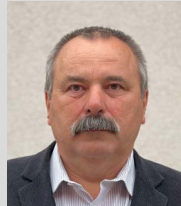




**KOVÁCS TIBOR**  
Soproni Vízmű Zrt.  
üzemmérnökség  
vezető



**MÉSZÁROS IMRE**  
Soproni Vízmű Zrt.  
szennyvíztisztító  
telep vezető



**VARGA ÁKOS**  
Soproni Vízmű Zrt.  
műszaki igazgató

[kovacs.tibor@sopronivizmu.hu](mailto:kovacs.tibor@sopronivizmu.hu)  
[meszaros.imre@sopronivizmu.hu](mailto:meszaros.imre@sopronivizmu.hu)  
[varga.akos@sopronivizmu.hu](mailto:varga.akos@sopronivizmu.hu)

**KIVONAT:** Belső és külső motivációk hatására a soproni szennyvíztisztító telep fejlesztése során olyan műszaki színvonalat sikerült elérni megfelelő irányítástechnika és távfelügyelet mellett, hogy lehetővé vált a telep személyes jelenlét nélküli üzemeltetése.

Visszatekintünk a személyes jelenlét nélküli üzemeltetéshez vezető útra, és megosztjuk tapasztalatainkat a magára hagyott üzemeltetés több mint 12 évéről.

**KULCSSZAVAK:** beruházások, döntések, irányítástechnika, kezelői létszám, ütemezés, személyes jelenlét nélkül

## SZOLGÁLTATÓK SZEMÉVEL

# Tizenkét éve személyes jelenlét nélkül üzemel a Soproni Szennyvíztisztító Telep

## I. ELŐZMÉNYEK

### A SZEMÉLYES JELENLÉT NÉLKÜLI ÜZEM, MINT ELÉRENDŐ CÉL MEGFOGALMAZÁSA.

A soproni szennyvíztisztító telepi technológia a 90-es évek végére egyértelműen fejlesztésre, rekonstrukcióra szorult. A környezeti előírásokat a telep nem tudta tartani, elkerülhetetlenné vált a térség szennyvízelvezetésének és szennyvíztisztításának fejlesztése.

Több, a fejlesztéseket előkészítő tanulmány, vizsgálat készült, ami kiterjedt a szennyvíztisztító telep fejlesztésén túl a szennyvízelvezetés anomáliáira, a csapadék terhelésekre, infiltrációkra, csatornahálózatra, a szennyvíz jövőbeni mennyiségi, minőségi változásainak elemzésére, a demográfia, ipar, kereskedelem várható változásainak figyelembevételével. Nagyon fontosak voltak azok a külföldi tanulmányutakon szerzett tapasztalatok, melyek szerint láttuk, hogy a hasonló nagyságú szennyvíztisztító telepek képesek automatán, magára hagyva üzemelni.

Az előkészítő tervezések 1995-2002 között történtek, a tender tervek 2002-2004 között készültek el.

## II. SOPRONI SZENNYVÍZTISZTÍTÓ TELEP FEJLESZTÉSE

### A SZEMÉLYES JELENLÉT NÉLKÜLI ÜZEM MEGVALÓSÍTÁSA A BERUHÁZÁS SZORÁN.

A kivitelezési munkák 2004-2008 között zajlottak.

### ÜZEMELTETÉS

#### Tanulás.

Rögzíthetjük, hogy a beruházás során sikerült megvalósítani azokat a műszaki elképzeléseket, melyeket a beruházás előtt kitűztünk. Feltettük magunknak a kérdést, hogy így tudjuk-e ma-

gára hagyottan üzemeltetni a telepet? Válasz akkor még az volt, hogy nem, mert meg kellett ismernünk, tanulnunk az új telepet.

Az üzemeltetési létszám folyamatos vizsgálata mellett a kiépült technológia megismerése, beállításainak „hangolása”, majd „finom hangolása” sok új feladatot adott. Röviden összefoglalva, az üzemeltetői rutint meg kellett szerezni, meg kellett tanulni üzemeltetni az új telepet. Ennek egyik igen fontos része volt az irányítástechnika, a felügyeleti rendszer (VISION) biztos kezelése.

### A SZEMÉLYES JELENLÉT NÉLKÜLI ÜZEM LÉTSZÁMKÉRDÉSEI

#### Létszámcsökkentés.

- Beruházás során elérni kívánt munkarend, cél kitűzése. 7 napos munkarend (nappalos 8 órás munkaidőben, konkrét létszám akkor még nem fogalmazódott meg).
- Beruházás előtt és beruházás alatt, munkarend és létszám. 5 fő/12 órás folyamatos műszak (24 óra minden nap), azaz 20 fő folyamatos + 4 fő nappalos + 4 fő lakatos, összesen 28 fő létszám. Feladatok alapvetően üzemeltetés, ez kiegészítve napi karbantartással, kisebb gépészeti javításokkal (szivattyú, egyéb gépek javítása nem).
- Beruházás után pontosított munkarend, pontosított cél. 5 napos munkarend (8 órás munka), hétvégén és ünnepnapokon nincs kezelő. Csak üzemeltetési feladatok ellátása, napi karbantartási munka („olajozás, zsírozás”), lakatos létszám nincs a telepen.
- Magára hagyás ütemezett elérése, munkarend és létszám 2009-2012

#### Főbb lépések:

- Folyamatos műszak létszámának csökkentése, majd megszüntetése (2009).
- Nyújtott idejű, 7 napos, nappalos munkarend, éjszaka 1 fő szakfelügyelettel (2010).

- Nyújtott idejű, 7 napos, nappalos munkarend, éjszaka nincs létszám.
- Magára hagyottan üzemel a telep (2011).
- Normál 8 órás idejű, 5 napos, nappalos munkarend, 10 fő (2012).

2008 év végétől a folyamatos műszak megszüntetését követően minden évben meghatározásra került az adott évre vonatkozó munkarend, illetve az ehhez tartozó létszám elképzelés. Fokozatosan, rugalmasan történt meg az átalakítás (nyugdíjba vonulók, lemorzsolódók nem pótlása, előnyugdíjazás, áthelyezésekre nyitottság). Társaságunk senkinek sem mondott fel.

Külön meg kell említenünk a létszámszűkítéssel, 1 fős jelenléttel felvetődő munkavédelmi kérdéseket. Ki kellett alakítani a munkavédelmi szempontoknak megfelelő munkavégzés szabályait.

Szükség volt szemléletváltásra, ami nem csak létszámkérdéseket érintett, hanem a műszaki lehetőségek kihasználását is magával hozta. Szakszervezetek megjelenése, alkatrész beszerzés piaci viszonyai nyitottá váltak, külső vállalkozók alkalmazása. Fokozatosan fel kellett építeni, ki kellett alakítani kapcsolatrendszerrel a vállalkozókkal, a technológiai egységeket gyártó, forgalmazó cégekkel.



1. kép: Soproni Szennyvíztisztító Telep  
(fotó: Mészáros Imre)

### A SZEMÉLYES JELENLÉT NÉLKÜLI ÜZEM MŰSZAKI KÉRDÉSEI

Az elsőszámú cél illetve feladat megtartása nem volt kérdés, mégpedig az, hogy a tisztított szennyvíz minősége nem romolhat (előírt határértékek betartása).

A beruházás lezárásakor már személyes jelenlét nélkül is tudott üzemelni a teljes technológia, de az eredeti elképzeléseket a gyakorlat felülírta. Láthatóvá vált, hogy kiegészítő beruházásokra lesz szükség.

Új cél, hogy hétvégén (akár hosszú hétvégén is) magára hagyottan üzemeljen a telep.

### SZENNYVÍZTISZTÍTÁS TECHNOLÓGIA

#### • Csapadékos időszak terhelés

Fontos, hogy a telep alkalmas legyen a többletterhelés fogadására. A szétválasztott csatornahálózat ellenére az érkező szennyvíz csapadék események idején csapadékkal terhelt, így jelentős lökészerű terhelést is kaphat a telep. A fogadó rendszert, a közbelső szabályzó zsilipeket úgy kellett beállítani, hogy az előntés veszélyét és a biológia hidraulikai túlterhelését kezelő jelenléte nélkül is kizárjuk. Ehhez rendelkezésünkre áll két záportároló medence 6 000 m<sup>3</sup> térfogattal. Az intenzív csapadékkal terhelt kezdeti időszakra jellemző megnövekedett kavics, homok és rácsméret többlet terhelést a technológia kezelni tudja.

#### • Biológiai fölös iszap elvétele

Csak kezelő jelenlétében történjen. Mivel hasonló gyakorlattal még nem találkoztunk, ki kellett tapasztalni a technológia rugalmasságát. A rendszer lehetővé teszi akár több napra is az iszapelvétele leállítását. A levegőztető medencékben az iszapkoncentráció emelkedésére természetesen számítani kell.

#### • Iszap kezelés technológia

Az iszapsűrítő és víztelenítő gépek üzemét kezelői jelenléthez kötöttük. Egyes technológiai elemek automata üzemeről lemondunk, annak ellenére, hogy tudja azt a rendszer. A 8 órás munkaidő miatt a gépi sűrítők és víztelenítő centrifugák tényleges üzemórája jelentősen lecsökkent, azaz megnőtt a gépek teljesítményigénye. A meglévő sűrítő kapacitást növelni kellett, melyet kiegészítő beruházásban kezeltünk. Az iszapvíztelenítő centrifugák kapacitása elégséges volt, azokhoz nem kellett nyúlni.



2. kép: tisztítás technológia  
(fotó: Mészáros Imre)



3. kép: új iszapsűrítők  
(fotó: Hajdú László)



4. kép: iszapvíztelenítő centrifugák  
(fotó: Hajdú László)

### • Komposztálás

A komposztálási technológiát kezelő jelenléthez nem kötöttük, magára hagyása nem okoz gondot. A zárt, cellás komposztálás automatikus, egy irányítástechnikai rendszer működteti. A kezdeti, alapbeállítások után csak eseti finomítások váltak szükségessé. Más okok miatt a cellás technológiát kiváltottuk az irányított prizmás komposztálásra. Itt nincs automatika, nincs irányítástechnika. A folyamat szabályzásának egyik módja az átkeverés. A komposztálási technológiai folyamatok eltolhatóak, ütemezhetőek, tehát munkanapon kezelői jelenlét alatt elvégezhetőek.

### • Biogáz vonal, gázmotor

Nem igényelnek kezelői jelenlétet. A biogáz vonalba beépített biztonsági elemek jól működnek. Gázmotor jól szabályozott automata rendszer.



5. kép: gázmotor (fotó: Hajdú László)

### • Távfelügyelet

A személyes jelenlét nélküli üzem nélkülözhetetlen része a jól működő távfelügyelet. Társaságunk központi diszpécser 24 órában felügyeli a technológiát, szükség esetén intézkedik. A diszpécser szolgálatnak, mely a teljes vízműves rendszert felügyeli (vízellátó és szennyvíz elvezető rendszerek) külön kihívás volt az új szennyvíztisztító telep üzemének, szükséges beavatkozásokhoz tartozó intézkedések megtanulása. Ez több helyszíni egyeztetésen, bejáráson és oktatáson keresztül valósult meg. A diszpécser szolgálat munkájának könnyítésére összeállításra került egy rendkívül szűk lista, mely a hibák esetén megteendő

azonnali intézkedéseket tartalmazza. A rendszer ellenőrzése érdekében két telepi kollégának is biztosítottunk otthoni távfelügyeleti hozzáférést, beavatkozási jogosultsággal.



6.,7. kép: üzemirányító, térfelügyelő rendszer (fotó: Mészáros Imre)

### KIEGÉSZÍTŐ BERUHÁZÁSOK, EGYÉB INTÉZKEDÉSEK

A magunk számára megfogalmazott, kitűzött, és elérni kívánt cél megvalósíthatósága érdekében kiegészítő beruházásokra volt szükség.

- Növelnünk kellett a rothasztott iszap tárolási kapacitását. A meglévő 520 m<sup>3</sup>-es tározó mellé építettünk egy 300 m<sup>3</sup>-es medencét.
- Iszapsűrítő gép kapacitásunkat bővítettük. 2 db Aldrum Mega dobsűrítő és kapcsolódó beruházás került kiépítésre.
- Irányítástechnikai rendszer beállítása. A munkanapokra és magára hagyott üzemre vonatkozó rendszerbeállítások, programozások elkészítése. A szükséges beállítási és beavatkozási lehetőségek biztosítása.

- Vagyonvédelem. Kiépítésre került egy riasztó, térfelügyelő kamera rendszer. A riasztásokat szakcég kezeli.
- Tudatos környezetvédelmi kommunikáció. Kiépült a látogatók fogadásra szolgáló kis parkrész.
- Új kerítés és védőfásor kialakítás. A telep kerítése 1970-ben épült, cserére érett, mint a körül határoló fásor is. Kiváltásuk megtörtént.
- Hatósági kapcsolatok. Külön egyeztetések, helyszíni bejárások a helyi katasztrófavédelmi szervezettel (bejutás, kapcsolatok, „gázfáklya üzemnél” nincs gond, ...).

## III. A SZEMÉLYES JELENLÉT NÉLKÜLI ÜZEMELTETÉS TAPASZTALATAI

A szennyvíztisztító telepi fejlesztést követően elvégzésre kerültek azok a kiegészítő beruházások, melyek szükségesek voltak ahhoz, hogy az új munkarendre történő átállás elvégezhető legyen. Az üzemeltetői szemléletváltás nem volt egyszerű, azonban a tapasztalatunk minden tekintetben pozitív. Megfelelően képzett (több éves tapasztalattal rendelkező) üzemeltetői létszám biztosítása szükséges.

A szennyvíztisztító telep magára hagyottan üzemeltethető. Nem volt olyan hiba, esemény az elmúlt 12 év alatt, melyet a rendszer ne tudott volna kezelni. Ki kell emelni, hogy a technológiának alkalmasnak kell lennie és rendelkeznie kell annyi kapacitással, tároló térfogatokkal, hogy munkanapokon (kezelői jelenléthez kötött munkaidőben) elvégezhetőek legyenek (pl. betárolt iszapok kezelése, ...) a személyes jelenléthez kötött munkafolyamatok.

Nagyon fontos a külső partnerekkel folytatott jó munkakapcsolat, számíthatunk rájuk.

A komplett rendszer és technológiai elemek folyamatos karbantartását biztosítani kell. A rekonstrukciós munkákat el kell végezni, illetve a fejlesztéseket az előkészítő munkákat követően meg kell valósítani.

Ki kell használni a technológiában lévő lehetőségeket, meg kell felelni a mindenkori környezetvédelmi előírásoknak.

Sűrítőgép kapacitásunk bővítése érdekében 2 db Aldrum Mega dobsűrítő és kapcsolódó beruházás került kiépítésre. A telep kerítése 1970-ben épült, cserére érett. Mint a körül határoló fásor

is. Kiváltásuk megtörtént. A telepet látogató csoportok száma igencsak megnövekedett, így fogadóteret és parkot alakítottunk ki.

## ÖSSZEZÉS

A Soproni Szennyvíztisztító Telep személyes jelenlét nélküli üzemeltetése nem csak egy egyszerű döntés meghozatala volt. A konkrét cél menet közbeni pontosítása hozzá tartozott a folyamathoz. Megvalósítása több lépcsőben előkészített, átgondolt és ütemezett bevezetés mellett volt lehetséges.

Vízű Panoráma / A Magyar Víziközmű Szövetség lapja

Kiadja a **Magyar Víziközmű Szövetség**

Felelős kiadó: **Nagy Edit** / Főszerkesztő: **Márialigeti Bence**

Szerkesztő Bizottság elnöke: **dr. Patziger Miklós**

Szerkesztő Bizottság tagjai: **dr. Bíró Tibor, dr. Dombay Gábor, dr. Hős Csaba, dr. Karches Tamás, Kreitner Krisztina, dr. Patziger Miklós, Radács Attila, Tary Dávid, Tolnai Béla**

Szerkesztőség: **1051 Budapest, Sas u. 25., IV. em.**

E-mail: **vizmu.panorama@maviz.org**

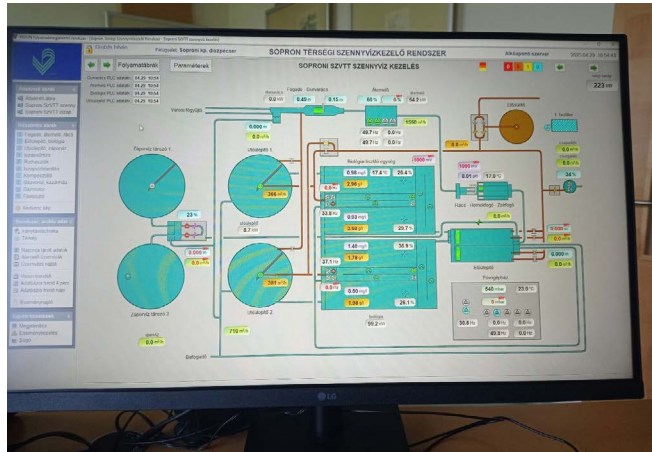
Honlap: **www.maviz.hu/vizmu-panorama**

Hírdetésszervezés: **Tary Dávid** E-mail: **tary.david@maviz.org**

Lapterv és tördelés: **Tary Dávid**

Nyilvántartási szám: **B/SZI/1925/1993 302-5066**

ISSN: **2732-0340 / Minden jog fenntartva**



8. kép: VISION (fotó: Mészáros Imre)



9. kép: iszaptározó medencék (fotó: Mészáros Imre)



10. kép: kerítés és fasor (fotó: Hajdú László)



11. kép: látogató fogadóter (fotó: Hajdú László)