

Arzénmentesítés távfelügyelettel



1. ábra: A projekt egyik helyszíne

Az ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről szóló 201/2001. (X.25.) számú kormányrendelet értelmében több, mint 200 dél-alföldi településen nem megfelelő az ivóvíz minősége. Az EU-ban az arzéntartalom megengedett határértéke ivóvízben 10 µg/l, és a csatlakozással járó jogharmonizáció miatt Magyarországon is ez a határérték lépett életbe. Ennek teljesítésére 2005-ben megkezdődtek az ivóvízminőség-javító projektek előkészületei, majd a szakvéleményeket, hatásvizsgálatokat és megvalósítási tanulmányokat követően 2009-ben létrejöttek a projektársulások.

A régióban elsőként 2009. december 11-én Makón alakult meg a térségi társulás és 2012-ben támogató döntés is született a „Makó és Térsége” Ivóvízminőség-javító Projekttel kapcsolatban (1. ábra). A beruházás eredményeként 2015-ben – jelenleg tesztüzemben – megvalósulni látszik az Unió által elfogadott arzén-határértéknek megfelelő ivóvíz előállítása.

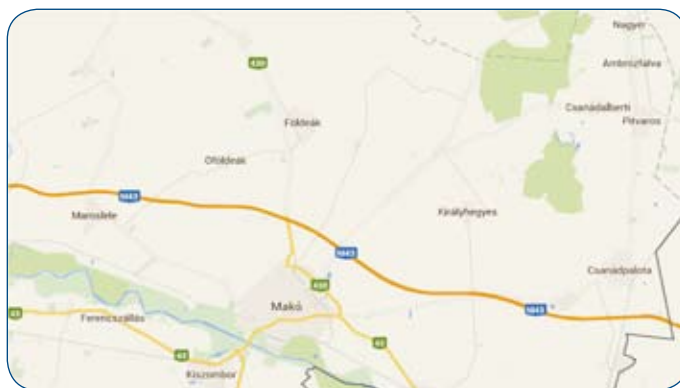
Néhány gondolat az arzénről... és az arzénmentesítésről

Az arzén vagy más néven a légykő félfém, a periódusos rendszer 5. főcsoportjának tagja. Függetlenül attól, hogy az emberi szervezetnek az egészséges működéshez naponta 12 µg arzénra van szüksége¹, az

¹ Nielsen (1991) szerint. A cikknek az arzén biológiai hatásaival kapcsolatos megállapításai – különösképpen a kis dózisu bevitelre vonatkozóak – nem teljesek és részben vitatottak. Ezek

Dudás Anita – SB-Controls Kft.

A „Makó és Térsége” Ivóvízminőség-javító Projekt keretében 17 településen valósult meg az arzénmentesítés. A projekt során nemcsak az ivóvíz minősége javult, hanem a kiszolgált műszaki létesítmények is megújultak, valamint egy távfelügyeleti rendszer is kiépült.



2. ábra: Makó és térsége

arzén toxikus anyagként került a köztudatba. Gyógyászati célokkal és gyógyvizekkel kevesen kapcsolják össze, holott hazánkban is elterjedt az alkalmazása.

A szervezetbe jutó arzén az enzimekhez kapcsolódva gyomorpanaszokat, nyelcsőfájdalmat, hányást és véres hasmenést okozva befolyásolja a sejtfolyamatokat. Akut mérgezés esetén – amikor a mérgezést egyetlen nagy dózis okozza – a halál egy napon (nagy dózis esetén már néhány órán) belül bekövetkezhet. Gyengébb mérgezések esetén hosszú lábadozás után is fizikai és szellemi gyengeség maradhat a betegnél.

Hazánkban a felszín alatti vízbázisok nagy részében magas a természetes eredetű arzénkoncentráció. Az új határérték elfogadását megelőzően a megengedett arzéntartalom hazánkban 50 µg/l volt, ötszöröse a jelenleg megengedett maximumértéknek. A kívánatos érték elérésére többféle arzénmentesítési módszer létezik: vas- vagy alumínium-koaguláció, meszes lágyítás, ioncsere, aktivált alumínium, valamint a fordított ozmózis. Az első három módszer a hagyományosnak tekinthető, lényegében koagulációs-flokkulációs technológián alapuló eljárás – népszerűbb nevén a „pelyhesítés” – jelenleg hazánkban a leggyakrabban alkalmazott arzénmentesítési módszer. Lényege, hogy többértékű fémsó adagolásával az ivóvízben található szennyezőanyagok felületi töltését semlegesítjük, majd az ennek hatására keletkező pelyhes csapadék ülepítéssel vagy szűréssel eltávolítható. Az eljárás során a nyersvízben lévő arzénát beépül a pelyhek-

a megállapítások azonban a cikk lényegét, amely a törvény által előírt koncentráció-határérték betartásához szükséges műszaki intézkedéseket tárgyalja, nem érintik – A szerk. megj.



3. ábra: A makói központ, háttérben két kúttal



4. ábra: A szűrőtartályok Makón



5. ábra: A szűrőrendszer egy része Kiszomboron

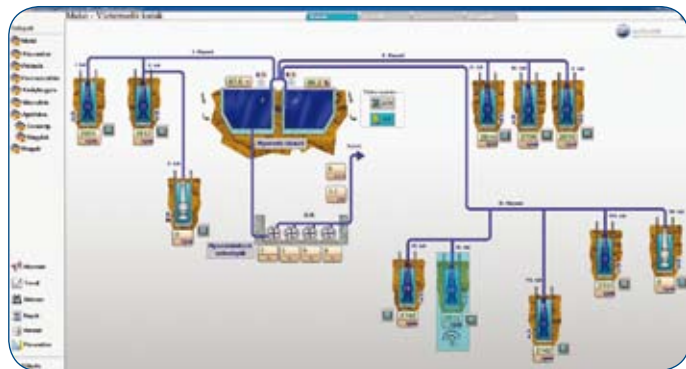
be, azok eltávolításával tehát az ivóvízben található arzéntartalom is határérték alá csökkenthető.

Az ivóvízminőség-javító projekt Makón és térségében

A 2014 nyarán indult projekt keretében a 17 településen 4 kistérségi (Apátfalva, Csanádpalota, Kövegy, Magyarcsanak, Nagylak; Királyhegyes, Makó-Rákos; Ambrózfalva, Csanádalberti, Nagyrér, Pitvaros; Földeák, Óföldeák) és 4 önálló települést (Makó, Maroslele, Kiszombor, Ferencszállás-Klárafalva) ellátó ivóvízrendszer valósult meg (2. ábra). A projekt kivitelezése a KEVIÉP Kft. és az A-HÍD Zrt. konzorcium fővállalkozásával zajlott, amelynek során 3 új kút és több, mint 50 kilométernyi új vízvezeték kerül a területileg illetékes ivóvíz-szolgáltató, az ALFÖLDVÍZ Zrt. gondozásába. A projekt célszáma a napi 15 ezer m³ tisztított víz, amely már gáztalanítva, a megengedett határérték alatti vas-, ammónium-, mangán- és arzéntartalommal áll a település lakosainak rendelkezésére.

A nyersvíz tisztításának folyamatát a technológiával együtt érkező PLC-s vezérlés felügyeli mindegyik telephelyen.

A makói vízellátórendszer felújítása során a vízműtelepen (3. ábra) technológiai fejlesztés keretében gáztalanítás, valamint vas-, ammónium- és arzéntávolítás valósul meg. Itt a kétszer 125 m³ kapacitású nyersvíztározóból a tisztítási folyamatok során a két sorban elrendezett, közel három méter átmérőjű tartályokon keresztül érkezik meg a már tisztított víz a hálózati oldalra (4. ábra). A pelyhesedés „eredményét” a 260 m³/h szűrőkapacitású tartályokban található 6,6 m²-es szűrőlapok segítségével juttatják a dekantálóba. A visszamosott vízből a dekantálóban szűrik ki az arzént, amelyet ezután veszélyes hulladékként kezelnek. A hálózatba jutó ivóvíz a technológiának köszönhetően a teszüzemi mérések alapján gyakorlatilag arzénmentesnek tekinthető, ami jelentősen jobb eredmény az elvárt 10 µg/l maximális koncentrációnál.



6. ábra: A víztermelő kutak megjelenítő képe

A hosszú távú minőségi ivóvízellátást jól jellemzi, hogy míg a tisztító kapacitása 10 ezer m³, addig az idei év nyári csúcs-ivóvízigénye is csak alig volt több napi 5 ezer m³-nél.

A kisebb, önálló településeken megvalósult ellátórendszer jóval szerényebb mennyiségű víz kezelést végez. A Kiszomboron megépült tisztító napi maximális kapacitása 1400 m³, de az átlagos igény sem haladja meg a 300...350 m³-t (5. ábra). A település a saját vízbázisára alapozva a makóihoz hasonló technológiai fejlesztést hajtott végre a vízműtelepen. A kistérségi ellátórendszerek telephelye a vízbázist adó településen épült meg, és a víztermelő telepről, víztornyokról gravitációs úton jut el a tisztított víz a projekt keretében megvalósult távvezetéseken keresztül a kisebb települések lakóihoz.

A távfelügyeleti rendszer kiépítése

A beruházás során 10 telephelyen önálló SCADA felügyeleti rendszer épült ki mely a Makói központtal GPRS kommunikációs protokollon



7. ábra: A vezérlőszekrény kialakítása a PCD3-mal és a panelekkel

kommunikál egy zárt APN hálózaton belül. A távfelügyelhetőség az összes telephelyen Saia PCD3.M5340-es vezérlőegységeken és a VISION 9X SCADA szoftveren keresztül valósul meg. A makói központban található redundáns hálózatos VISION nemcsak a telephelyek, hanem a 11 víztermelő kút adatainak megjelenítésére is szolgál (6. ábra).

A kiépült felügyeleti rendszer gerincét adó PCD3 PLC-k telephelyenként 150 adatponttal és megközelítőleg 400 változóval dolgoznak. Az adatpontok kiépítésénél sorkapocspaneleket alkalmaztak a digitális be-, illetve kimenetek bekötésére – elsősorban a bekötési munkálatok gyorsítása érdekében. A panelek szekrényben való elhelyezésének érdekessége, hogy a 7. ábrán látható módon a megszokott vízszintes elhelyezkedés helyett a kalapsínek függőleges irányban kerültek a szekrénybe.

A projekt kivitelezési ideje alig tartott tovább egy évnél, amelyet hosszas tervezői és előkészítői munka előzött meg. A megvalósult tisztítórendszer hamarosan készen áll az éles, hálózatra történő termelésre.

SB-Controls Kft.

2092 Budakeszi, Kagyló utca 1-3.
Tel: +36 23 501170, fax: +36 23 501 180
E-mail: office@sb-controls.hu
www.sb-controls.hu www.saia-pcd.com



KÉNYELMES, GAZDASÁGOS, RUGALMAS

sb-controls
Automatizálás és Energiamenedzsment
2092 Budakeszi, Kagyló u. 1-3.; T: 06-23-501-170
F: 06-23-501-180; office@sb-controls.hu
www.sb-controls.hu

Integrált épületgépészeti rendszerek a hatékony üzemeltetés érdekében