



Rudaferrox Kft.
H-1143 Bp. Gizella út 51-57

Cégjegyzékszám: 05-09-019368

Tel: +36 1 471-14-77

Fax: +36 1 471-14-78

Arzéneltávolítás Fixágyas Rudaferrox® Töltetes Oszlopon FWS ESAUE & HUEBER Rendszerű Ultraszűréssel Kombinálva

Vezetői Státuszjelentés

Dr. Rasztovits Zsolt Edgár

Az Európai Uniós elvárások jelentős vízminőségi határérték szigorításokat vontak maguk után. Ennek következményeként a jelenleg használatos technológiák nem minden esetben felelnek meg az előírásoknak, az üzemeltetés hosszútávon nem vagy csak technológiai kiegészítésekkel folytatható. A teljes technológia cseréjére sok esetben olyan terheket ró a közösségi üzemeltetésű vízművekre, amelyek finanszírozása a jelen gazdasági körülmények között önkormányzati keretek között nem lehetséges. Szükséges ezért olyan megoldásokra törekedni, amelyek a technológiai sor módosítására, esetleg új lépések beiktatására irányul, valamint a felhasznált anyagok tekintetében lehetőleg drága importot kiváltó, helyi gyártású forrásokra támaszkodik. Ezáltal a tisztítóművek korszerűsítése és az azt követő üzemeltetés nagyságrenddel alacsonyabb költséggel is megvalósulhat, mely azért fontos szempont, mert gyakran kis településekről van szó.

Az arzén eltávolítása az egyik legjelentősebb probléma, amely a magyarországi vízkezelésben megoldásra vár, mellyel szemben támasztott követelményeknek egyidejűleg kell megfelelni: A megoldást jelentő technológiai lépésnek biztosítania kell a kezelt víz határérték alatti arzén-tartalmát, a meglévő technológiai rendszerekbe könnyen integrálhatónak kell lennie, a beruházás költségének és üzemeltetésének költségei a víziközművek üzemeltetői számára finanszírozhatónak kell lenniük.

A BAUER ENVIRO Kft. a Rudagipsz-Mix Zrt.-vel együttműködésben olyan megoldást kínál az arzénmentesítés megoldására, amely kombinálja a fixágyas adszorber-töltetes rendszerek és az ultraszűrés előnyeit.

A Rudaferrox® töltetes fixágyas adszorber biztosítja a nagy Arzén-tartalmú nyersvizek előtisztítását az ultraszűrő egység minimális koagulálószer adagolás mellett végzi az előtisztított víz határértékre történő tisztítását.



Rudaferrox Kft.

H-1143 Bp. Gizella út 51-57

Cégjegyzékszám: 05-09-019368

Tel: +36 1 471-14-77

Fax: +36 1 471-14-78

A Rudaferrox® töltetet kimondottan az arzén ivóvízből való gazdaságos és hatékony eltávolítására került kifejlesztésre. A Rudaferrox® töltet nagy vashidroxid tartalmú ásványi alapú granulátum. Az alkalmazás során nem ad le káros anyagokat a kezelt víznek, és nem változtatja meg annak pH-értékét. A speciális gyártástechnológiának köszönhetően nagy Arzén-adszorpciós kapacitással rendelkeznek.

Az abszorbens töltetet hagyományos kialakítású, ivóvízre engedélyezett belső bevonatú szűrőtartályokba betöltve lehet üzemeltetni.

A töltetek öblítése (lazítása) 3-7 naponta, alulról felfelé áramban, csak vízzel szükséges. Az öblítés ideje 10 min. Az öblítési sebesség 10 m/h.

Az öblítés során eltávozó hulladékvíz arzéntartalma a megengedett határérték alatti, ezért közvetlenül élővízbe, vagy csatornába juttatható.

A töltet kimerülése, illetve a technológia hatásfoka erősen függ a kezelendő víz pH értékétől és foszfát tartalmától.

A töltetet kimerülés után az érvényben lévő szabályozás szerint veszélyes hulladéklerakóba kell szállíttatni (bár ezt a maradó arzén-tartalma nem indokolja), és a tartályt friss töltettel kell feltölteni. A kimerült töltet alternatív hasznosítására a Rudagipsz-Mix Zrt. koncepcióval rendelkezik, és eljárás optimalizálásán dolgozik.

A töltet szilárd, szemcsés anyag, és adszorpciós kapacitása kimerülése után további kezelés nélkül eltávolítható. Nincs szükség iszapkondicionáló berendezésre sem. Az alacsony víztartalom miatt az eltávolítandó mennyiség kisebb, mint azoknál az eljárásoknál, ahol iszap keletkezik. A töltetek a feladattól függően regenerálhatóak.

A speciális töltetekkel való arzénmentesítés előnyei:

- nincs szükség a nyersvíz arzéntartalmának oxidálására, tehát az arzénmentesítés előzetes vegyszeradagolás (klór, káliumpermanganát) nélkül történik, így jelentős vegyszer megtakarítás – üzemeltetési költség
- csökkentés - jelentkezik a csapadékos arzénmentesítési eljárásokkal szemben;



Rudaferrox Kft.

H-1143 Bp. Gizella út 51-57

Cégjegyzékszám: 05-09-019368

Tel: +36 1 471-14-77

Fax: +36 1 471-14-78

- az alkalmazható nagyobb szűrési sebesség miatt a tartályátmérő kisebb lehet, mint a hagyományos (csapadékos) arzénmentesítésnél megengedhető, ezért a tartály gyártási költsége is csökkenthető;
- a töltetet ritkábban és kevesebb vízzel kell öblíteni, mint a csapadékos arzénmentesítésnél használt kvarchomok, vagy katalitikus tölteteket, így vízvesztése (max. 0,5 %) is sokkal kevesebb;
- nincs szükség a csapadékos arzénmentesítési eljárásoknál alkalmazott zagyvíz üleptetésére, majd a leülepedett nagymennyiségű, veszélyes hulladéknak minősülő iszap időszakonkénti (havonta, negyedévente) veszélyes hulladéklerakóba szállítására, mivel a töltet öblítése során eltávozó hulladékvíz közvetlenül élővízbe, vagy csatornába engedhető.
(A töltetet csak kimerülése után kell veszélyes hulladéklerakóba szállítani.) Az üleptető műtárgyak megépítésének elmaradása jelentős beruházási megtakarítást eredményez.

A fixágyas Rudaferrox® töltetes adszorpciós rendszer a nyersvíz összetételétől és pH-jától függően (különös tekintettel a foszfor- és szerves szennyezőanyag-, valamint az agresszív CO₂-tartalomra) az esetek többségében önállóan is alkalmas az Európai Unió által előírt Arzén-határérték biztosítására. A töltet fokozatos adszorpciós kapacitásának üzemelés során történő csökkenése azonban az üzemórák és a nyersvíz összetételének, valamint a regenerálás ciklusok számának függvényében várható. Ekkor a töltet még hatékonyan távolítja el a nyersvíz Arzén-tartalmának nagy részét, de már az elvárt biztonsággal nem biztosítja az előírt 10 µg/l-es határértéket. A Rudaferrox® töltetes fixágyas adszorpciós szűrő ultraszűréssel való kombinálása az üzembiztonságot javítja, valamint biztosítja az előírt Arzén-határértéket és lehetővé teszi a töltet hosszabb ideig történő gazdaságos használatát.

Az ultraszűrés szempontjából a Rudaferrox® töltetes fixágyas adszorpciós szűrővel való kombinált technológia azért előnyös, mert lehetővé teszi az ultraszűrés üzemidejének optimalizálását. Az ultraszűrés során a vegyszerek segítségével mikro-flokkulátumok képződnek, amelyeket a membránszűrő fizikai fázisszétválasztással távolít el a rendszerből. A membrán felületén egy iszapréteg alakul ki, amelyet a transzmembránnnyomás növekedésének függvényében időnként a membrán visszamosatásával el kell távolítani. Nagy Arzén-koncentrációk esetén a visszamosatások időbeni sűrűség és időtartama is megnő. Ezzel párhuzamosan a rendszer vegyszerfogyasztása és növekszik (a



Rudaferrox Kft.
H-1143 Bp. Gizella út 51-57

Cégjegyzékszám: 05-09-019368

Tel: +36 1 471-14-77

Fax: +36 1 471-14-78

hagyományos kicsapatáson alapuló eljárásokkal összehasonlítva a vegyszerfogyasztás még így is nagyságrendekkel kisebb). A két rendszer kombinációja révén optimalizálható az ultraszűrő egység visszamosatási ideje és maximálisan kihasználható a tisztítási kapacitása.

Az INGE Dizzler500® ultraszűrő membrán egység, valamint az ezen alapuló ultraszűrő víztisztító mű az ANTSZ-nél és a VITTUKI-nál bevizsgálás alatt van. Az ANTSZ engedély és a VITTUKI által kiadandó ÉME bizonylat függvényében, számos település és víziközmű társaság jelezte, hogy a próbaüzemeltetésben részt kívánnak venni. (Eperjes, Hantos, Zsadány, stb. – helyi vízmű-üzemeltető társasággal és polgármesterrel történt előzetes egyeztetés alapján)

Mivel az ultraszűrő EU-s dokumentációval és referenciákkal rendelkezik, az ÁNTSZ-engedélyt ivóvízes alkalmazásokra is megkapta a berendezés mind az ultraszűrő egységre, mind pedig az ultraszűrő membránegységet tartalmazó konténeres kiserelésű kisüzemre vonatkozóan.

A Rudaferrox® töltetet az MTA KKKI-ban vizsgálat alatt van és folyamatban van egy pilot kísérlet is. A kísérletek eredményeinek kézhezvételével elindítjuk a töltet ANTSZ engedélyeztetését is.

A berendezések technológiai méretezését testvérvállalatunk az ESAU & Hueber GmbH valamint a Filter- und Wassertechnik (FWS) végzi. Az egyes rendszereket a nyersvíz minősége, összetétele és a vízhozam-igény szerint méretezzük. A rendszert teljes kiépítéssel és automatizálással szállítjuk, valamint vállaljuk a rendszer igény szerinti karbantartását és felügyeletét.

A méretezéshez beruházási költségkalkulációt és üzemeltetési költségbecslést is mellékelünk.

A technológia kidolgozásával gyakorlatilag elkészültünk. Az ANTSZ engedélyeztetési folyamat függvényében készek vagyunk a komplett rendszer próbaüzemi üzemeltetésére. A technológiai rendszert, akár 60 napon belül szállítani tudjuk, amint kézhez kapjuk az adott településen elérhető nyersvíz vízkémiai elemzését és a vízhozami adatokat.



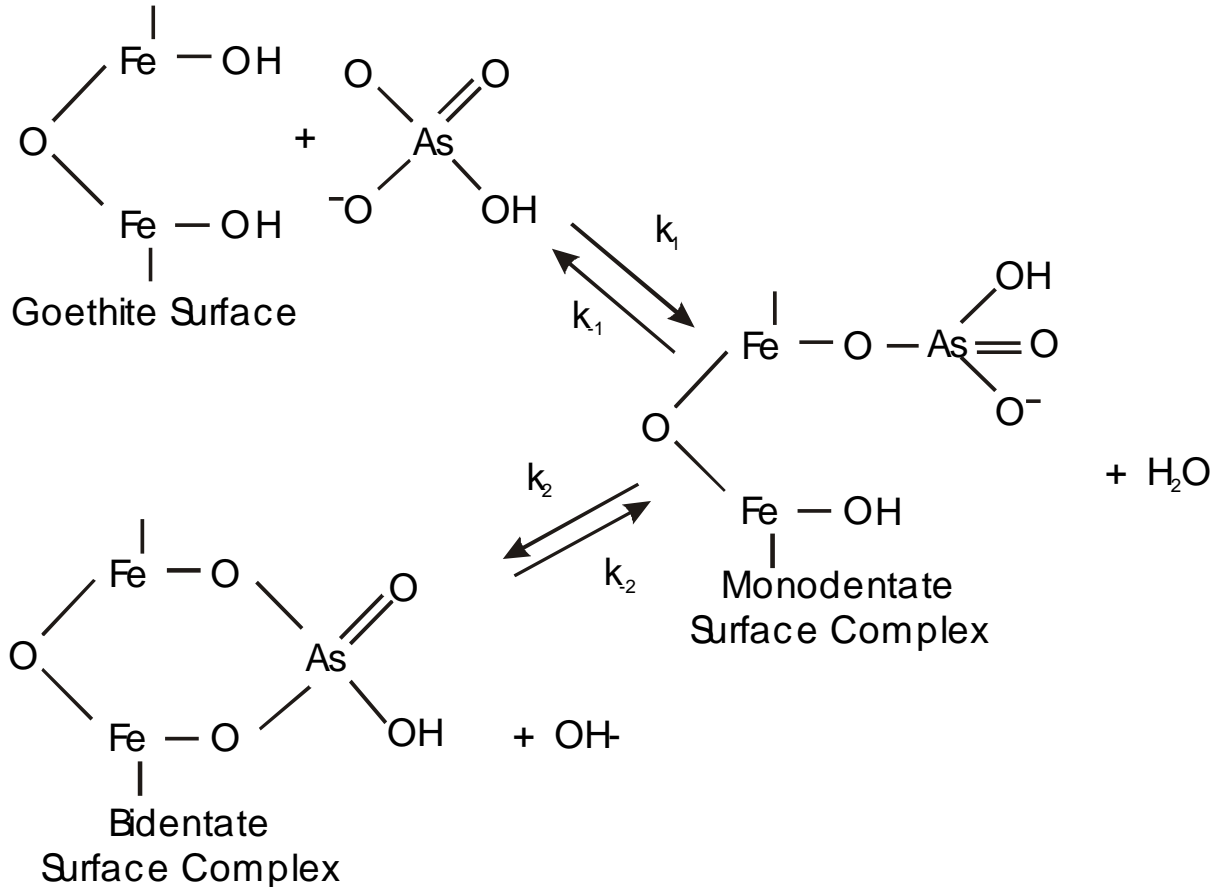
Rudaferrox Kft.
H-1143 Bp. Gizella út 51-57

Cégjegyzékszám: 05-09-019368

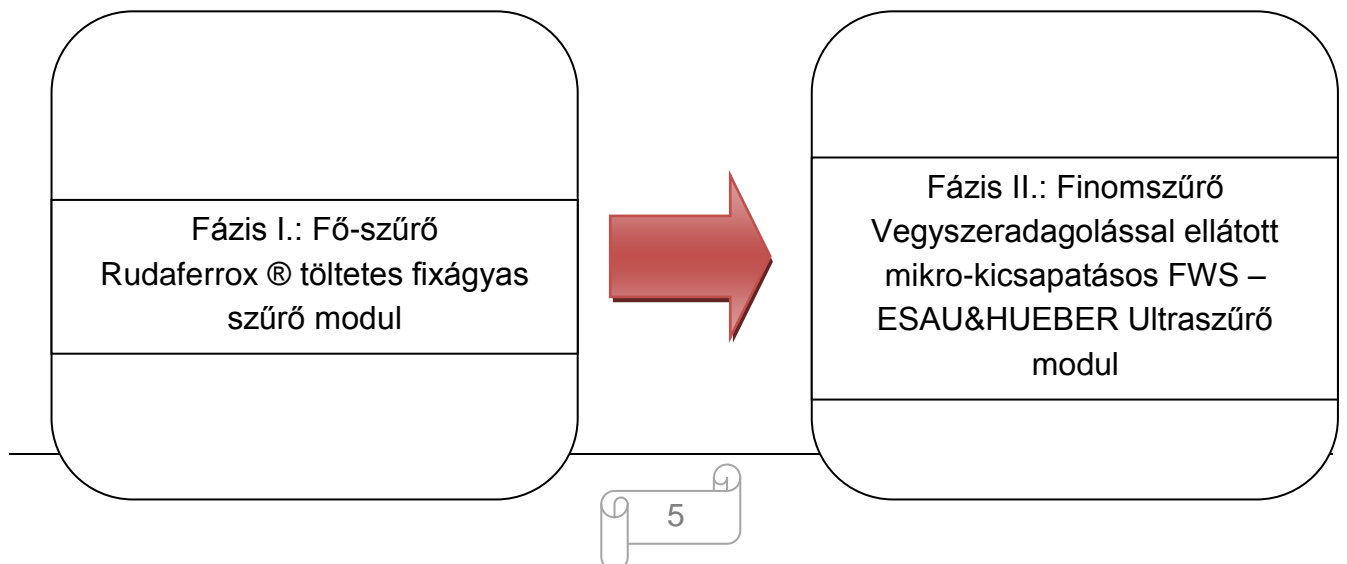
Tel: +36 1 471-14-77

Fax: +36 1 471-14-78

A Rudaferrox® működési elve:



Az arzénmentesítés blokk-sémája





Rudaferrox Kft.

H-1143 Bp. Gizella út 51-57

Cégjegyzékszám: 05-09-019368

Tel: +36 1 471-14-77

Fax: +36 1 471-14-78



Rudaferrox Kft.
H-1143 Bp. Gizella út 51-57

Cégjegyzékszám: 05-09-019368

Tel: +36 1 471-14-77

Fax: +36 1 471-14-78

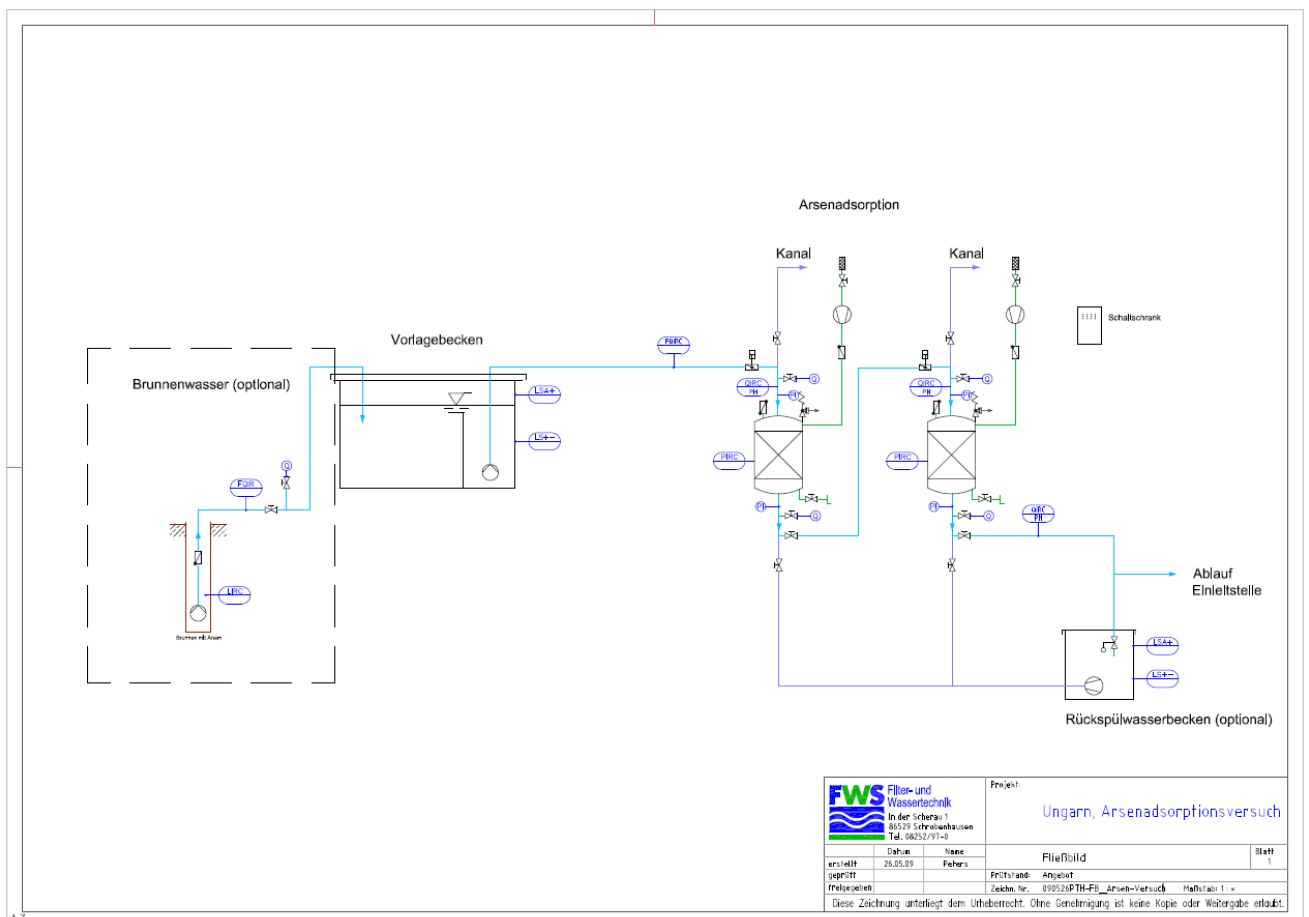
A Rudaferrox® töltetű fixágyas arzénmentesítő szűrő kapcsolási árbárja





Rudaferrox Kft.
 H-1143 Bp. Gizella út 51-57
 Cégjegyzékszám: 05-09-019368
 Tel: +36 1 471-14-77
 Fax: +36 1 471-14-78

Rudaferrox® fixágyas szűrőrendszer elvi kapcsolási rajza





Rudaferrox Kft.
H-1143 Bp. Gizella út 51-57

Cégjegyzékszám: 05-09-019368

Tel: +36 1 471-14-77

Fax: +36 1 471-14-78

Konténerbe telepített ultraszűrő berendezés



Rudaferrox Kft.
H-1143 Bp. Gizella út 51-57

Cégjegyzékszám: 05-09-019368

Tel: +36 1 471-14-77

Fax: +36 1 471-14-78

FWS-UF Container Plant

Ultrafiltration systems for drinking water treatment





Rudaferrox Kft.
H-1143 Bp. Gizella út 51-57

Cégjegyzékszám: 05-09-019368

Tel: +36 1 471-14-77

Fax: +36 1 471-14-78

Nagyüzemi ultraszűrő állomás (FWS GmbH referenciája)



Az ultraszűrő elvi kapcsolási rajza



Rudaferrox Kft.
H-1143 Bp. Gizella út 51-57

Cégjegyzékszám: 05-09-019368

Tel: +36 1 471-14-77

Fax: +36 1 471-14-78

