

Jó Napot Kívánok Mindenkinnek! Lőrinczy Árpádné vagyok, egy lakótelepi fogyasztó.

Örülök a lehetőségnek, hogy alkalmunk van közvetlenül is elmondani a problémáinkat a vízügyi szakembereknek is.

Azonban mielőtt feltenném a kérdéseimet, röviden szeretném összefoglalni a helyzetet, miért is vagyunk itt.

Az egészséges, tiszta ivóvízhez minden magyar állampolgárnak az Alaptörvényben lefektetett joga van. Főleg, ha fizetünk is érte!

Bizonyára ezért is került sor, városunkban egy állami

beruházás által végzett „IVÓVÍZMINŐSÉG-JAVÍTÓ” projekt beindítására. Csakhogy ez sajnos nem igazán sikerült a gyakorlatban. Szerintünk ugyanis jobb volt a víz előtte, mint most! Különböző problémák előtte nemigen adódtak. Volt, aki szerette volt, aki nem. Tudtuk azt is, hogy a város egyes részein jobb víz folyik a csapból, mint a lakótelepen. Azért, mert más kutakból kapják a vizet. De a miénk is tiszta volt és iható!

Itt kezdődnek a kérdéseim:

- A város egész területére, minden kútra kiterjed a felújítási program? Vagy nem?
Válasz, Szabadics Zrt. (Vállalkozó) részéről Kemény Tibor projektvezető: A felújítás („IVÓVÍZMINŐSÉG-JAVÍTÓ” projekt) nem terjed ki a város egész területére, és nem terjed ki minden kútra.
- Ha nem, akkor melyikre? Mikor és miért? Válasz, Szabadics Zrt. (Vállalkozó) részéről Kemény Tibor projektvezető: A kút felújítás e projektben voltaképpen új kutak telepítését jelenti. A meglévő VI., VII. és VIII. számú kutak környezetében új VI/a., VII/a és VIII/a számú kutak települnek ún. melléfúrásos eljárással. A VII/a számú kút telepítését 2021. november hónapban, míg a VIII/a számú kút telepítését 2022. április hónapban fejeztük be, a VI/a számú kút jelenleg készül. A „miért” kérdésre azt a választ tudom adni, hogy Építető (Szigetvár Város Önkormányzata) a vonatkozó Ajánlati/részvételi felhívásban részfeladatként határozta meg nevesített kutak melléfúrásos felújítását.
- Ennél a kútnál mi volt a konkrét cél, és főleg elérték-e a kitűzött céljukat?

Válasz, Szabadics Zrt. (Vállalkozó) részéről Kemény Tibor projektvezető: Építető korábbi információja szerint a meglévő VI. számú kút alkalmanként üzemelt, a VII. és VIII. számú kutak már évek óta nem üzemeltek. Felújítás helyett új kutak telepítésében gondolkodott Építető, és érvényes építési engedélyes tervet (vízjogi létesítési engedélyes terv) szolgáltatott Vállalkozó részére. E tervben meghatározta a kutak telepítési helyét, és előírta a várható vízhozamot és a főbb nyersvíz minőségi paramétereket. Vállalkozó a rendelkezésre bocsátott terv alapján telepítette a kutakat. A mai napig a VII/a és VIII/a számú kutak tény adataival rendelkezünk. Nevezett kutak vízhozama elérte az elvárt értéket, azonban vas-, mangán- és metán tartalom tekintetében az előírt értékek felett „teljesített” a 2db új kút. Ezen kívül az új VIII/a számú kút – határérték alatti – vasbaktérium számmal is „rendelkezik”. Az új vízkezelő technológia terhelésének csökkentése érdekében, az új VII/A kút és meglévő V/B kút kedvezőtlen nyersvíz - paraméterei okán kifejezett javaslatunk az volt, hogy nevezett 2 kút együttes üzemét lehetőség szerint kerülni kell!

Tovább megyek:

A minőségjavításról én akkor kezdtem értesülni, amikor a problémák elkezdődtek. Egymás között kérdezősködtünk: Nálatok is rossz a víz? Zavaros, üledékes, büdös? Megfogja mosáskor a fehérneműt, függönyöket? Besárgulnak a mosdókagylók, zuhanytálcák, WC-kagylók, vízforralók, mosógépek stb.

Barna iszaprakódik le a WC-tartályban, WC-csészében, ésszinte nem lehet eltüntetni. Álláskor, forraláskor a víz be barnul stb.

Eleinte azt hittük, hogy ez csak átmenet a munkálatok idejére. De nem! Ez még mindig tart!

Hónapok óta!

- Mi ennek az oka?

Válasz, Szabadics Zrt. (Vállalkozó) részéről Kemény Tibor projektvezető: Valószínűsíthető oka a fogyasztói (belső) ivóvíz vezeték rendszerben lévő vas és vasbaktérium lerakódás.

A problémáink jelzésekor az első hallgatásokat követően, főleg a média bevonásakor kezdtek el bennünket érdemben tájékoztatni az illetékesek. De konkrét megoldást a mai napig nem kaptunk! Itt szeretném megköszönni Pogács Anna képviselőasszonynak, és Dr. Vass Péter polgármester úrnak, hogy végig mellettünk álltak!

A válaszok során a médiában hangzott el először hivatalosan, a vasbaktérium jelenléte a rendszerben. Ha egy kicsit utána olvasott valaki, valóban a jelek erre utalnak.

Felvetődnek az újabb kérdések:

- Mi az a vasbaktérium?

Válasz, Szabadics Zrt. (Vállalkozó) részéről Kemény Tibor projektvezető: A **vasbaktériumok** a **baktériumok** olyan, élőlény fejlődéstörténeti szemszögből heterogén csoportja, amelyek vas- illetve mangán-oxi-hidroxid csapadékkal vonják be sejtjeiket. Ezek főleg a csőrendszerekben alakulhatnak ki abban az esetben, amennyiben nem megfelelő a vas-, és mangáneltávolítás technológiája. Ebben az esetben a csővezetékben oxidációs folyamat alakulhat ki, ezáltal a baktériumok vastag iszapképződményeket képeznek a csőrendszerben és a vízkezelő rendszereken. Ezek a lerakódások általában rozsdás színűek a vastól és fekete színűek a mangántól.

- Van-e helye egy organikus élőlénynek az ivóvízben?

Válasz, Szabadics Zrt. (Vállalkozó) részéről Kemény Tibor projektvezető: A vonatkozó 5/2023. (I.12.) kormányrendelet szabályozza az ivóvíz mikrobiológiai és szerves anyag határértékeit. Ezen szabvány alapján kerül minősítésre, hogy megfelelő, kifogásolható, vagy nem megfelelő az ivóvíz.

- Hogyan viselkedik a vízhálózatban?

Válasz, Szabadics Zrt. (Vállalkozó) részéről Kemény Tibor projektvezető:

A vasbaktériumok aerob mikroorganizmusok, amelyek az életműködésükhöz szükséges energiát a vasionok oxidációjából nyerik. Ez a folyamat akkor alakulhat ki, amennyiben a kezelési technológia nem megfelelően működik. A nem megfelelő működés esetén a vasionok oxidációja nem a technológiában, hanem a technológiai folyamat után, a már kiadott hálózatban történik. Jelen esetben azonban a vízkezelő mű kiadási pontján mért paraméterek, így pl. a vastartalom is a kimutathatósági határérték alattiak. Amennyiben mégis, esetleg régebbi időszakban vaslerakódások keletkeztek, úgy nagy térfogatú korróziós termék keletkezik, amely elzárja a felületet az oldott oxigéntől. A jelenség főleg csövek belső felületén okoz problémát, mert a képződött nagy térfogatú korróziós termék a csövet eltömítheti, vagy keresztmetszetét jelentősen csökkentheti.

- Káros-e az egészségre?

Válasz, Szabadics Zrt. (Vállalkozó) részéről Kemény Tibor projektvezető:

A vas közegészségügyi szempontból ártalmatlan, nem toxikus anyag. A vonatkozó 5/2023. (I.12.) kormányrendeletben meghatározott 0,2 mg/l felett elsősorban esztétikai (szín- és íz) problémákat és/vagy technológiai problémát okozhat.

- Ha valóban ez az ok, akkor hogyan került oda?

Válasz, Szabadics Zrt. (Vállalkozó) részéről Kemény Tibor projektvezető:

A jelenség nem most került a vízelosztó hálózatba, hanem az elmúlt évtizedek során.

A régi vízkezelő technológiában a vas és mangán oxidálása levegővel történt. A meglévő üzemelői elosztó hálózat több tíz éves múltra tekint vissza. Az évtizedek során hálózatba jutott vaspelyhek a régi csővezetékek belső falán lerakódtak, ahol egy ún. biofilm réteg képződött, melynek elszaporodását az oxigénnel dúsított víz csak folyamatosan táplálta, az életben tartott biofilm egyensúlyi állapota folyamatosan fenntartott volt.

Az új vízkezelő technológia megépítése után - melyet zárt rendszerűnek tekintünk - a meglévő csővezetékek belső falán lerakódott biofilm réteg nem kap oxigént. Az aerob tér átalakul anaerob térére, így a biofilmet tápláló oxigénutánpótlás megszűnik, a biofilm elkezd pusztulni, majd leválik a cső belső faláról. A hálózati víz magával viszi, és megjelenik a végpontokon (tűzcsapok, fogyasztók). A technológia váltásakor ez a folyamat mindenhol végbemegy. Az átmeneti időtartam a meglévő csőhálózat minőségétől és nagyságától, kiterjedtségétől függ. Új vízkezelő technológia üzeme közben sajnos „tapasztalati tényként” rögzíthető, hogy az új, és jobb tisztítási hatásokkal üzemelő rendszer által az elosztói hálózatba engedett ivóvíz, a régi csővezeték falakon korábban kialakult biológiai életteret elpusztíthatja és ezáltal másodlagos vízminőségi romlási folyamatok (íz, szag, szín, zavarosság) kezdődhetnek meg a hálózat bizonyos részein.

A biofilm réteg pusztulását támasztja alá az is, hogy a vízkezelő mű közelében lévő, régen épült társasházaknál jelenik meg intenzíven a vízminőségi probléma, ahol jellemzően 40-50 éves öntöttvas és szénacél a fogyasztói belső vezeték anyaga, ahol még oxigénnel jelentősen telített volt a víz és nem történt meg a strangcsere.

Ki a felelős a rendszer befertőzéséért? Válasz, Szabadics Zrt. (Vállalkozó) részéről Kemény Tibor projektvezető: Kerülném a „befertőződés” szóhasználatot, továbbá a felelős személy/szervezet meghatározása nem tisztem.

A rendszer megismeréséhez - egyszerűsített formában - meg kell különböztetnünk három különböző potenciált.

1. Vízmű telepet elhagyó kezelt víz.
2. Üzemeltetői ivóvíz szolgáltató hálózat, mint „hálózati víz”.
3. Fogyasztói belső hálózat.

1. Vízmű telepet elhagyó kezelt víz.

Az új vízkezelő technológia a kutak által termelt nyersvizek vas-, mangán-, ammónium- és metán tartalmának csökkentését kiváló hatékonysággal végzi. Számos akkreditált laboratóriumi jegyzőkönyv mérési eredményei alapján kijelenthető, hogy a vízkezelő műről távozó víz minősége a vonatkozó szakterületi kormányrendeletben szereplő határérték alatti vízminőséget juttatja az elosztói hálózatba.

2. Üzemeltetői ivóvíz szolgáltató hálózat, mint „hálózati víz”.

Az üzemeltetői elosztó hálózat főbb elmei az ivóvíz gerincvezeték, szakaszoló- és kormányzó aknák, vízgépészeti szerelvények, tűzcsapok, közkutak, házi ivóvíz bekötések stb. Az üzemeltetői elosztó hálózat tulajdonosa Építető (Szigetvár Város Önkormányzata), üzemeltetője Baranya-Víz Zrt. Az üzemeltetői elosztó hálózat az un. szolgáltatási ponttal „ér véget”, és adja át helyét a fogyasztói belső hálózatnak. A szolgáltatási pont egyszerűsített mivoltában a bekötési mérő (főmérő).

Építető a vonatkozó Ajánlati Felhívásban nem határozott meg feladatként részleges elosztói hálózat rekonstrukciót és/vagy mosató csomópont kiépítést, másképpen írva szerződéses megállapodásunknak nem tárgya a szigetvári meglévő elosztó hálózat felújítása.

2022. július harmadik hetében kezdődött az új vízkezelő mű hálózatra termelése. 2022. augusztus közepe és szeptember eleje között 3db különböző vízmintavételi eredmény mutatja ki azt a tényt, miszerint az új vízkezelő művet elhagyó kezelt víz vastartalma jóval határérték alatti (határérték tizedrésze), ám sajnálatos módon, az elosztói hálózati ponton mért vastartalom értéke pedig többszörösen (3-4-szeresen) meghaladja a szakterületi kormányrendeletben rögzített határértéket. Az emelkedett vastartalom a „víz útjával” eljut a végpontokhoz (pl.: hálózati tűzcsapok, fogyasztók). Vélemünk szerint ez a jelenlegi probléma gyökere.

A fentebb meghivatkozott biofilm eltávolítását segíti a meglévő ivóvíz elosztó hálózat mechanikus, vagy más néven szivacs dugós tisztítása, mely munkát Szabadics Zrt. szakvállalkozó bevonásával 2022. októberében megkezdte, és jelenleg is végzi Üzemeltetővel (Baranya-Víz Zrt.) történő folyamatos egyeztetés mellett.

A szivacsos mosatás a legelterjedtebb hálózati mosatás, melynek hatékonysága függ az elosztóhálózat

minőségétől, a lakossági vízfogyasztási szokásoktól éppúgy, mint az elmúlt időszakban az Üzemeltető által elvégzett hálózatmosatási gyakorlattól. A szivacs a felső, lazább réteget tudja eltávolítani, a régebben lerakódott, szinte megkövesedett rétegek pusztulásához több idő szükséges, de mindenképpen idővel bekövetkezik azáltal, hogy megszűnt a biofilm táplálásához szükséges oxigén-utánpótlás a technológiaváltás eredményeként.

Az eddig elvégzett hálózat tisztítási- és fertőtlenítő öblítési munkákat követő, akkreditált laboratóriumi jegyzőkönyv mérési eredményei azt támasztják alá, hogy az elosztói hálózaton és a szolgáltatási ponton a szolgáltatott ivóvíz megfelelő.

3. Fogyasztói belső hálózat., mely a szolgáltatási pontot követő belső ivóvíz hálózat, többszintes társasházak esetében un. strang. A vizsgálati eredmények alapján a magas vastartalom itt jelentkezik intenzíven.

- Vázzolják fel hogyan lehet ezt megszüntetni?

Válasz, Szabadics Zrt. (Vállalkozó) részéről Kemény Tibor projektvezető:

A fogyasztói belső hálózatban hosszú évek alatt kialakult korrózió megszüntetése rendkívül nehéz feladat.

1. Oxidációs eljárással (sűrített levegővel) a belső rendszer "átfúvatása majd regenerálás KMnO_4 (kálium-permanganát) adagolással, végül NaOCl (nátrium-hipoklorit) oldattal a belső rendszer átmosatása, majd vegyszer nélküli bő vízzel történő öblítés. Nem állítható azonban, hogy az eredmény "lenullázza" azt a bizonyos vasas korróziót, mely a vasbaktérium élettere, de mindenképpen hatékonyan csökkenti azt. A vasbaktériumok a nagyon kis mennyiségű vasat is képesek felhasználni, a vasat oxidálják, majd felhasználják a felszabaduló energiát. A gerincvezetékkel szemben a fogyasztói belső hálózatnak bizonyos szemszögből hátránya van, hiszen keresztmetszete kisebb ($D=1/2'' - 2''$), tehát a mechanikai tisztítás nem jöhet szóba, továbbá a kialakult fogyasztói szokás alapján kijelenthető, hogy a vízáramlás nem folyamatos, hanem időszakos, és a pangó víz sajnos „segíti” a vasbaktérium szaporodását. A vas és (szén)acél korróziója aerob és anaerob körülmények között is megtörténhet. Zárt rendszerekben pedig a hőmérséklettel folyamatosan nő a korrózió sebessége, mert az oxigén nem tud eltávozni.
2. A fogyasztói belső hálózat vastalanítása (megszüntető a vasbaktérium táplálékforrása). Ha a vas egyenérték alatta van a $3000 \mu\text{g/l}$ (mikrogramm/liter) értéknek, akkor lehet a Pyrolox Advantage vagy Birm töltettel jó eredménnyel vastalanítani. A vas egyenértéket úgy lehet kiszámolni, hogy a vas értékéhez hozzáadjuk a mangán értékének kétszeresét! (Pl.: ha az adott lakásban vett vízmintában a vastartalom $1900 \mu\text{g/l}$, a mangántartalom pedig $30 \mu\text{g/l}$, akkor a vas egyenérték $1960 \mu\text{g/l}$. Amennyiben a mangán értéke alacsony ($50 \mu\text{g/l}$ alatti), akkor elegendő a Birm töltetes vastalanító is. A kiválasztott berendezést a bekötési mérőt követően kell beépíteni.
3. A fogyasztói belső vízvezeték hálózat cseréje (elégséges feltételként strang csere). A 40-50 éves vas, horganyzott cső és szénacél vezeték cseréje KPE, vagy KM-PVC, vagy ötrétegű csővezetékre).

- Mi a megoldás, ha a kút fertőződött, ha a csövek fertőzöttek vagy ha az egész rendszer?

Válasz, Szabadics Zrt. (Vállalkozó) részéről Kemény Tibor projektvezető:

Ismeretes, hogy a vízben lévő vas és mangán táptalajt biztosít a vas és mangán baktériumok fejlődésének. A vasbaktériumok szaporodása klórozással szabályozható. Nagy mennyiségű vasbaktériumok jelenléte esetén a kutat citromsavazzák a klóros fertőtlenítés előtt. A vízkezelő műbe érkező víz vas- és mangántalanításon megy keresztül több ponton történő vegyszeradagolás mellett. A vízkezelő mű kiadási pontján a vastartalomnak és a vasbaktérium számnak a vonatkozó szakterületi kormányrendeletben meghatározott határérték alattinak kell lennie. Régi vízvezeték rendszeren a további szaporodás elkerülésére bevált módszer a pótlólagos klór adagolás, és a hálózati tűzcsapokon keresztüli öblítés.

Szerintünk az eddigi tisztítások nemigen vezettek eredményre, hisz az átmosások után újra jelentkeznek a problémák.

- Ha nem a vasbaktérium felelős, akkor mi?

Szabadics Zrt. (Vállalkozó) részéről Kemény Tibor projektvezető: válaszunkat lásd feljebb!

- Mi okozza a vizünk minőségének romlását?

Szabadics Zrt. (Vállalkozó) részéről Kemény Tibor projektvezető: válaszunkat lásd feljebb!

- A munkafolyamatok során történt-e vízminőség ellenőrzés?

Válasz, Szabadics Zrt. (Vállalkozó) részéről Kemény Tibor projektvezető: Igen, rendszeresen.

- Hol és milyen gyakorisággal?

Válasz, Szabadics Zrt. (Vállalkozó) részéről Kemény Tibor projektvezető: Az un. nyersvíz vízkezelő műre történő beérkezési pontján, a vízkezelő mű egyes részegységein, ill. a kezelt víz távozási pontján, valamint az elosztói hálózaton a szakági szervek (műszaki ellenőri szervezet, B.M.-i Népegészségügyi Főosztály, Üzemeltető) által jóváhagyott próbaüzemi terv, valamint az időközi egyeztetések alapján meghatározott gyakorisággal. 2022.04.20.-a óta történnek a vízmintavételek, melyek eredményei egyrészt akkreditált laboratórium általi, másrészt un. gyorsteszttek.

- Vettek-e vízmintákat a fogyasztóknál a csapvízből?

Válasz, Szabadics Zrt. (Vállalkozó) részéről Kemény Tibor projektvezető: Igen.

- Milyenek lettek az eredmények?

Válasz, Szabadics Zrt. (Vállalkozó) részéről Kemény Tibor projektvezető: Az egyik lakásban vett vízminta megfelelt, míg a másik lakásban vett vízminta vastartalma többszöröse, míg a vasbaktérium száma kb. 20%-os mértékkel magasabb a vonatkozó szakterületi kormányrendeletben meghatározott határértéknek.

- Melyek az egészséges ivóvíz laboratóriumi paraméterei?

Válasz, Szabadics Zrt. (Vállalkozó) részéről Kemény Tibor projektvezető:

A főbb paraméterek határértékei a következők:

1. vastartalom: 200 µg/l.
2. Mangántartalom: 50 µg/l.
3. Ammónium tartalom: 0,5mg/l.
4. Vas-és mangánbaktérium: 20.000 szám/liter
5. Pseudomonas aeruginosa 0 szám/liter.
6. Coliform baktériumok: 0 szám/100ml.
7. Fajlagos összes metántartalom: >0,8l/m³ esetén „A” fokozatú.

Az ivóvíz minőségének értékelésére szolgáló további parametrikus értékek és határértékek az 5/2023. (I.12.) számú kormányrendeletben található.

- A mi vizünk miben tér el ettől?

Válasz, Szabadics Zrt. (Vállalkozó) részéről Kemény Tibor projektvezető: Pontosítani szükséges, mely szerint a vízkezelő művet elhagyó ivóvíz, az elosztói hálózatban áramló ivóvíz, valamint a szolgáltatási ponton megjelenő ivóvíz a fent meghivatkozott kormányrendelet alapján megfelelő, míg egyes fogyasztói belső hálózatban lévő ivóvíz határérték feletti vastartalommal és vasbaktérium számmal „bír”.

- Mi hiányzik belőle, vagy miből van benne több a megengedett határértéknél? Mert valami oka csak van?

Szabadics Zrt. (Vállalkozó) részéről Kemény Tibor projektvezető: Válaszunk feljebb olvasható.

- Ki fogja megfizetni a kárunkat?

Szabadics Zrt. (Vállalkozó) részéről Kemény Tibor projektvezető: „Kézzelfogható” választ nem tudok adni. Szabadics Zrt. nem üzemeltető társaság, a lakossággal fogyasztói szerződést nem kötött, nem szolgáltatja az ivóvizet, így vízdíjat sem „szed be” a lakosságtól.

Hisz ugyanúgy fizetjük hónapok óta a rossz minőségű vízért a díjat mintha jó lenne. Közben tönkretesz a berendezéseinket, ruháinkat, és vásároljuk az ivóvizet az íváshoz, főzéshez, vagy cipeljük a tartálykocsiból.

- Mi a megoldás?

Szabadics Zrt. (Vállalkozó) részéről Kemény Tibor projektvezető: Megoldási javaslatunk feljebb olvasható.

- Meddig tart ez így?

Válasz, Szabadics Zrt. (Vállalkozó) részéről Kemény Tibor projektvezető: Nehéz jóslatokba bocsátkozni, de a fogyasztói szokástól függően 1-1,5 évig is eltarthat a belső rendszer tisztulása.

Ezekre a kérdésekre a 21. században Önöknek, vízügyi szakembereknek tudnia kell a választ!

Mi bizakodunk, hogy minél előbb megtalálják a probléma okát, és a megoldást! Ki hol hibázott, és mind ezekért kik a felelősök, és hogyan oldható meg a kialakult rossz helyzet.

Utolsó kérdésem:

- Ha az Önök csapjából is huzamosabb időn át, hónapokon keresztül ilyen víz folyna, elégedettek lennének?

Válasz, Szabadics Zrt. (Vállalkozó) részéről Kemény Tibor projektvezető: Nem, nem lennének elégedettek.

- Elfogadnák ezt az állapotot?

Válasz, Szabadics Zrt. (Vállalkozó) részéről Kemény Tibor projektvezető: Nem, nem fogadnánk el ezt az állapotot.

- Beletörődnének?

Válasz, Szabadics Zrt. (Vállalkozó) részéről Kemény Tibor projektvezető: Nem, nem törődnénk bele, keresnénk a hatékony megoldást.

Várjuk a megnyugtató válaszaikat, mert a legalapvetőbb életfeltételről, a vízről van szó.

Köszönöm, hogy meghallgattak!