

# Az IMJP során létesített történelmi vízműtelepi technológia üzemeltetési kihívásai

DÁVID ANDREA

VÍZTERMELÉSI CSOPORTVEZETŐ

BÁCSVÍZ ZRT.

VÖRÖS GYULA

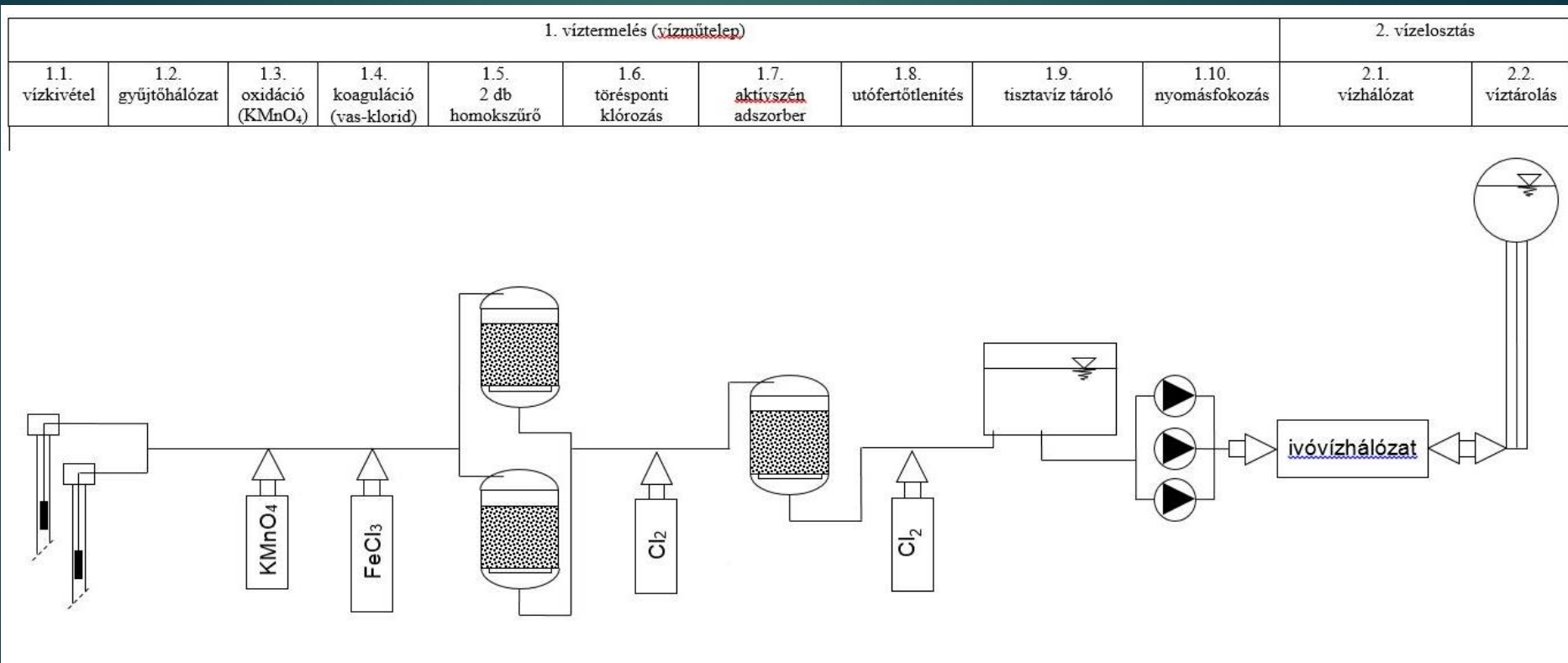
VÍZSZOLGÁLTATÁSI FŐTECHNOLÓGUS

BÁCSVÍZ ZRT.

# Ivóvízminőség-javító Program Törtélen

- ▶ ~ 4300 fős község
- ▶ Átlagos vízigény: 360 m<sup>3</sup>/d, csúcs: 460 m<sup>3</sup>/d
- ▶ Határérték feletti arzén (14-7 µg/l), ammónium (1,31-1,12 mg/l)
- ▶ Vas (20-660 µg/l) , mangán (15-41 µg/l)
- ▶ Kút felújítás
- ▶ Új technológia: kálium-permanganát, vas(III)-klorid adagolás, 2 db homokszűrő, törésponti klórozás, 1 db aktívszén adszorber, utóklórozás, gáztalanító, tisztavíz tároló
- ▶ Kapacitás: 35 m<sup>3</sup>/h, 700 m<sup>3</sup>/d
- ▶ A BÁCSVÍZ Zrt. a próbaüzem végén vette át a víziközmű-szolgáltatást a településen

# Technológiai folyamatábra



# Új technológia tervezési hibái

- ▶ Jelentősen túlméretezett búvárszivattyúk, fojtás tolózárral
- ▶ Törésponti klór adagolás közvetlenül az aktívszén előtt
- ▶ 1 db aktívszén adszorber
- ▶ Gáztalanító a technológia végén, nem is indokolt
- ▶ Egyterű tároló
- ▶ Szűrőöblítő szivattyú nem szabályozható
- ▶ Zagyvíz elvezető tölcser nincs, zagyvíz minősége nehezen ellenőrizhető
- ▶ Vegyszeradagolás, klóradagolás nem jelenik meg a folyamatirányításban

# Mangán a szűrt vízben

- ▶ A nyersvíz Mn tartalmánál több a kezelt vízben
- ▶ Vegyszeradagolás módosítása
- ▶ Rendkívüli szűrőöblítések
- ▶ Hibafeltárás: öblítőszivattyú vízhozama túl kicsi, ezért a mangán felhalmozódik a szűrőkben
- ▶ Visszaöblítés a hálózatról
- ▶ Kútvíz minőség javulása: vas, mangán, arzén határérték alatt
- ▶ Homokszűrők üzemen kívül helyezése
- ▶ Aktívszén havonta egyszer intenzív öblítés hálózatról

# Szűrőtartályok

- ▶ Homokszűrő bűvónyílás tömítése
- ▶ Aktívszén adszorber felső szűrőgyertyák tölcser helyett



# Biológiai probléma

- ▶ Fogasztói panaszok vízhiányról, vízórák szűrőinek dugulása
- ▶ Víz tárolóban telepszerű, ill. fonalas képződmények a vízfelszínen



# Biológiai probléma

- ▶ Bakteriológiai és mikroszkópos vizsgálatok negatívak a kimenő vízben és a fogyasztói pontokon is
- ▶ Tároló tisztítás-fertőtlenítés, hálózatöblítések, víztorony tisztítás
- ▶ A tisztítás után 1-3 hónappal a probléma újra jelentkezik
- ▶ Technológia felülvizsgálata, laborvizsgálatok
- ▶ Homokszűrők üzemen kívül helyezése



# Biológiai probléma

- ▶ Kocsonyás anyag összetételének részletes vizsgálata, összehasonlítás a kezelt víz komponenseivel
- ▶ Alumínium, szén, nitrogén kiugróan magas
- ▶ Víz keménysége 44-50 mg/l CaO
- ▶ Hőmérséklet: 26-27°C, szellőzés nem megfelelő

	kocsonya sz.a.		szűrt víz		hányados	Értékelés
	mg/kg	%	µg/l	%		
TOC	48 655	17	2 000	1	24	<b>kiugró érték, élő szervezetek</b>
nitrogén	18 960	6	856	1	22	<b>kiugró érték, élő szervezetek</b>
nátrium	35 540	12	106 000	77	0	nem hajlamos kiválásra
kálium	2 460	1	1 400	1	2	átlagos érték
kalcium	63 980	22	17 000	12	4	kissé kiugró, vízkő vagy betonszerkezeti kiválás
magnézium	39 410	13	9 500	7	4	kissé kiugró, vízkő vagy betonszerkezeti kiválás
vas	33 000	11	90	0	367	<b>jelentős vaskiválás, melyen baktériumok szaporodnak</b> <b>jelentős mangánkiválás, melyen baktériumok szaporodnak</b>
mangán	15 280	5	27	0	566	<b>szaporodnak</b>
arzén	13	0	7	0	2	átlagos érték
alumínium	35 660	12	17	0	2 098	<b>betonszerkezeti kiválás?</b>
bór	57	0	60	0	1	nem hajlamos kiválásra

# Biológiai probléma

- ▶ Nem megfelelő hidraulikai kialakítás miatt pangó víz
- ▶ A tároló bevonatának hiánya miatt a betonszerkezet porózussá vált
- ▶ A pórusokban a mikroorganizmusok könnyen szaporodnak, a fertőtlenítőszer nem éri el



# Biológiai probléma

- ▶ Megoldás: új bevonat készítése
- ▶ Hidraulikai átalakítás, túlfolyó és leürítő vezetékek szétválasztása az ülepitő elfolyó vezetéktől



# Vízbiztonsági következtetések

- ▶ Nem elég a laboratóriumi vizsgálat, szemrevételezéssel is ellenőrizni kell a műtárgyakat
- ▶ Tárolók bevonatának minősége jelentősen befolyásolhatja a vízminőséget
- ▶ A tároló felújítása alatt 3 hétig nem lehetett a 201/2001. Korm. Rendeletnek megfelelő minőségű vizet szolgáltatni, mert a tároló egyterű
- ▶ Homokszűrők esetében kevés a 25 m/h intenzitású vizes öblítés
- ▶ Minden technológiai elemből legalább 2 db szükséges

# Új kihívás: klórozási melléktermékek

- ▶ Nyersvíz szervesanyag-tartalom:
  - ▶  $KOI_{ps}$ : 1,23-1,47 mg/l
  - ▶ TOC: 1,37-1,62 mg/l
- ▶ Összes trihalometán: 14-36  $\mu\text{g/l}$  – rendben!
- ▶ AOX: 85-122  $\mu\text{g/l}$  – OKI ajánlást meghaladja!
- ▶ Megoldási lehetőségek:
  - ▶ Előklór adagolás átkötése a homokszűrők elé (nagyobb reakciótér – kevesebb klórigény)
  - ▶ Utóklórozás helyett klór-dioxid adagolás
  - ▶ Szerves anyagok eltávolítása koaguláló- és flokkulálószerrel adagolásával, majd szűréssel
  - ▶ Aktívszénen való tartózkodási idő (EBCT) növelése, esetleg más típusú aktívszén alkalmazása



Köszönjük megtisztelő figyelmüket!