

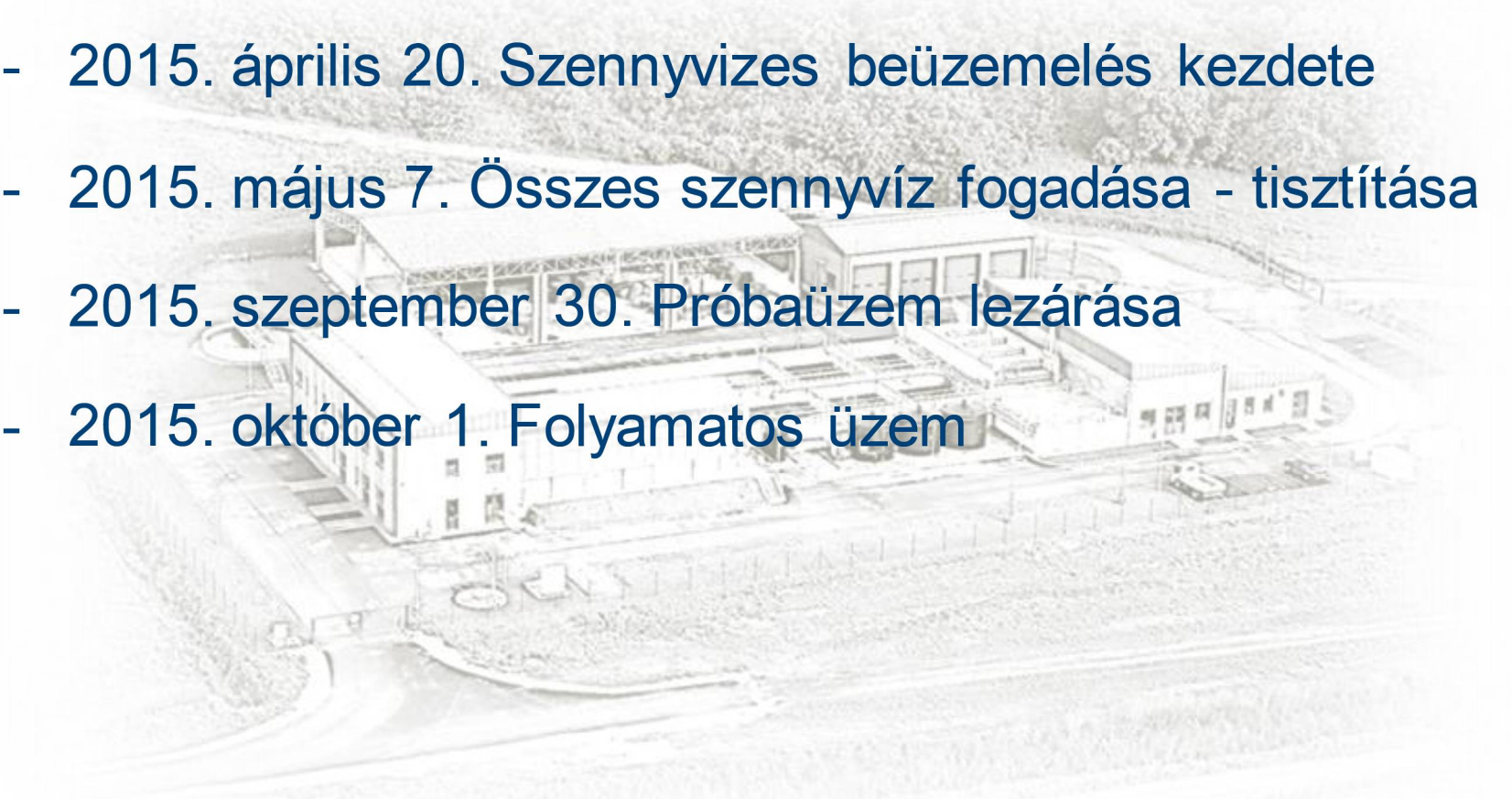
MBR technológia üzemeltetési tapasztalatai a Budakeszi szennyvíztisztító telepen



Nemzetközi arany
minősítésű szolgáltató

Bevezetés

- 2015. március 23. Üzempróbák - Próbaüzem indítása
- 2015. április 20. Szennyvizes beüzemelés kezdete
- 2015. május 7. Összes szennyvíz fogadása - tisztítása
- 2015. szeptember 30. Próbaüzem lezárása
- 2015. október 1. Folyamatos üzem



Alapadatok

| TERVEZÉS | | |
|-------------------------------------|-------|-------------------|
| Qd | 3311 | m ³ /d |
| LEÉ | 25085 | LEÉ |
| Átlagos órai terhelés | 138 | m ³ /h |
| Száraz idei óracsúcs | 220 | m ³ /h |
| Óracsúcs terhelés csapadékos időben | 330 | m ³ /h |
| Szivattyúzási teljesítmény | 450 | m ³ /h |
| „TFH” | 25-50 | m ³ /d |
| KOI | 3006 | kg/d |
| BOI ₅ | 1503 | kg/d |
| TKN | 274 | kg/d |
| N-NH ₄ | 185 | kg/d |
| TP | 46 | kg/d |
| TSS | 1754 | kg/d |
| SZOE | 148 | kg/d |

Technológia

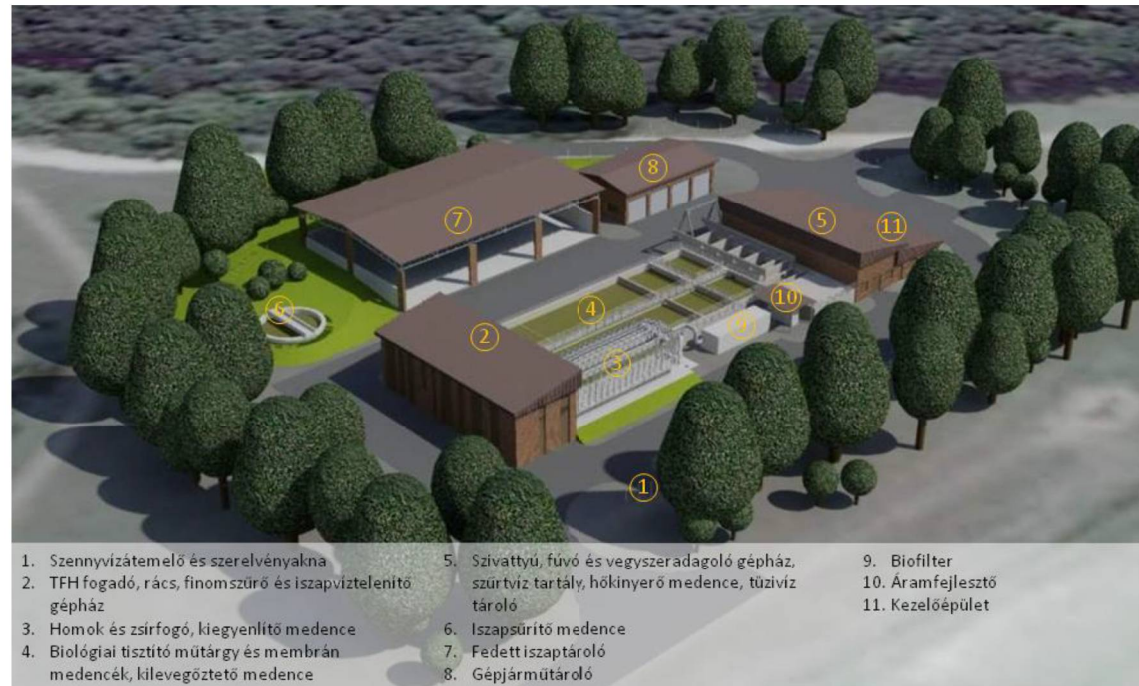
- Szennyvíz átemelés
- Mechanikai tisztítás
 - Rácsszűrés (5 mm)
 - Hosszanti átfolyású levegőztetett homok- és zsírfogás
 - Finomszűrés (1 mm)
 - „TFH” fogadás, szűrés

- Biológiai tisztítás MBR

technológiával

- Biológiai tisztítás anoxikus és aerob medencékben
- Membránszűréses fázisszétválasztás

- Iszapkezelés
 - Gravitációs iszapsűrítés
 - Iszapvíztelenítés (CF)
 - (Utókezelés CaO por adagolással)



MBR

FELÉPÍTÉS:

- 4 db membránmedence. Medencénként 2 db membránkazetta
- A 2 db membránkazetta 1 db beépített levegő vezetékkel és csatlakoztatott LEAP levegőztető egységgel, és 1 db beépített permeátum gyűjtővel.
- A ZeeWeed 500D 48M LEAP típusú 48 modulós kazetták egyenként 36 db membránmodullal, a membránszálak névleges pórusmérete 0,04 mikron
- Egy időben a maximális permeátum elvétel 480 m³/h



MBR

- **Ciklusok**
 - Ultraszűrés (fázisszétválasztás): ~10 min.
 - Visszamosás: 30 sec. (TMP számolás => Permeátum szivattyú vezérlés)
 - Relaxáció: 30 sec. -> ráapadt anyagok leválasztása (levegőztetés)
- **Karbantartó tisztítások: 2 vegyszertípus (NaOCl, MC-1)**
 - 5 min. levegőztetés
 - 60 sec. vegyszeres visszamosás
 - 30 sec. vegyszeres visszamosás
 - 270 sec. áztatás
 - 5 min. levegőztetés

Gyártói ajánlás heti 2 NaOCl, és heti egy MC-1 karbantartó tisztítás -> Budakeszin heti 1 NaOCl karbantartó tisztítás. MC-1 tisztítást, sem a nyomásértékek, sem az elfolyó szennyvíz paraméterei eddig nem indokolták.

- **Regeneráló tisztítás:** (membrán permeabilitásának visszaállítása)
Budakeszin a fentiek ismeretében eddig még nem került sor. Gyártói ajánlás évente 1-2 alkalom.
-

Üzemeltetés

| TERVEZÉS | | 2016 | | 2017 (I.-X.) | |
|-------------------|------------------------|-------------------|----------------------------|------------------------|-------------|
| Qd | 3311 m ³ /d | Qd _{átl} | 2712 m ³ /d 82% | 2656 m ³ /d | 80% |
| LEÉ | 25085 LEÉ | Qd _{85%} | 2861 m ³ /d 86% | 2743 m ³ /d | 83% |
| KOI | 3006 kg/d | KOI | 1897 kg/d 63% | 2208 kg/d | 73% |
| BOI ₅ | 1503 kg/d | BOI ₅ | 1083 kg/d 72% | 1236 kg/d | 82% |
| TN | 274 kg/d | TN | 265 kg/d 97% | 294 kg/d | 107% |
| N-NH ₄ | 185 kg/d | N-NH ₄ | 206 kg/d 111% | 236 kg/d | 128% |
| TP | 46 kg/d | TP | 32 kg/d 70% | 37 kg/d | 80% |
| TSS | 1754 kg/d | TSS | 1026 kg/d 58% | 1222 kg/d | 70% |
| SZOE | 148 kg/d | SZOE | 41 kg/d 28% | 48 kg/d | 33% |

Fajlagos energiefelhasználás

2016: 0,97 kW/m³

2017: 1,01 kW/m³

Régi telep fajlagos energiefelhasználása

2014: 0,98 kW/m³



| | 2016 | | 2017 (I.-X.) | |
|-------------------|-----------|-----------|--------------|----------------------------------|
| KOI | <30 mg/l | 81,4 kg/d | >96% | <30 mg/l 79,7 kg/d >96% |
| BOI ₅ | <10 mg/l | 27,1 kg/d | >97% | <10 mg/l 26,6 kg/d >98% |
| TN | 9,3 mg/l | 24,5 kg/d | 91% | 10,1 mg/l 26,8 kg/d 91% |
| N-NH ₄ | 0,12 mg/l | 0,3 kg/d | 99,4% | <0,04 mg/l 1,1 kg/d >99,9% |
| TP | 2 mg/l | 5,4 kg/d | 83% | 3,26 mg/l 8,7 kg/d 77% |
| TSS | <2 mg/l | 5,4 kg/d | >99% | <2 mg/l 5,3 kg/d >99,5 |
| SZOE | <2 mg/l | 5,4 kg/d | >87% | <2 mg/l 5,3 kg/d >89% |

TISZTÍTÁS HATÁRÉRTÉKEK

| | |
|-------------------|---------|
| KOI | 75 mg/l |
| BOI ₅ | 25 mg/l |
| TN | 25 mg/l |
| N-NH ₄ | 5 mg/l |
| TP | 5 mg/l |
| TSS | 50 mg/l |
| SZOE | 5 mg/l |



Köszönöm a figyelmet



Nemzetközi arany
minősítésű szolgáltató