

#### 6. Helvécia Tamási Áron u és Papp Sándor tér szennyvízátemelők vezérlőszekrény felújítása

A jelenlegi szivattyú vezérlés meghibásodott, elavult. A felújítás során a lágyindítók és a régi frekvenciaváltók helyett új korszerű frekvenciaváltók kerülnek beépítésre mely egyszerűbb működést és energia megtakarítást is eredményez.

#### 7. Szennyvízcsatornák béleléses felújítása Platter u - Kurucz Krt között 2. ütem, Árpád Krt - Mátis K - Batthyányi u közötti terület, Kossuth Krt.

A több mint 40 éves monolit beton szennyvízcsatorna tisztítását követő kamerás csatornavizsgálat során megállapítottuk, hogy a csatornacső több ponton hosszanti irányban megrepedt. A repedéseknél illetve a cső csatlakozásoknál a talajvíz a szennyvízcsatornába folyik. A felújítási munka elvégzésével a csatorna állékonysága megerősíthető és a talajvíz beszivárgása megszüntethető.

#### 8. Szennyvízátemelők villamos fogyasztásmérők bejelzésének felújítása

Jelenleg még 27 átemelő villamos főmérőinek bejelzése a főmérő impulzus jelkiadásán keresztül történik azonban ez pontatlan így helyszíni leolvasás szükséges minden hónapban. Ez jelentős humán erő forrást és gépjármű használatot jelent. A felújítási munka során egy saját eszköz és saját kommunikációs rendszerhez csatlakozó rendszer kerül kiépítésre mely megbízhatóan működik így a helyszíni leolvasásra nem lesz szükség, az üzemeltetési költségek csökkennek

#### 9. Szennyvízátemelők gépészeti felújítása

A szennyvízátemelő gépészeti szerelvényei (csővezetékek, szerelvények) előregedtek, több helyen szivárognak, korrodáltak, illetve nem töltik be funkciójukat.

#### 10. Szivattyúk és egyéb gépészeti elemek felújítása, pótlása csatornahálózaton

A szennyvízátemelő szivattyúk üzemelése során keletkező kopások, meghibásodások miatt azok felújítását időszakonként el kell végezni. Amint a felújítás költsége meghaladja az új szivattyú értékét annak selejtezése válik szükségessé. A selejtezett szivattyúk pótlását az üzembiztonság érdekében, azonos paraméterű, korszerűbb szivattyúk beszerzésével kívánjuk biztosítani.

#### 11. Bekötővezetékek felújítása

Egyes régi ac. beton, bekötővezetékek felújítása szükséges olyan esetekben, amikor az ingatlanra új épület épül, vagy régi csapadékvízre kötött szennyvízelvezetés átépítése szükséges. A felújítás NA 160 KG-PVC csőből történik.

#### 12. villamos és irányítástechnikai berendezések felújítása, pótlása csatornahálózaton

A szennyvízátemelő szivattyúk üzemelése során keletkező kopások, meghibásodások miatt azok felújítását időszakonként el kell végezni. Amint a felújítás költsége meghaladja az új szivattyú értékét annak selejtezése válik szükségessé. A selejtezett szivattyúk pótlását az üzembiztonság érdekében el kell végezni.

Az elavult a jelenlegi elő írásoknak nem megfelelő villamos és irányítástechnikai berendezések felújítását el kell végezni a szolgáltatás biztonsága érdekében.

#### 13. Villamos szekrények-, gyenge- és erősáramú villamos felújítások szennyvíztisztító telepen, (végálláskapcsolók, vezérlés és plc szekrények, lámpatestek, frekvenciaváltók cseréje).

A szennyvíztisztító telep iszapkezelő részlegén a szennyvíziszapból kiáramló korrozív gázok leginkább a villamos berendezéseket, vezetékeket rongálják. Ezen berendezések (végálláskapcsolók, vezérlés és plc szekrények, lámpatestek, frekvenciaváltók) felújítása, cseréje a további iszapkezelési feladatok ellátásához szükséges.

#### 14. Keverő elektromos szekrény cseréje szennyvíztisztító telepen

A szennyvíztisztító telep iszapkezelő részlegén a szennyvíziszapból kiáramló korrozív gázok leginkább a villamos berendezéseket, vezetékeket rongálják. A keverő folyamatosan a szennyvíziszap gőzeivel érintkezik, így a villamos vezérlése fokozottan ki van téve ezen hatásnak. A kapcsoló szekrény cseréje a további iszapkezelési feladatok ellátásához szükséges.

#### 15. Műhelyek garázsok fűtés-hűtés rendszerének felújítása, nyílászárók cseréjével, klímák cseréje.

A régi építésű garázsok és műhelyek nyílászárói nehezen mozgathatóak, rosszul záródnak és rossz a hőszigetelésük. A fűtés szabályozás is javításra szorul, mert nem tudjuk pontosan szabályozni a hőmérsékletet. A csatornamosó gépek garázsát fűteni kell, nehogy a víz megfagyjon és a fém alkatrészek elrepedjenek, de elegendő lenne a jelenleginél alacsonyabb hőmérséklet. A műhelyek és garázsok egy rendszeren vannak, a garázsoknak a jelenleginél alacsonyabb hőmérséklet kellene télen, a műhelyeknek magasabb. A műhelyeket nyáron hűteni kell, mert a nagy melegben nem tudnak a munkatársak érdemi munkát végezni.

#### 16. Gázmotor felújítása

A gázmotor több mint 50.000 üzemórát futott, és több mint 14 éves. Biogázzal üzemel, ami fokozott igénybevételt jelent a biogázban lévő agresszív gázok, pl kén-hidrogén miatt. A hosszú távú üzembiztonság érdekében a gázmotort ki kell szerelni a helyéről, külföldi szakműhelybe kell szállítani, ahol a főbb részeit cserélni fogják.



## 17. Rendkívüli helyzetből adódó azonnali feladatok

Az előre nem látható, havária jelleggel bekövetkező, felújítást, pótlást igénylő feladatokra különítjük el az egyéb felújításokra, pótlásokra tervezett összeg maximum 15 %-át.

## II. ütem

### 18. Fúvó felújítás, pótlás

Amennyiben a fúvók nem hibásodnak meg 2022-ben a felújítást átütemezzük a II ütemre. A felújítást csak akkor érdemes elkezdni, ha fúvó meghibásodik, mert nem kerül kevesebbe a javítás ha még a meghibásodás előtt felújítjuk. A fúvó blokk mindenképp cserére kerül.

A biológia tisztításhoz szükséges levegőt 8 db KAESER FB 620 C típusú fúvó biztosítja. A 8 fúvóból a 4 korábbi 2008.-ban került beszerzésre. A négyből kettő, már felújításra került, várható hogy a másik kettőnél is szükség lesz erre, 2018.-ban, vagy azt követően.

A felújítás során a fúvó blokkot kell cserélni.

A fúvók kapacitása 2500 m<sup>3</sup>/h

### 19. Fúvó energiahatékonysági csere

A telepen üzemelő légfúvó berendezések végzik a biológia tisztítást végző eleveniszap levegővel történő ellátását. A jelenlegi fúvók viszonylag sok üzemórát működnek nagy fordulatszámon, emiatt nagy terhelésnek vannak kitéve az alkatrészeik. Természetes elhasználódásból, kopásból adódóan ezeknek a berendezéseknek a hatásfoka folyamatosan csökken, így energiahatékonysági okokból is indokolt a fúvók felújítása, cseréje.

### 20. Iszapvíztelenítő centrifuga pótlása

Jelenleg 2 db ALFA LAVAL ALDEC G260 típusú centrifugát üzemeltetünk. 2007.-ben kerültek üzembe helyezésre. Jelenleg jó állapotban vannak, de 3-4 év múlva várható hogy cserére fognak szorulni. A jelenlegi és a szükséges kapacitás ~20-25 m<sup>3</sup>/h. Bemenő iszap szárazanyag tartalma ~3,5%. A víztelenített iszap elvárt szárazanyag tartalma 25%. Az iszapvíztelenítő centrifugák feladata, hogy a folyékony rothasztott iszaptól, eltávolítsák a felesleges vizet, így alkalmas legyen további kezelésre, vagy elhelyezésre. A hozzátartozó szivattyúk, polielektrolit oldók is cserére kerülnek várhatóan.

### 21. Befúvó ventilátorok cseréje Energhatékony pályázat

A szennyvíztisztító telep iszapkezelő részlegén az egyik legnagyobb energiafelhasználó egység a befúvó ventilátorok. A ventilátorok cseréje az üzemidejük, és működési problémáik miatt szükséges lenne, de költség hatékonyság és energia megtakarítás céljából is vizsgálendő.

### 22. Gépészeti berendezések felújítása és pótlása a szennyvíztisztító telepen

A szennyvíztisztító telepeken, a beépített szivattyúk és egyéb gépészeti elemek pl. technológiai csővezetékek, szerelvények, a különböző egységek gépészeti elemei (rácsok, kotrók, stb.), a szennyvíz továbbítása közben fokozottan ki vannak téve a szennyvízben előforduló, illetve a levegőtől elzárt körülmények következtében kialakuló szennyezőanyagok (pl. kénhidrogén gázok, savak) káros hatásainak, valamint a

szennyvízben jelentős mennyiségű homok – apró szemcséinek következtében – rendkívül nagy koptató hatásának.

Ezen anyagok a beépített szivattyúkat és egyéb gépészeti elemeket folyamatosan károsítják, koptatják. A gépészeti pótlásokat, felújításokat a berendezések rendeltetésszerű használatából fakadó anyagkopás, valamint a korrózió és a természetes fizikai elhasználódás miatt, a berendezések rendeltetésszerű használat időtartamának meghosszabbítása miatt kell megtennünk.

2-5 év távlatában nem tudjuk pontosan megmondani mely gépészeti elemek felújítására pótlásra lesz szükség. Biztosan szükség lesz szivattyúk, csavarszivattyúk, keverők pótlására, de hogy pontosan melyikre, az nem kiszámítható. Várható hogy 4 db KAESER FB 620 C típusú fűvő cserére, vagy felújításra kerül.

### 23. Villamos és irányítástechnikai berendezések felújítása és pótlása a szennyvíztisztító telepen

A víziközmű-rendszeren beépített villamos és irányítástechnikai berendezések kora 47 év.

A villamos és irányítástechnikai berendezések pl. elosztók, kapcsolószekrények, vezérlő elektronikák, PLC-k, érzékenyek a környezetükben lévő levegőben található korróziós hatással rendelkező anyagokra.

A szennyvízes közeg közelében beépített és működő villamos és irányítástechnikai berendezések fokozottan ki vannak téve a szennyvízben előforduló, illetve a levegőtől elzárt körülmények következtében kialakuló szennyezőanyagok (pl. kénhidrogén gázok, savak) káros hatásainak.

Ezen anyagok a villamos és irányítástechnikai berendezések érzékeny fém felületeit, áramköreit folyamatosan károsítják, gyakran zárlatot, vagy egyéb működésképtelenséget okoznak. A villamossági és irányítástechnikai felújításokat a korrózió, a szigetelő anyagok előregedése, és a kapcsoló berendezések ciklusának lejártja és korszerűbb anyagok használata miatt, a természetes fizikai elhasználódás, valamint a technológia fejlődése miatt bekövetkező elavulás miatt szükségesek. Az irányítástechnikai beruházások elsődleges célja, hogy az üzembiztonságot és az energiahatékonyságot növeljük

2-5 év távlatában nem tudjuk pontosan megmondani mely villamos és irányítástechnikai berendezések felújítására vagy pótlására lesz szükség. Biztosan szükség lesz frekvenciaváltók, PLC-k esetleg komplett villamos szekrények felújítására pótlására, de hogy pontosan melyikre, az nem kiszámítható.

### 24. Rácsok felújítása

A rácsok feladata a szennyvízből kiszűrni a vízben úszó, vagy vízben lebegő szilárd anyagokat, a rácsokat követő gépészeti elemek védelme érdekében. Mivel a tisztás technológia első lépcsője, így rendkívüli módon kitéve a szennyvízben lévő homok, kő koptató hatásának. A kecskeméti szennyvíztisztító telepen 3 mm pálcaközű MEVA



gyártmányú lépcsőrácsok üzemelnek 2014.-től. Várható, hogy a kopások miatt a rácsok főbb alkatrészei is tönkremennek, így a felújításuk szükségessé válik.

#### 25. Biológia tisztítási fokozat optimalizálás kivitelezés 2. ütem

A biológia tisztítás átalakításának a terveit elkészítjük 2021-ben, az elkészült terv alapján a 4 db levegőztető medencéből egyet tervezünk átalakítani 2022-ben, a többit középtávra tervezzük. Az átalakítás során válaszfalakkal, ún. „szelektorokat” szeretnénk kialakítani a meglévő medencében annak érdekében, hogy a felúszást és habzást okozó fonalas baktériumokat visszaszorítsuk.

#### 26. Kecskemét Platter János u főgyűjtő csatorna felújítása

Az NA 600 mm-es több mint 40 éves monolit beton szennyvízcsatorna tisztítását követő kamerás csatornavizsgálat során megállapítottuk, hogy a csatornacső több ponton hosszanti irányban megrepedt. A repedéseknél illetve a cső csatlakozásoknál a talajvíz a szennyvízcsatornába folyik. A felújítási munka elvégzésével a csatorna állékonysága megerősíthető és a talajvíz beszivárgása megszüntethető.

#### 27. Kecskemét Zsinór u főgyűjtő csatorna felújítása

A monolit beton szennyvízcsatorna tisztítását követő kamerás csatornavizsgálat során megállapítottuk, hogy a csatornacső több ponton hosszanti irányban megrepedt. A repedéseknél illetve a cső csatlakozásoknál a talajvíz a szennyvízcsatornába folyik. A felújítási munka elvégzésével a csatorna állékonysága megerősíthető és a talajvíz beszivárgása megszüntethető.

#### 28. Kecskemét Kuruc Krt főgyűjtő csatorna felújítása

A monolit beton szennyvízcsatorna tisztítását követő kamerás csatornavizsgálat során megállapítottuk, hogy a csatornacső több ponton hosszanti irányban megrepedt. A repedéseknél illetve a cső csatlakozásoknál a talajvíz a szennyvízcsatornába folyik. A felújítási munka elvégzésével a csatorna állékonysága megerősíthető és a talajvíz beszivárgása megszüntethető.

#### 29. Kecskemét Bethlen Krt főgyűjtő csatorna felújítása

A monolit beton szennyvízcsatorna tisztítását követő kamerás csatornavizsgálat során megállapítottuk, hogy a csatornacső több ponton hosszanti irányban megrepedt. A repedéseknél illetve a cső csatlakozásoknál a talajvíz a szennyvízcsatornába folyik. A felújítási munka elvégzésével a csatorna állékonysága megerősíthető és a talajvíz beszivárgása megszüntethető.

#### 30. Szociális és technológia épületek felújítása, energetikai korszerűsítése a kecskeméti szennyvíztisztító és komposztáló telepen

A szennyvíztisztító telepen lévő építmények, üzemviteli épületek, illetve a szennyvíz- és szennyvíziszap kezelés technológiai egységeinek műtárgyai fokozottan ki vannak téve a szennyvízben előforduló, illetve a levegőtől elzárt körülmények következtében kialakuló szennyezőanyagok (pl. kénhidrogén gázok, savak) káros hatásainak.

Ezen anyagok az építmények betonfelületeit folyamatosan károsítják, betonkorróziót okoznak a szennyvízzel, vagy a szennyvízgázokkal érintkező felületeken. Ennek következtében a szerkezet folyamatosan gyengül. A felújításokat időről időre el kell végezni, hogy a teljes élettartamuk alatt működőképesek maradjanak, és ne legyen szükség a teljes cseréjükre

### 31. Energetikai felújítások (pl rothasztók technológiájának optimalizálása keverés, fűtés)

Az energiahordozók árának robbanásszerű emelkedésével, egyre fontosabb a megtermelt energia mennyiségének növelése. A meglévő rothasztók a 80-as években épültek, 1994.-ben történt a gépészet felújítása, de a keverés szivattyús és korszerűtlen. A hőmérséklet emelése is javíthatná a biogáztermelést, de ehhez hozzá kell igazítani a gépészetet, pl hőcserélőt, és csővezetéseket.

### 32. villamos és irányítástechnikai berendezések felújítása, pótlása csatornahálózaton

A szennyvízátemelő szivattyúk üzemelése során keletkező kopások, meghibásodások miatt azok felújítását időszakonként el kell végezni. Amint a felújítás költsége meghaladja az új szivattyú értékét annak selejtezése válik szükségessé. A selejtezett szivattyúk pótlását az üzembiztonság érdekében el kell végezni.

Az elavult a jelenlegi elő írásoknak nem megfelelő villamos és irányítástechnikai berendezések felújítását el kell végezni a szolgáltatás biztonsága érdekében.

### 33. Szennyvízátemelők betonfelületének felújítása

A szennyvízátemelőkben a szennyvíz hosszabb tartózkodási ideje az átemelő műtárgy felületén betonkorróziót okoz. A betonkorrózió az átemelő műtárgy állékonyságát veszélyezteti. Az elvégzendő betonfelület felújítás az átemelő műtárgy élettartamának meghosszabbítást eredményezi

### 34. Szennyvízátemelők gépészeti felújítása

A szennyvízátemelők gépészeti elemei nagy igénybevételnek vannak kitéve. Erős gázok, gőzök vannak jelen az átemelőkben, amelyek a fémszerkezetek jelentős korrózióját okozzák. Az üzemeltetés folyamatos fenntartása miatt az erősen korrodálódott fémszerkezetek időszakos felújítása, pótlása indokolt.

### 35. Szivattyúk és egyéb gépészeti elemek felújítása, pótlása csatornahálózaton

A szennyvízátemelő szivattyúk üzemelése során keletkező kopások, meghibásodások miatt azok felújítását időszakonként el kell végezni. Amint a felújítás költsége meghaladja az új szivattyú értékét annak selejtezése válik szükségessé. A selejtezett szivattyúk pótlását az üzembiztonság érdekében, azonos paraméterű, korszerűbb szivattyúk beszerzésével kívánjuk biztosítani.

### 36. Épület, építmény felújítás szennyvízcsatorna hálózaton és szennyvíztisztító telepen

A víziközmű-rendszeren az épületek és építmények kora 47 év.

A szennyvízcsatorna hálózatokon és a szennyvíztisztító telepen lévő építmények pl. szennyvízátemelő műtárgy, üzemviteli épületek, illetve a szennyvíz- és szennyvíziszap kezelés technológiai egységeinek műtárgyai fokozottan ki vannak téve a szennyvízben előforduló, illetve a levegőtől elzárt körülmények következtében kialakuló szennyezőanyagok (pl. kénhidrogén gázok, savak) káros hatásainak.

Ezen anyagok az építmények betonfelületeit folyamatosan károsítják, betonkorróziót okoznak a szennyvízzel, vagy a szennyvízgázokkal érintkező felületeken. Ennek következtében a szerkezet folyamatosan gyengül. A felújításokat időről időre el kell végezni, hogy a teljes élettartamuk alatt működőképesek maradjanak, és ne legyen szükség a teljes cseréjükre

### 37. Rendkívüli helyzetből adódó azonnali feladatok

Az előre nem látható, havária jelleggel bekövetkező, felújítást, pótlást igénylő feladatokra különítjük el az egyéb felújításokra, pótlásokra tervezett összeg maximum 15 %-át.

## III. ütem

### 38. Gépészeti berendezések felújítása és pótlása a szennyvíztisztító telepen

A szennyvíztisztító telepeken, a beépített szivattyúk és egyéb gépészeti elemek pl. technológiai csővezetékek, szerelvények, a különböző egységek gépészeti elemei (rácsok, kotrók, stb.), a szennyvíz továbbítása közben fokozottan ki vannak téve a szennyvízben előforduló, illetve a levegőtől elzárt körülmények következtében kialakuló szennyezőanyagok (pl. kénhidrogén gázok, savak) káros hatásainak, valamint a szennyvízben jelentős mennyiségű homok – apró szemcséinek következtében – rendkívül nagy koptató hatásának.

Ezen anyagok a beépített szivattyúkat és egyéb gépészeti elemeket folyamatosan károsítják, koptatják. A gépészeti pótlásokat, felújításokat a berendezések rendeltetésszerű használatából fakadó anyagkopás, valamint a korrózió és a természetes fizikai elhasználódás miatt, a berendezések rendeltetésszerű használat időtartamának meghosszabbítása miatt kell megtennünk.

Nem tudjuk pontosan megmondani mely gépészeti elemek felújítására pótlásra lesz szükség. Biztosan szükség lesz szivattyúk, csavarszivattyúk, keverők pótlására, de hogy pontosan melyikre, az nem kiszámítható. Várható hogy 8 db KAESER FB 620 C típusú fúvó cserére, vagy felújításra kerül.

### 39. Villamos és irányítástechnikai berendezések felújítása és pótlása a szennyvíztisztító telepen

A víziközmű-rendszeren beépített villamos és irányítástechnikai berendezések kora 47 év. A villamos és irányítástechnikai berendezések pl. elosztók, kapcsolószekrények, vezérlő elektronikák, PLC-k, érzékenyek a környezetükben lévő levegőben található korróziós hatással rendelkező anyagokra.

A szennyvizes közeg közelében beépített és működő villamos és irányítástechnikai berendezések fokozottan ki vannak téve a szennyvízben előforduló, illetve a levegőtől elzárt körülmények következtében kialakuló szennyezőanyagok (pl. kénhidrogén gázok, savak) káros hatásainak.

Ezen anyagok a villamos és irányítástechnikai berendezések érzékeny fém felületeit, áramköreit folyamatosan károsítják, gyakran zárlatot, vagy egyéb működésképtelenséget okoznak. A villamossági és irányítástechnikai felújításokat a korrózió, a szigetelő anyagok elöregedése, és a kapcsoló berendezések ciklusának lejárta és korszerűbb anyagok

használata miatt, a természetes fizikai elhasználódás, valamint a technológia fejlődése miatt bekövetkező elavulás miatt szükségessé válnak. Az irányítástechnikai beruházások elsődleges célja, hogy az üzembiztonságot és az energiahatékonyságot növeljék.

Nem tudjuk pontosan megmondani mely villamos és irányítástechnikai berendezések felújítására vagy pótlására lesz szükség. Biztosan szükség lesz frekvenciaváltók, PLC-k esetleg komplett villamos szekrények felújítására pótlására, de hogy pontosan melyikre, az nem kiszámítható.

#### 40. Épület, építmény felújítás szennyvízcsatorna hálózaton és szennyvíztisztító telepen

A víziközmű-rendszeren az épületek és építmények kora 47 év.

A szennyvízcsatorna hálózatokon és a szennyvíztisztító telepen lévő építmények pl. szennyvízátemelő műtárgy, üzemviteli épületek, illetve a szennyvíz- és szennyvíziszap kezelés technológiai egységeinek műtárgyai fokozottan ki vannak téve a szennyvízben előforduló, illetve a levegőtől elzárt körülmények következtében kialakuló szennyezőanyagok (pl. kénhidrogén gázok, savak) káros hatásainak.

Ezen anyagok az építmények betonfelületeit folyamatosan károsítják, betonkorróziót okoznak a szennyvízzel, vagy a szennyvízgázokkal érintkező felületeken. Ennek következtében a szerkezet folyamatosan gyengül. A felújításokat időről időre el kell végezni, hogy a teljes élettartamuk alatt működőképesek maradjanak, és ne legyen szükség a teljes cseréjükre.

#### 41. Rendkívüli helyzetből adódó azonnali feladatok

Az előre nem látható, havária jelleggel bekövetkező, felújítást, pótlást igénylő feladatokra különítjük el az egyéb felújításokra, pótlásokra tervezett összeg maximum 15 %-át.

## 5. Beruházási terv

A Gördülő fejlesztési terv a 2023 - 2037 időszakra vonatkozó beruházások összefoglaló táblázatát a 2. számú melléklet tartalmazza

### I. ütem

1. MEKH és Katasztrófavédelmi hatósági eljárási díj
2. Rácsszemét tömörítő berendezés beszerzése és beépítése

A rácsszűrés hatékonyságát növeltük új, 3mm-es szűrési finomságú rácok beszerzésével. Ezzel csökkentek a meghibásodások az iszapkezelés területén, kevesebb gondot okoznak a szálalóanyagok.

A szűrési hatékonyság növelésével több rácsszemét keletkezik, azonban a rácsszemét szállítási díjak magasak, valamint a rácsszemét elhelyezési díja is magas. Az üzemeltetési költségek csökkentésének lehetőségét az adja, ha a keletkezett hulladék térfogatát és

tömegét csökkentjük, ezáltal csökkennek a hulladékszállítási és kezelési díjak. Ennek eléréséhez azonban a jelenlegi rácsszemét kezelő berendezés átalakítására van szükség.

További előny, hogy a rácsszemétből kimosott szerves anyag hasznosul, biogáz lesz belőle, melynek felhasználásával tovább csökkenthető a szennyvíztisztító telep villamos energia költsége.

### 3. Homokmosó kialakítása

A szennyvízben jelentős mennyiségű homok – apró szemcséinek következtében – rendkívül nagy koptató hatással bír, mely rövid időn belül tönkretelheti a gépeket, berendezéseket.

Ezen túl, amennyiben sok homok marad a szennyvízben, a homok leülepedik a különböző technológiai egységekben, medencékben. Ezáltal a hidraulikai kapacitást, a biológiai medencék hatékonyságát, a tartózkodási időt, ezzel együtt pedig az egész szennyvíztisztítás hatékonyságát csökkenti.

Nagyon fontos, hogy a homokfogó hatékonyan eltávolítsa a szennyvízből a homokot. Ugyanakkor, ha a homok eltávolítás határfoka magas, sok homok keletkezik. Ez pedig a homok magas szállítási és hulladéklerakón történő lerakási költsége miatt azzal jár, hogy az üzemeltetési költségek nőnek.

A tervezett berendezéssel a szerves anyagot kimossuk a homokból, ezzel a lerakási díjak csökkennek, a tömörítésnek, víztartalmának további csökkentésének köszönhetően pedig a szállítási költségeket csökkentjük.

### 4. Tisztított szennyvíz mozgási energiájának hasznosítása (mini erőmű a kifolyó szennyvízre)

A Kecskeméti szennyvíztisztító telep utolsó műtárgyának a szintje, ~4m-rel magasabban van, mint a befogadó vízszintje. A vízszint különbséget kihasználva, figyelembe véve a napi szennyvíz mennyiséget, a víz mozgási energiáját, villamos energiává lehet alakítani, csökkentve ezzel a telep energia szükségletét. A megvalósításhoz rendelkezünk tervekkel, és árajánlatokkal.

### 5. Aprító berendezés beépítése Juhász utcai szennyvízátemelőbe

Az üzemeltetett szennyvízátemelőnél egyre gyakrabban fordul elő, a lakosság által a csatornába juttatott idegen anyag okozta szivattyú dugulás. A szivattyú meghibásodások megelőzése érdekében szippantó és kombinált csatornatisztító géppel végezzük az átemelők kérézését, a műtárgy fenéktisztítását kettő hetente. A kérézési munka az aknába történő beszállás miatt igen veszélyes tevékenység.

A terv szerint a megjelölt átemelőhöz beépítésre kerül egy robosztus kialakítású aprító berendezés, amely felaprítja az átemelőbe érkező szálanyagokat. A szennyvíz továbbítása

így nem jelent problémát a szivattyúknak illetve a vízfelszínen a kéreg kialakulása is megszűnik.

A szivattyúk védelme érdekében és a biztonságosabb munkavégzés érdekében a beruházás indokolt

#### 6. Kecskemét, Ezüstdénár u. szennyvízelvezetés

Önkormányzati, lakossági igények alapján a szennyvíz bekötések kiépítése.

### II. ütem

#### 7. Energetikai optimalizálási feladatokhoz kapcsolódó beruházások (Pl távvezetékek építése a fűtőmű és a szennyvíztisztító telep között, kifolyó szv minierőmű, termofil rothasztó, napelem)

Jelenleg a gázmotorok hulladékhőjét nyáron vészhűtőkön kell megsemmisítenünk annak érdekében, hogy üzemelni tudjanak a motorok. Azzal, hogy egy fűtőmű (távhő) épül a szomszédunkban, lehetőség nyílik arra, hogy pl. ezt a felesleges hőt a fűtőmű hasznosítsa. Egyéb együttműködés és hasznos lehet, pl. a megtermelt villamos energia átadás, vagy biogáz átadása. A meglévő rothasztó kapacitásunk bővítése, új rothasztók építésével lehetővé tenné olyan hulladékok hasznosítását is, ami most a rothasztók kialakítása miatt nem lehetséges. Az energia árak robbanásszerű emelkedésével nagyon fontos lenne az együttműködési lehetőségek kialakítása, elektromos és csővezetékek építéséve.

#### 8. Gázmotor beszerzés

A legrégebi gázmotorunk 1996 óta üzemel, több, mint 160.000 üzemórát futott. Már nem tud üzemelni csak a 450 KWh névleges villamos teljesítmény helyett, legfeljebb 300 kWh teljesítménnyel. Jelenleg tartalékként használjuk, de bármelyik pillanatban tönkremehet úgy, hogy már nem lesz érdemes javítani. A második legöregebb gázmotorunk 2007-es gyártású. Így legalább az egyiket cserélni szeretnénk annak érdekében, hogy a keletkező biogázt hosszútávon hasznosítani tudjuk.

#### 9. Tisztított szennyvíz szűrő berendezés beépítés

A környezet terhelés érdekében tervezzük, hogy a kifolyó szennyvízre egy utószűrőt telepítünk. A szűrőtől azt várjuk, hogy a tisztított szennyvíz maradék lebegőanyagát ~80%-ban eltávolítja, így a lebegőanyaghoz tartozó szennyezőanyagok (pl. szervesanyag, (BOI5; KOI foszfor) csökkennének. A szűrő kapacitása, 1000-1500 m<sup>3</sup>/h, elvárt szűrési finomság 40 mikron. A szűrő beépítését vízterhelési díjból kívánjuk öt év alatt ütemezetten megvalósítani.

#### 10. Csatornaiszap fogadó kialakítása

Csatornatisztítás során a szennyvízcsatorna hálózathoz szippantó gépjárművekkel beszállított csatornaiszap jelenleg egy térbeton felületen kerül leürítésre. Az iszapról lefolyó híg fázis egy kézi tisztítású rácson keresztül jut vissza a szennyvíztisztító telepre. Az így visszamaradt bűzös, szemetes szilárd fázis homlokrakodó gép segítségével kerül bele a hulladékszállító konténerbe, majd elszállításra a hulladéklerakó telepre.

Az új csatornaiszap fogadó hatékonyabban elválasztja a híg és szilárd fázist, majd gépi rácson és kihordó szerkezettel segítségével, juttatja a szilárd fázist a hulladékszállító konténerbe. Így



emberi munka igénybevétele nélkül zárt rendszerben kerülne fogadásra és szelektálásra a csatornaiszap, megszüntetve a bűzterhelést és a csatornaiszap okozta fertőzésveszélyt.

11. Lakossági kezdeményezésre megvalósuló szennyvíz közmű építése

Lakossági igények alapján felmerült szennyvízelvezetési igények kielégítése érdekében történő szennyvízcsatorna építések.

12. Rudolf laktanya teljes területének szennyvízelvezetése

Szennyvízcsatorna kiépítése önkormányzati igény alapján.

13. Ballószög, Barackvirág u. III. ütem csatornázása

Szennyvízcsatorna kiépítése önkormányzati igény alapján.

*III. ütem*

Önkormányzati igényeken alapuló csatornahálózat fejlesztések:

14. Helvécia, Sport utca 30 db szennyvíz bekötés csatornahálózat fejlesztés

15. Helvécia, Barackvirág u. II. ütem szennyvíz bekötések

16. Kecskemét, lakossági kezdeményezésre megvalósuló szennyvíz közmű építése

17. Ballószög, Vörösmarty u-tól Északra eső rész csatornázása

18. Rothasztók és hulladék fogadó építése a biogáz termelés, és hulladék fogadás fejlesztése érdekében

Az energia árak robbanásszerű emelkedése miatt, szeretnénk a szennyvíztisztító telepet villamos és hőenergia tekintetében 100-ban önellátóvá tenni. Ehhez szükség lenne szélesíteni a fogadható hulladékok körét, pl szilárd mg hulladékkal, pl. kukorica csuhéj, vagy egyéb konzervgyári és élelmiszeripari hulladékokkal. A jelenlegi rothasztóink nem alkalmasak erre, kizárólag folyékony, iszapszerű anyagokat tudunk rothasztani. Ezért szükség lenne egy hulladékfogadó és rothasztók megépítésére.

**6. Rendelkezésre álló források bemutatása**

**Éves bérleti díj:**

**262 889 eFt**

Rendelkezésre álló források megnevezése	Korábbi időszakról áthozott	eFt		
		I. ütem	II. ütem	III. ütem
<b>Bérleti díj</b>	<b>1 487 240</b>	1 744 375	1 250 127	2 312 017
<b>VK elsz. értékcsökkenés *</b>		0	0	0
<b>Víziközmű-fejlesztési hozzájárulás***</b>		0	0	0
<b>Forrás átcsoportosítás - BD**</b>	<b>-5 754</b>	-600 237		
<b>Forrás átcsoportosítás - VK**</b>				
<b>Üzemeltetői előleg</b>				
<b>Lakossági önerő</b>				

Önkormányzati forrás		15 000	165 000	85 000
Pályázati forrás		105 763	1 945 000	2 300 000
<b>Rendelkezésre álló göngyölt forrás</b>		<b>1 264 901</b>	<b>3 360 127</b>	<b>4 697 017</b>
<b>Felhasználások megnevezése</b>		<b>eFt</b>		
		<b>I. ütem</b>	<b>II. ütem</b>	<b>III. ütem</b>
<b>Felújítás</b>				
Bérleti díj		792 447	1 317 000	133 000
VK elsz. értékcsökkenés *		0	0	0
Víziközmű-fejlesztési hozzájárulás***		0	0	0
Forrás átcsoportosítás - BD**		0	0	0
Forrás átcsoportosítás - VK**		0	0	0
Üzemeltetői előleg		0	0	0
Lakossági önerő		0	0	0
Önkormányzati forrás		0	0	0
Pályázati forrás		105 763	560 000	0
<b>Tervezett felújítás, pótlás felhasználás összesen</b>		<b>898 210</b>	<b>1 877 000</b>	<b>133 000</b>
<b>Beruházás</b>				
Bérleti díj		153 120	250 000	0
VK elsz. értékcsökkenés *		0	0	0
Víziközmű-fejlesztési hozzájárulás***		0	0	0
Forrás átcsoportosítás - BD**		0	0	0
Forrás átcsoportosítás - VK**		0	0	0
Üzemeltetői előleg		0	0	0
Lakossági önerő		0	0	0
Önkormányzati forrás		15 000	165 000	85 000
Pályázati forrás		0	1 385 000	2 300 000
<b>Tervezett beruházás felhasználás összesen</b>		<b>168 120</b>	<b>1 800 000</b>	<b>2 385 000</b>
<b>Felújítás és beruházás</b>				
Bérleti díj		945 567	1 567 000	133 000
VK elsz. értékcsökkenés *		0	0	0
Víziközmű-fejlesztési hozzájárulás***		0	0	0
Forrás átcsoportosítás - BD**		0	0	0
Forrás átcsoportosítás - VK**		0	0	0
Üzemeltetői előleg		0	0	0
Lakossági önerő		0	0	0
Önkormányzati forrás		15 000	165 000	85 000
Pályázati forrás		105 763	1 945 000	2 300 000

<b>Tervezett felújítás és beruházás összesen</b>	<b>1 066 330</b>	<b>3 677 000</b>	<b>2 518 000</b>
<b>Maradvány</b>			
<b>Bérleti díj</b>	198 571	-316 873	2 179 017
<b>VK elsz. értékcsökkenés *</b>	0	0	0
<b>Víziközmű-fejlesztési hozzájárulás***</b>	0	0	0
<b>Üzemeltetési előleg</b>	0	0	0
<b>Lakossági önerő</b>	0	0	0
<b>Önkormányzati forrás</b>	0	0	0
<b>Pályázati forrás</b>	0	0	0

\*vagyonkezelés időszakában elszámolt, az ellátásért felelősök részére pénzügyileg átadott fel nem használt értékcsökkenési leírás összege

\*\*Kecskemét -Kerekegyháza -Ballószög -Helvécia -Városhőd közműves szennyvízelvezetés és -tisztítás VKR-en képződő bérleti díjból és VK elszámolás értékcsökkenésből történő átcsoportosítás, melyet az ellátás biztonság, az üzemeltetés folytonosságának fenntartása, a lakosság egészséges ivóvízzel történő ellátása feltétlenül indokolja

\*\*\* BÁCSVÍZ Zrt. számláján nyilvántartott

## 5. Mellékletek

1. Felújítási és pótlási terv 2023-2037 összefoglaló táblázat (I, II, III ütem)
2. Beruházási terv 2023-2037 összefoglaló táblázat