



SZOLNOK

SZENNYVÍZTISZTÍTÓ MŰ



BERUHAZO:
SZOLNOK MEGYEI JOGU VAROS ONKORMANYZATA

UZEMELTETO:
VIZ- ES CSATORNAMUVEK KONCESSZIOS RT.
SZOLNOK

SZOLNOKI SZENNYVÍZTISZTÍTÓ MŰ

SZOLNOK VÁROS CSATORNA KÖZMŰVEINEK FEJLŐDÉSE ÉVSZÁMOKBAN

A XIX. sz. nagy részében fapallókkal áthidalt, nyílt földárkokban vezették el a szenny- és csapadékvizet a Tiszába, mely A. Pettenkofen festményén (Piac = Kossuth tér) és a korabeli fotón (Molnár u. = Szapáry u.) is látható.

1880 után épülnek meg a városban a nyíltárkok helyén a téglából készült csatornák közvetlen tiszai betorkolással. (Büdösköz=Szigligeti u.; Piac-tér=Kossuth tér; Megyeháza; Molnár u. = Szapáry u.)

1911 A Felszíni Vízmű és 28,5 km vízvezetékhalózat üzembe helyezését követően kezdődött a zárt csatornahálózat építése: a Konstantin u. főgyűjtő, valamint a Baross-Ságyári-Kossuth úti gyűjtőcsatornák.

1938 Zagyván túli terület csatornázásának tervezése, a kivitelezés kezdete. Megépülnek a Scheftsik telepi gyűjtő és mellékcsatornák, a Kertészeti 2000 m³/nap kapacitású mechanikai tisztítótelep.

1945 A városban 15 km hosszúságú csatornahálózat és a kertészeti tisztítótelep üzemel. A város szennyvizét három ponton vezetik a Tiszába, illetve a Zagyvába.

1953-56 Elkészül a város átfogó általános csatornázási terve (Tervező: MÉLYÉPTErv Budapest: Guadig Béla, Reidner Leodegár). Kivitelezésre kerül a Gábor Áron téri főgyűjtő és a Petőfi, Kápolna, Ady E. úti gyűjtőcsatornák.

1962-68 Megkezdődik a második vízgyűjtő területen a Konstantin, Baross, Thököly, Csokonai utak csatornázása, valamint a Gábor Áron téri átemelő építése, továbbá a IX. kerület (Téglagyár-Nagysándor József út térsége) csatornázása és a 200 m³/nap kapacitású biológiai tisztítótelep építése.

1971-75 A Széchenyi lakótelep csatornázásának beindulása, a MÁV és Tiszaligeti csatornahálózat valamint átemelő bekapcsolása a városi hálózatba.

1983-89 Elkészül a Zagyva közműhid. Az elavult Kertészeti és a IX. kerületi tisztító megszűnik, átemelő funkciót kap. Megépül a Nagysándor József úti csatorna és a Thököly úti csatorna összekötése, a szandaszőlősi csatornázás I. ütemének üzembe helyezése.

1990-1998 Befejeződik a szennyvízfogyűjtő megépítése, Szandaszőlős II-III. ütem, Pletykafalu, Alcsi városrész, Kaán Károly út, Kertváros, Partoskápolna, Csallóköz, Hetényi Kórház, Meggyesi telep, Szúcs telep.

1999 A 32000 m³/nap kapacitású szennyvíztisztító mű üzembe lép. Jelenleg a városi:

- csatornahálózat hossza: 269 km
- bekötött lakások száma: 23678
- elvezetett szennyvíz éves mennyisége: 4418 em³.



SZOLNOKI SZENNYVÍZTISZTÍTÓ TELEP BEMUTATÁSA



Végátemelő



Gépház és üzemviteli épület

A tisztítótelep megvalósítása 1995-ben a NAIRAM Kft. engedélyezési és kiviteli tervei alapján kezdődött, a KÖTIVIZIG 15.833-3/1995 számú vízjogi létesítési engedélyében rögzített műszaki tartalommal.

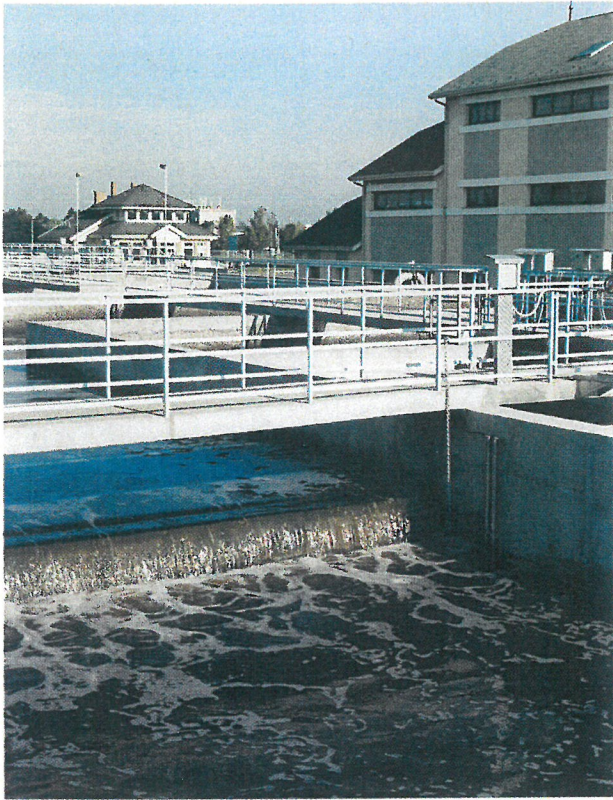
Az 1999-ben átadott és beüzemelt tisztítómű szárazidei névleges kapacitása: 32.000 m³/d, és hidraulikai kapacitása (csapadék esetén): 40.000 m³/d. A telep alkalmas fogadni nem csak a város jelenlegi és hálózatbővítést követő szennyvizét, hanem a vonzáskörzetbe tartozó és többségében a vízellátási rendszeréhez is kapcsolt:

Rákóczi falva, Rákócziújfalva, Szajol, Szászberek, Tiszajenő, Tiszavárkony, Tószeg, Újszász, Vezseny, Zagvarékas települések szennyvizét.

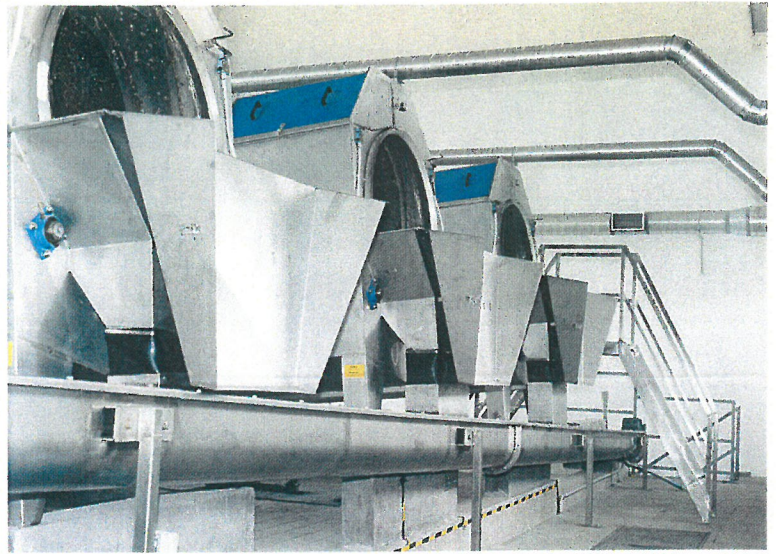
A létesítmény beruházója Szolnok Megyei Jogú Város Önkormányzata volt. Az anyagi erőforrások: állami- és PHARE támogatások, helyi (városi- és üzemeltetői) önerő.

A kivitelezés 1995-ben az építési-tereprendezési munkákkal kezdődött, és az 1997-ben jórészt befejezett építési munkákat követően az erőforrások gyűjtéséhez szükséges idő elteltével, 1999-ben a technológiai (gépészet, villamos erőtávitel és automatika) szereléssel folytatódott, és november végére sikeres próbaüzemmel zárult.

A város és a kapcsolódó települések összegyűjtött szennyvize a 2200 mm átmérőjű főgyűjtőn a terepszint alatt cca. 10 m mélyen a végátemelőbe jut. A nagyobb darabos szennyeződések eltávolítása már itt megtörténik: kőfogó és 10 mm pálcaközü gépi tisztítású síkrácsok segítségével. A kiszűrt szemetet préselve, víztelenítve továbbítják az automatikusan üzemelő berendezések zárt konténerekbe. A konténereket villamos működtetésű futómacska ill. daru emeli a terepszintre.



Biológiai tisztítósor



ROTO SIEVE forgódobos szűrő

Az átemelőben keletkező kellemetlen szagok elszívásáról ventilátorok gondoskodnak. Az így szűrt szennyvizet 4 db speciális, HIDROSTAL típusú szivattyú emeli 2 db 800 mm átmérőjű üvegszál poliéster anyagú, földbefektetett csővezeték a tisztítótelepre. Az egyik cső a tisztítórendszerre vezet, és két szivattyú dolgozhat rá, összesen 2500 m³/óra intenzitással. A másik cső a műtárgyakat megkerülve a tisztított szennyvizet elvezető 1200 mm-es vasbeton csővezetékre köt, ami a Tisza sodorvonalaiba vezet. Erre, az úgynevezett záporvezetékre üzemszerűen egy szivattyú dolgozik, és csak abban az esetben, amikor a csapadék mennyiség eléri a háromszoros hígítás mértékét. A negyedik szivattyú mindkét vezetékre dolgozhat, mint tartalék. Egy-egy szivattyú villamos teljesítménye 75 kW, és a technológiára feladott szennyvíz mennyisége frekvenciaváltóval szabályozható. Az átemelő fontosabb gépei, csőszerelése rozsdamentes acél kivitelűek.



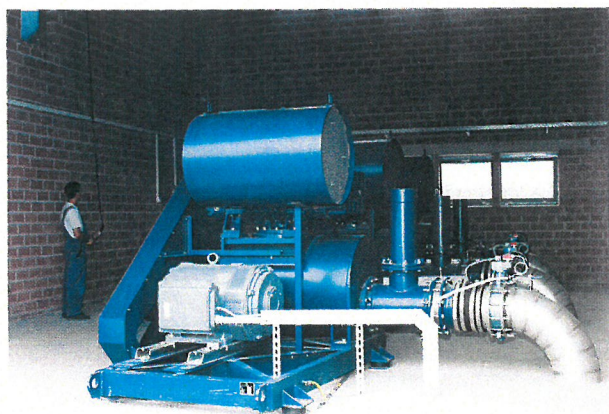
Szűrőgépház

A technológiára nyomott szennyvíz mennyiségét indukciós műszerrel folyamatosan méri és regisztrálják. Az átemelt szennyvíz a teljes rendszeren gravitációsan folyik át egészen a befogadóig, még árvíz esetén is. A víz további **mechanikai tisztítása** 3 db forgódobos, 1,5 mm-es perforációjú, a szűrőgépház zárt épületébe telepített finomszűrőkön történik. Az itt leválasztott szemét is préselve, víztelenítve kerül konténerbe, és a szűrőgépház és a konténerháza is léghűtővel szagmentesített. A szűrt szennyvíz a recirkulációs iszappal összekeverve, az osztóműről jut a négy párhuzamos biológiai tisztítósorra.

A **biológiai tisztítás** mind a négy egységen sorba kapcsolt anaerob, anoxikus, oxikus terekben történik. Két párhuzamos sorhoz közös, ún. utódenitrifikációs tér és utóülepítő tartozik. Az anaerob, anoxikus, utódenitrifikáló terekben Flygt búvárkeverőkkel biztosított az eleveniszap-tápanyag hatékony "érintkezése", és folyamatos lebegésben tartása. Az oxikus terekben az állandó oldott-oxigén többletet Flygt Sanitaire gumimembrános, finombuborékos légbefúvó elemek biztosítják, melyekhez a sűrített levegőt, forgódugattyús gépek szolgáltatják.

A két üzemi és egy tartalék légbefúvó gép típusa Aerzener, villamos teljesítménye egyenként: 132 kW. A mindenkori energiatakarékos légbefúvót az alapgép oldott-oxigén szintről vezérelt, frekvenciaszabályozott fordulatszámával biztosítják.

Az **anaerob terek** - a foszfor, az **anoxikus terek** - a nitrogén, az **oxikus terek** - a szervesanyag és nitrogén (ammónium) szennyezők biológiai eltávolítását szolgálják döntően, egyéb kedvező hatásai mellett. A nitrogén eltávolításhoz szükséges belső recirkulációt 4 db Flygt típusú, frekvenciaszabályozott propellerszivattyú biztosítja.



Fúvógépház





Ø 38,5 m-es DORR ülepítő

Az iszap formájában kötött szennyezők és a tisztított vízfázisok szétválasztása, két 38,5 m-es átmérőjű, Dorr típusú utóülepítőben történik. A biológiailag tisztított szennyvíz -- ha szükséges -- kevert terű fertőtlenítőbe, vagy közvetlenül a nyomóaknából, az 1200 mm-es vasbeton csővezetéken a Tisza sodorvonalába jut. A folyó e szakasza, az V. vízminőségvédelmi kategóriába tartozik, de a tisztított szennyvíz minőségi paraméterei, a rendszeres laboratóriumi ellenőrző vizsgálatok alapján az I. kategóriára előírt paramé-tereket is kielégíti.

A tervezett szennyvízminőségi adatok:

Nyers szennyvíz	Tisztított szennyvíz
$Q_d = 32000 \text{ m}^3/\text{d}$	
$Q_{\text{ncs}} = 2500 \text{ m}^3/\text{h}$	
$\text{KOI} = 356 \text{ g}/\text{m}^3$	$\text{KOI} < 50 \text{ g}/\text{m}^3$
$\text{BOI}_5 = 212 \text{ g}/\text{m}^3$	$\text{BOI}_5 < 20 \text{ g}/\text{m}^3$
$\text{NH}_4\text{-N} = 28 \text{ g}/\text{m}^3$	$\text{NH}_4 < 2 \text{ g}/\text{m}^3$
$\text{ÖP} = 8 \text{ g}/\text{m}^3$	$\text{ÖP} < 1,8 \text{ g}/\text{m}^3$

Az **utóülepítő**ekben leválasztott biológiailag aktív iszap az úgy nevezett **iszaphomogenizáló-sűrítő**-be kerül, melynek funkciója az iszapok elkeverése és elősűrítése. A kúpos fenekű műtárgy középső teréből az aktív iszap recirkulációja, míg a fenékszónából az elősűrített fölösiszap elvétele történik. A recirkulációs- és fölösiszap szivattyúk a műtárggyal egybeépített süllyesztett aknában találhatóak.



Kotróhid uszadék fölösével



Fermentáló csarnok



Iszapvíztelenítő centrifugák



Villamos kapcsolótér

A tisztítás melléktermékeként képződő fölösiszapot polimer adagolással segítve Humbold centrifugán víztelenítjük, minimum 20%-os szárazanyag tartalomig. A **víztelenített iszap** ártalommentes elhelyezése érdekében kamrás gyorskomposztálóban, aerob fermentációval (cca. 70 °C-on hőntartva) történik az iszap sterilizálása.

Az ártéri területen, - a mértékadó árvízszint fölé - feltöltésre, beton cölöpökre alapozva megépített műtárgyak jó minőségű vasbetonból, az épületek a kor műszaki és esztétikai elvárásainak megfelelő anyagok felhasználásával épültek. A gépek európai színvonalúak, a csövezetékek anyaga általában korrózióálló acél vagy műanyag.

A számítógépes folyamatirányító és ellenőrző rendszer, - melyet a Márkószoft Kft. készített - lehetővé teszi a tisztítótelep tisztítási hatásfokra és energiateljesítményre optimalizált, fő folyamatát tekintve teljesen automatikus üzemeltetését. Az üzemvitel minden fontosabb adata, jellemzője, eseménye mért, ellenőrzött és rögzített számítógépen.

A szennyvíztisztító mű megvalósítása a környezet és élővíz védelmén túl, többszörös hasznot eredményezett a városnak, hiszen alapvetően helyi munkaerők bevonásával történt, amint azt az alábbi, a fontosabb közreműködőket bemutató lista szemlélteti:

Beruházó:

Szolnok Megyei Jogú Város Önkormányzata

Projekt támogatók:

**Európai Unió PHARE
Környezetvédelmi Minisztérium
Közlekedési, Hírközlési és Vízügyi Minisztérium**

Fővállalkozó és üzemeltető:

Víz- és Csatornaművek Koncessziós Rt. Szolnok

Tervező:

Nairam Kft. Szolnok

Építési kivitelezők:

**Metróépszolg Rt. Szolnok
KÖTIVIÉP "B" Kft. Szolnok
Quartz-Bau Kft. Szolnok**

Technológiai szerelés fővállalkozója:

SINUS Kft. Szolnok

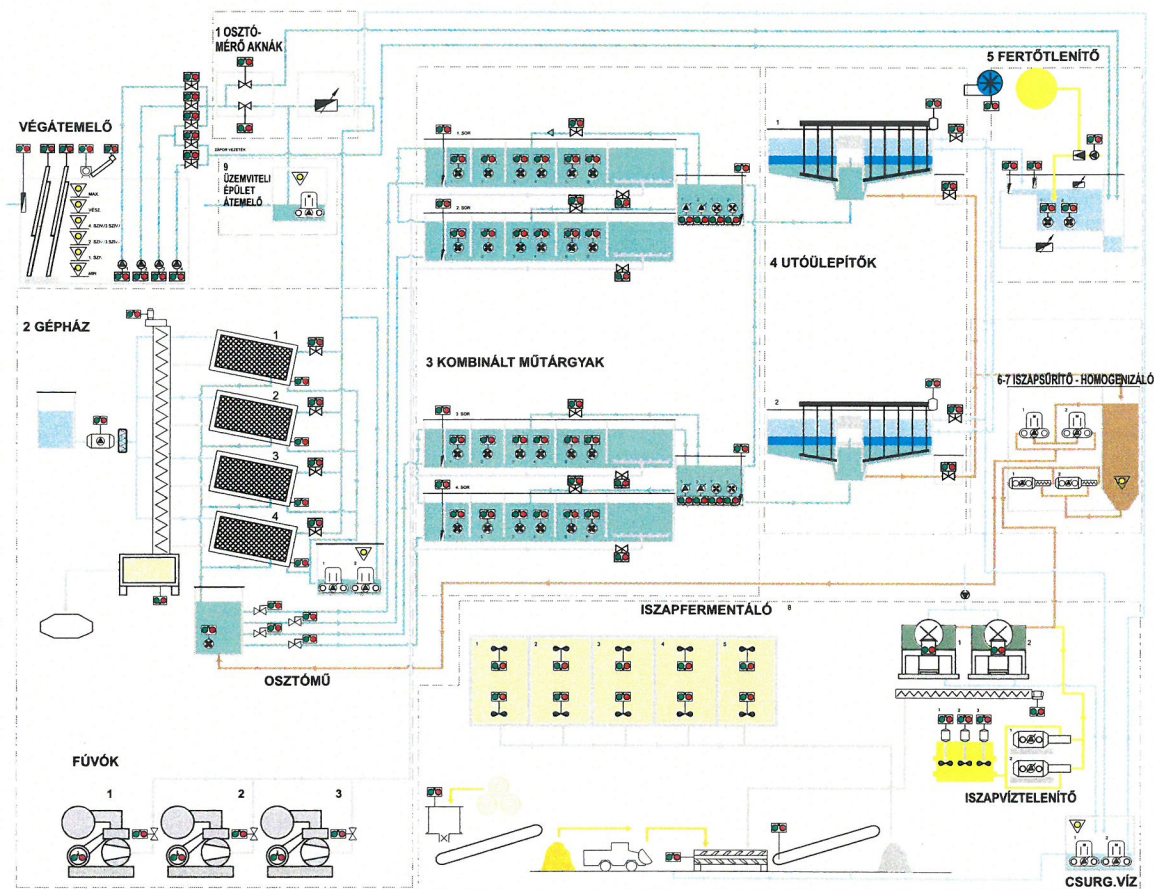
Az elkészült létesítmény technológiai színvonala, esztétikai megjelenése méltó az "európai" minősítésre, és hosszú távon biztosítja a város és vonzáskörzetének szennyvíztisztítását.





Tisztított vízvezetés

SZOLNOK SZENNYVÍZTISZTÍTÓ MŰ TECHNOLÓGIAI FOLYAMATÁBRA





**SZENNYVÍZTISZTÍTÓ MŰ ÜZEMIGAZGATÓSÁG
5000 SZOLNOK, TÓSZEGI ÚT**

TELEFON/FAX: 56/419-122