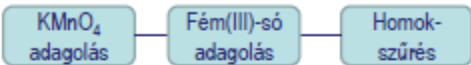
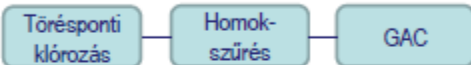
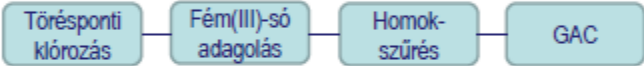
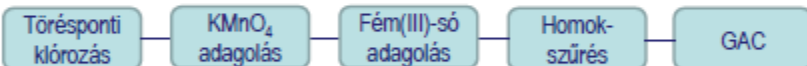
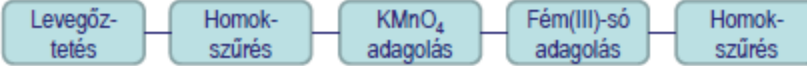


Tolnai Béla

Kérdőjelek a víztisztítás kapcsán

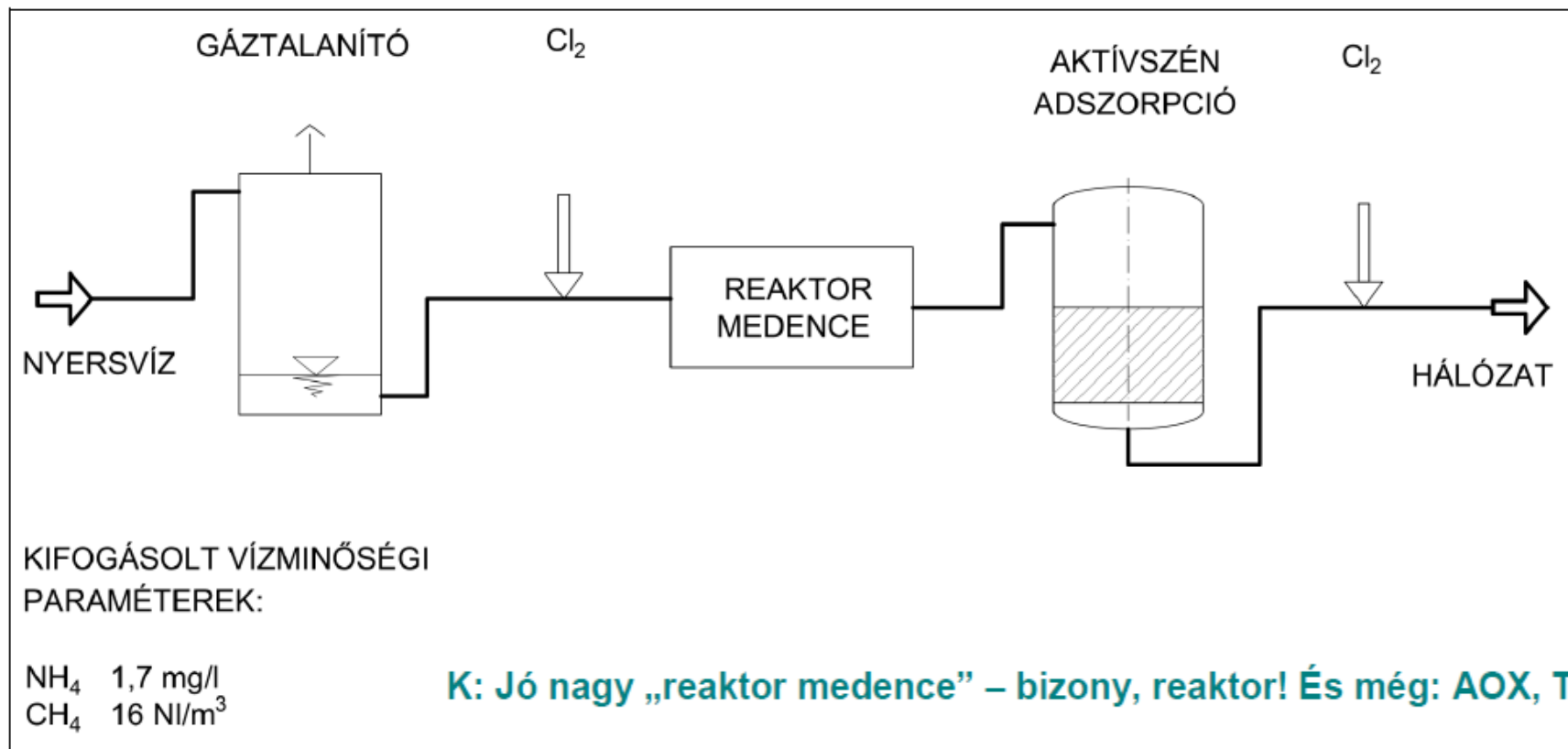
**Almássy Endre XXIV. konferencia
Siófok
2017. márc. 28.- 29.**

Ivóvízminőségjavító program Technológiák

TECHNOLÓGIAI SOR	ELTÁVOLÍTOTT KOMPONENSEK
1. 	Fe, Mn, As
2. 	Fe, NH ₄
3. 	Fe, As, NH ₄
4. 	Fe, Mn, As, NH ₄
5. 	Fe, NH ₄
6. 	Fe, Mn, As, NH ₄

Forrás: Laky-Licskó-Takó / Maszesz Hírcsatorna / 2013 szept–okt.

Törésponti klórozás folyamatára



Forrás :Zerkowitz / Hidrokomlex Kft

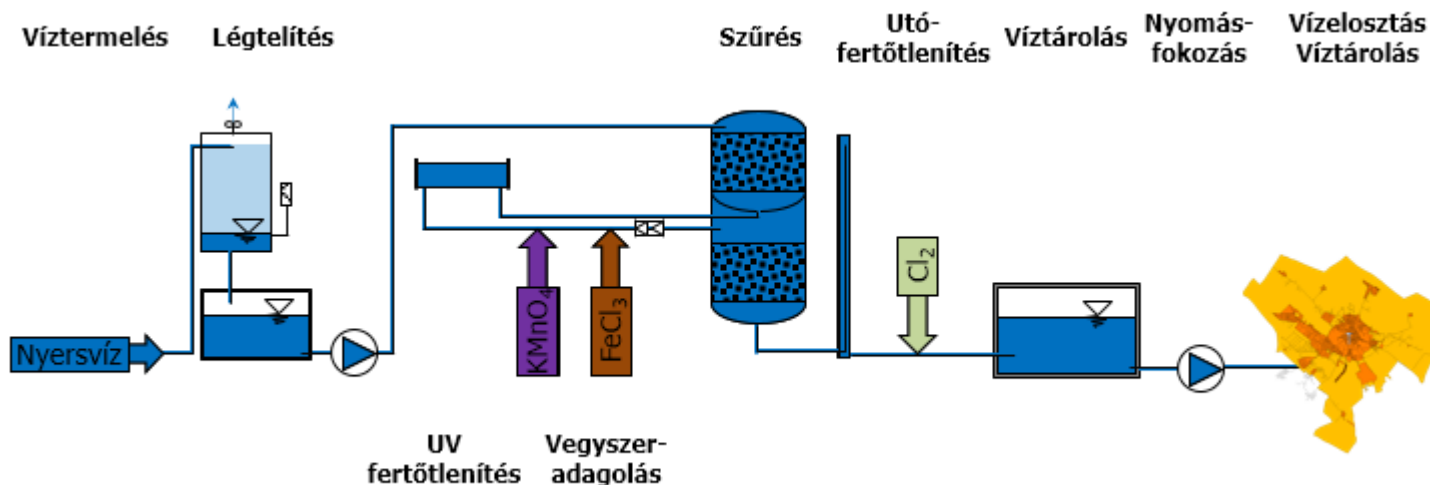
Trihalometán nem keletkezik

ha **nem** adagolunk klórt a vízhez

ha **nincs** a vízben szerves tápanyag

Következtetés

Olyan technológia kell, ami **nem igényli a klórt** és **kivonja a szerves tápanyagot** a vízből



Forrás: Bácsvíz /Kecskemét

A beidegződés

Fertőtlenítés = Klórozás

Régvolt megfigyelés

Felszíni vizek vízvezetéki célokra való felhasználása előtt megfigyelendők a vízfolyás környékén lakók. Ha ezek **erősek, arcszínük egészséges, nem szenvednek láb- vagy szembetegségben, úgy a víz alkalmas.**

Vitruvius, Pollio

A tudományos definíció

A víz fertőtlenítésének az a célja, hogy az emberi fogyasztásra szánt vízben élő, egészségre káros mikroorganizmusok **elpusztuljanak**, illetve **elveszítsék fertőzőképességüket**. Fertőtleníteni kell az ivóvizet minden oly esetben, amikor a vízvizsgálatok eredményei azt mutatják, hogy időszakosan vagy állandó jelleggel fennáll a bakteriológiai szennyeződés veszélye.

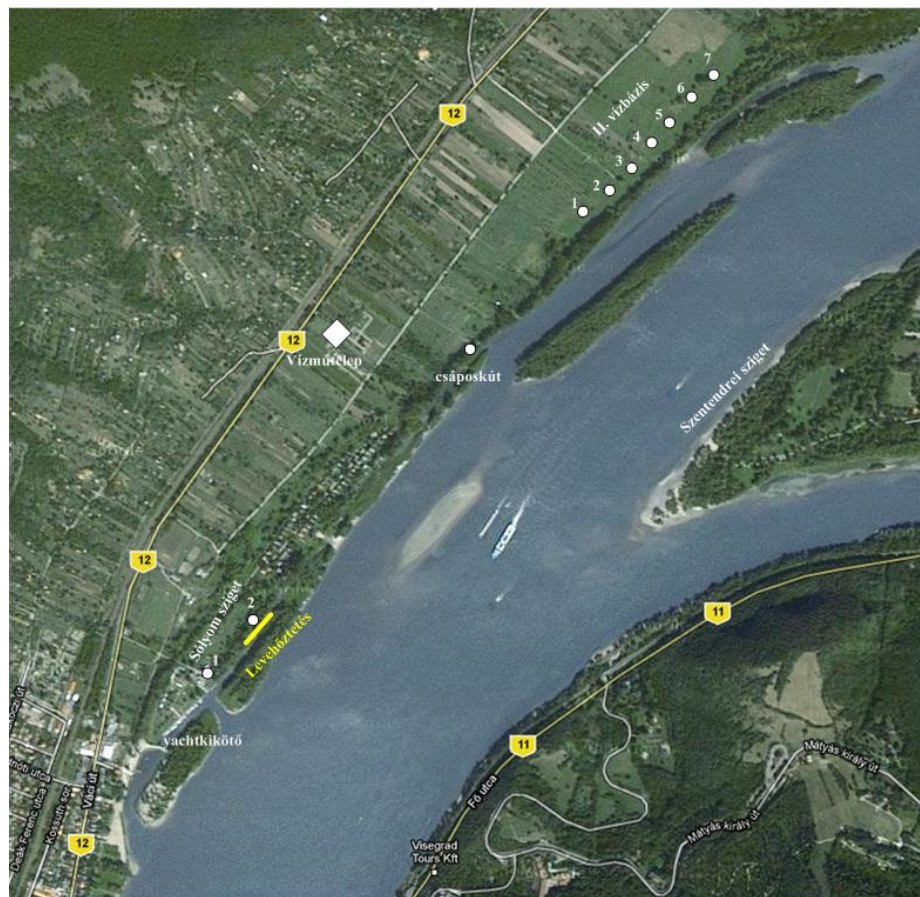
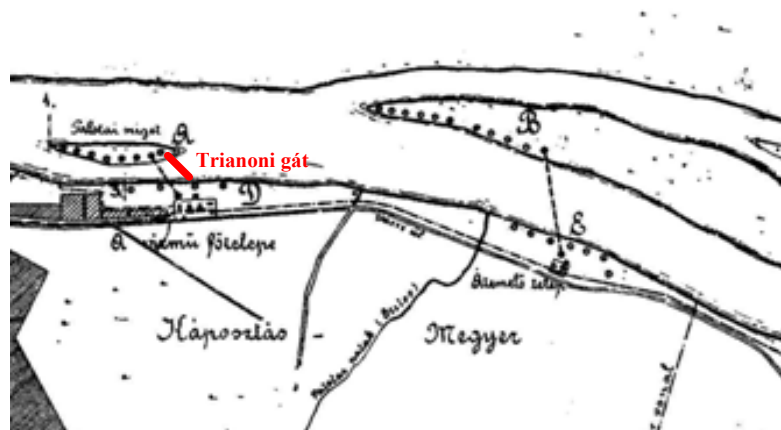
Fertőtlenítés hatásmechanizmusai

Lehetőség	Hatásmechanizmus	Tulajdonság
Fertőtlenítőszer adagolás (klórozás)	A mikroorganizmusokat elpusztítja.	Előretekintő hatású, de az elpusztult baktériumok táplálékot jelentenek a hálózati elfertőződés esetén.
UV besugárzás	A mikroorganizmusokat inaktiválja.	Visszatekintő hatású, a másodlagos folyamatokkal szemben már nem véd.
Ultraszűrés, nanoszűrés	A mikroorganizmusokat eltávolítja.	Visszatekintő hatású, a másodlagos folyamatokkal szemben már nem véd.
Biológiai szűrés (partiszűrés)	A szerves anyag kivonásával a mikroorganizmusokat megfosztja az „élelemtől”.	Előretekintő hatású, ez az eljárás biztosítja leginkább a víz mikrobiológiai stabilitását .

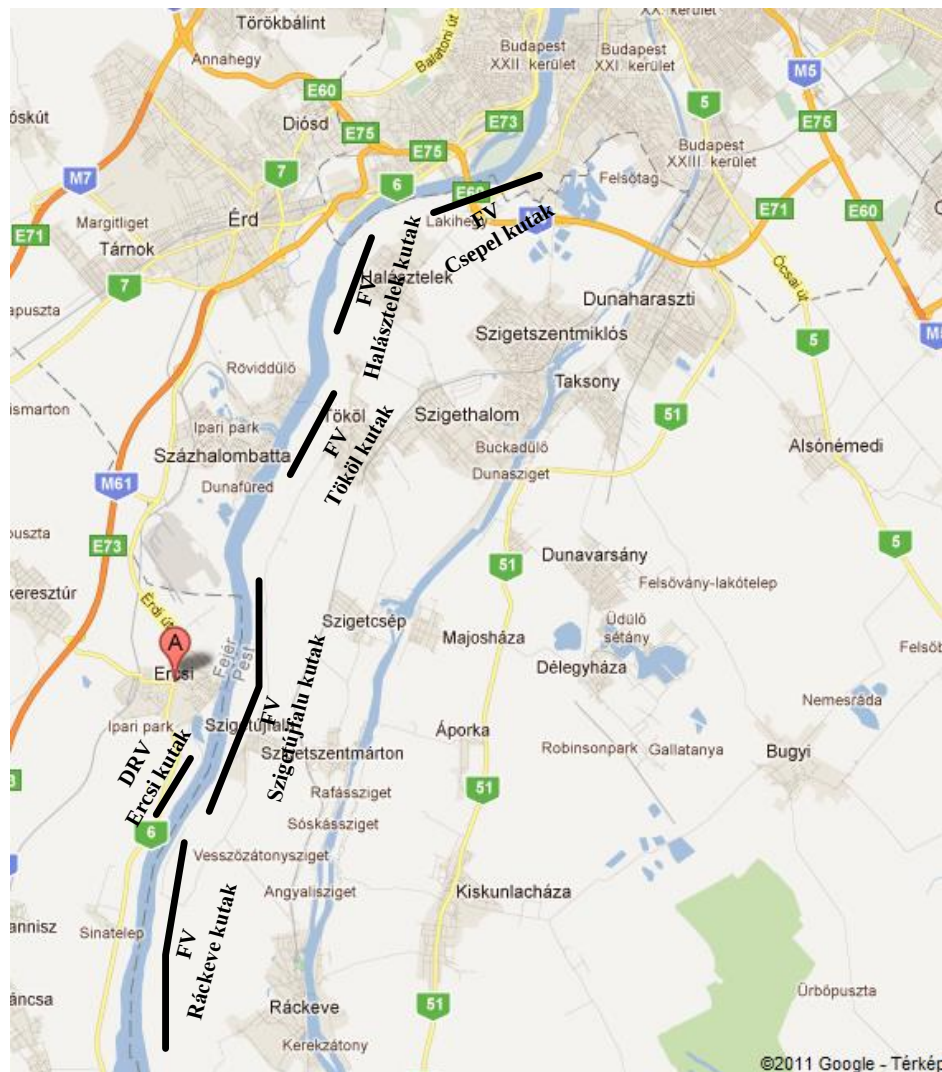
Hőmérséklet növelése

csak a fogyasztás helyén jöhet szóba

Történések a Dunán

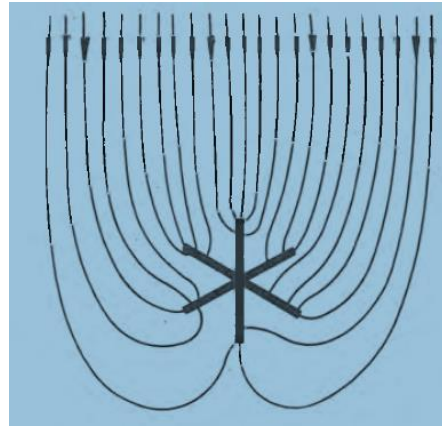


Történesek a Dunán_2



Honnan kerül a vas és a mangán a vízbe?

1. A háttérből ?



2. Kioldódik a szűrőrétegből ?

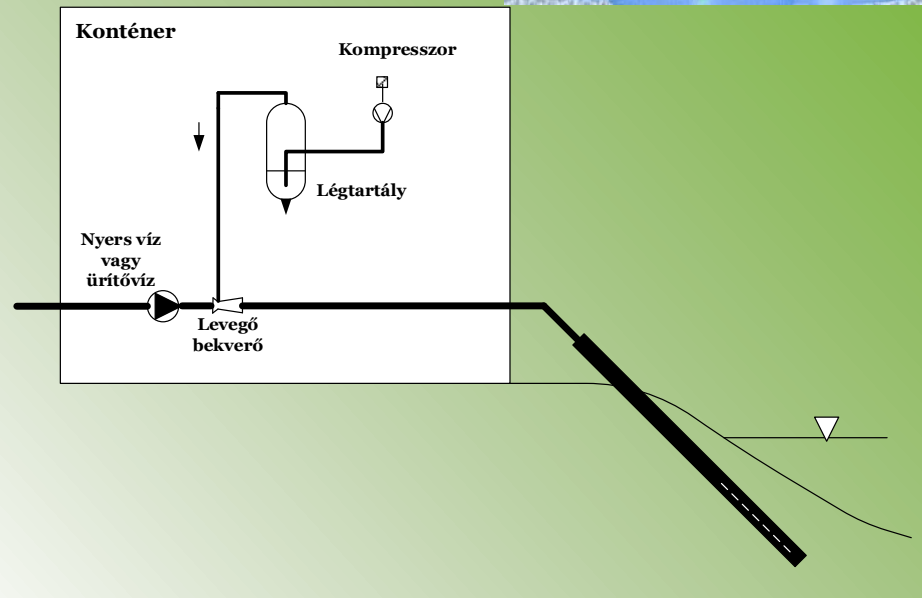
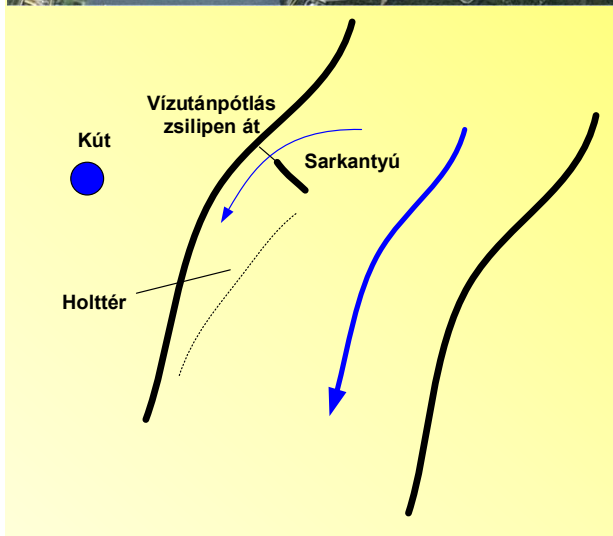
A szűrőréteg kvarc azaz szilícium
Idővel csökkennie kellene

3. Az élővízből !

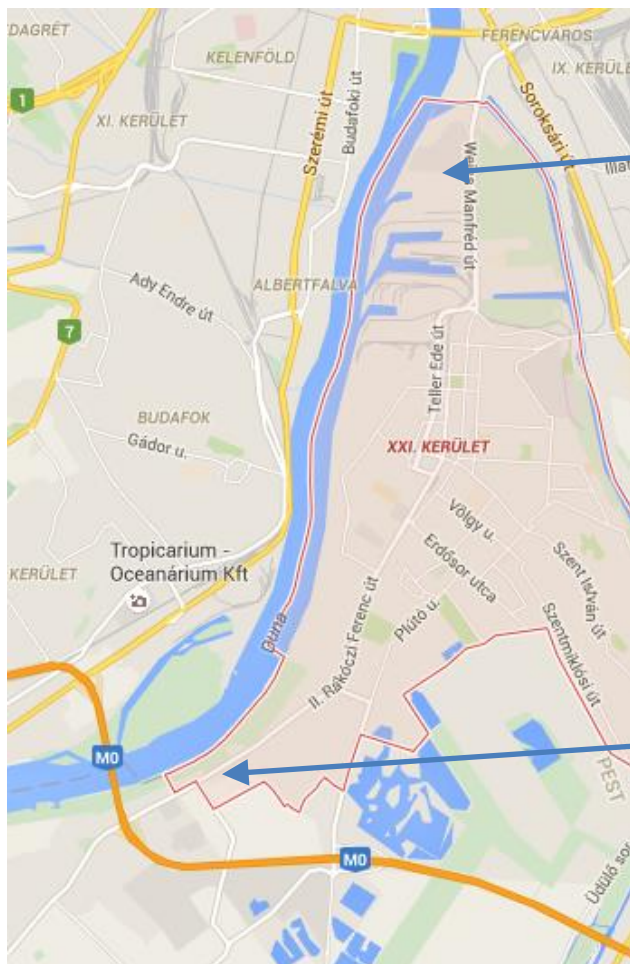
A folyó vas és mangán tartalma azonban határérték alatti mennyiség.

de feldúsul !!!! mégpedig

anoxikus körülmények mellett baktériumok munkája révén

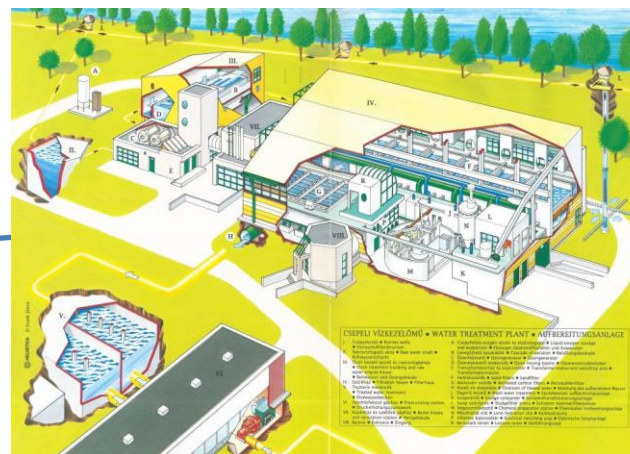


Az elszennyeződés megakadályozása_2



2010

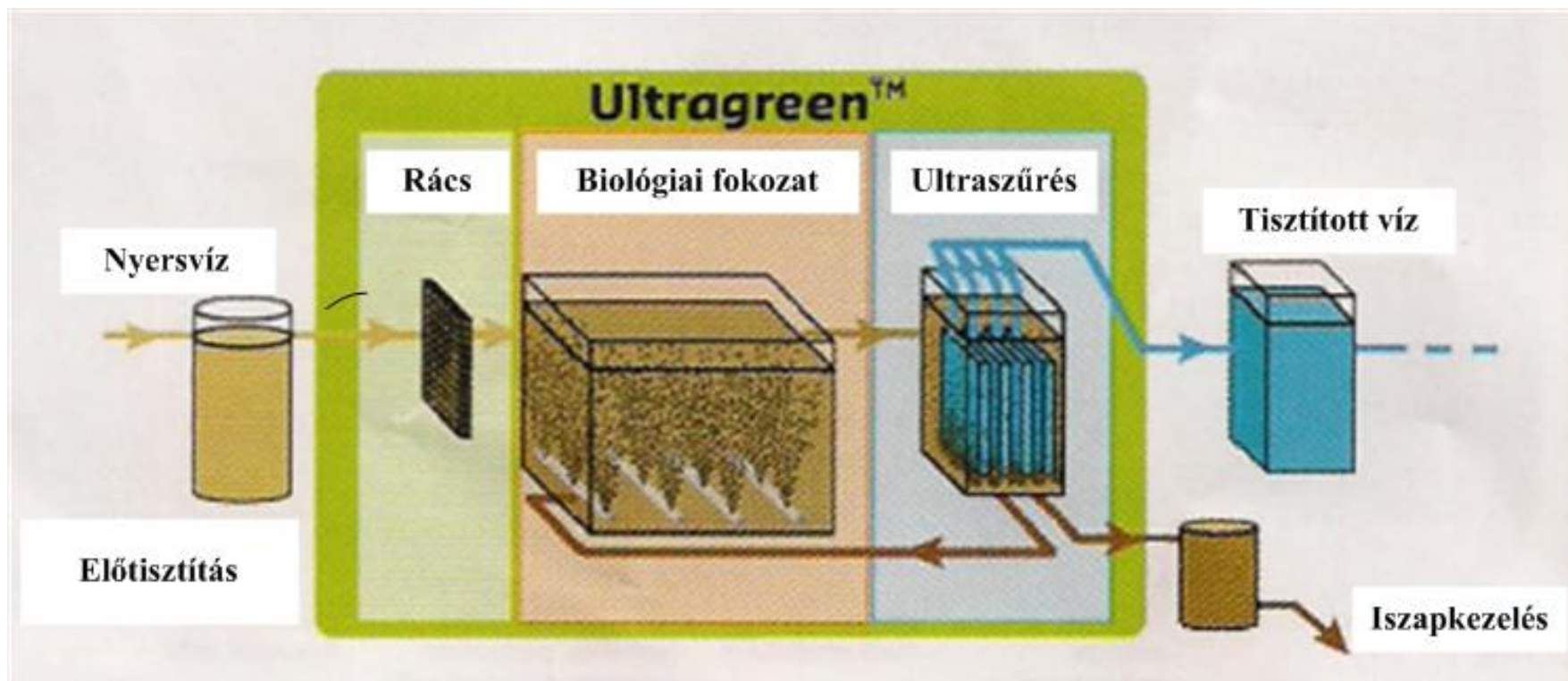
Csepel szennyvíztisztító mű



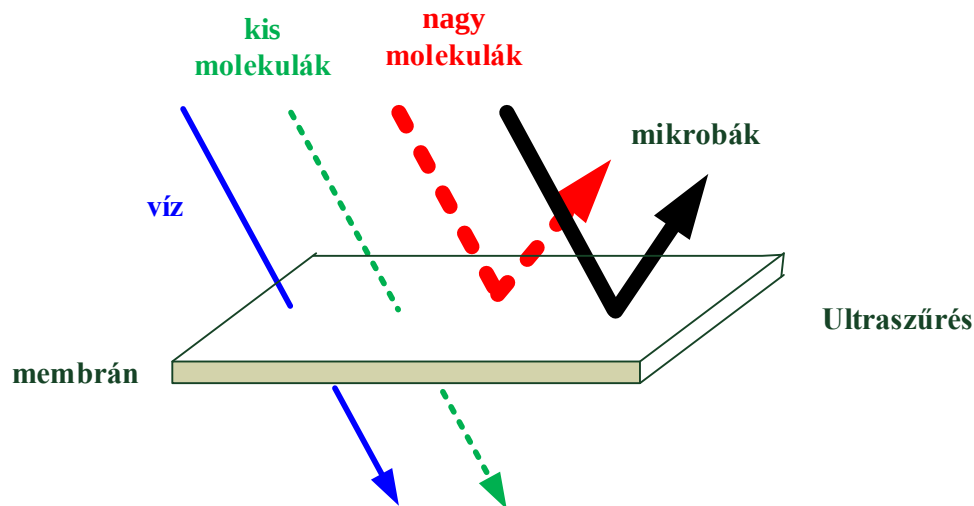
1996

Csepel ivóvíztisztító mű

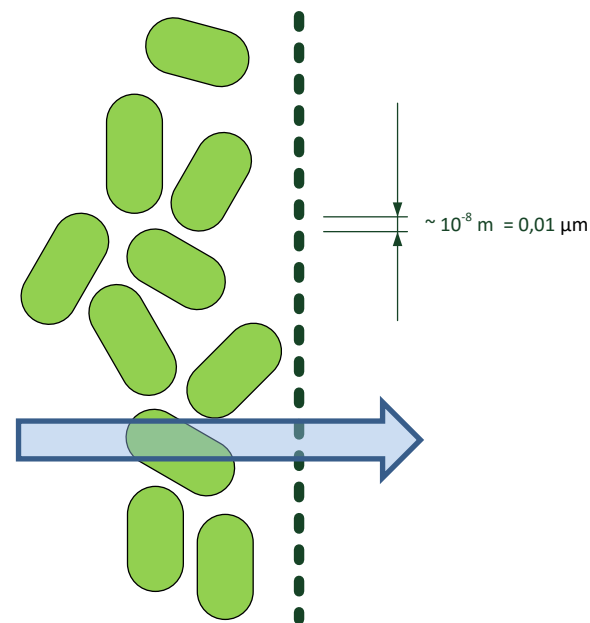
Az Ultragreen technológia (Degremont)



MBR (membrán vagy bio reaktor)



d_e egyenértékű szemcseátmérő	2,71E-03	m
w szűrési sebesség (átlépési sebesség)	1,04E-05	m/s
D_s	5E-10	m ² /s
$Pe_{ultraszűrés}$	56	



Víztisztítási hatásmechanizmusok

Hatás- mechanizmus	Eljárás	Műtárgy, művelet	Részfolyamatok	Feltétel
Mechanikai visszatartás	Durva szűrés	Gereb, szítaszűrő		
Gravitációs szétválasztás	Flotálás	Felusztató műtárgy	flotálás lefölözés	$\rho_{\text{víz}} > \rho_{\text{szennyezés}}$
	Derítés	Derítő	koagulálás (kicsapátás), flokulálás ülepítés	$\rho_{\text{víz}} < \rho_{\text{szennyezés}}$
Mechanikai visszatartás	Homokszűrés	Homokszűrőágy	Ózonkezelés (kicsapátás) vegyszer adagolás (kicsapátás) polielektrolit adagolás ("hizlalás")	$Re < 5$ (lamináris tart.)
Elnyelés, megkötés	Aktívszén abszorpció	Aktívszén szűrőágy GAC Aktívszénpor adagolás PAC	diffúziós mozgás, felületi megkötés	jódszám > 400 $2 < Pe < 20$
Molekula lebontás	Biológiai szűrés	Biofilm hordozó közeg	a biofilm tápanyag ellátása biokémiai molekula bontás	$2 < Pe < 20$
Fázisszétválasztás, Lebontás	Membrán szűrés	Membrán köteg		$2 < Pe < 20$

*Előbb mindig nézzük meg, hogy a víz
elszennyezése nem akadályozható-e meg!*

*Víztisztítási technológia nem volna
engedélyezhető biológiai fokozat nélkül!*



These are taps !

**Talán sikerült
gondolatokat ébreszteni!**