



Szennyvíz-kondicionálás és bűzkezelés hosszú távvezetékben az FCSM Zrt. területén, az utóbbi évtizedekben szerzett tapasztalatok bemutatása

Mórocz Gábor
Hálózatüzemeltetési Igazgató
FCSM Zrt.



Szennyvízelvezetés változása a budapesti csatornahálózat főbb jellemzőinek bemutatásával



	1990.	2023.
Teljes csatornahálózat hossza:	3768 km	6488 km
Egyesített rendszerű csatorna:	2554 km	3335 km
Elválasztott rendszerű csatorna:	1199 km	3012 km
Nyomott rendszerű csatorna:	15 km	141 km
Biológiailag tisztított szennyvíz aránya:	~10 %	~99 %
Átlagosan keletkező szennyvíz:	1,0 – 1,2 millió m ³ /d	0,44 – 0,5 millió m ³ /d
Elvezetett szenny- és csapadékvíz:	~448 millió m ³ /év	~181 millió m ³ /év





Szennyvízelvezetés és bűzkezelés kapcsolata

Szaghatások kialakulásának okai:

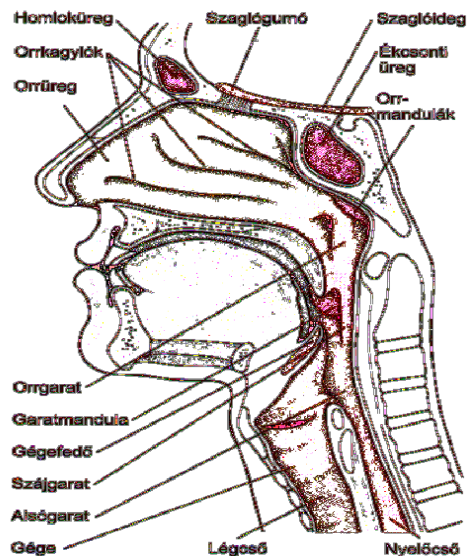
- Hosszú tartózkodási idő (felfűzött rendszerek, agglomerációs becsatlakozások)
- Elvezetett szennyvizek mennyiségének csökkenése (koncentráció, áramlási sebesség)
- A létesített csatorna fizikai adottságai (méret, lejtés)
- Hálózati zavarok: (lefolyást gátló kirakódások, elzáródások, beszakadások)





Azonnali és megelőző (kondicionáló) megoldások a szaghatás ellen

Szaghatások érzékelése: - Valamilyen mérőeszközön keresztül (kihelyezett H_2S mérő, kézi légtérvizsgáló személyi mérőkészülék által stb.)



- Szaglás által (panaszok, bejelentések forrása)

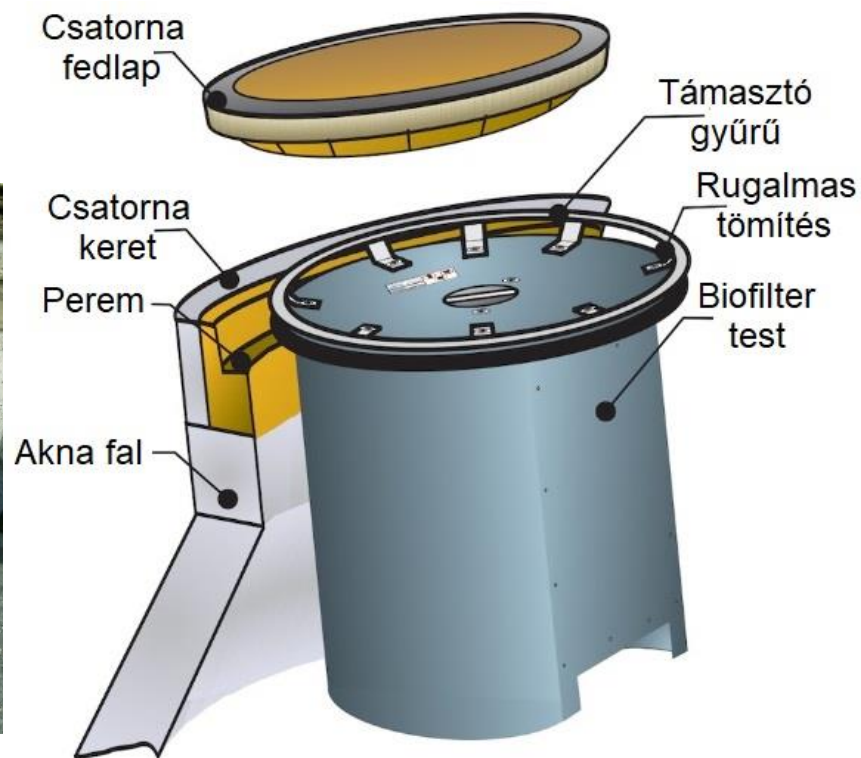




Azonnali és megelőző (kondicionáló) megoldások a szaghatás ellen

Alkalmazott azonnali szaghatást csökkentő megoldások:

- csatornafedlapok alá behelyezett passzív biofilterek
- csatornafedlapok alá behelyezett bűzzárak





Azonnali és megelőző (kondicionáló) megoldások a szaghatás ellen

Alkalmazott azonnali szaghatást csökkentő megoldások:

- függöny telepítése csatorna szelvényekbe
- gél táblák kihelyezése
- visszacsapók kialakítása





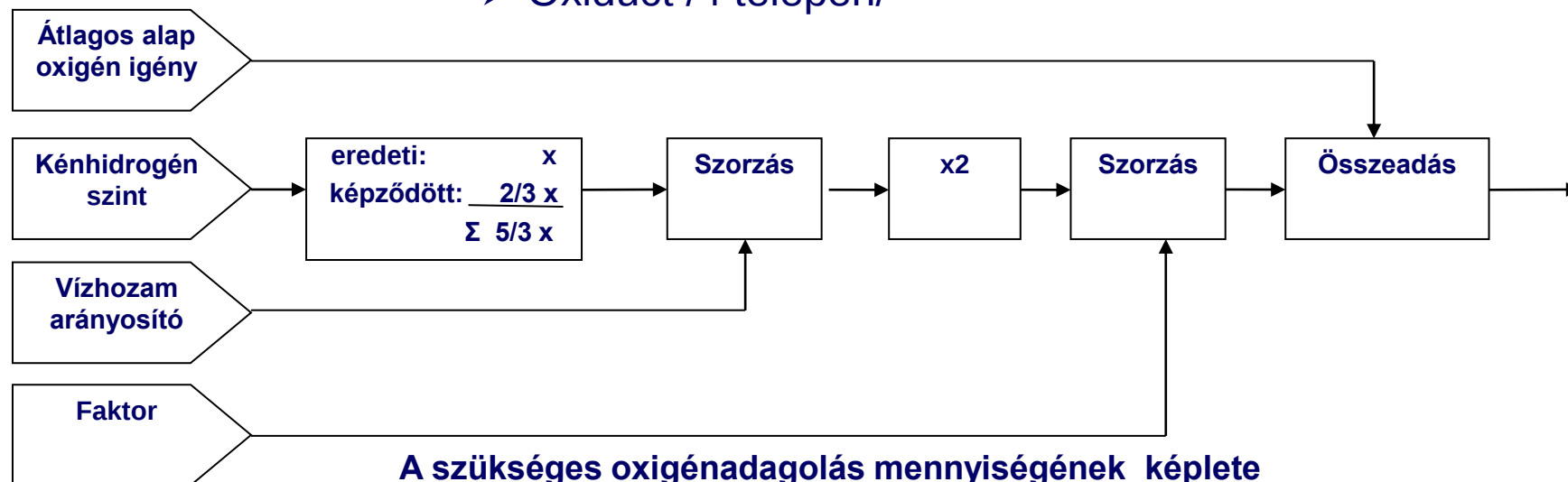
Azonnali és megelőző (kondicionáló) megoldások a szaghatás ellen

Alkalmazott kondicionáló, megelőző szaghatást csökkentő megoldások:

1. **oxigénadagolás** két fajta eljárással, 5-100 Nm³/h tartományban:

➤ PSB JET /2 telepen/

➤ Oxiduct /4 telepen/

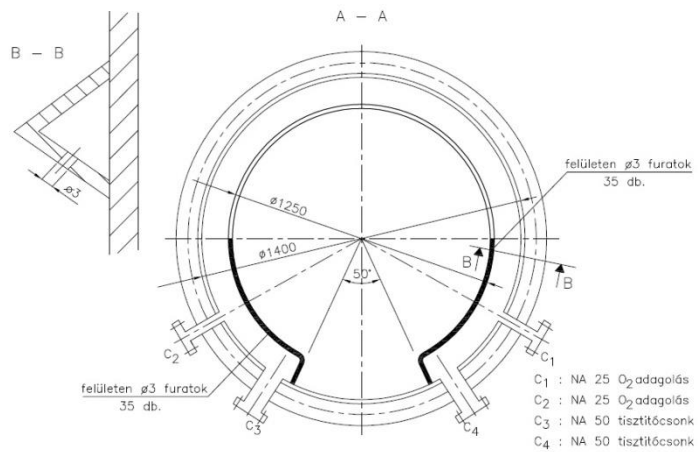




➤ PSB JET

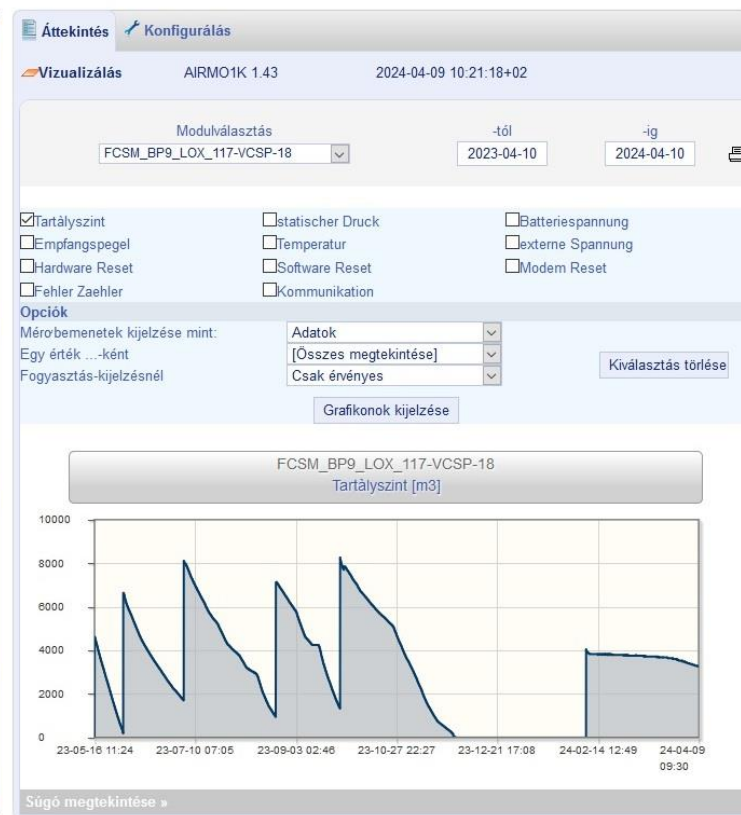
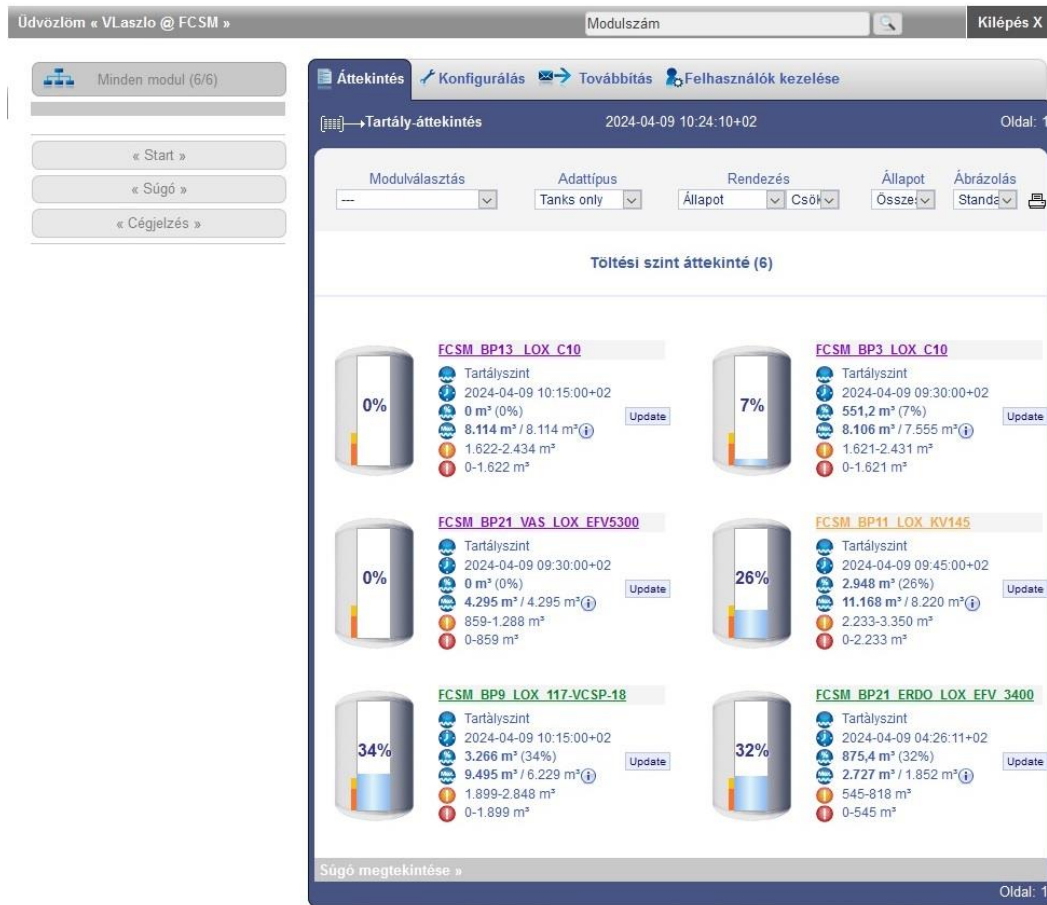


➤ Oxiduct



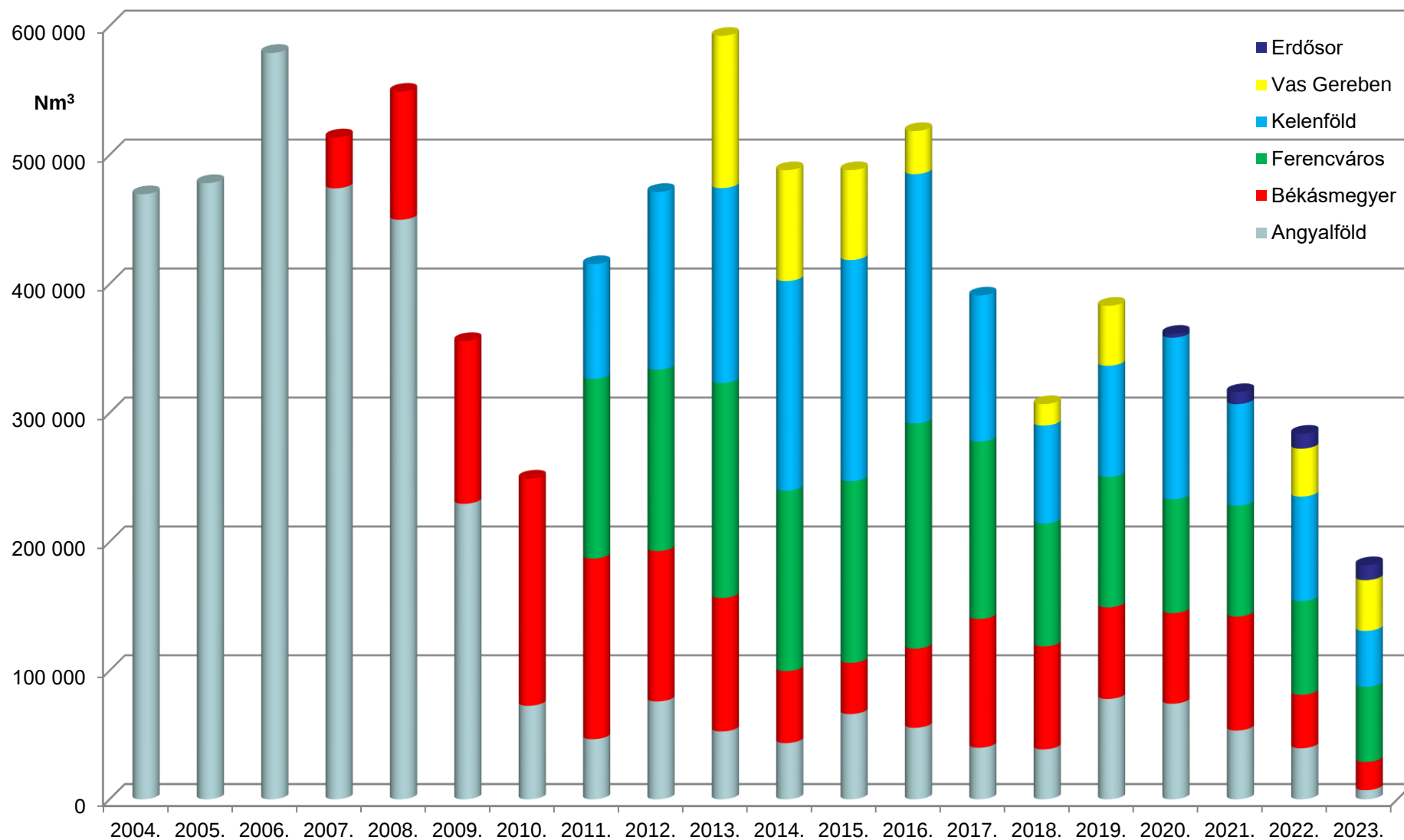


Az oxigén tartályok távfelügyeleti megjelenítő rendszere





Telepi oxigén felhasználásának változása éves bontásban





Azonnali és megelőző (kondicionáló) megoldások a szaghatás ellen

Alkalmazott megelőző, kondicionáló szaghatást csökkentő megoldások:

2. vegyszeradagolás (kalcium-nitrát és piralox):

A területünkön jelenleg mindkét vegyszert használjuk szennyvízkezelésre.

- a vas(III)-nitrátot a már jelentősen berothadt szennyvizekhez 2 helyszínen
- a kalcium-nitrátot további 17 helyszínen alkalmazzuk

Ezt kétfajta rendszeren keresztül szabályozzuk:

Adagoló állomások mérete: 3 - 17 m³-es tartályok

Adagolás mértéke: 5-100 l/h terhelés és hőmérséklet függvényében

Az első adagolók üzemeltetése 1999-től /agglomerációs csatlakozási pontok/



A vegyszeradagolók kialakításai:



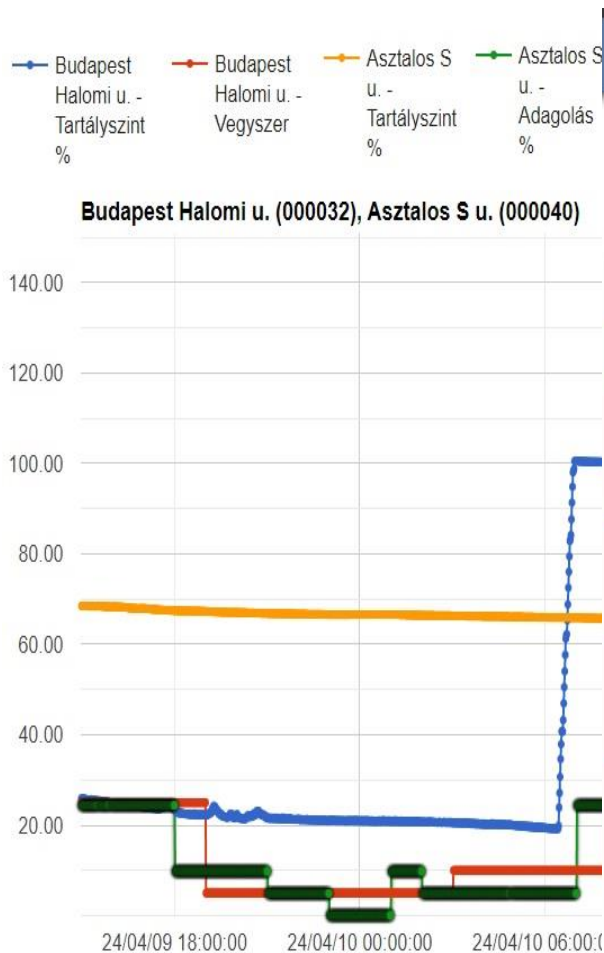


A vegyszeradagolók Kialakításai:





A telepített rendszerek adagolásának szabályzása 1.



2024. árp. 11. 14:58:50

KIVÁLASZTVA: Budapest Halomi u. [0000

Tartályszint % Vegyszer

GRAFIKON

TÉRKÉP

RIASZTÁSOK

Kiválasztott csatorna: r1 (max.: 150 l/óra = 2.5 l/perc)

Manuális beavatkozás: MEHET!

00:00-01:00 5 0% 25% 50% 75% 100% 7.5 l/óra = 0.13 l/perc	01:00-02:00 5 0% 25% 50% 75% 100% 7.5 l/óra = 0.13 l/perc	02:00-03:00 5 0% 25% 50% 75% 100% 7.5 l/óra = 0.13 l/perc	03:00-04:00 10 0% 25% 50% 75% 100% 15 l/óra = 0.25 l/perc	04:00-05:00 10 0% 25% 50% 75% 100% 15 l/óra = 0.25 l/perc	05:00-06:00 10 0% 25% 50% 75% 100% 15 l/óra = 0.25 l/perc
06:00-07:00 10 0% 25% 50% 75% 100% 15 l/óra = 0.25 l/perc	07:00-08:00 10 0% 25% 50% 75% 100% 15 l/óra = 0.25 l/perc	08:00-09:00 25 0% 25% 50% 75% 100% 37.5 l/óra = 0.63 l/perc	09:00-10:00 25 0% 25% 50% 75% 100% 37.5 l/óra = 0.63 l/perc	10:00-11:00 25 0% 25% 50% 75% 100% 37.5 l/óra = 0.63 l/perc	11:00-12:00 25 0% 25% 50% 75% 100% 37.5 l/óra = 0.63 l/perc
12:00-13:00 25 0% 25% 50% 75% 100% 37.5 l/óra = 0.63 l/perc	13:00-14:00 25 0% 25% 50% 75% 100% 37.5 l/óra = 0.63 l/perc	14:00-15:00 25 0% 25% 50% 75% 100% 37.5 l/óra = 0.63 l/perc	15:00-16:00 25 0% 25% 50% 75% 100% 37.5 l/óra = 0.63 l/perc	16:00-17:00 25 0% 25% 50% 75% 100% 37.5 l/óra = 0.63 l/perc	17:00-18:00 25 0% 25% 50% 75% 100% 37.5 l/óra = 0.63 l/perc
18:00-19:00 25 0% 25% 50% 75% 100% 37.5 l/óra = 0.63 l/perc	19:00-20:00 5 0% 25% 50% 75% 100% 7.5 l/óra = 0.13 l/perc	20:00-21:00 5 0% 25% 50% 75% 100% 7.5 l/óra = 0.13 l/perc	21:00-22:00 5 0% 25% 50% 75% 100% 7.5 l/óra = 0.13 l/perc	22:00-23:00 5 0% 25% 50% 75% 100% 7.5 l/óra = 0.13 l/perc	23:00-24:00 5 0% 25% 50% 75% 100% 7.5 l/óra = 0.13 l/perc

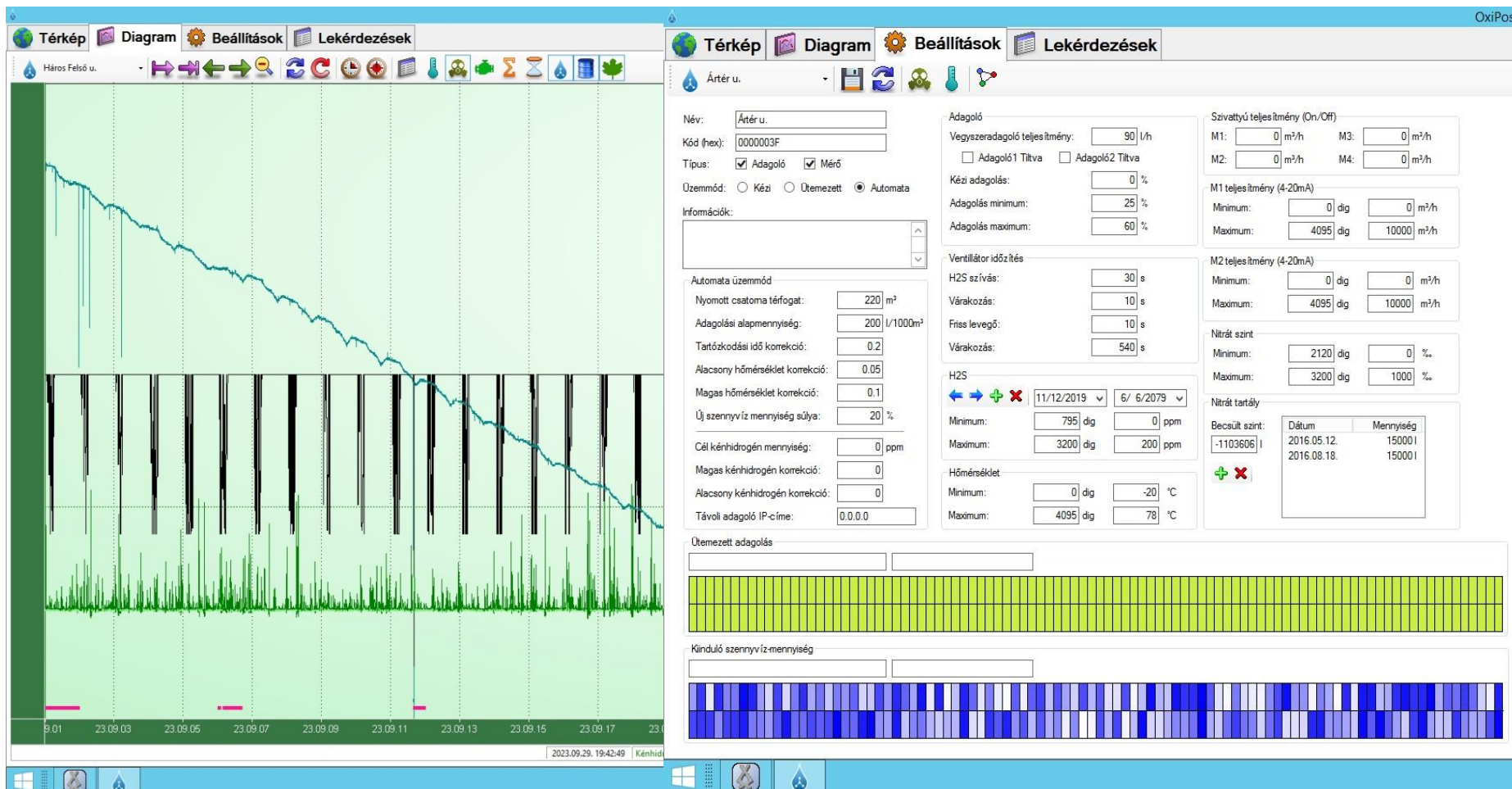
TÁROLÁS A(Z) R1 CSATORNÁN

MÉGSEM

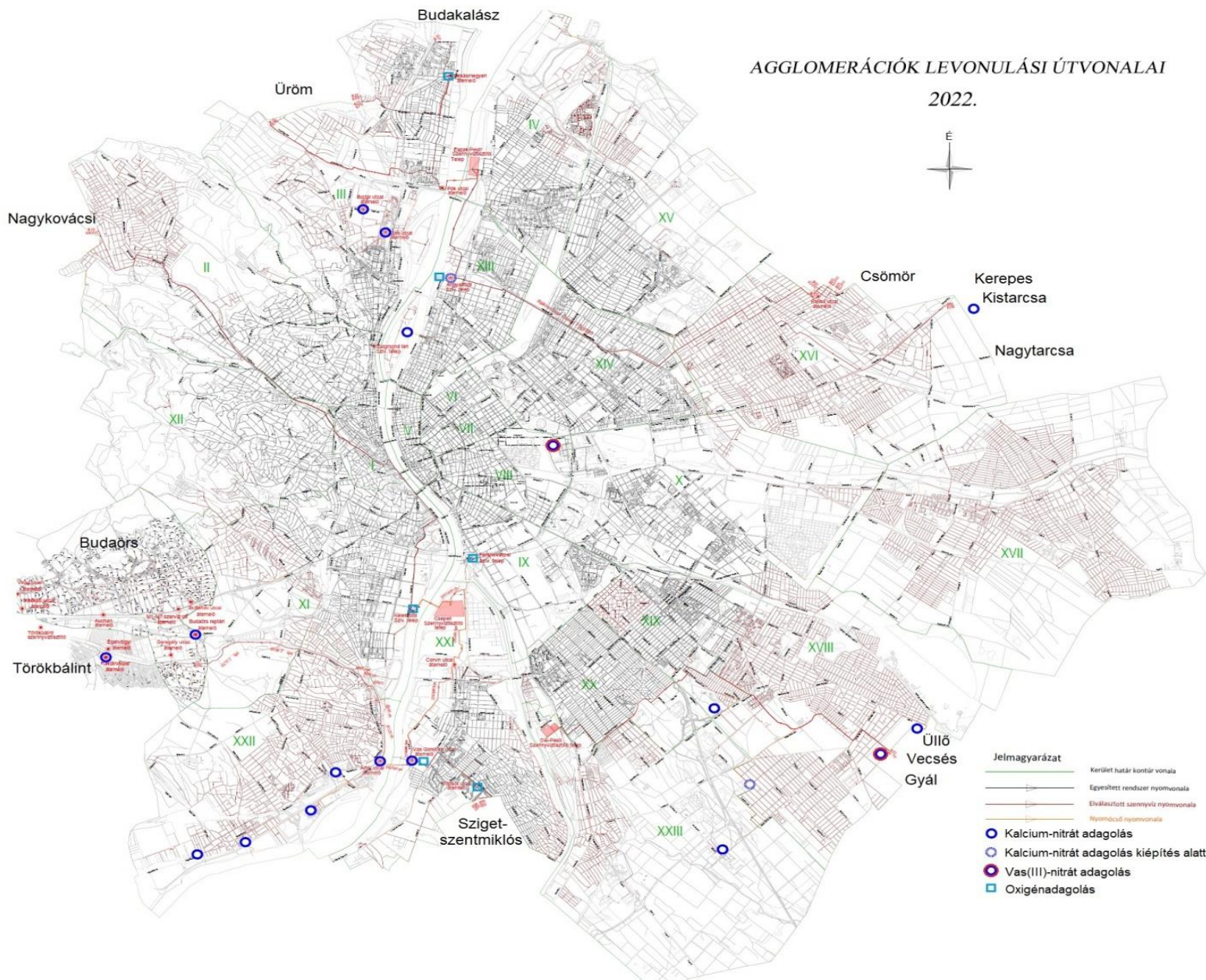
MINDENT O-RÁ ÁLLÍT



A telepített rendszerek adagolásának szabályzása 2.

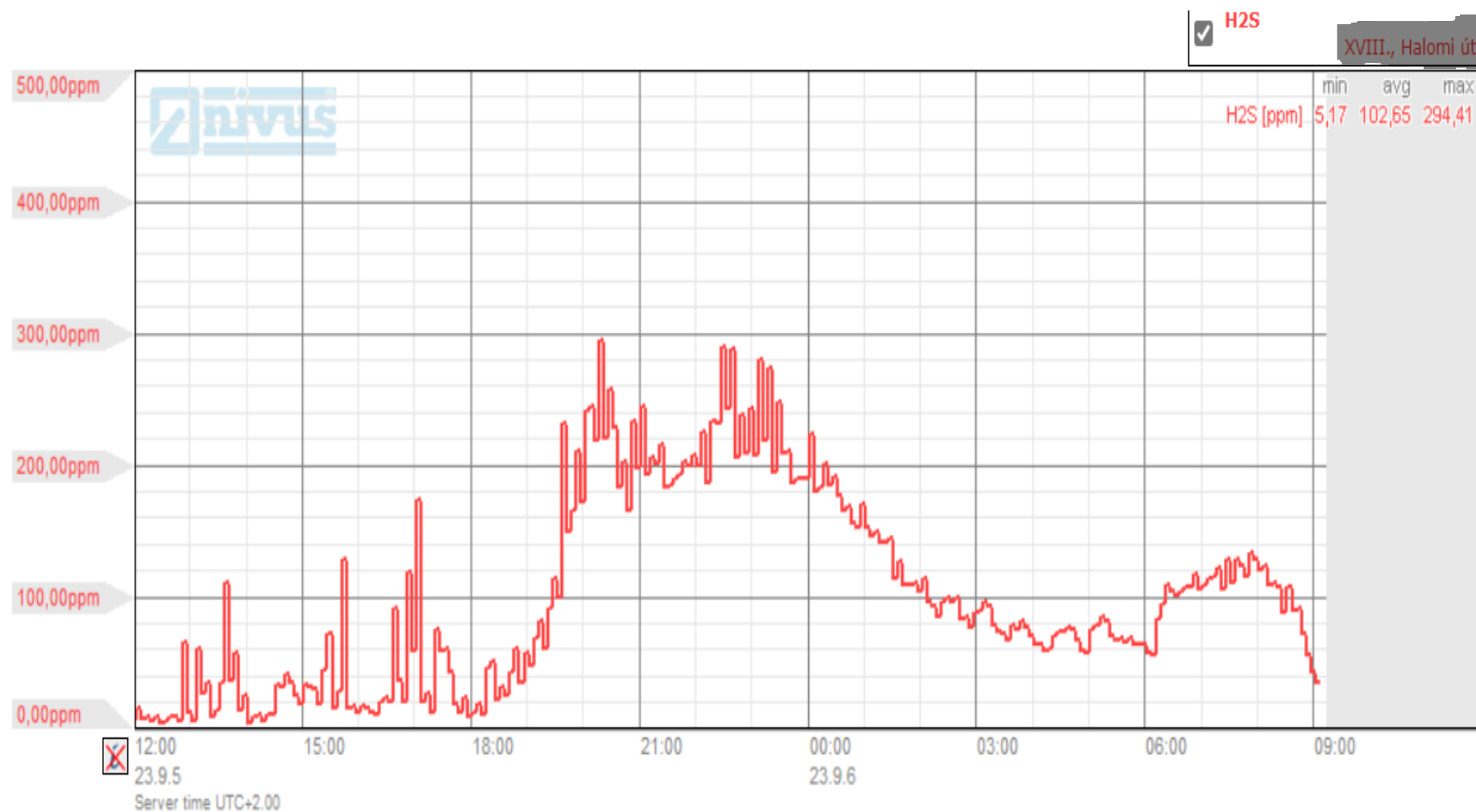


Az agglomerációs csatlakozási pontok, a vegyszeradagolók és az oxigénadagolók elhelyezkedése





Agglomerációs becsatlakozás utáni utcai szakaszra kihelyezett mérő





Graphic

Start: 2024.5.7 00:00:00



1 week



☒ H2S

Halomi 117b

☒ H2S

Halomi út 04 30-

2,50ppm
125,00ppm

2,00ppm
100,00ppm

1,50ppm
75,00ppm

1,00ppm
50,00ppm

0,50ppm
25,00ppm

0,00ppm
0,00ppm



	min	avg	max
H2S [ppm]	0,00	0,60	1,28
H2S [ppm]	0,28	12,82	102,16



00:00 12:00 00:00 12:00 00:00 12:00 00:00 12:00 00:00 12:00 00:00 12:00 00:00 12:00
24.5.7 24.5.8 24.5.9 24.5.10 24.5.11 24.5.12 24.5.13

Server time UTC+2.00



Összefoglalás

Negatív hatások:

- hosszú tartózkodási idő $\Rightarrow$ szaghatás kialakulása $\Rightarrow$ (vegyszer, oxigén stb.),
- hirtelen nagymennyiségű csapadék esetén elvezetési problémák léphetnek fel (túlterhelt hálózat szakaszok),
- alacsony áramlási sebességek szárazidőben $\Rightarrow$ rendszer feliszapolódása, zsírképződés $\Rightarrow$ rendszeres tisztítás (mosóvíz, zajterhelés, káros anyag kibocsátása),
- költségnövekedés szaghatás kezelés okán,
- korróziós hatások a műtárgyakban és berendezésekben

Pozitív hatás:

- környezettudatosság (szennyvízkezelés, -tisztítás)
- agglomerációs vizek fogadásával jobb kiterhelés érhető el a tisztítótelepeken, illetve a hálózaton, természetesen megfelelő technológiák alkalmazása mellett! (megelőző kezelés!)
- a régi elavult kis tisztítótelepek helyett jobb szennyvíztisztítás



Köszönöm a figyelmet!

