



Dunántúli Regionális
Vízmu Zrt.

VAN MÁSIK ÚT!? MÉG EGY ESÉLY A BIOLÓGIAI AMMÓNIUM ELTÁVOLÍTÁSNAK

MASZESZ – KLOORÁT ION AZ IVÓVÍZBEN SZAKMAI NAP

GERGELICS GERGŐ

TECHNOLÓGIAI OSZTÁLYVEZETŐ

BUDAPEST, 2024.04.18

AZ ÚJ 5/2023. (I.12.) KORMÁNYRENDELET

2023.01.12-től
hatályos

Többlet követelmény: klorát
határérték: 0,25 mg/l (évente
30 napig 0,7 mg/l)

Klorát kockázat csökkentése a
törésponti ammóniummentesítés
alkalmazása esetén, technológia váltás

PROJEKT



ÚTKERESÉS...

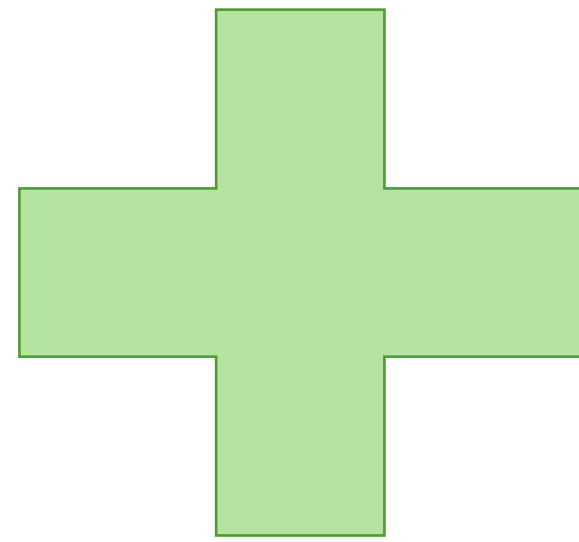
Klorát kockázat csökkentése



Biológiai ammónium eltávolítás beindítása



ELŐNYÖK ÉS KOCKÁZATOK



Klorát mentes ivóvíz

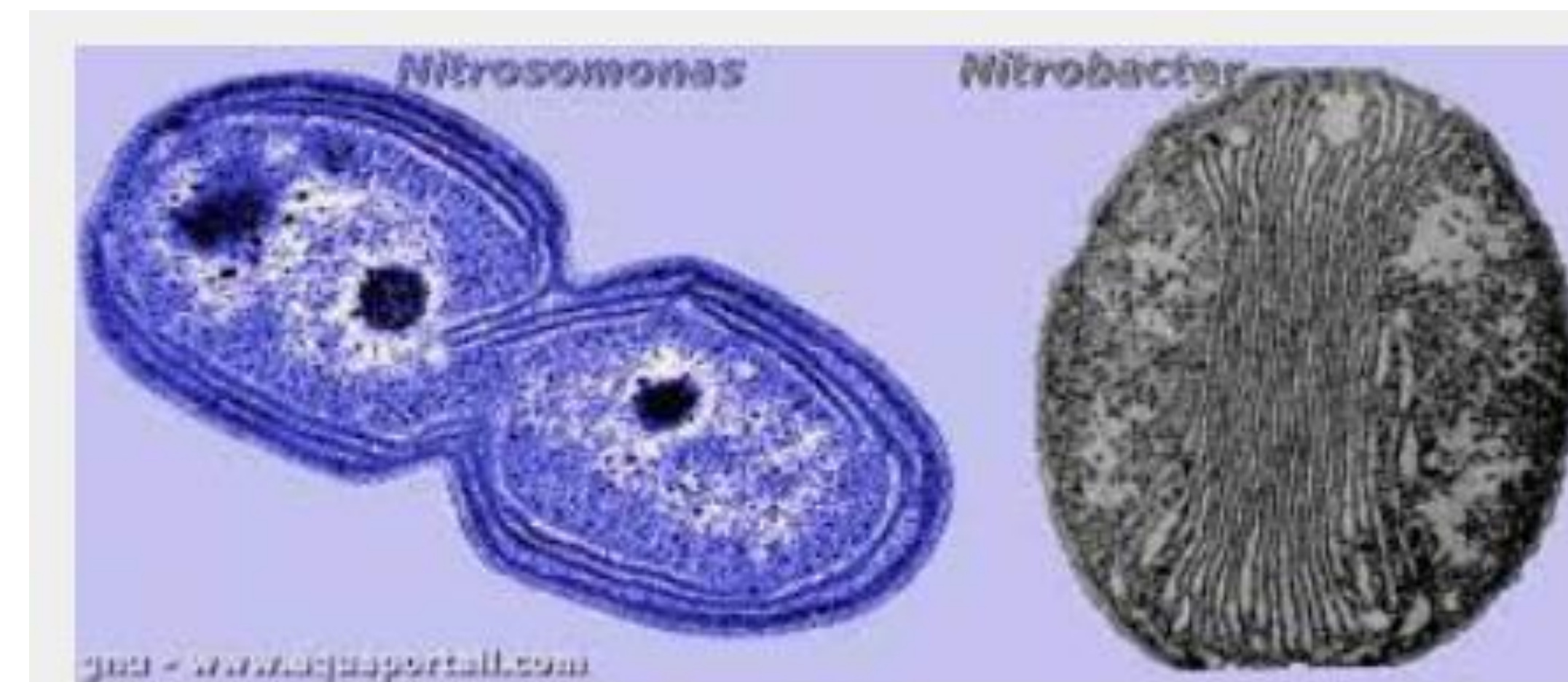
**Nem szükséges
klórozót telepíteni**

**Üzemeltetési költség
csökkenése**

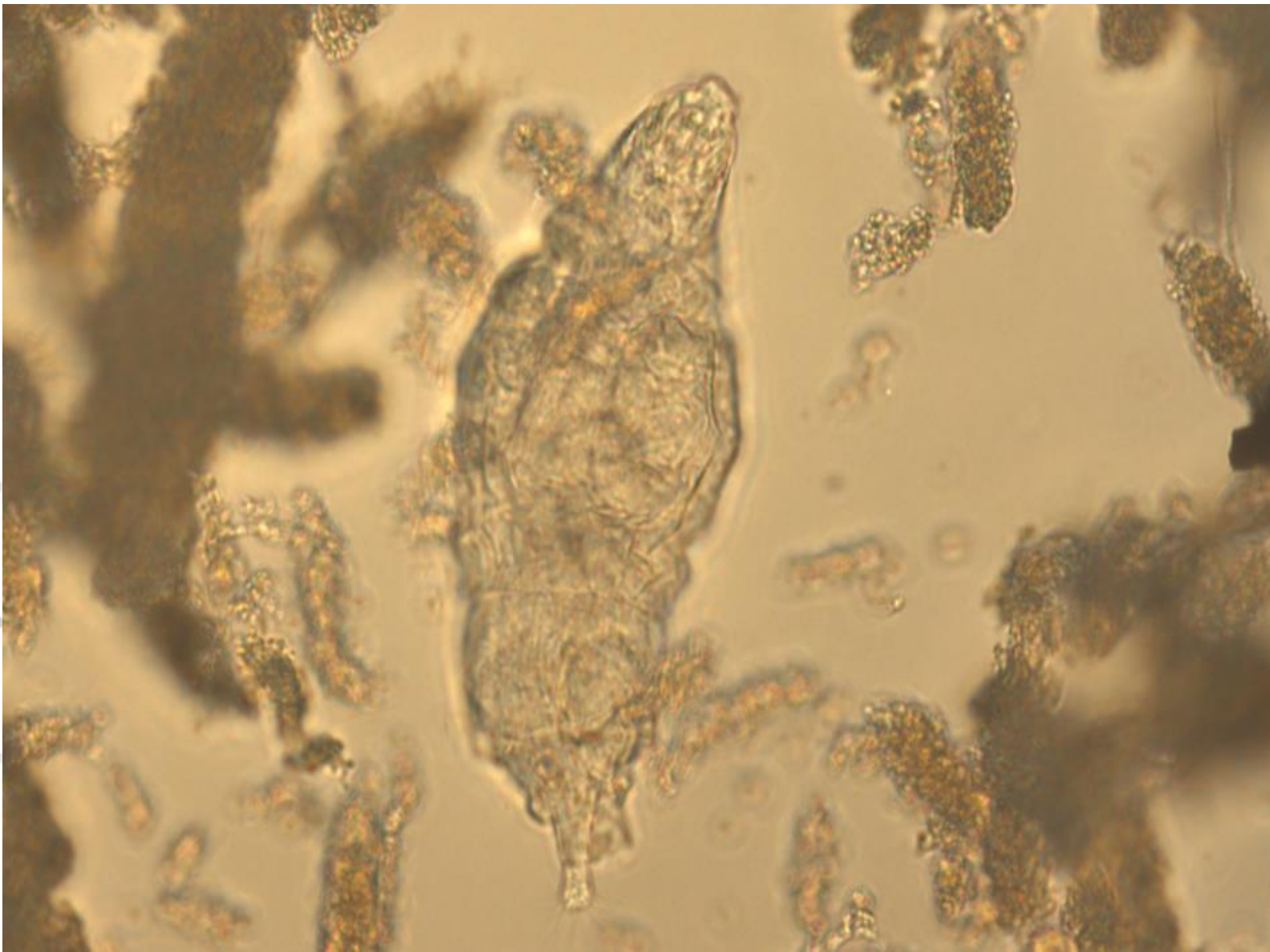
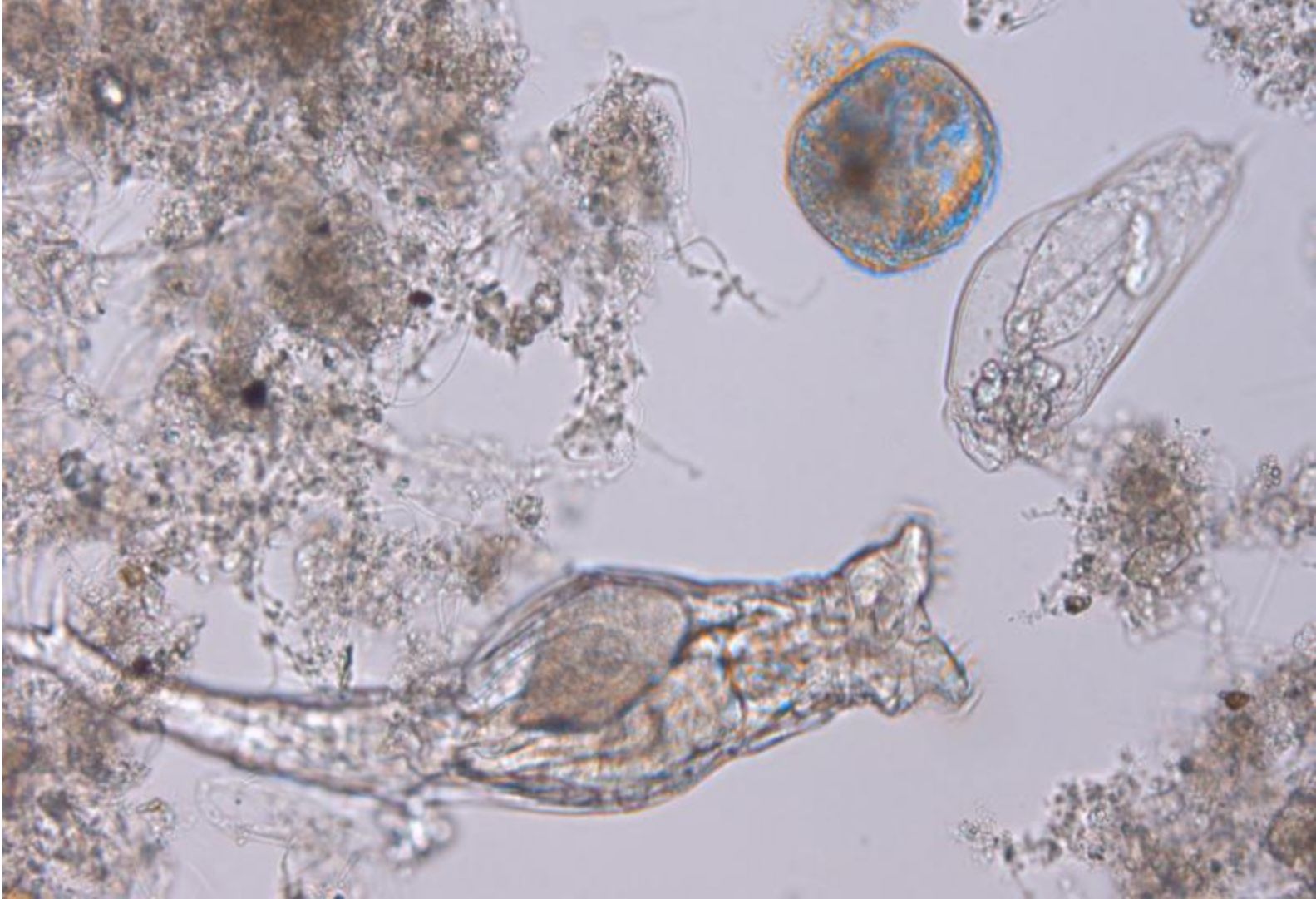
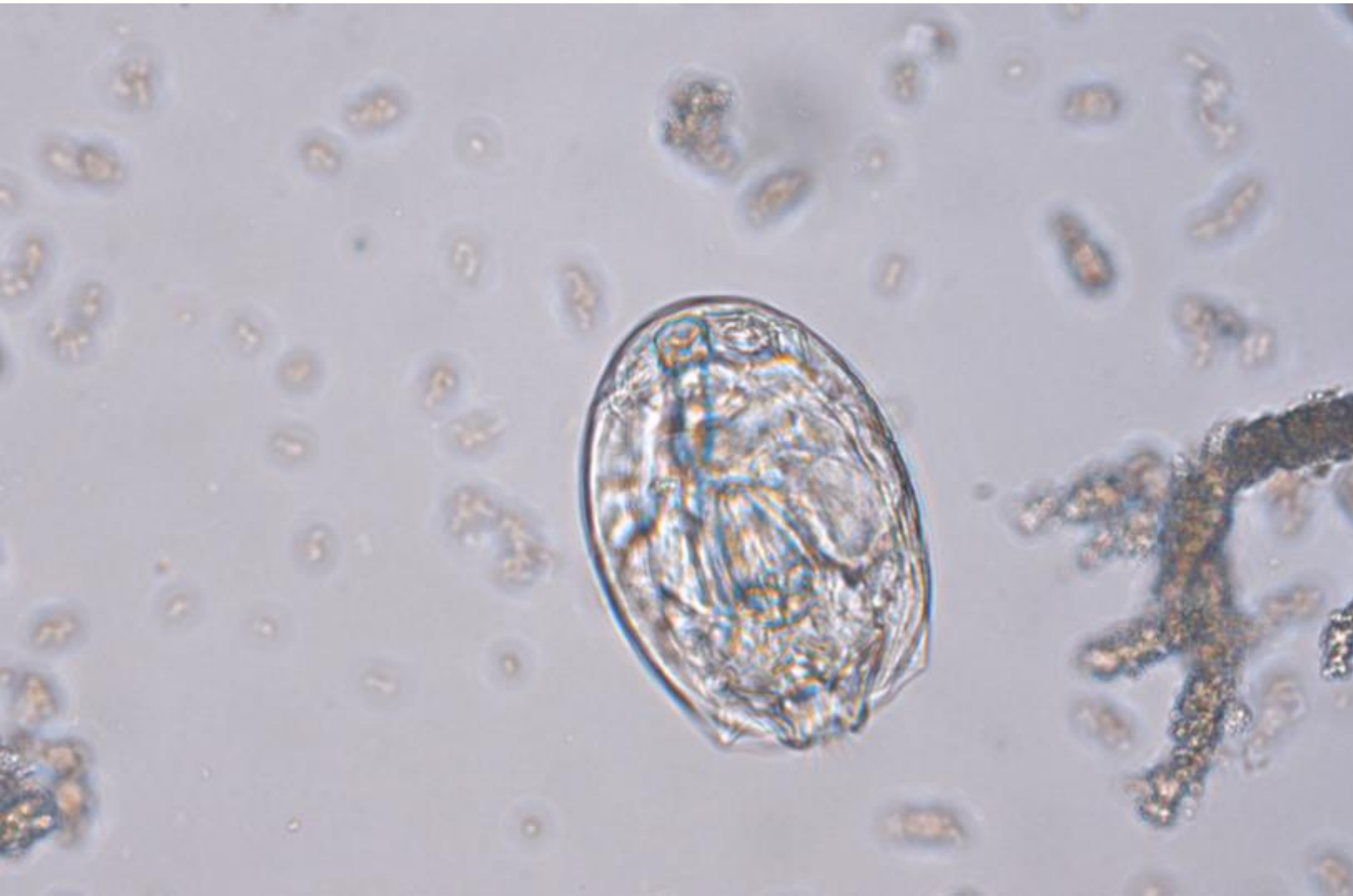


Beüzemelés elhúzódása

**Nem alkalmazható
minden vízműben**



VAN ITT MÉG VALAMI...



ALAPFELTÉTELEK

Nyersvíz hőmérséklet

Alapelvárásunk 16 °C hőmérséklet

Metán-mentes nyersvíz

Heterotróf baktérium szaporulat a nitrifikáló baktérium kultúrával verseng

Alacsony nyersvíz mangán-tartalom és határérték alatti arzén-tartalom

Mn tartalom < 0,1 mg/l ; As < 0,01 mg/l

Ammónium-tartalom

1,5 mg/l NH₄⁺ tartalom felett a lehetséges nitrit képződés mértéke vízbiztonsági szempontból nem tolerálható

Klorát-kockázat

Mért vagy számított nyári klorát-tartalom az ivóvízben > 0,25 mg/l



KIJELÖLT VÍZMŰVEK

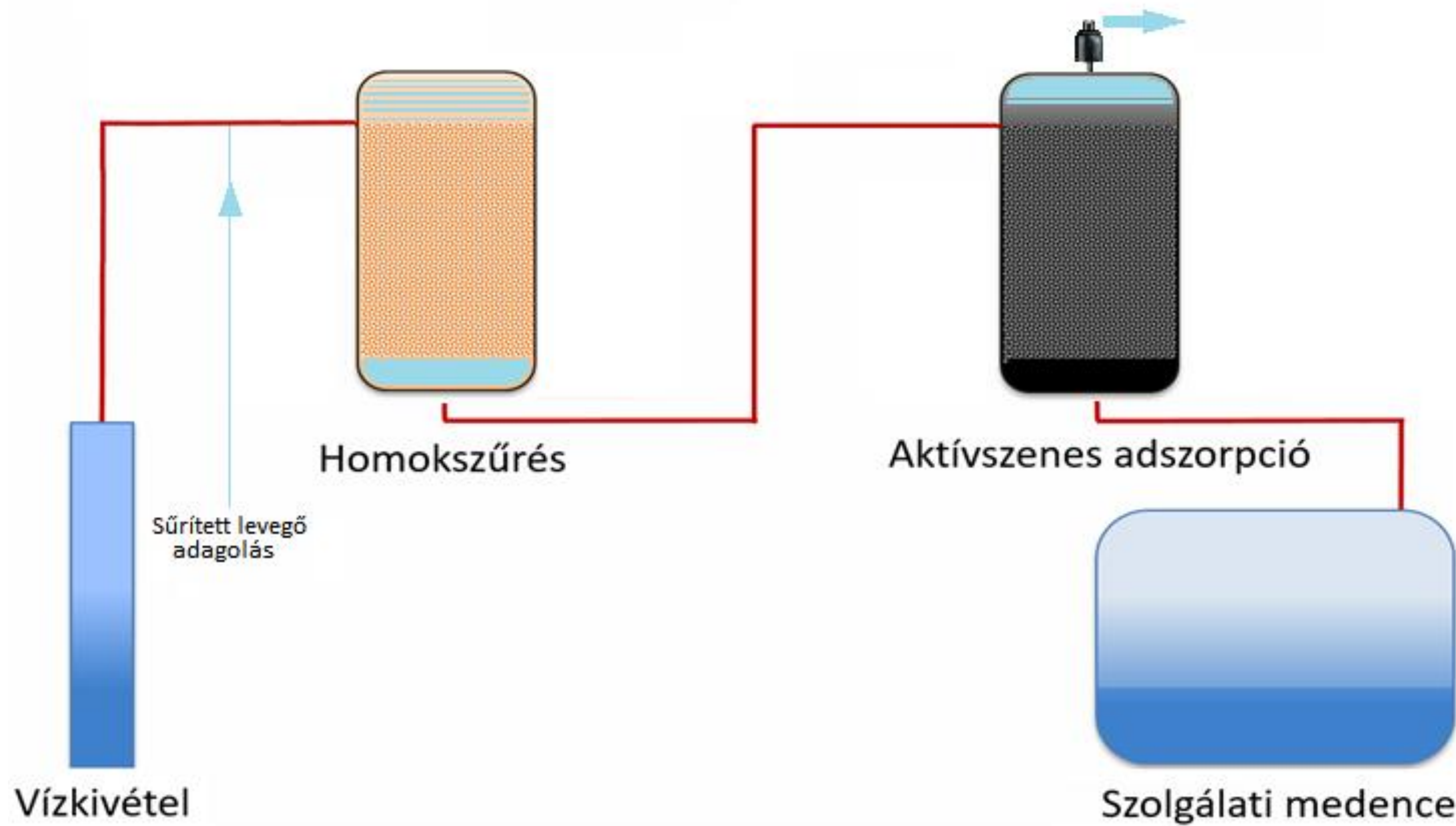
Pilot vízmű #1

Pilot vízmű #2



**„Fermasicc” típusú vízkezelő berendezés
(1970-es évek)**

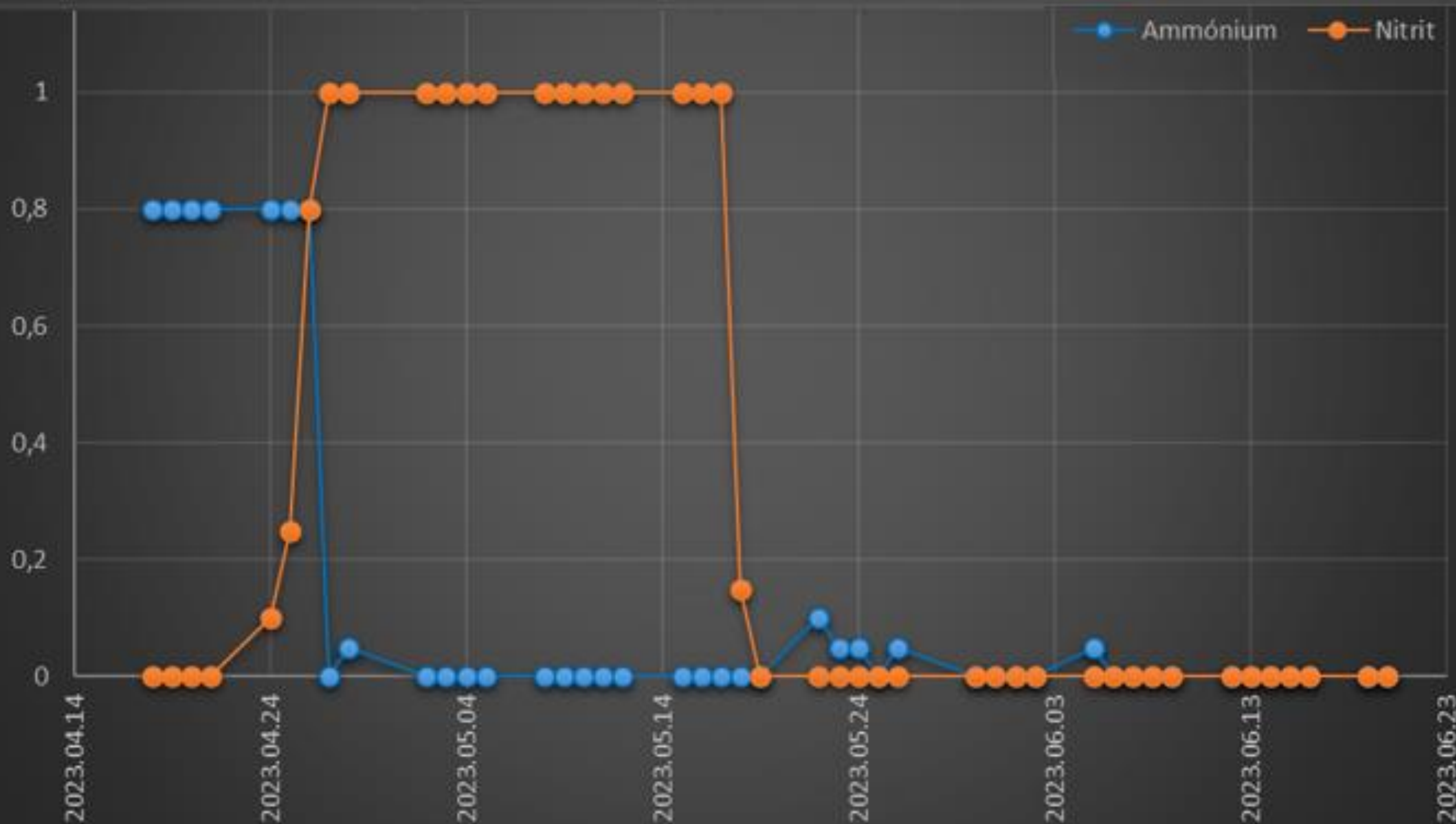
TECHNOLÓGIAI ÖSSZEÁLLÍTÁS # 1.



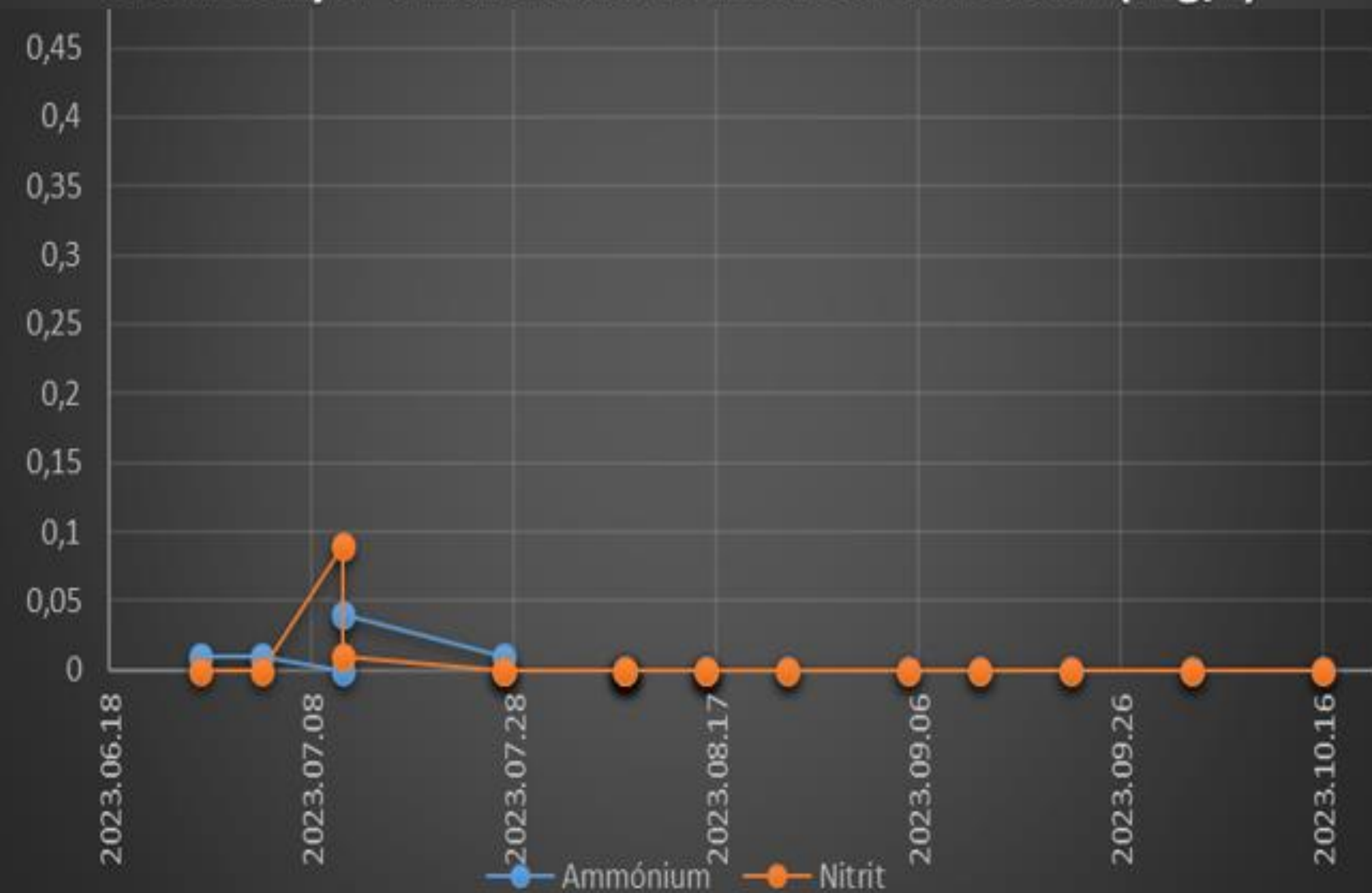
- Település ellátása nyersvízzel.
- Fertőtlenítőszer adagolások leállítása (ClO₂ tartalmú vegyszer készletben).
- Folyamatos üzem.
- **Stabil működés 35 nap után!**

PILOT VÍZMŰ #1 BIOLÓGIAI AMMÓNIUMMENTESÍTÉS FOLYAMATÁNAK ALAKULÁSA

Pilot vízmű #1 tisztított víz gyorstesztel mért ammónium és nitrit eredményei (mg/l)

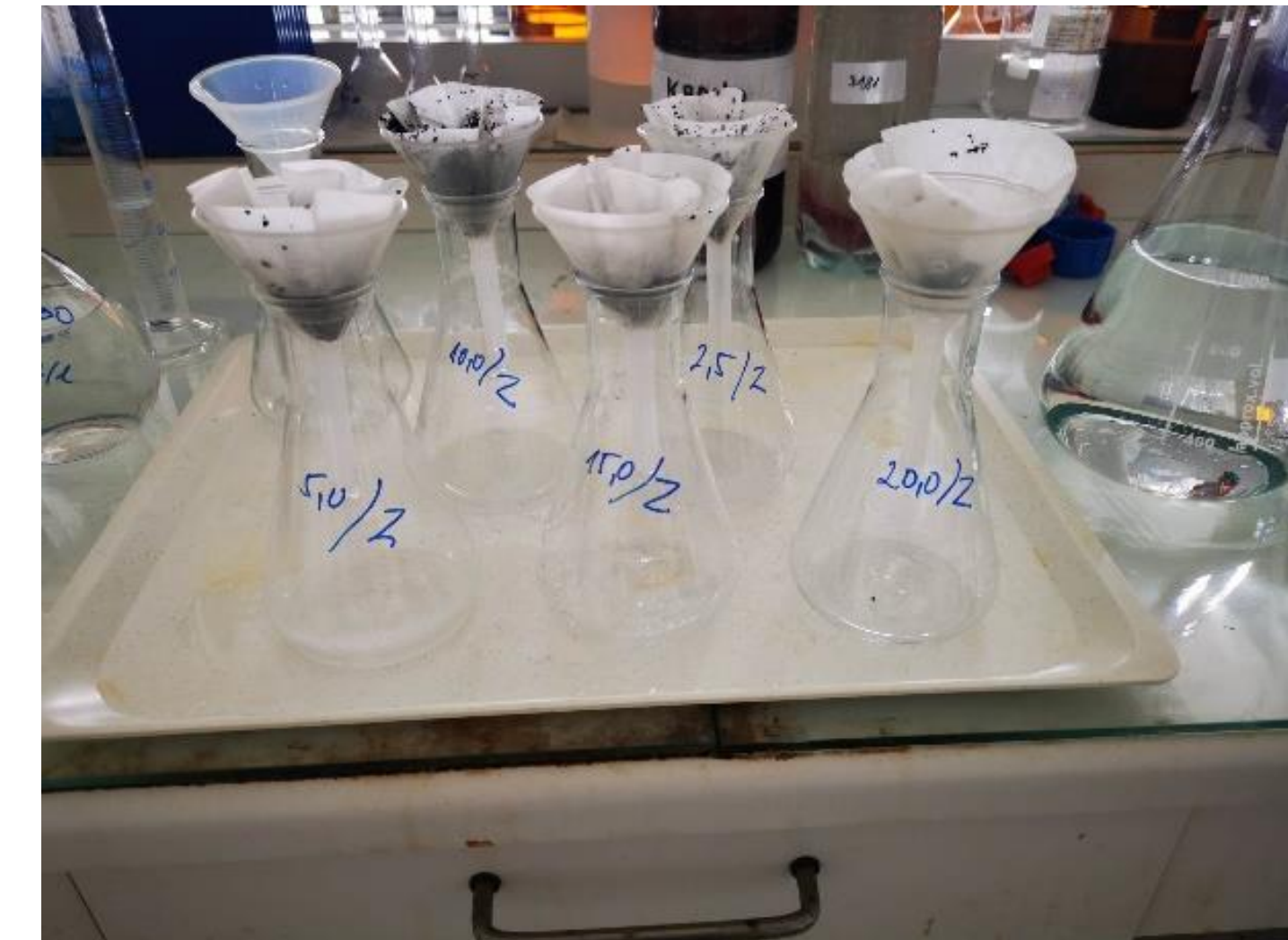
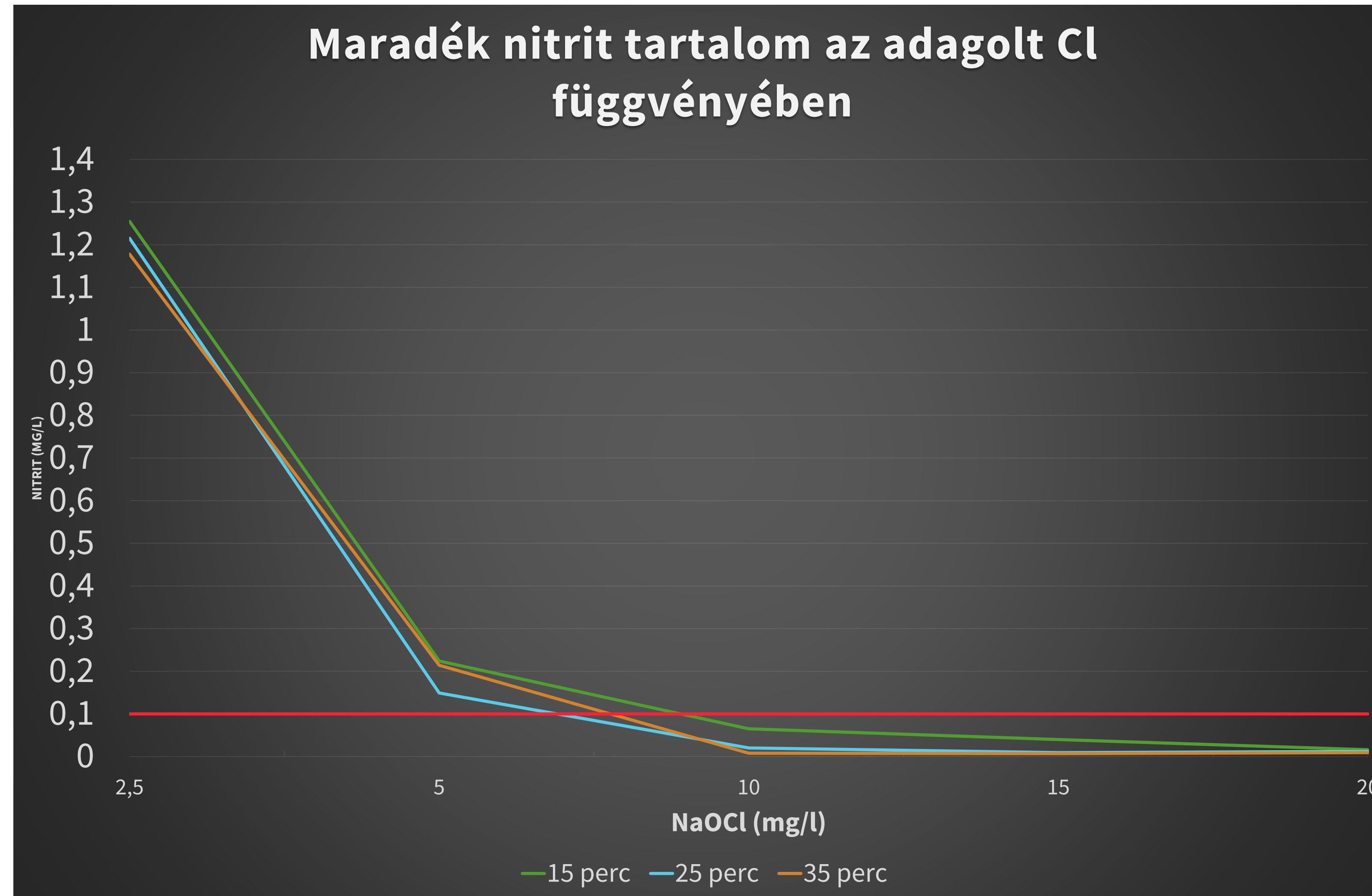


Pilot vízmű #1 Fogyasztói pontok ammónium és nitrit eredményei a hálózatra termelést követően (mg/l)



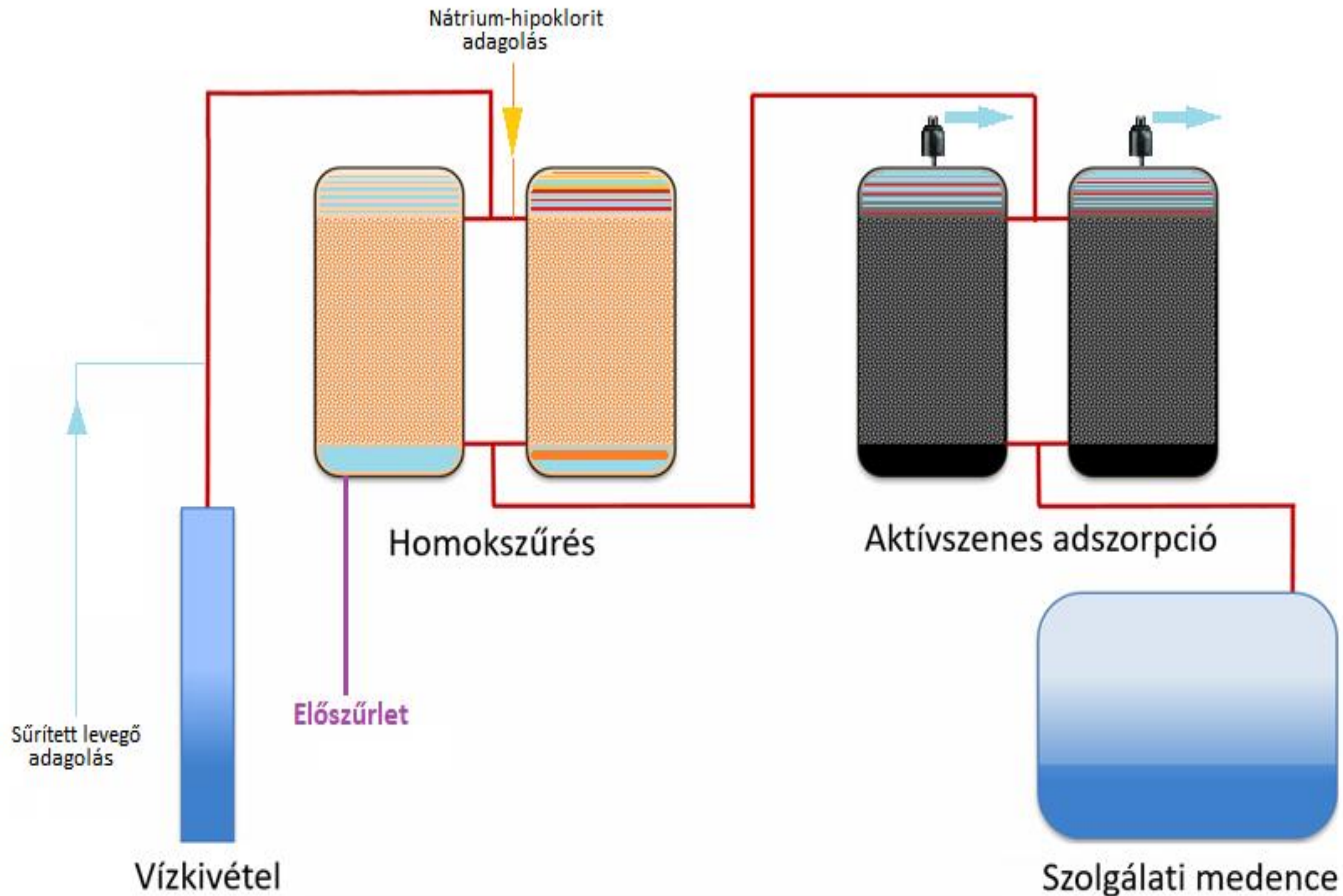
NITRIT OXIDÁCIÓ VIZSGÁLATA

Maradék nitrit tartalom az adagolt Cl
függvényében



- Kezdeti nitrit tartalom **2,3 mg/l**
- Oxidálószer igény meghatározása:
2,65 – 3 mg Cl/ 1 mg NO²⁻
- Minimális reakcióidő becslése:
20-30 perc, utána GAC

TECHNOLÓGIAI ÖSSZEÁLLÍTÁS # 2.



- Levegő adagolás a nyersvízbe.
- Folyamatos üzem.
- Biológiai bedolgozódás és törésponti klórozás párhuzamosan
- Légtelenítés az adszorbereken
- Utófertőtlenítés leállítása



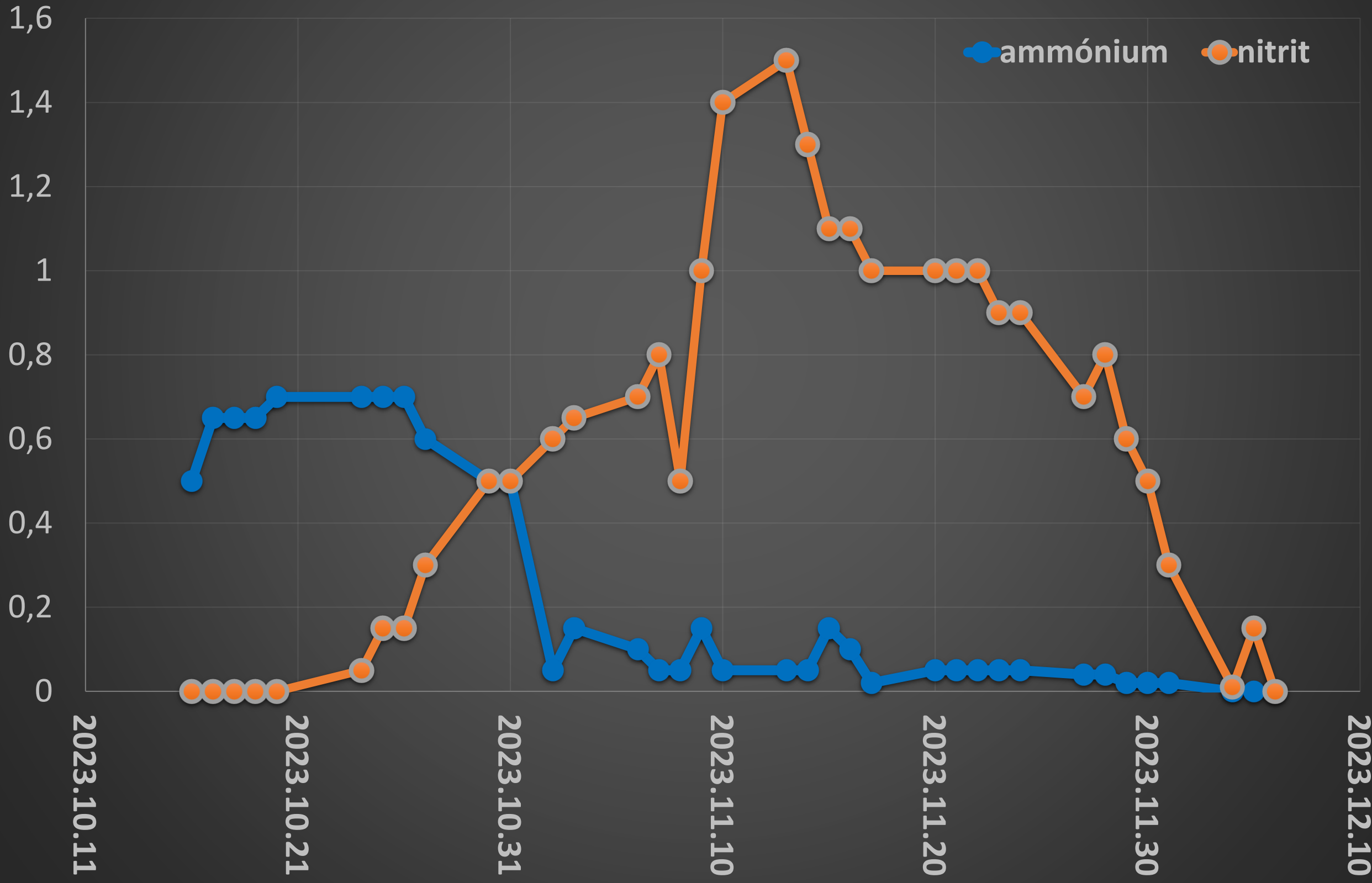
Azonnali eredmény



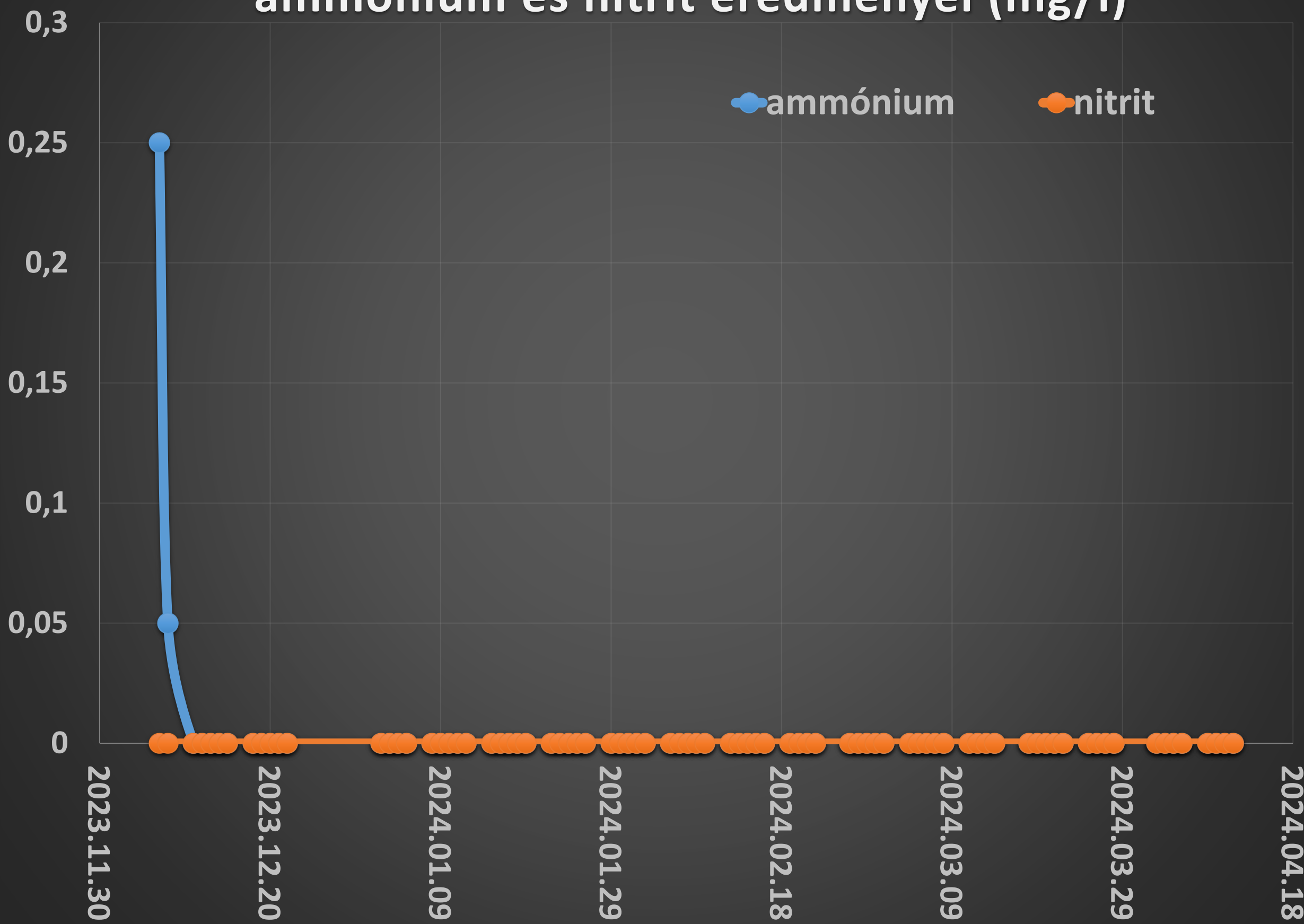
BIOLÓGIAI AMMÓNIIUMMENTESÍTÉS FOLYMATÁNAK ALAKULÁSA PILOT VÍZMŰ #2



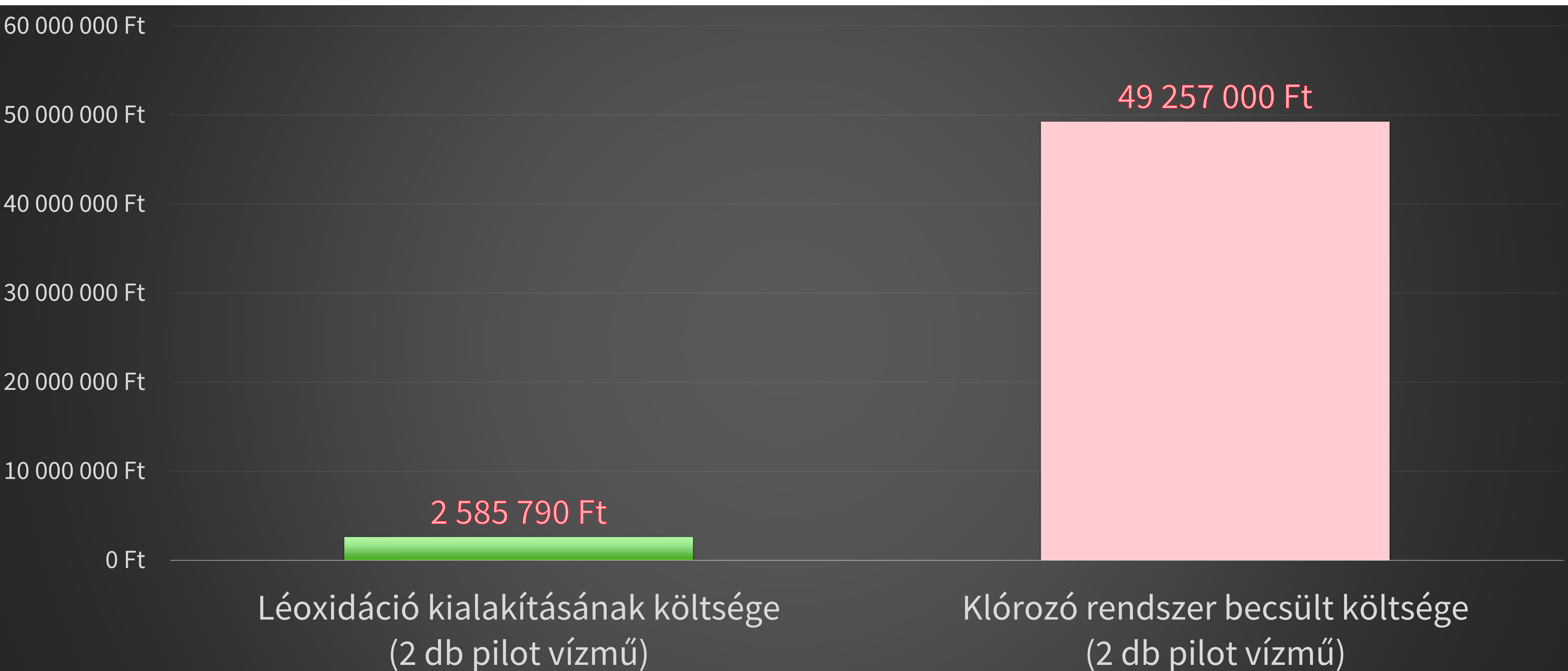
Pilot vízmű #2 II. fázis gyorstesztel mért ammónium és nitrit eredményei (mg/l)



Pilot vízmű #2 III. fázis gyorstesztel mért ammónium és nitrit eredményei (mg/l)



LÉGOXIDÁCIÓ ÉS KLÓROZÓ RENDSZER KÖLTSÉGEI



A PROJEKT FOLYTATÁSA

Időtáv kiterjesztése 1+1 évvel
2024 és 2025-ben is 5-5 db vízű bevonása

2024. + 2025. év

Az átalakítás becsült összköltsége az **5+5** vízűre: ~19+19 M Ft

Klórgáz-adagolás kialakításának becsült összege: ~ 130 + 130 M Ft

2025-ben már csak olyan vízű átalakítása ahol „biztos a siker”!



Kockázatok:

- A projektmunka a kezelőszemélyzetnek jelentős pluszmunkát jelent
- Az átalakítás sikeressége nem garantálható minden vízű esetén, annak ellenére sem, hogy a vízűveket célzottan választottuk ki.

1. Nyersvizes uzem (Csak egy szuuropar)

- 2 db. vízmu

2. Parhuzamos uzem (ket homokszuuro tartaly)

- 2 db. vízmu

3. Eloszuroos uzem

- 1 db. vízmu

**Uto-fertotlenitoszer
adagolas leallitasa,
szuuro-visszamosas
vegyszer nelkul**

**Iranyitastechnikai
felugyelet fejlesztese**



ÖSSZEFOGLALÁS

A klorát probléma országos érintettsége

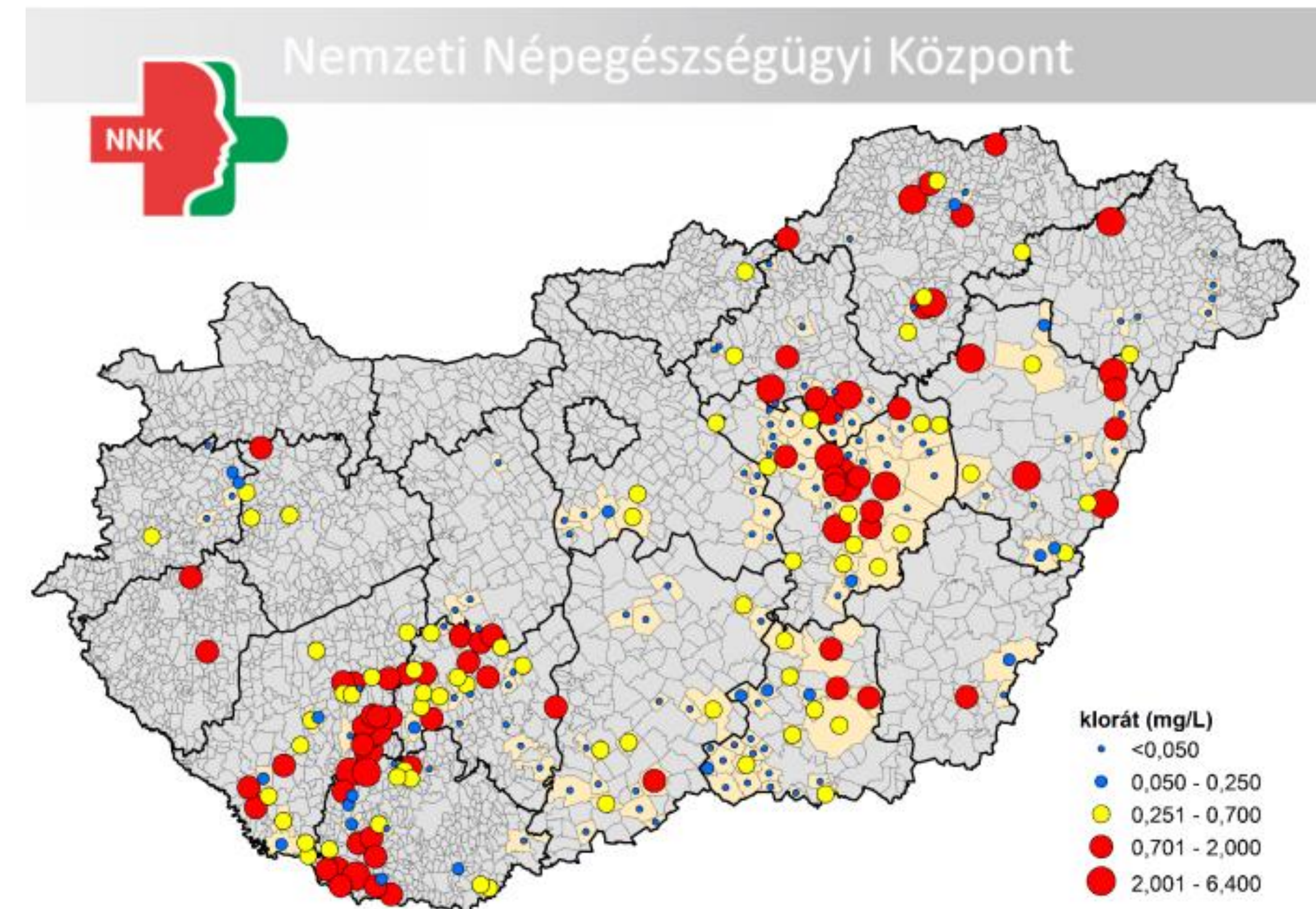
Legkésőbb 2025 első félévben (nyáron) javasolt vizsgálni!

Kockázatértékelés szerepe, klórgáz!

Bizonyos adottságok, nyersvíz minőség, vagy ellátott lakosság mellett nem vállalható fel a kockázat, csak a klórgáz adagolás lehet a megoldás!

Biológiai ammónium eltávolítás létjogosultsága

Megfelelő adottságok mellett egy biztonságos és gazdaságos alternatíva lehet!
Felelős üzemeltetőként a GFT források optimális felhasználása!



Köszönöm a figyelmet!

*GERGELICS GERGŐ
GERGELICS.GERGO@DRV.HU*