

---

---

**BÉKÉS MEGYEI VÍZMŰVEK Zrt.**



**SZARVAS**  
CSATORNAMŰ

**ÜZEMELTETÉSI UTASÍTÁS**  
**ÜU-C 22-02**

**Készítette:**  
**ÉSZAK-BÉKÉSI TERÜLETI MÉRNÖKSÉG**  
**ÜZEMVITELI OSZTÁLY**

**Mező János**  
**mérnökségvezető**

**Kiadja: Üzemviteli Osztály**  
**Készült: 8 példányban**  
**Jóváhagyta:**

**Nagy László**  
**műszaki vezérigazgató h.**

**Békéscsaba, 2009. október**

---

---

## T A R T A L O M

<b>1. A CSATORNAMŰ RENDSZERE ÜZEME</b> .....	3
<b>2. ÜZEMELTETÉSI, TECHNOLÓGIA LEÍRÁSA</b> .....	3
2.1. SZENNYVÍZELVEZETÉS .....	3
2.2. SZENNYVÍZTISZTÍTÁS .....	3
2.3. ISZAPKEZELÉS .....	5
2.4. A KIHORDÁSOS SZENNYVIZEK KEZELÉSE .....	6
2.5. TISZTÍTOTT SZENNYVÍZ ELVEZETÉSE .....	6
2.6. LEVEGŐTISZTASÁG-VÉDELEM .....	6
2.7. ENERGIAELLÁTÁS .....	7
2.7.1. Tisztítótelep .....	7
2.7.2. Fázisjavítás .....	8
2.7.3. Átemelők energiaellátása .....	8
2.8. FOLYAMATIRÁNYÍTÁS .....	8
2.9. HIBABEJELENTÉS, HIBAEHÁRÍTÁS, KÉSZENLÉTI SZOLGÁLAT .....	8
2.9.1. Hibabejelentés .....	8
2.9.2. Hibaelhárítás, javítás .....	8
2.9.3. Készenléti szolgálat .....	9
<b>3. ÜZEMELTETÉSI ADATOK RÖGZÍTÉSE, TECHNOLÓGIAI ELLENŐRZÉSEK, MÉRÉSEK VIZSGÁLATOK</b> .....	9
3.1. ÜZEMELTETÉSSSEL KAPCSOLATOS ADATOK RÖGZÍTÉSE .....	9
3.2. TECHNOLÓGIAI ELLENŐRZÉSEK .....	10
3.2.1. Szippantott szennyvíz fogadása .....	10
3.2.2. Helyi ellenőrzések .....	10
3.2.3. Mérnökségi ellenőrzések .....	12
3.2.4. Központi laboratóriumi ellenőrzések .....	12
<b>4. TEENDŐK ÜZEMZAVAR ESETÉN</b> .....	12
<b>5. CSATORNAMŰ MŰSZAKI, TECHNOLÓGIAI ADATAI</b> .....	14
5.1. SZENNYVÍZELVEZETÉS .....	14
5.2. SZENNYVÍZTISZTÍTÁS .....	17
<b>6. TISZTÍTOTT SZENNYVÍZ ELVEZETŐ RENDSZER</b> .....	21
6.1. A SZENNYVÍZ ELVEZETŐ RENDSZER FELADATA .....	21
6.2. A RENDSZER FŐ LÉTESÍTMÉNYEI .....	21
6.3. SZENNYVÍZTISZTÍTÓ TELEPI ÁTEMELŐ .....	21
6.4. TERMÁLVÍZ ELVEZETÉS .....	22



A rácsszemét cserélhető, 3 m<sup>3</sup> űrtartalmú konténerbe hull. A tárolóba helyezést követően a kifogott rácsszemét kezelésekként, 10 kg/t klórmész felhasználásával leszórásra kerül. Elszállítási gyakorisága a kifogott rácsszemét mennyiségétől függ, elhelyezése a Gyomaendrődi Regionális Hulladékkezelő Műben történik, fogadói nyilatkozat alapján.

A rácsaknát követően acéltiltókkal szabályozott hét osztású vasbeton osztóaknába kerül a szennyvíz. Ennek a műtárgynak a feladata, hogy megfelelő mennyiségű szennyvizet továbbítson az oxidációs árkokba ill. medencékbe. Az osztóakna beállítása az árkok és medencék terhelhetőségének meghatározása alapján történik.

A 2 db oxidációs medencéből és a 4 db árkból a levegőbevitellel megvalósított eleveniszapos biológiai tisztítás után az utőüleptítőkhöz jut a szennyvíz. Az oxidációs medencékbe a levegőbevitel fokozására medencénként 2 db, összesen 4 db levegőztető került beépítésre.

Az ülepítők közül 5 db függőleges átfolyású, 2 db pedig sugárirányú átfolyású medence. A tisztítási folyamatban megvalósított recirkuláció során a recirkulációs gépház aknájából az eleveniszap a folyamat elejére - az osztóaknába - kerül vissza, ahol keveredik a beérkező nyers szennyvízzel.

A kiépített eleveniszapos rendszerben az oxigénbeviteli kapacitás nem elegendő, ezért a levegőztetett terek oxikus-anoxikus állapotban üzemelnek. Ennek következtében a szervesanyag-lebontás hiányosságai mellett elégtelen a nitrifikáció, ugyanakkor ehhez képest jelentős a denitrifikáló kapacitás. Biológiai foszformentesítésre a rendszer csak spontán módon képes, határfokát a kezelő nem tudja befolyásolni. Mobil vegyszer-tároló adagoló egység üzemeltetésével lehet csökkenteni a tisztított szennyvíz foszfortartalmát. A kémiai foszformentesítés bármikor indítható és állítható. Alkalmazott vegyszer: vas-szulfát-tartalmú oldat. A vegyszeradag beállítása a tisztított szennyvíz vizsgálati eredményei alapján történik.

A tisztított szennyvíz a telepi átemelő műtárgyakban elhelyezett szivattyúkkal, nyomóvezetéken jut a befogadóba. A kibocsátott tisztított szennyvíz mennyiségének mérése mennyiségmérővel történik.

A szennyvíztisztító telepen lévő megkerülő vezeték, mely a város déli, ipari üzemeket érintő részéről érkező szennyvíz leválasztására volt alkalmas, rendkívüli üzemállapot kezelésére létesült. A vezetékek és a hozzá tartozó gépészet (tolózárak, szivattyú) üzemeltetése szükségtelessé vált, csatlakozásai elbontásra ill. végleges lezárásra kerültek.

A szennyvíztisztító telep és a befogadó Hármas-Körös között kiépített nyomóvezeték létesítése során a tisztítótelepen kialakításra került egy zsilipakna.

A zsilipakna funkciója szerint a tisztított szennyvíz átemelő szivattyúház felé történő kormányzására ill. rendkívüli állapot felléptekor a víztűlfolyás biztosítására szolgál.

#### A zsilipakna működése:

Normál üzemmód esetén az akna bukóéles zsilipje teljesen lezárja a Holt-Körös felé történő vízelvezetést, ill. az onnan történő visszaáramlást. A bukóéles zsilipnek ez a helyzete ellenőrizhető ólomzárral biztosított a kezelőaknában.

Rendkívüli esetben (pl. a gyűjtő- nyomóvezeték meghibásodása esetén) a tisztított szennyvíz átemelőt üzemen kívül kell helyezni.

Ebben az esetben a tisztított szennyvizet a környezetvédelmi hatóság előzetes engedélye alapján az ólomzár megbontásával és ideiglenesen a Holt-Körösbe lehet vezetni.

A vészkiömlő megnyitását naplózni kell!

A csővezeték kijavítása után a normál üzemmódra kell visszaállni a környezetvédelmi hatóság tájékoztatása mellett.

Ha áramkimaradás következtében az átemelő nem üzemel, az előbbieken részletezett üzemmódra kell áttérni azzal, hogy a hibát az áramszolgáltató felé haladéktalanul jelezni kell.

A Holt - Körös befogadóként történő igénybevétele esetén szükségessé váló vízfrissítés költségviselését a létesítési engedély határozat szabályozza.

A tisztított szennyvíz fertőtlenítésének lehetősége fennáll, mivel a telepen rendelkezésre áll a labirintmedencés fertőtlenítő műtárgy.

A szennyvíz fertőtlenítési ciklus kizárásának oka:

- a befogadóba vezető tisztított szennyvíz nyomóvezetékre rácsatlakozik egy termásvíz nyomóvezeték, mely a városban fűtési célokra alkalmazott termásvízből származó, használt termásvíz befogadóba vezetésére szolgál. Az ÁNTSZ vizsgálatai alapján a klórozott szennyvíz ezzel a használt termásvízzel keveredve a befogadó vízminőségére káros hatást gyakorol.

A fűtőműből az elhasznált termásvíz megfelelő hűtés után egy átemelőn keresztül csatlakozik a tisztított szennyvíz nyomóvezetékre.

Az elhasznált termásvíz átemelését, amely a fűtési idényben jelentkezik, csak a környezetvédelmi hatóság által előírt feltételek betartásával lehet végezni. Az átemelők szinkron működésének feltételei a Békés Megyei Vízművek Zrt. részéről kiépítésre kerültek.

### **2.3. Iszapkezelés**

A rendszerben folyamatosan keletkező fölösiszap az iszapvíztelenítési ciklus első elemét jelentő iszapsűrítőkre kerül. A 2-es árok és ülepítő kizárása és leürítése után lehetőség van a 2-es ülepítő iszapsűrítőként történő használatára is. A dekantvíz és a sűrített iszap továbbítása mobil szivattyúkkal lehetséges.

A dekantált víz a recirkulációs gépházaknájába folyik, melyhez 1 cm pálcaközű rács került beépítésre. A rácsszemét gyűjtése konténerben történik, elhelyezése megegyezik a finomrácsnál keletkező rácsszemét elhelyezésével.

Az iszapvíztelenítési folyamat az iszapvíztelenítő gépházban elhelyezett műtárgysoron zajlik. A rendszer első elemeként az iszapsűrítőből a sűrített iszapátemelő szivattyú a homogenizáló tartályba juttatja az iszapot. A tartályból folyamatos keverés mellett polielektrolit, és szükség szerint mésztej adagolás után az iszap az iszapvíztelenítő centrifugára kerül. A centrifuga az iszap sajátosságai miatt 13-15 %-os szárazanyag-tartalmat képes az iszapleányban előállítani.

A víztelenített iszap szállítószalagon jut a szállítójárműre, majd azzal a depóniatérre, ahol szalmával és cukorgyári méziszappal történő bekeverés után a szennyvíziszap utóérlelése történik.

A szennyvíztisztító telepen megépített négy iszapszikkasztó ágy biztonsági tartalék jelleggel üzemel, ill. alkalmas az utóülepítőkről időnként szippantókocsival eltávolított uszadék víztelenítésére is. Az iszapvíztelenítő centrifuga ill. a szállítószalag esetleges meghibásodása esetén az iszapsűrítőkről lekerülő szennyvíziszap a szikkasztóágyakon kerül elhelyezésre. A helyi iszapvíztelenítő gép meghibásodása esetén lehetőség van a 2. számú oxidációs árok iszaptározóként történő üzemeltetésére. Ehhez az osztóban lévő 2-es árokhoz tartozó bukót le kell zárni, és az árok tartalmát dekantálni kell.

Az iszapszikkasztó ágyakról letermelt iszap és az iszapcentrifugáról származó iszap többszöri átkeverése biztosítja a víztelenített iszap homogén jellegét.

Az iszap mezőgazdasági területen történő elhelyezése engedélyezett.

## 2.4. A kihordásos szennyvizek kezelése

A városban keletkező kihordásos szennyvizek szippantókocsival kerülnek a telepre. A szippantott szennyvíz ürítése kézi rácson keresztül az I. sz. oxidációs árokba történik, ahol keveredik a közcsatornán érkező szennyvízzel, s tisztításuk együtt zajlik.

A kihordásos szennyvíz előkezelő műtárgyak üzemen kívül vannak helyezve.

Amennyiben a szippantott szennyvíz fogadó- és előkezelő műtárgyak üzemelnek: a technológiai folyamat első lépcsőjeként a szennyvíz a 200 m<sup>3</sup> térfogatú kiegyenlítő medencébe kerül. Innen szivattyúval emelik a következő technológiai lépcsőt jelentő kétszintes ülepítőre, melynek térfogata 18,9 m<sup>3</sup>. Az ülepítőben az ülepedő anyag kiválva a rothasztóba kerül, a szennyvíz pedig gravitációsan, bukóélen keresztül jut az előlevegőztető műtárgyba. Ebben a műtárgyban történik az oxigén bevitele. A levegőztető berendezés tatabányai rotor. A levegőztető medencéből a szennyvíz a telep osztóaknájába jut.

## 2.5. Tisztított szennyvíz elvezetése

A tisztított szennyvíz befogadóba történő vezetését a Hármaskörös és a szennyvíztisztító telep között létesült zárt gyűjtő-nyomóvezeték biztosítja.

A tisztított szennyvízelvezető rendszer feladata a tisztítótelep biológiailag tisztított szennyvizének és a termál fűtőmű elhasznált termálvizének a Hármaskörös békésszentandrás duzzasztómű alatti szakaszába történő bevezetése.

A tisztított szennyvízátemelő, valamint a tisztított szennyvíz és az elhasznált termálvíz elvezetésére szolgáló nyomócső üzemeltetésére az 6.sz fejezetben foglaltakat be kell tartani.

## 2.6. Levegőtisztaság-védelem

A város keleti részén lévő ipartelep szennyvizeit elvezető és a város déli részén lévő csatornaszakaszok a bennük pangó magas zsír- és szervesanyag-tartalmú szennyvíz miatt rendszeresen szagproblémát okoztak. A településen jelentkező

szagproblémák kivédésére az A, 10, C, E, F, és a G jelű szennyvízátemelőket biofilterrel láttuk el.

A biofilterben lévő szűrőegység biológiailag aktív szűrőanyagból áll. A szűrőanyag abszorbeálja a levegő szennyeződéseit, a szűrőanyagon lévő speciális mikroorganizmusok biológiailag lebontják a szaghatást okozó anyagokat. A megtisztult levegő a kidobókürtön keresztül kerül a környezetbe.

A berendezéshez utónedvesítő került beépítésre, mely folyamatosan figyeli a szűrőtöltet szárazanyag-tartalmát, s az előírt érték alá csökkenés esetén automatikusan bekapcsol.

A berendezés fagyvédelemmel ellátott.

A berendezésben keletkező kondenzvíz a csatornába kerül visszavezetésre.

A biofilterek üzemeltetése során be kell tartani a berendezések mellé adott leírást és a karbantartási utasításban, valamint a karbantartási tervben foglaltakat.

A bűzpanaszok megszüntetése érdekében alkalmazott technika megfelel az elérhető legjobb technika feltételeinek:

- az alkalmazott berendezések működtetése során veszélyes hulladék nem keletkezik. A szűrőanyag egyik része komposzt, mely elhasználódás után fedőréteggént felhasználható, másik része polisztirol, mely egy hordozóanyag, szűrőcsere esetén az újabb adag komposzttal összekeverve újra felhasználható. A keletkező kondenzvíz a szennyvíztisztító telepre kerül.
- Az üzemelés során veszélyes anyag felhasználás nem történik.
- A szűrőanyag hordozóanyaga újrafelhasználható.
- Igen nagy bűzterhelés esetén is 99 % fölötti a berendezés hatásfoka.

## **2.7. Energiaellátás**

### **2.7.1. Tisztítótelep**

A villamosenergia vételezés csatlakozási pontja az áramszolgáltató tisztítótelep mellett elhelyezett transzformátor állomása. Az áramszolgáltató által engedélyezett és alkalmazott érintésvédelem "TN". A táplálási pontot a villamos elosztó berendezéssel 3x240x240 keresztmetszetű kábel köti össze. A fogyasztásmérők a villamos elosztószekrény mellett külön vannak elhelyezve. A tisztítótelep villamosenergia elosztása a szociális épület 2 db villamos elosztó szekrényéből történik.

### **Rotorok és utóülepítők üzeme**

Kézi indítással az elosztószekrényeknél elhelyezett indítókapcsolókkal, szekrényekben elhelyezett biztosítók, hőkioldók, mágneskapcsolók közbeiktatásával történik. Újraindítás időreléssel eltolt ütemben lehetséges. A rotorok a rotormotorok közelében elhelyezett tokozott szekrényekben lévő tiltókapcsolókkal a helyszínen is leállíthatók.

## Recirkulációs és tisztavizes gépház

A főelosztóból főkapcsolón, biztosítékon keresztül, földkábelben kapnak villamosenergiát a gépházba telepített mezős kapcsoló-vezérlőszekrények. A recirkulációs szivattyúk üzemét üzemmód választó kapcsolón keresztül az iszapmedencében elhelyezett ultrahangos szintérzékelő végzi. A telepen üzemelő szivattyúk üzemidejét üzemóra számlálók regisztrálják. A térvilágítás kapcsolása GFK alkonykapcsolóval vezérelve történik.

Váratlan, hosszabb ideig tartó leállásokra aggregátoros üzemet tervezünk.

### 2.7.2. Fázisjavítás

A tisztítótelepen a főelosztó szekrény mellett elhelyezett automatikus fázisjavító berendezés segítségével, valamint a nagyobb fogyasztók mellett felépített egyedi fázisjavító kondenzátorokkal történik.

### 2.7.3. Átemelők energiaellátása

Az átemelők energiaellátása a kisfeszültségű áramszolgáltatói hálózatról földkábelben történik. Villamosenergia mérése az átemelők kapcsoló, vezérlőszekrénye melletti lemezszekrényben történik. Az átemelők helyi automatikája a szivattyúútérben elhelyezett ultrahangos szintérzékelő jele alapján vezérel.

Alkalmazott érintésvédelmi mód: "TN".

Az átemelő szivattyúk indítása lépcsőzetesen, a vízszintemelkedés arányában történik.

## **2.8. Folyamatirányítás**

A jelenlegi állapot szerint a szennyvíztisztító telepen és a Kossuth téren lévő vízmű telepen PC-n követhetők a telepi technológia állapot jelzései az átemelőkben lévő szennyvízszint, a szivattyúk üzemállapota, elektromos teljesítménye és a napi üzemidő. Ezáltal lehetőség van a helyi és a számítógépen keresztüli szennyvíztisztító telepi beavatkozásra.

## **2.9. Hibabejelentés, hibaelhárítás, készenléti szolgálat**

### 2.9.1. Hibabejelentés

A lakosság által észlelt hibák és felmerülő zavarok a szennyvíztisztító telepen ill. a mérnökségen kerülnek bejelentésre telefonon a 30/688-96-55-ös számon ill. személyesen.

### 2.9.2. Hibaelhárítás, javítás

A felmerülő hibák lehető leggyorsabb kijavítását a szennyvíztisztító telep dolgozói végzik. A jelzett hibák rögzítését követően a karbantartók kivonulnak a helyszínre. Erre a célra rendelkezésükre áll egy hibaelhárításhoz szükséges eszközökkel felszerelt gépkocsi. Komolyabb üzemelési problémák esetén a hibákat a békési műhely felé jelzik. A helyszínen a mérnökség által nem végezhető dugulás

elhárításokat a Szervízüzem mosató csoportja végzi, akik a mérnökség által a központi diszpécsterszolgálat felé jelzett információk alapján vonulnak ki a területre.

### 2.9.3. Készenléti szolgálat

A szennyvíztisztító telep 16 órás üzemeltetői felügyelet alatt áll napi munkaidő beosztás alapján.

A felmerülő hibák elhárítására készenlétkben lévő telepi dolgozók:

- villanyszerelő
- segédgépészek
- csatornagépészek

Hétfőn és ünnepnap a tisztítótelepen 12 órás felügyelet biztosított.

## 3. ÜZEMELTETÉSI ADATOK RÖGZÍTÉSE, TECHNOLÓGIAI ELLENŐRZÉSEK, MÉRÉSEK VIZSGÁLATOK

### 3.1. Üzemeltetéssel kapcsolatos adatok rögzítése

Az üzemeltetéssel kapcsolatos adatokat az üzemeltetők naponta kötelesek az üzemelési naplóban vezetni.

Az üzemnaplóba az alábbi adatokat kell bejegyezni és kiértékelni:

- ◇ szolgálatban lévő kezelők nevét, munkaidejét,
- ◇ felhasznált villamos és egyéb energia mennyiségét,
- ◇ a tisztítótelepre érkező szennyvíz mennyiségét,
- ◇ a kihordott szennyvíz mennyiségét,
- ◇ áramszünet időtartamát, okát,
- ◇ aggregátor üzemidejét,
- ◇ meghibásodásokat, jelentősebb karbantartásokat,
- ◇ gépek, berendezések üzemidejét,
- ◇ ellenőrzött műtárgyakat,
- ◇ iszapelvétele időpontját, mennyiségét,
- ◇ hálózat ellenőrzés időpontját, ellenőrzés alkalmával tapasztaltakat,
- ◇ szennyvíz mintavételek időpontját, helyeit,
- ◇ helyszíni laboratóriumi vizsgálatokat és eredményeit,
- ◇ hatósági és egyéb ellenőrzések időpontját,
- ◇ vészkiömlő megnyitását,
- ◇ keletkező szennyvíziszap mennyiségét
- ◇ szennyvíziszap telepről történő kiszállításának idejét, mennyiségét,
- ◇ rácsszemét kiszállítás időpontját, mennyiségét.
- ◇ Az üzemnapló mellékletét képezik a szennyvíztisztító telep működésével kapcsolatban, a Központi Laboratórium által végzett szennyvíz és szennyvíziszap mérési eredmények.

Üzemnapló vezetéséért felelős a telepvezető, távollétében a szolgálatban lévő kezelő. A naplóban történt bejegyzéseket a telepvezető naponta köteles kiértékelni. A normál üzemtől való eltérést a mérnökségvezetőnek kell jelenteni.

## **3.2. Technológiai ellenőrzések**

### **3.2.1. Szippantott szennyvíz fogadása**

A szippantott szennyvíz fogadásakor szemrevételezéssel és szűrőpróbaszerű mintavételezéssel kell a szennyvíz minőségét ellenőrizni. A szűrőpróbaszerű ellenőrzés körülményeit, adatait (a szippantott szennyvíz származása, mennyisége, a szippantó gépjármű rendszáma, a gépjárművezető neve, lakcíme) mintavételi jegyzőkönyvben kell rögzíteni.

A vízmintát az esetleges speciális vizsgálati igény (pl. nehézfémek vizsgálata) megjelölésével mielőbb a Központi Laboratóriumba kell juttatni. Ha a vizsgálat eredménye megállapítja, hogy a szippantott szennyvíz minősége nem felelt meg a szennyvíztisztító telepre történő kihordás előzetesen szerződésben rögzített követelményeinek, úgy erről az érintett szennyvízszippantást végző szervet (személyt) értesíteni kell, szélső esetben kezdeményezni kell a szippantott szennyvíz kihordására vonatkozó szerződés felmondását. A szippantott szennyvíz szűrőpróbaszerű mintázását elsősorban a bizonytalan eredetű és a szemrevételezés során a szokásostól lényegesen eltérő megjelenésű szennyvizek esetén kell elvégezni.

Az ipari kibocsátóktól zárt gyűjtőből származó előkezelt szennyvizeket kibocsátóként kell nyilvántartani. A nyilvántartásnak tartalmaznia kell a beszállított mennyiségeket, illetve -amennyiben történik minőségi ellenőrzés- annak időpontját. Ha szemrevételezéssel megállapítható, hogy a szennyvíz nem fogadható, akkor az üzemnaplóban rögzíteni kell a visszautasítás időpontját és okát is.

### **3.2.2. Helyi ellenőrzések**

A szennyvíztisztító telep helyi technológiai vizsgálata, ellenőrzése a szennyvíztisztító telep dolgozóinak a feladata szükség szerinti gyakorisággal. Ennek során végzik a helyszíni mintavételt, a minták tájékoztató jellegű helyszíni labor vizsgálatát, az eredmények naplózását, az alábbi táblázat szerint:

Mintavételi hely	Vizsgált jellemző
szippantott szennyvíz (rács előtt)	pH
I. levegőztetett tér	30-perces ülepedés
II. levegőztetett tér	30-perces ülepedés
III. levegőztetett tér	30-perces ülepedés
IV. levegőztetett tér	30-perces ülepedés
V. levegőztetett tér	30-perces ülepedés
VI. levegőztetett tér	30-perces ülepedés
I. levegőztetett tér elfolyó vize	ammónium, nitrát
II. levegőztetett tér elfolyó vize	ammónium, nitrát
III. levegőztetett tér elfolyó vize	ammónium, nitrát
IV. levegőztetett tér elfolyó vize	ammónium, nitrát
V. levegőztetett tér elfolyó vize	ammónium, nitrát
VI. levegőztetett tér elfolyó vize	ammónium, nitrát
Elfolyó tisztított szennyvíz	ammónium, nitrát, foszfát

### Az eredmények naplózása

A helyszíni vizsgálatokat 2 példányban vezetett naplóban kell rögzíteni a szennyvíztisztító telepen. Az eredményeket és a napi szennyvíz mennyiségeket naplózott formában rendszeresen be kell juttatni a mérnökségre 1 példányban.

### Az eredmények értékelése

#### a./ pH

Mérési tartomány 0-14

A pH=7-es oldat semleges, pH=7 alatti érték savas, pH=7 feletti érték lúgos állapotot jelez. A pH=5-nél savasabb víz és a pH=9-nél lúgosabb víz károsítja a biológiai tisztítást. Kedvező érték a pH=6,5-8,5. Így ebben a tartományban mért érték elfogadható. Amennyiben az átlag értéktől eltérő adatot kapunk, úgy az ipari üzemnél, intézményeknél a bebocsátott szennyvizet kell sürgősen megvizsgálni.

#### b./ 30 perces ülepedés

Tájékoztató vizsgálat a szennyvíztisztító telep iszapszintjének megállapítására, Mohlmann index meghatározásához. A 30 perces iszaptérfogatot a levegőztető medencében lehetőleg 350 - 500 ml/l, az utóüleptők recirkuláltatott iszapjában 850-960 ml/l szinten kell tartani. A fölősiszap elvételét ez alapján kell elvégezni, ellenőrzése az eleveniszap összes szárazanyag-tartalmának laboratóriumi vizsgálatával történik.

#### c./ Ammónium- foszfát- nitrát-ion tartalom meghatározása

Az ammónium- foszfát- és nitrát-ion tartalmat VISOCOLOR gyorstesztel határozzák meg a telep dolgozói. A vizsgálatot a gyorsteszthez mellékelt útmutatás alapján kell végezni. Az eredmények leolvasása hordozható fotométerrel történik. Ha a mért értékek meghaladják az egyes határértékeket,

vagy arra lehet következtetni, hogy beavatkozás szükséges illetve, ha a párhuzamos sorok eredményei jelentősen eltérnek egymástól, az adott vizsgálatot meg kell ismételni. Amennyiben az ismétlés megerősíti az első vizsgálat eredményét, meg kell tenni a szükséges, üzemzavarra vonatkozó intézkedéseket. (lásd. 4. fejezet)

### 3.2.3. Mérnökségi ellenőrzések

A szennyvíztisztító telep dolgozóinak tájékoztató jellegű helyszíni labor vizsgálatát a mérnökségi laboratórium kontrollálja, de ezen felül is vizsgál ill. vizsgálhat olyan komponenseket, melyek ismerete közvetlenül segíti a szakszerű üzemeltetést. Az eredmények rögzítése digitálisan történik, kiértékelésében szükség szerint részt vesz a mérnökség vezetése és technológus is. A mért komponenskört, a mérések gyakoriságát, kiértékelését egyedi döntések szabályozzák.

### 3.2.4. Központi laboratóriumi ellenőrzések

A szarvasi szennyvíztisztító telep felszíni vízbe történő szennyvíz kibocsátása meghaladja a  $15 \text{ m}^3/\text{d}$ -t, ezért a felszíni vizek védelméről szóló 220/2004. (VII.21.) Korm. rendelet 27. § (2) bekezdése értelmében a tisztítótelep önellenőrzésre kötelezett. Az önellenőrzési terv tartalmi követelményeit a 27/2005. (XII.6.) KvVM rendelet tartalmazza.

Az önellenőrzési terv külön dokumentumként kerül összeállításra.

A Központi Laboratórium 2005. évtől önellenőrzési terv keretében végzi a tisztítótelepek szennyvizeinek vizsgálatát.

A terv tartalmazza a mintavételi időpontokat, a vizsgálandó komponensek körét és a vizsgáló laboratórium nevét is.

Az önellenőrzési tervben előírt vizsgálatok alapján történik a vízszennyezési bírság és a környezetterhelési díj kiszámítása.

Az elfogadott önellenőrzési tervek 1 példányát a helyszínen kell tartani.

A telep dolgozóinak közre kell működni a tervben előírtak minél pontosabb végrehajtásában.

A tisztítótelep esetében a  $\text{BOI}_5$  vizsgálatok gyakorisága 1 vizsgálat/hét.

## 4. Teendők üzemzavar esetén

A szennyvíztisztító telepeken bekövetkezett rendkívüli üzemállapot (üzemzavar; a tisztított szennyvíz minőségét kedvezőtlen irányba befolyásoló működés; stb.) esetén annak észlelésekor a szennyvíztisztító telep vezetője (dolgozója) megteszi a lehetősége szerinti helyi beavatkozásokat, egyidejűleg értesíti a mérnökség szennyvízágazat-vezetőjét. Az ágazatvezető megbizonyosodva a rendkívüli üzemállapot tényéről és konzultálva a mérnökség vezetővel értesíti az Üzemviteli osztályt, aki megteszi a bejelentést a környezetvédelmi hatóság felé a műszaki vezérigazgató-helyettessel történt konzultációt követően.

A rendkívüli üzemállapot észlelését követő munkanapon a Központi Laboratóriumtól a mérnökség vezető, megbízása esetén a szennyvízágazat-vezető megrendeli a nyers és a tisztított szennyvíz önellenőrzési tervben szereplő komponensekre történő rendkívüli vizsgálatát.

A vizsgálatnál kiugró értéket mutató komponens figyelemmel kísérése mellett az üzemállapot normalizálódása esetén ismételten teljes körű laboratóriumi vizsgálat megrendelésére kerül sor (melyet a mérnökség vezető vagy megbízottja kezdeményez a Központi Laboratórium felé) annak érdekében, hogy szennyvízbírság kivetése esetén pontosan meghatározható legyen a rendkívüli üzemállapot ideje a hozzá tartozó szennyvízmennyiséggel együtt.

Amennyiben az első vizsgálatkor mért értékek rendkívül kiugró mértékűek, úgy az üzemállapot normalizálódása előtt, már az értékek csökkenése esetén is szükséges az érintett komponensek Központi Laboratórium által történő vizsgálata.

A normál üzemállapot kezdetéről szóló értesítést a környezetvédelmi hatóság felé előzetes konzultációt követően szintén az Üzemviteli osztály teszi meg. A rendkívüli üzemállapot kezdetének, valamint az üzemállapot normalizálódásának idejét az üzemnaplóban rögzíteni kell, mely alapján pontosítható a megváltozott üzemállapothoz tartozó szennyvízmennyiség.

A telepet tartósan érő rendkívüli szennyezés esetén:

- a telepkezelők kötelessége a közcsatornára kötött szennyvíz előtisztítók ellenőrzése (szemrevételezés, üzemelési napló ellenőrzés), valamint a szennyvízminőség öblözetenkénti ellenőrzése (szemrevételezés, esetleges tájékoztató jellegű mérések végzése gyorstesztekkel), a mérnökség vezető tájékoztatása az ellenőrzések eredményéről;

- a mérnökség vezető, megbízása esetén a szennyvízágazat-vezető, döntése szerint bevonja az irányítása alatt működő mérnökségi laboratóriumot, a Központi Laboratóriumot ill. az Üzemviteli osztályt a probléma megoldásába.

## 5. CSATORNAMŰ MŰSZAKI, TECHNOLÓGIAI ADATAI

### 5.1. Szennyvízelvezetés

#### Gravitációs csatornák

anyaga:	ac. és KG PVC
átmérője:	NA 150-300
<b>hossza:</b>	<b><u>71.797 fm</u></b>

#### Szennyvízátemelők:

##### *Fő átemelők*

<b>Jele</b>	<b>Hely</b>
<b>A</b>	Szabadság tér
<b>D</b>	Erzsébet liget
<b>E</b>	Táncsics u.

##### *Közbenső átemelők*

<b>B</b>	Vasút u.
<b>C</b>	Volán telep
<b>F</b>	Krúdy Gy. u.
<b>G</b>	Mangol zug Almáskert
<b>S</b>	Deák u.
<b>9</b>	Élmunkás tér
<b>10</b>	Tessedik u.
<b>9/1</b>	Malom u.

#### *Szennyvízátemelők adatai:*

<b>Jel</b>		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Műtárgy átmérő	(m)	5,5	3,20	2,60
Fenékszint	(mBf)		76,60	78,62
Közbenső födémszint	(mBf)		78,44	82,02
Fedlap szint	(mBf)		81,91	84,70
Beömlési szint	(mBf)		77,65	80,12
Csatl. csatl. méret	(cm)		30	30
Szivattyú típus		CP 3152	CP 3126	CP 3127
járókerék		430	430	430
Q	(l/s)	114	31,5	
H	(m)	17,0	12,0	
db		2	2	2
Biofilter		COLASIT KS-S200i		BR 10/10 L

<b>Jel</b>		<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>
Műtárgy átmérő	(m)			2,00
Fenékszint	(mBf)			76,60
Közbenső födémszint	(mBf)			80,95
Fedlap szint	(mBf)			82,60
Beömlési szint	(mBf)			78,00
Csatl. csat. méret	(cm)			30
Szivattyú típus		CP 3101	CP 3152	CP 3127
járókerék		252	430	430
Q	(l/s)	15	53	14,3
H	(m)	16	17	10,8
db		2	2	2
Bekapcsolási szint				77,40
Kikapcsolási szint				76,60
Biofilter			BR 20/10 L	BR 10/10 L

<b>Jel</b>		<b>G</b>	<b>S</b>	<b>9</b>
Műtárgy átmérő	(m)		2,00	2,00
Fenékszint	(mBf)		78,35	77,6
Fedlap szint	(mBf)		84,35	83,4
Beömlési szint	(mBf)		80,45	79,8
Csatl. csat. méret	(cm)		30	30
Szivattyú típus		CP 3101	CP 3101	CP 3102
járókerék		430	430	430
Q	(l/s)	15,50	16,50	13,0
H	(m)	10,70	10,70	7,00
db		2	2	2
Bekapcsolási szint	(mBf)		80,05	79,6
Kikapcsolási szint	(mBf)		78,95	78,1
Biofilter		BR 10/10 L		

<b>Jel</b>		<b>10</b>	<b>9/1</b>
Műtárgy átmérő	(m)	2,0	2,0
Fenékszint	(mBf)	78,75	77,42
Fedlap szint	(mBf)	84,55	82,97
Beömlési szint	(mBf)	80,65	78,95
Csatl. csat. méret	(cm)	30	20
Szivattyú típus		CP 3102	CP 3085
járókerék		430	632
Q		12,5	6
H		8,00	5,07
db		2	2

Bekapcsolási szint	(mBf)	80,35	78,70
Kikapcsolási szint	(mBf)	79,15	78,00
Biofilter		BR 10/10 L	

### Szennyvíz nyomóvezetékek

Átemelő jele		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Vezeték átmérő	(NA)	200 300	150	150
Hossza	(fm)	1.629 1.689	174	998
Átemelő jele		<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>
Vezeték átmérő	(NA)	200	250	150 200
Hossza	(fm)	918	1.148	1.246 921
Átemelő jele		<b>G</b>	<b>S</b>	<b>9</b>
Vezeték átmérő	(NA)	150	150	150
Hossza	(fm)	21	702	580
Átemelő jele		<b>10</b>	<b>9/1</b>	
Vezeték átmérő	(NA)	150	90	
Hossza	(fm)	694	180	
Úttörőház		205 fm		
<b>Összes hossz:</b>	<b>(fm)</b>	<b><u>11.105 fm</u></b>		

### Bekötő vezeték:

Hossza: **29.756 fm**

### Tisztított szennyvíz elvezetés

Nyomóvezeték anyaga: ac.  
 átmérője: NA 400  
 hossza: **6.057 fm**

## 5.2. Szennyvíztisztítás

Mérőakna mérete = 2,0 x 2,20 m

### Rács

Finomrács típusa = NOGGERATH-NSI B500/S  
 Száma = 2 db  
 Q = 100 l/s  
 tisztítási mód = gépi tisztítás  
 rácsszemét elhelyezés = konténer  
 Kézi rács típusa = GIR 0,5 VIZGÉP  
 tisztítási mód = kézi tisztítás  
 rácsszemét elhelyezés = konténer  
 Rácsszemét gyűjtő konténer mérete = 3 m<sup>3</sup>

### Osztó akna

Nyomócső mérete = NA 500  
 Beömlési szint = 84,03 mBf  
 Osztóakna alaprajzi mérete = 3,30 x 3,90 m  
 átfolyási szélesség = 0,70 m  
 szabályozás módja = acél tiltók  
 osztások száma = 7 db

### Oxidációs árkok

	1.sz.	2.sz.	3.sz.	4.sz.
Térfogat (m <sup>3</sup> )	467	560	715	715
Fenék szélesség (m)	1,80	1,80	2,20	2,20
Korona szélesség (m)	1,50	1,50	1,50	1,50
Fenék szint (mBf)	80,50	80,70	80,73	80,73
Korona szint (mBf)	82,60	82,60	82,80	82,80
Üzemi vízszint (mBf)	82,00	82,09	82,23	82,23
Bevezetés módja	Az osztóaknából a rotor mögé			
Elvezetés módja	Elfolyó és leürítő aknán keresztül			
Rotor típusa	VRH 3,2/0,8		VRH 3,2/0,8	
v. motor	VPZ 160 LH		VZ 160 mH	
hajtómű	E.32.41.12.100.L		Nn.32.35.125.J.	
db szám	2	2	2	2

A 2. számú oxidációs árok iszaptározóként is üzemelhet.

*Oxidációs medencék*

		<b>5.sz.</b>	<b>6.sz.</b>
Térfogat	(m <sup>3</sup> )	1050	1050
Fenék szélesség	(m)	5,20	5,20
Korona szélesség	(m)	5,20	5,20
Fenék szint	(mBf)	79,75	79,75
Korona szint	(mBf)	83,35	83,35
Üzemi vízszint	(mBf)	82,35	82,35
Bevezetés módja		NA 300 vezetéken	
Elvezetés módja		Állítható zsilip	
Rotor típusa		VR 4,5/1,0	
v. motor		VZ 180 LH	
hajtómű		ED 32.35.200.	
db szám		2	2
Szivattyú + Venturi-Jet cső és keverő			
Idom		ABS AFP 1541.1M60/4	
N		6 kW	
db szám		4	

*Utóülepítők*

		<b>1.sz.</b>	<b>2.sz.</b>	<b>3.sz.</b>	<b>4.sz.</b>
Típus		DORTMUNDI			
Átmérő	(m)	5,5	7,2	7,2	7,2
Hasznos térfogat	(m <sup>3</sup> )	61,50	79,00	121,00	121,00
Felület	(m <sup>2</sup> )	22,90	40,00	40,20	40,20
Bevezetés módja		Szennyvíz bevezetése az osztóhengerekbe			
Elvezetés módja		Elvezetés a bukóélen keresztül			
Kifolyási szint	(mBf)		81,18	81,93	81,93
Iszapelvétele módja		Iszapelvezető csövön a műtárgyfenékről			
Tart. idő átlag	(h)	2,9	2,9	3,77	3,77

A 2. számú utóülepítő, iszapsűrítőként is üzemelhet.

		<b>5.sz.</b>	<b>6.sz.</b>	<b>7.sz.</b>
Típus		DORTMUNDI	DORR	DORR
Átmérő	(m)	7,2	18,0	18,0
Hasznos térfogat	(m <sup>3</sup> )	121,00	280,00	280,00
Felület	(m <sup>2</sup> )	40,20	200,00	200,00
Bevezetés módja		Szennyvíz az osztóhengerekbe		
Elvezetés módja		Elvezetés a bukóélen keresztül		
Kifolyási szint	(mBf)	81,93	81,80	81,80
Iszapelvétele módja		Iszapelvezető csövön a műtárgyfenékről		
Hajtómű típus		HN 4165 125		
Villanymotor típus		SP 100 L8 A		

*Fertőtlenítés*

Medence mérete	=	5,6 x 9,2 + 5,4 x 9,2 m
Hasznos térfogat	=	66,00 m <sup>3</sup>
Befolyási szint	=	81,07 mBf
Kifolyási szint	=	80,11 mBf
Tervezett tart. idő (min.)	=	0,31 h
Tervezett tart. idő (max.)	=	0,50 h
Tervezett tart. idő (átlag)	=	0,39 h
Fertőtlenítő típus	=	ADVANCE 205 adagoló
telj.	=	napi aktív Cl-igény 22,3 kg Cl <sub>2</sub>

*Tisztított szennyvíz átemelő (telepi átemelő)*

Műtárgy átmérő	(m)	4,0 x 3,50		
Fenékszint	(mBf)	78,00		
Fedlap szint	(mBf)	82,00		
Beömlési szint	(mBf)			
Csatl. csatl. méret	(cm)	400 ac. nyomó		
Szivattyú típus		Flygt CT 3201	Grundfoss	S130
járókerék		456		
db		2 db		1db
Bekapcsolási szint	(mBf)			
Kikapcsolási szint	(mBf.)			
Térfogatáram mérő		IDA 300		

*Zsilipakna*

Mérete	(cm)	=	140x120
Mélység	(cm)	=	240

*Tisztított szennyvíz befogadó:* Hármas Körös 47,32 fkm szelvénye

*Recirkulációs gépház*

Akna mérete	=	4,50 x 1,0 m
Hasznos térfogat	=	13,50 m <sup>3</sup>
Recirk. szivattyú típus	=	CT 3127
járókerék	=	430
Q	=	60 l/s
db	=	3
Bekapcsolási szint	=	81,01 mBf
Kikapcsolási szint	=	79,09 mBf
Csurg. szivattyú típus	=	CT 3101
járókerék	=	430
Q	=	30 l/s

H	=	7 m
db	=	1
Recirkuláltatás helye	=	osztóakna
Fölősiszap helye	=	iszapsűrítő
Mobil vegyszertároló-adagoló egység (szükség esetén telepítve)	=	1 db

## Iszapsűrítés

Hasznos térfogat	=	38 m <sup>3</sup>
Alsó szint	=	82,50 mBf
Felső szint	=	88,80 mBf
Tartózkodási idő	=	1,5 d
Sűrített iszap helye	=	iszapvíztelenítő gépház
Dekantált víz helye	=	recirkulációs gépház
Sűrítők száma	=	2 db

## Iszapvíztelenítő gépház

Homogenizáló tartály	=	2,0 m <sup>3</sup>
Polielektrolit oldó tartály	=	0,7 m <sup>3</sup>
vízmegezákító tartály	=	0,7 m <sup>3</sup>
mésztejoldó tartály	=	1,0 m <sup>3</sup>
Szivattyúk:		
- sűrített iszapátemelő szivattyú	=	CT3102 433 5,0 l/s      1db
- iszapfeladó szivattyú	=	CSN-101-2V              2db
- polielektrolit adagoló szivattyú	=	VARID HM 15-120 PP    2db
- mésztej adagoló szivattyú	=	CSN 101-V
1+1db		
Iszapcentrifuga:	=	AUNX 716 B-31G ALFA LAVAL
db	=	1
Kihordó szállítószalag	=	TU-5 1db

## Iszapszikkasztó ágyak

Szikkasztóágy méret	=	6 x 20 m
db	=	4
Összes felület	=	480 m <sup>2</sup>
Iszap letermelés módja	=	kézi
Iszaptároló	=	1030 m <sup>2</sup>

## Előkezelő műtárgyak (üzemen kívül)

- Kétszintes ülepitő		
térfogat	=	18,90 m <sup>3</sup>
- Előlevegőztető medence		
térfogat	=	50,00 m <sup>3</sup>

levegőztető	=	M Ý 1000 mm levegőztetőkerék
motor	=	VZF 112 N-4
- Kiegyenlítő medence		
térfogat	=	200,00 m <sup>3</sup>

Megkerülő vezeték (csatlakozásai elbontva ill. véglegesen lezárva)

Nyomóvezeték az 1. sz. oxidációs medencéhez 183 fm.

Anyaga KMPVC szivattyú az 1. sz. utóülepítőnél ( csak szükség esetén kerül beépítésre )

Nyomóvezeték az 1.sz. utóülepítőtől az osztóaknába 233 fm. KMPVC

## 6. TISZTÍTOTT SZENNYVÍZ ELVEZETŐ RENDSZER

### 6.1. A szennyvíz elvezető rendszer feladata

A rendszer feladatai:

- a Szarvas városi szennyvíztisztító telep biológiailag tisztított szennyvizének,
- a termál fűtőmű elhasznált (lehűlt) termálvizének

a Hármas-Körös Békésszentandrás duzzasztó alatti szakaszába történő bevezetése, ezáltal a Holt-Körös vízminőségének védelme.

### 6.2. A rendszer fő létesítményei

- zárt nyomóvezeték a Hármas-Körös és a szennyvíztisztító telep között
  - hossza: 6.057 fm
  - átmérője: 400 mm
  - anyaga: ac. nyomócső
- termál fűtőmű, mely egy átemelőtelepből és egy hűtőtárolóként szolgáló tározótóból áll
  - beépített szivattyúk
    - típusa: AMIN 125-80-250
    - darabszám: 2
    - teljesítmény: 81 m<sup>3</sup>/h
- szennyvíztisztító telep süllyesztett szárazaknás, automatikus működtetésű átemelője
  - beépített szivattyúk
 

típusa:	Flygt CT 3201	Grundfoss S130
darabszám:	2	1
teljesítmény:	360-380 m <sup>3</sup> /h	450 m <sup>3</sup> /h

### 6.3. Szennyvíztisztító telepi átemelő

Az átemelő szárazaknás kivitelű, a szivattyúk vezérlését úszókapcsolók biztosítják. Normál esetben egy szivattyú üzemel.

Normál üzemmód esetén a zsilipakna bukóéles zsilipje teljesen lezárja a Holt-Körös felé történő elvezetést, illetve az onnan történő visszaáramlást. A bukóél ezen helyzetét ellenőrizhető ólomzár biztosítja.

Az átemelőbe beépített gépegységek üzemét naponta ellenőrizni kell. A szivattyúútba esetleg bekerülő talajvizet vagy tömítetlenségből eredő szivárgó szennyvizet a beépített zsomszivattyúval át kell emelni a szívó-tároló térbe.

Szivattyúcsere esetén gondosan ellenőrizni kell a nyomócsőre dolgozó többi beemelő egységhez történő illesztést.

Az átemelő szivattyúház ajtajait zárva kell tartani az illetéktelenek távoltartása érdekében.

#### **6.4. Termálvíz elvezetés**

A hőközpont átemelője a helyi önkormányzat tulajdona, a Szarvasi Gyógy-Termál Kft. üzemeltetésében van.

A szivattyúk vezérlése kézi és automatikus üzemmódban is történhet.

A termálvíz fogadásával, elvezetésével kapcsolatban az alábbiak betartása szükséges a Szarvasi Gyógy-termál Kft. részéről:

- Az NA 400-as nyomócsőbe a beemelés max. 81 m<sup>3</sup>/h teljesítményű szivattyúval történhet.
- Termálvíz beemelés a használat után közvetlenül nem lehet, csak a kiegyenlítő tóból történhet átemelés.
- A nyomóvezetéken keresztül termálvíz elvezetés a Hármaskörösbe csak a minimum kétszázszoros hígítás megléte esetén történhet. A befogadóba vezetett termálvíz hőmérséklete nem haladhatja meg a 30 °C-t. Az előírt 200-szoros hígítás a Hármaskörös duzzasztói ágán levonuló, minimum 5 m<sup>3</sup>/s-os vízhozamig biztosított. Ha a duzzasztói ágon levonuló vízhozam a fenti érték alá csökken, az előírt hígítás biztosítása érdekében, a tisztított szennyvíz hígító hatásának figyelembe vétele mellett gondoskodni szükséges a termálvíz elvezetés intenzitásának csökkentéséről.
- A geotermikus közműtől történő termálvíz elvezetés a tisztítótelepi átemelő üzemidejével összhangban történhet, mert így biztosítható a maximális hígulás és az egyenletes szennyezőanyag kibocsátás. (Az átemelők szinkron működésének feltételei a Békés Megyei Vízművek Zrt. részéről kiépítésre kerültek. )
- A nyomóvezetéken történő termálvíz elvezetés kezdési és befejezési időpontját a Körös-vidéki Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség felé be kell jelenteni.
- Rögzíteni kell a termálvíz átemelések napi kezdetét és végét, az átemelt termálvíz mennyiségét.