NEMZETI NÉPEGÉSZSÉGÜGYI KÖZPONT

Módszertani útmutató

saját célú ivóvízművek (magánkutak) vízminőségi értékeléséhez valamint közegészségügyi szempontú szakmai tanácsadáshoz

2. kiadás

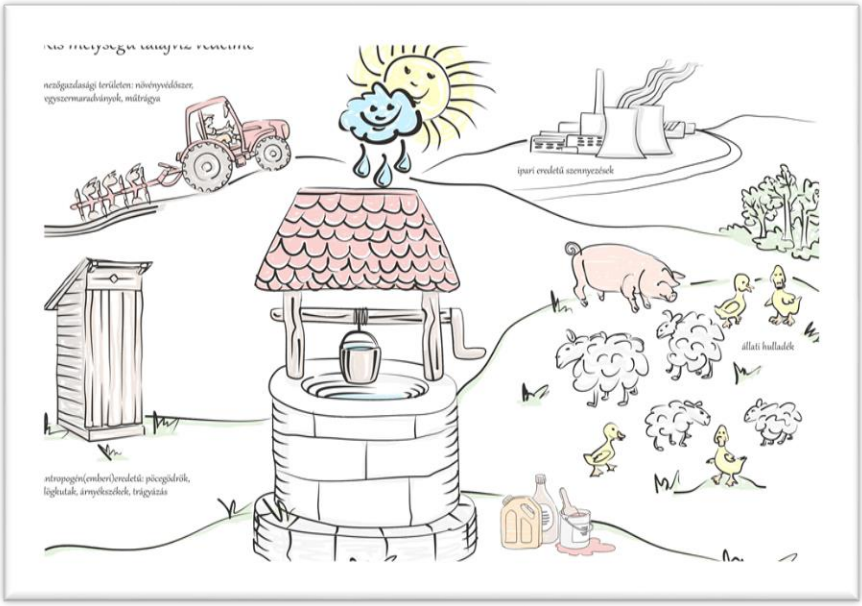
2020. június 22.

1. Bevezetés, háttér

Magyarországon a közüzemi ivóvízzel ellátott lakosság aránya jelentős, kb. 95% használ vezetékes ivóvizet, 5% egyedi, vagy magánkútból történő vízellátással jut ivóvízhez (3% egyedi ellátás, 2% magánkút), elsősorban a tanyás településeken, üdülőövezetekben, külterületen élők. A vízdíj tartozás miatt a közműves ivóvíz-ellátásból kizártak (a közkútról való vízhordás mellett) elsődlegesen a saját kútjukra támaszkodhatnak, de sokan a vezetékes ivóvíz mellett kiegészítésként kútvizet is használnak (elsősorban költségtakarékossági megfontolásokból). Ezen lakossági csoport száma jelenleg nem is becsülhető.

A magánkutas ivóvízellátásban jellemzően kis mélységű kutakat (30-200 m) és sekély mélységű kutakat (30 m-nél kisebb mélységűek), illetve ritkábban közepes mélységű kutakat (200-500 m) használnak, amelyek ki vannak téve a felszíni szennyezéseknek, ráadásul a szennyezések egy része a magánkút tulajdonosának tevékenységéből is származhat.

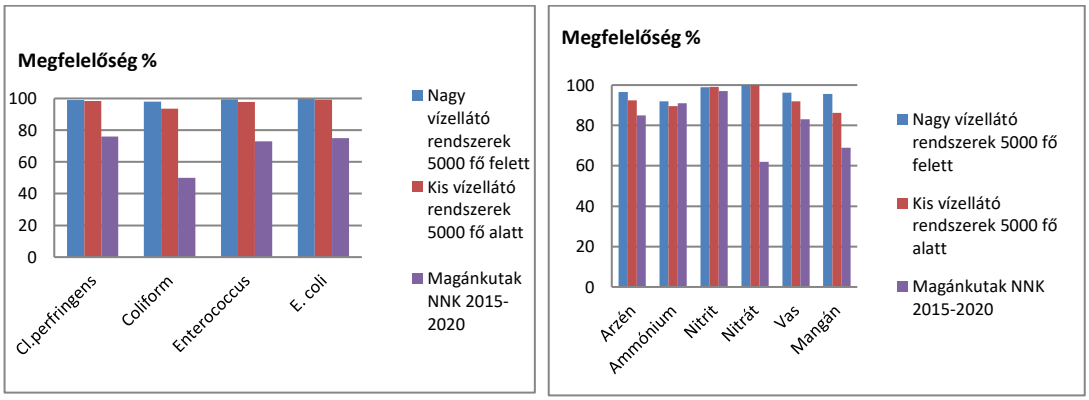
A kutak kialakításuk alapján lehetnek ásott vagy aknás kutak, fúrt kutak vagy vert kutak. Az ásott kutak kizárólag a felső talajvíz összegyűjtésére alkalmasak, falukat téglával vagy betongyűrűkkel rakják ki. Mivel csak kissé hatolnak a talajvíztükör alá, vízszintjük ingadozó, függ a csapadékmennyiségtől, a száraz nyári időszakban akár ki is száradhatnak. Lassú az utántöltődésük, 0,5-2 köbméter vizet tárolnak jellemzően. Nem védettek a környezetükben folyó szennyezéstől, az intenzív mezőgazdasági tevékenység - főként a műtrágyázás - miatt könnyen elszennyeződhetnek (pl. nitráttal). A fúrt kút egy földbe mélyített bélelt furat, amelynek a mélysége az átmérőjéhez képest nagy. Lehet mindössze néhány méter de akár 120 méter mély is. Mélységétől függően telepíthetik talajvíz, vagy a mélyebben fekvő rétegvíz gyűjtésére, a vízkitermelés szivattyúval történik. Folyamatos, akár napi több 100 köbméteres mennyiségű vízadásra képes. Zárt kútfej esetén a külső szennyeződések nehezebben juthatnak be a kútvízbe. A magánkutak vízminőségére potenciális szennyezőforrásként a mezőgazdasági szennyezés (diffúz növényvédőszer szennyezés), az állattartás, kommunális szennyezés, ipari szennyezés van leginkább káros hatással (1. ábra).



1. ábra: A nyersvíz kockázatai a kis mélységű talajvízkutak vonatkozásában [saját grafika]

Tapasztalataink alapján a legtöbb magánkút vize több paraméter tekintetében sem felel meg az ivóvízre vonatkozó követelményeknek, a főként fekális eredetű mikrobiológiai szennyezések, illetve a mezőgazdasági tevékenységre visszavezethető nitrát szennyezés jelenti a legnagyobb közegészségügyi problémát. A szennyvízzel szennyezetett kútvízben súlyos megbetegedést okozó kórokozók is előfordulhatnak (van példa májgyulladást előidéző hepatitis A vírus, hányást, hasmenést okozó calicivírusok és egysejtű kórokozók, valamint toxikus *E. coli* törzsek előfordulására). Közösségi szempontból ez különösen kockázatos, mivel a fertőzések nem csak a vizet fogyasztókat veszélyeztetik, hanem emberről emberre terjedve közösségi járványt is okozhatnak, elsősorban a telepi körülmények között élő emberek körében, ahol egyéb higiénés problémák is jellemzőek. Az ivóvíz határérték feletti nitrát tartalma különösen csecsemők és kisgyermekek számára veszélyes, ún. methemoglobinémiás megbetegedést („kék-kórt") okozhat, amely akár halálos kimenetelű is lehet. Az utóbbi évtizedekben ilyen megbetegedést kizárólag magánkút vize okozott, közműves ivóvíz nem. Korábban a védőnői hálózaton keresztül methemoglobinémia prevenció céljából a terhesgondozás részeként a magánkutak nitrit és nitrát tartalmát hivatalból vizsgálták. Jelenleg ez a gyakorlat már csak korlátozottan működik. A nitrát mellett ugyancsak jellemző mezőgazdasági eredetű szennyezők lehetnek a talajvizekben a növényvédőszer-maradványok, amelyek között rákkeltő és hormonháztartásra ható anyagok is vannak.

A Nemzeti Népegészségügyi Központ (továbbiakban: NNK) Környezetegészségügyi Vizsgáló Laboratóriuma által végzett kútvíz vizsgálatok és kockázatfelmérés eredményei alapján a magánkutak vizét ivóvízként használók közel fele nincs tisztában a magánkút használatának kockázataival, évi egynél ritkábban vagy soha sem ellenőrizteti a kútvíz minőségét. Bár a kutakat jellemzően elkülönített helyen telepítették, a kutak 10%-ának szennyezett a környezete, nem védett az állati eredetű szennyezéstől. A tulajdonosoknak nincs ismeretük a kutak műszaki állapotára, típusára, mélységére vonatkozóan. Vízkezelés, fertőtlenítés jellemzően nem történik, de ha igen, akkor sem egyedi, az adott kútvíz minőségére tervezett vízkezelő berendezést használnak. A kút környezetében lévő potenciális szennyezőforrásokat jellemzően nem ismerik. A vizsgálati eredmények alapján (2. és 3. ábra) a magánkutak egyharmadának nem megfelelő a mikrobiológiai vízminősége, vizükből fekális szennyezést jelző baktérium (*E. coli* vagy *Enterococcus*) volt kimutatható. A vizsgált kútvizek nitrát koncentrációja 40%-ban határérték feletti. A kutak közel egyötödében növényvédőszerek voltak kimutathatók. Ezen minták 75%-ban a nitrát paraméter is meghaladta a határértéket, alátámasztja, hogy a mezőgazdasági eredetű szennyezés jelzésére a nitrát paraméter vizsgálata megfelelő lehet. Az NNK által végzett kútvíz vizsgálatok eredményeit a közműves vízellátással összehasonlítva mutatja be a 2. a és b ábra, mely szerint a kútvizek nem-megfelelősége szinte minden paraméter vonatkozásában meghaladja a közműves ellátásból származó ivóvízét (országos vízminőségi adatbázis 2014-2016).



2.a és b ábra: A kis és a nagy ivóvízellátó rendszerek, valamint magánkutak mikrobiológiai és kémiai vízminőségének összehasonlítása: megfelelő minták aránya az összes vizsgált minta %-ában [saját szerkesztés]

A védett felszín alatti rétegeket megcsapoló kutak esetleges szakszerűtlen vagy ellenőrizetlen megépítése, üzemeltetése veszélyt jelent a még jó minőségű felszín alatti vizekre, beleértve az ivóvízbázisokat is, mivel az ilyen kutakon keresztül a szennyezett talajvíz közvetlenül a mélyebb rétegekbe is lejuthat.

Szintén közegészségügyi veszélyt rejt magában a saját kút és a közüzemi ivóvíz illegális és szakszerűtlen összekötése, amely akár az egész települési ivóvíz-hálózat elszennyeződését is eredményezheti.

Megállapítható, hogy a magánkutak vizének ivóvíz célú felhasználása a nagy hazai közműves ellátottsági arány mellett is jelentős számú embert érinthet, és közegészségügyi kockázatot rejt magában. Korábban a magánkutak vízminőségének ellenőrzése nem volt kötelezően előírva, ezért a minőségükre vonatkozóan csak szórványos információk álltak rendelkezésre, így a kiépítésükből, használatukból illetve az ivóvíz fogyasztásából eredő közegészségügyi kockázatai sem voltak értékelhetőek. A vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról szóló 147/2010. (IV. 29.) Kormányrendelet (továbbiakban: Rendelet) 2016-ban megjelent módosítása ezt a hiányt volt hivatott pótolni. A hatályba lépés óta eltelt több mint négy év azonban nem hozott érdemi előrelépést. A népegészségügyi hatóságok elenyésző számú bejelentést kapnak saját célú ivóvízmű létesítéséről, engedélyezés alatt álló vagy már meglévő kutak vízvizsgálati eredményeiről. Holott a rendelkezésre álló adatok – mind a hazai, mind a nemzetközi vizsgálatok eredményei – azt mutatják, hogy a kis ivóvízellátó rendszerek, és ezen belül is a magánkutak mind fertőző, mind nem fertőző megbetegedések szempontjából nagyobb kockázatot jelentnek a fogyasztók egészségére, mint a közműves ivóvízellátás.

2. Jogszabályi háttér

A saját célú ivóvízművek engedélyezésére, ellenőrzésére és a szolgáltatott víz minőségének értékelésére a Rendelet fogalmaz meg előírásokat. A Rendelet értelmében a saját célú ivóvízmű: a házi ivóvízigényt szolgáló víztermelő létesítmény, a hozzá tartozó csatlakozó és házi ivóvízhálózat, illetve a víztisztítási feladatokat ellátó vízilétesítmény, amely a víziközmű-szolgáltatásról szóló törvény szerint nem minősül víziközműnek, és amely kevesebb, mint 50 személy ivóvízellátását biztosítja. Gyakorlatban saját célú ivóvízmű üzemeltetésén a ***magánkutas ellátást*** értjük. Az 50 főnél többet ellátó rendszerek, illetve azok az egyedi vízellátó rendszerek (ellátott lakosszámtól függetlenül), amelyeket közellátásban vagy kereskedelmi tevékenységre használnak (pl. szállodák, ipari létesítmények, egészségügyi intézmények egyedi rendszere) az ivóvíz minőségéről és az ellenőrzés rendjéről szóló 201/2001 (X. 25.) Kormányrendelet (továbbiakban: Kormányrendelet) hatálya alá tartoznak, üzemeltetésüket és felügyeletüket ennek megfelelően kell végezni.

A Rendelet alapján a saját célú ivóvízmű, vagyis a magánkút, mint vízi létesítmény (kivéve a csatlakozó és házi vízhálózatot) létesítése és üzemeltetése hatósági engedély köteles. A vízgazdálkodási hatósági jogkör gyakorlásáról szóló 72/1996. (V. 22.) Kormányrendelet alapján a helyi vízgazdálkodási hatósági jogkört első fokon a települési önkormányzat jegyzője gyakorolja. A 1995. évi LVII. törvény alapján az illegálisan létesített és üzemeltetett kutak bejelentésére vonatkozóan moratórium van érvényben, azaz mentesül a vízgazdálkodási bírság megfizetése alól az a személy, aki az engedély nélkül vagy engedélytől eltérően létesített, vízkivételt biztosító vízilétesítményekre – többek között a mezőgazdasági célú, a zártkerti, illetve a házi vízigényt kiszolgáló kutakra – a vízjogi fennmaradási engedélyezési eljárását 2023. december 31-ig kérelmezi.

A saját célú ivóvízmű üzemeltetése magában foglalja a saját célú ivóvízmű fenntartását (megfelelő vízkivétel kialakítását, üzemeltetését, karbantartását, vízkezelését stb.), a saját célú ivóvízmű védelmét (a kút és környezetének, karbantartását, fizikai védelmét), valamint az ivóvízminőség vizsgálatát. Az ivóvízkivételi művet – a szennyeződések megelőzése érdekében – úgy kell létesíteni, hogy a kút legalább 10 méteres környezete is a saját ingatlanon legyen. A tulajdonosnak vagy – ha az üzemeltetést a tulajdonos írásban rögzítve átengedi – az üzemeltetőnek kutat és a környezetét úgy kell kialakítania, hogy megakadályozza szennyezőanyagok bejutását a vízbe vagy a környező földtani közegbe.

Tehát a kutat, úgy kell kialakítani, hogy kútba közvetlen talajvíz, esővíz, egyéb szennyező anyag bejutás lehetőségét ki kell zárni, a kút legalább 10 méteres környezetében lehetőség szerint ne legyen árnyékszék, szennyvíz szikkasztás, állattartás, trágya vagy hígtrágya tárolás vagy szikkasztás, komposztáló, műtrágya vagy egyéb vegyszer használatot igénylő növénytermesztés, ipari tevékenység, autóbontás, autójavító műhely, akkumulátor feldolgozó, autómosó, színesfém feldolgozó stb.

Gyakorlatban ez azt jelenti, hogy az udvari illemhelyeket vagy különböző műhelyeket ne a kút 10 méteres körzetébe helyezzék el, ugyanezen a területen ne végezzenek egyéb lehetséges szennyezést eredményező tevékenységet, mint például komposztálás, vegyszerek tárolása, szikkasztás, illetve biztosítsák, hogy állatok ne tudják a kutat megközelíteni.

Ezen előírások teljesülését az illetékes hatóság (jegyző) a népegészségügyi feladatkörében eljáró fővárosi és megyei kormányhivatal járási (fővárosi kerületi) hivatala (továbbiakban: népegészségügyi hatóság) szakértőként történő bevonásával háromévente ellenőrzi.

A saját célú ivóvízműből a **közvetlen emberi fogyasztásra kerülő** (ivásra, főzésre használt) víz minőségének meg kell felelnie a Kormányrendelet 1. számú melléklete szerinti határértékeknek. A kitermelt ivóvíz minőségét a Kormányrendelet 2. számú melléklet A) rész 4. pontjában felsorolt paraméterek tekintetében az üzemeltetési **engedélyezés alkalmával, illetve ezt követően háromévente ellenőrizni** vagy ellenőriztetni kell (1. táblázat). Az eredmények alapján lehet értékelni azt, hogy a különböző felhasználási módok (ivás, főzés, fürdés, öntözés) esetén a víz jelent-e egészségkockázatot a felhasználó számára.

1. táblázat A magánkutakban vizsgálandó ivóvízminőségi paraméterek köre

Paraméter csoport	**Paraméter**
Érzékszervi paraméterek	szín, szag, íz, zavarosság, hőmérséklet
Mikrobiológiai paraméterek	*Escherichia coli*, coliform baktériumok telepszám 22 °C, fekális *Enterococcus*
Vízkémiai azonosító paraméterek	pH, vezetőképesség, lúgosság, keménység
Kémiai indikátor paraméterek	kémiai oxigénigény (KOIps), ammónium, nitrit, nitrát, klorid, vas, mangán
Fertőtlenítéssel összefüggő paraméterek	Klór alapú fertőtlenítőszerek használata esetén a szabad és kötött klór Klór-dioxid alapú fertőtlenítőszer esetén klorit.

A Rendelet értelmében a népegészségügyi hatóság az adott területen fennálló kockázatok figyelembevételével további vizsgálatokat írhat elő:

- Amennyiben a térségben a rétegvizekre határértéket meghaladó arzén, bór vagy egyéb geológiai eredetű szennyező jellemző, úgy javasolt a paraméterek körét az **arzén**, vagy **bór** stb. paraméterrel kiegészíteni.
- Amennyiben a térségben intenzív mezőgazdasági tevékenység jellemző, úgy javasolt a paraméterek körét az **összes peszticid** paraméterrel kiegészíteni. Szintén javasolt peszticid vizsgálat abban az esetben, ha a kútvíz nitrát tartalma meghaladja a határértéket.
- Amennyiben a térségben jelenleg, vagy az elmúlt 50 évben ipari tevékenység folyt, úgy javasolt a paraméterek körét a tevékenységtől függően nehézfémekkel (pl. **antimon, higany, kadmium, ólom, réz, króm)** illetve **cianid** vagy **tetraklór-etilén és triklór-etilén** paraméterrel kiegészíteni.
  Példa: Amennyiben a térségben higanyt felhasználó nátrium-hipoklorit előállítás történt, javasolt higany vizsgálatát is előírni, illetve galvanizáló üzem közelsége esetén a nehézfémek (kadmium, ólom, réz, króm, antimon) vizsgálata is javasolt lehet.

A Rendelet értelmében ivóvízkezelésre magánkutak esetében is kizárólag a Kormányrendeletben erre a célra engedélyezett technológia, anyag és eszköz alkalmazható. Az engedélyezést az NNK végzi, az engedélyezett termékek listája megtalálható az NNK honlapján.

Ha a hatóság vagy az üzemeltető által végzett vizsgálati eredmények alapján a népegészségügyi hatóság az ivóvíz minőségi követelményeinek való megfelelést nem tudja megállapítani (a megfelelőség követelményeit a Módszertani útmutató 4. fejezete foglalja össze), eljárást kezdeményez az engedélyező hatóságnál. Az eljárás kezdeményezésével egy időben csatolja a szakmai javaslat át indokolással ellátva, a biztonságos ivóvíz biztosítása érdekében.

Ha az ivóvíz minőségi követelmények nem teljesülnek, az engedélyező hatóság mérlegeli az emberi egészség védelme érdekében szükséges intézkedéseket és legfeljebb 180 nap teljesítési határidővel kötelezi a sajátcélú ivóvízmű üzemeltetőjét a biztonságos ivóvízellátáshoz szükséges intézkedések megtételére. A saját célú ivóvízmű üzemeltetője részére az illetékes vízügyi hatóság, a népegészségügyi feladatkörében eljáró fővárosi és megyei kormányhivatal járási (fővárosi kerületi) hivatala, valamint a működési terület szerinti vízügyi igazgatóság a szakmai tanácsadás lehetőségét biztosítja.

3. Ellenőrzés, helyszíni szemle – vízgyűjtő területen történő tevékenységekből adódó kockázatok felmérése

A kutak közvetlen környezetéből származó esetleges szennyezések felmérése, a kút közelében lévő szennyező-források kockázatainak értékelése legpontosabban helyszíni szemlével végezhető el. Ez alapján állapítható meg, hogy szükséges-e a Kormányrendelet által előírt minimális vizsgálati paraméterek körének bővítése. Várhatóan a népegészségügyi hatóságnak nem lesz lehetősége valamennyi magánkút hatósági helyszíni ellenőrzésére, és a veszélyek felmérésére, így ezen kockázatok felmérése történhet a saját célú vízmű üzemeltetője által kitöltött adatlap segítségével történjen. Az adatlap minimális tartalmi követelményeire vonatkozóan a Módszertani útmutató 1. sz. melléklete ad javaslatot. Az adatlap kitöltetése kettős célú: egyrészről felhívja az üzemeltető figyelmét olyan potenciális veszélyekre, amelyekre esetleg önmagától nem gondol, másrészről a kút közvetlen környezetében végzett tevékenység alapján az 1. táblázatban felsorolt vizsgálandó paraméterek köre kiegészíthető. Az adatlap mellé – a kitöltést elősegítendő, illetve a kockázatok tudatosítása érdekében – lakossági tájékoztatót javasolunk mellékelni (1. melléklet).

4. Vizsgálandó paraméterek és közegészségügyi jelentőségük

A Rendelet értelmében saját célú ivóvízművekben a szolgáltatott ivóvizet az 1. táblázatban felsorolt paraméterekre kell vizsgáltatni. A kút által szolgáltatott vizet a fogyasztás helyén javasolt vizsgálni, azaz, ha a kút vize az épületbe is bevezetésre kerül, úgy a fogyasztói csapon, közvetlen vízvételezés esetén a kútnál.

4.1 Organoleptikus paraméterek: szín, szag, íz, zavarosság

Az ivóvíz összetételét, és ezzel együtt ízét, színét, szagát is alapvetően a vízforrás típusa (felszíni, felszín alatti), geológiai környezete határozza meg. Természetes eredetű, ízt, színt és szagot befolyásoló anyagok lehetnek szerves (humin-, fulvin-, ligninanyagok) vagy szervetlen (kőzetekből kioldódó, pl. vas, mangán) anyagok. Leggyakrabban vasas íz jelentkezhet, amely származhat a vízbázisból vagy az épületbe vezetés esetén a vezetékekből. Elszíneződést okoz a vastartalom oxigén hatására történő kicsapódása, mely sárgás, barnás csapadékot eredményez. Fekete szín leggyakoribb oka a vízben természetes módon előforduló mangántartalom, mely gyakran vastartalommal együtt jelenik meg. Hosszabb ideig nem használt belső hálózat vagy nem üzemeltetet kút estén pangó víz az íz és szag panaszok mellett, a szerves anyag kioldódás elősegítheti a mikrobiológiai utószaporodást.

4.2 Hőmérséklet

A kútvíz hőmérsékletének mérése a vízben lévő baktériumok előfordulására, szaporodására vonatkozó, valamint a vízzel érintkező szerkezeti anyagokból történő kioldódás kockázatának megítélése érdekében szükséges. A 20°C-nál melegebb vizek a vízminőségromlás szempontjából nagyobb kockázatot jelentenek.

4.3 Mikrobiológiai paraméterek

a) Fekális szennyezést jelző paraméterek: *Escherichia coli, fekális Enterococcus*

A sérülékeny vízbázisok, például a magáncélú ásott vagy fúrt kutak a felszíniről befolyó, vagy extrém időjárási esemény (árvíz, özönvízszerű esőzés) során bemosódó, illetve a talajból, talajvízből beszivárgó szennyezések miatt nagyobb kockázatnak vannak kitéve. A szennyvíz eredetű szennyezéseket az ún. fekális indikátorok jelzik. Az *Escherichia coli* és a fekális *Enterococcus* baktériumok jelenléte ilyen szennyezésre utal. Bár mindkettő lehet kórokozó, általában nem maga a baktérium jelent egészségkockázatot, hanem az általa jelzett szennyvíz eredetű kórokozók (pl. vírusok, egysejtű patogének, vagy egyéb baktériumok, pl. *Camplylobacter*). Fekális szennyezésre utaló jelek esetén a víz nem fogyasztható, a kút azonnali fertőtlenítése szükséges. A szennyezés forrását fel kell deríteni és meg kell szüntetni.

b) Indikátor paraméterek

A mikrobiológiai indikátorok közül a coliform baktériumok, telepszám 22 °C és a *Clostridium perfringens* vizsgálata javasalt

A 22 °C-on tenyészthető telepszámot többségében ártalmatlan környezeti baktériumok alkotják, csak a jellemző mennyiség szokatlan változása utal problémára (pl. bakteriális utószaporodás kockázata). Telepszámra a Kormányrendelet nem határoz meg konkrét határértéket vagy parametrikus értéket. A telepszám jellemző értéke kutanként jelentősen eltérhet, de általában 1000 TKE/ml alatti értékek várhatóak. Értékelés során a szokatlan változás jelezhet beavatkozási igénylő vízszennyezést (pl. az első vizsgálat alapján nem volt kimutatható, vagy 100 TKE/ml alatt volt, majd a 3 évet követő ismételt vizsgálat eredményei alapján jóval magasabb a telepszám érték). A coliform baktériumcsoport fekális indikátor szervezeteket és környezeti baktériumokat egyaránt tartalmaz, többségében nem patogén. Elsősorban az általános bakteriális szennyezettség fokmérője. A *Clostridium perfringens* (szulfitredukáló spórás anaerob) ugyancsak indikátor szervezet. Jelenléte talajvíz, illetve felszíni víz eredetű szennyezést jelezhet. Bár az indikátor szervezetek előfordulása (kis számban) nem minden esetben jelez közvetlen kockázatot a fogyasztók egészségére, tartósan fennálló vagy növekvő szennyezés esetén javasolt a kút fertőtlenítése, illetve a szennyezés eredetének felderítése és megszüntetése.

4.4 Vízkémiai azonosító paraméterek

A víz jellegét alapvetően jelző vízkémiai azonosító paraméter a pH, a vezetőképesség, a lúgosság és a keménység. Ezek paraméterek egy adott kútvíz esetében állandónak tekinthetőek. Amennyiben jelentős eltérés tapasztalható, az arra utalhat, hogy más jellegű víz is keveredik a kútvízhez (pl. felszíni víz, talajvíz, esővíz), illetve a vízminta máshonnan került levételre.

A **pH** értékét a vízben lévő disszociált hidrogén-, illetve hidroxil-ionok befolyásolják, a víz reaktivitását befolyásoló tényező. A természetes vizek pH-ja közel semleges vagy enyhén lúgos. Savas (7 alatti) pH esetén a fém alapanyagú szerelvényekből történő fémkioldódás mértéke növekedhet. A víz **vezetőképessége** a benne oldott összes szervetlen ion mennyiségére utaló paraméter. A víz **lúgossága** annak hidrogén-karbonát tartalmára utaló paraméter, amely a víz ún. pufferkapacitását biztosítja. A víz **keménység**ét a kőzetekből (pl. mészkőből) kioldott kalcium- és magnézium-ionok (alkáliföldfémek) okozzák, melyek természetes módon jelen vannak a kútvízben, azaz geológiai eredetűek.

A kalcium a csontok, fogazat felépítésében, a magnézium az idegrendszer és az izomzat működésében játszik szerepet. Az Egészségügyi Világszervezet (WHO) szerint a magnéziumvegyületek védenek a szív- és érrendszeri megbetegedések ellen is. Túl alacsony (<50 mg/l) keménységű víz ezen ionok pótlása más forrásból szükséges. A nagy keménység az egészségre nem ártalmas, a WHO elemzése szerint a víz keménysége és a vesekőképződés között nem mutatható ki összefüggés.

A túl nagy keménységű víz a háztartási gépek (pl. mosógép), illetve a használati melegvíz-rendszerhez kapcsolódó berendezések (pl. bojler), esetleg a szaniterekeen megjelenő vízkőfoltok miatt lehet nem kívánatos a felhasználó számára. Emellett a nagy keménységű vízből kiváló vízkő a baktériumok elszaporodásának is felületet biztosíthat, így elősegítheti a biolfilm kialakulását.

4.5 Kémiai indikátor paraméterek

A legfontosabb, magánkutak esetén is vizsgálandó kémiai indikátor paraméter a kémiai oxigénigény (KOIps), az ammónium, a nitrit, a nitrát, a klorid, a vas és a mangán.

A **kémiai oxigénigény** (KOIps) a kútvíz szerves anyag tartalmára utal, a szerves anyag elsősorban természetes eredetű (humin, fulvin, lignin anyagok), de emellett megjelenhet a kútvízben – antropogén szennyezésként – a kommunális, mezőgazdasági vagy ipari eredetű szennyezések szerves anyag tartalma is. A vízben lévő szerves anyagok könnyen hozzáférhető tápanyagforrást jelentenek a baktériumok számára, ezáltal elősegítik a mikrobiális szaporodást a kútvízben, ami íz- és szagproblémákhoz vezethet.

Az **ammónium** ionok természetes, geológiai vagy emberi, illetve állati eredetű szennyeződés során (az állattenyésztés, műtrágyázás, szennyvíz-szikkasztás következményeként) egyaránt jelen lehetnek a vízben, és ebből a nitrifikációs folyamatok következtében megfelelő oxigénellátottság és kedvező vízhőmérséklet esetén keletkezhetnek nitrit, majd nitrát ionok. A **nitrát** és **nitrit** határérték feletti jelenléte a vízben a csecsemőknél methemoglobinémiát, más néven „kékkórt” okozhat. A nitrát (NO_3^-) megjelenésére a magánkutakban legnagyobb részben emberi tevékenység, különösen az állattenyésztés, műtrágyázás, szennyvíz-szikkasztás következményeként kerülhet sor. Magas nitrát (nitrit) tartalmú kútvíz esetén a csecsemők számára más forrásból (pl.: palackozott víz) kell biztosítani az ivásra, vagy tápszer, tea vagy egyéb étel készítéséhez használt vizet. A víz felforralása segíthet a baktériumok elpusztításában, ugyanakkor nem távolítja el a víz nitrát tartalmát, sőt a víz párolgása révén a mennyiségét koncentrálja. A megelőzés elsődleges lépése a kút (műtrágya, szennyvíz) szennyezéstől történő védelme.

A **klorid** a kútvízben lehet természetes, ipari, illetve szennyvíz eredetű. Élettani jelentőségű anion, nem káros az egészségre. Nagy mennyiségben érzékszervi kifogást (elsősorban sós íz miatti panaszt), illetve a korróziós folyamatok elősegítése miatt magas fémkoncentrációt okozhat.

A **vas** és a **mangán** a földkéreg fontos elemei. Különösen anaerob vagy kis oxigéntartamú viszonyok teszik lehetővé a parametrikus értéket meghaladó mennyiségű oldott állapotú vas illetve mangán jelenlétét a nyersvízben (talajvíz, rétegvíz). A felszínre kerülve azonban amint oxidálódnak, rosszul oldódó vegyületté válnak, és barnás illetve feketés színű csapadék formájában jelennek meg. A vas közegészségügyi szempontból ártalmatlan, nem toxikus anyag. A mangán nagy mennyiségben idegrendszeri problémákat okozhat. A WHO ajánlása alapján az ivóvízben lévő maximális koncentrációja 0,4 mg/l lehet.

4.6 Egyéb geológiai eredetű szennyezőanyagok

A kémiai paraméterek közül országos szinten az **arzén** jelenti a legnagyobb problémát az egészséges ivóvízellátás szempontjából, mind egészséghatás, mint az érintett lakosságszám tekintetében. Az arzén különböző formákban lehet jelen az ivóvízben. Leggyakrabban geológiai eredetű és természetes módon kerül a felszín alatti vízbe. Az ivóvízben nagyobb koncentrációban jelenlevő arzén hosszútávú fogyasztása hazai epidemiológiai vizsgálatokkal is igazoltan negatív egészséghatással bír. (Az EU által támogatott ASHRAM nevű nemzetközi epidemiológiai tanulmány keretében végzett hazai vizsgálati eredmények szerint 10 µg/L-nél magasabb átlagos arzén koncentrációjú víz tartós fogyasztása esetén a bőrrák kockázata 4,6-szeresére, a tüdőráké 1,9-szeresére nő. A hólyagrák és a veserák kockázatának emelkedésével ennél magasabb (50 µg/nap feletti) expozíció esetén kell számolni. Ugyancsak hazai vizsgálati eredmények szerint 10 µg/L-nél magasabb arzén koncentrációjú ivóvíz várandósság alatti fogyasztása esetén a szívfejlődési rendellenességgel született újszülöttek gyakorisága is szignifikáns mértékben (41%-kal) megnőtt.) A korábbi feltételezésekkel ellentétben sekély, akár talajvíz kutakban is megjelenhet. Eltávolítása csak megfelelő vízkezeléssel történhet.

A **bór** a földfelszínen természetesen előforduló elem, ásványai (borát formájában) egyes geológiai rétegekben (pl. üledékes kőzetekben, szénben, palában) feldúsulhatnak, s az ezekből a rétegekből származó nyersvízben a bór határérték feletti mennyiségben mutatható ki. Kisebb jelentőségű az antropogén eredetű – esetlegesen kútvízbe kerülő – bórszennyezés (szennyvíz, egyes tisztítószerek, rovarölő szerek stb.) mértéke. Laboratóriumi állatkísérletekben a hosszú időn keresztül fogyasztott bór tartalmú ivóvíz fogyasztása és a szaporodási rendellenességek – pl. a reprodukciós képesség csökkenése, spontán abortusz – között összefüggés volt azonosítható, azonban a humán vizsgálatok ezt nem igazolták. A bór (bórsav és a bórax) nem genotoxikus, illetve a vizsgálatok alapján nem növelte a daganat-előfordulási gyakoriságot. A bór eltávolítása speciális – elsősorban membrántechnológián alapuló – vízkezeléssel lehetséges

A **fluorid** a földkéregben természetesen előforduló elem, egyes területeken, ahol fluoridban gazdag kőzet található, a talajvízben nagy fluorid koncentráció tapasztalható. A víz kalcium tartalma hatással van a fluorid oldékonyságára, kis kalcium tartalmú talajvizek esetén nagyobb fluorid koncentráció tapasztalható. Antropogén hatás (pl. alumíniumgyártás) is vezethet a víz nagyobb fluorid koncentrációjához. Optimális mennyiségben – 0,5mg/L-1,5 mg/L tartományban – a fluorid véd a fogszuvasodás ellen, megfelelő mennyisége, főleg gyerekkorban kiemelkedően fontos. Az ivóvíz túl magas fluorid koncentrációja ezzel szemben enyhébb esetben a fogzománc elszíneződését okozza, súlyosabb esetben csontrendszeri elváltozásokhoz, illetve súlyos fogzománcsérüléshez vezethet (fluorózis). Túl magas fluorid koncentráció viszonylag ritkán fordul elő kúvizekben.

4.7 Antropogén eredetű szennyezőanyagok

A **növényvédőszerek** azaz a különféle inszekticidek (rovarölőszerek), herbicidek (gyomirtószerek), fungicidek (gombaölőszerek), algicidek (algaölő szerek), rodenticidek (rágcsálóölő szerek), és egyéb peszticidek a vízbázisba bemosódva kerülhetnek a kútvízbe. A bemosódás mértékét és egészségkockázatát sok tényező befolyásolja, mint például a használt növényvédőszerek minősége, bomlási ideje, bomlástermékeik toxikussága, a talaj szerkezete, éghajlati és csapadékviszonyok és a kút jellemzői, mélysége, védettsége. Ezen kémiai anyagok eredete elsősorban mezőgazdasági, kisebb részben egyéb tevékenység, mint pl. gyomirtó alkalmazása. A szennyeződés kivédéséhez a kútnak természetes és/vagy mesterséges védelemmel kell rendelkezniük. Elsősorban a vízforrás elszennyeződésének megelőzése a feladat (védőzóna lehatárolása, a peszticidek előírásoknak megfelelő tárolása és feleslegben történő felhasználásának elkerülése, alkalmas időjárási körülmények közötti, optimalizált alkalmazása stb.). Amennyiben a különböző növényvédőszer származékok már megjelentek a kútvízben, úgy vízkezelő technológiával (ózon, aktívszén) csökkenthető azok mennyisége.

Különböző ipari jellegű tevékenység, autóbontás, autójavító műhely, akkumulátor feldolgozó, autómosó, színesfém feldolgozó stb. következtében **toxikus nehézfémek**, valamint egyéb ipari tevékenységet jelző paraméterek, pl. **oldószerek** juthatnak a kútvízbe. Az ilyen típusú szennyezők kútvízben való megjelenésének kockázatértékelése, valamint a fogyasztás egészséghatásának megítélése *egyedi értékelést igényel, melyre vonatkozóan az NNK szükség szerint kérésre egyedi* állásfoglalást ad ki.

5. A vízminőség értékelése

A saját célú ivóvízműből a közvetlen emberi fogyasztásra kerülő víz minőségének meg kell felelnie a Kormányrendelet 1. számú melléklete szerinti határértékeknek, azaz az A) és B) részében meghatározott követelményeknek. A Kormányrendelet értelmében ivóvíz esetén, ha a szolgáltatott víz a Kormányrendelet 1. számú melléklet A) és B) részében meghatározott határértékeknek megfelel, azonban az 1. számú melléklet C), D) vagy E) részében előírt valamely parametrikus értéknek nem felel meg, akkor kifogásolt minőségű ivóvíznek kell tekinteni. Ebben az esetben egyedileg vizsgálni szükséges, hogy a vízminőségi jellemzőnek a jelenléte beavatkozást igénylő kockázatot jelent-e, azaz van-e szükség egyedi korrekciós intézkedésekre.

A saját célú ivóvízműből a közvetlen emberi fogyasztásra kerülő víz minőségének értékelésekor alapvetően az ivóvízre vonatkozó előírásokat kell alapul venni az értékeléskor. A kútvíz ivóvízként történő fogyasztását bármely határérték meghaladása esetén a vízminőségi nem megfelelőség megoldásáig meg kell tiltani. Kifogásolt minőségű kútvíz fogyasztásánál az üzemeltető figyelmét fel kell hívni a fogyasztásból eredő esetleges közegészségügyi kockázatokra, valamint a kútvíz lehetséges felhasználására vagy a csökkentési lehetőségekre vonatkozó ajánlásokra.

A magánkút vizét nem minden esetben használják ivóvízként, az egyéb felhasználási módok során az egyes vízminőségi paraméterek más kockázatot jelenthetnek, így értékelésük a felhasználhatóság tekintetében eltérhet.

Főzés, étel és ital készítése esetén az alkalmazhatóság értékelése az ivóvíz célú felhasználással megegyezik. A víz felforralása segíthet a baktériumok elpusztításában, ugyanakkor nem távolítja el a vízben lévő kémiai paramétereket (pl. nitrát), sőt a víz párolgása révén mennyiségük koncentrálódhat.

Fürdési célú felhasználásra nem javasolt olyan víz, amely fekális szennyezést jelző indikátor paramétert, azaz *E.coli*-t vagy *Enteroccoccus*-t tartalmaz. Kémiai paraméterek kapcsán kifogásolt vagy nem megfelelő víz felhasználása kizárólag fürdési célra megengedett lehet, de pl. 100 µg/l feletti arzén tartalmú víz felhasználása fürdési célból sem javasolt. **Kézmosásra** alkalmas csapoknál nem zárható ki a fogyasztás, ezért ivóvíz minőségű víz használata javasolt.

Mosásra, takarításra, illetve egyéb háztartási célra mikrobiológiai szempontból nem megfelelő minőségű víz felhasználása nem javasolt. **Mosogatás** során egyes kémiai szennyezők (pl. antropogén szerves szennyezők, mint a PAH vegyületek) is kockázatot jelenthetnek. A háztartási felhasználások közül a **WC-öblítés** jelenti a legkisebb expozíciót, de az aeroszol-képződés miatt a mikrobiológiai minőségre figyelmet kell fordítani.

Mosógép, illetve bojlerek, kazánok, cirkórendszerek vízellátása kapcsán az összes keménységet is javasolt figyelembe venni, de ez elsősorban a berendezések védelmét, élettartamának növelését szolgálja, nem közvetlenül közegészségügyi szempontú javaslat.

Minden háztartáson belüli felhasználásra érvényes, hogy amennyiben a házba a magánkút vize és közműves ivóvízellátás is be van vezetve, a két rendszer összekötése **szigorúan tilos**, akkor is, ha a magánkút vize is ivóvíz minőségű.

Öntözési célú felhasználásra elsősorban azon vizek alkalmazása nem javasolt, amelyek határérték feletti nitrát tartalmúak, illetve a fekáliával szennyezettek (*E. coli* és/vagy fekális *Enterococcus* mutatható ki). Továbbá egyes kémiai paraméterek esetén az öntözött növényben, elsősorban a gyökérzöldségekben az adott komponens feldúsulhat (pl. arzén, bór). Ez a feldúsulás növénytípusonként eltérő lehet.

6. Intézkedések, szaktanácsadás

6.1 Mikrobiológiai paraméterek értékelése

Amennyiben a kútvíz minősége nem felel meg a Kormányrendelet 1. számú melléklet A) részében rögzített határértékeknek (*Escherichia coli (E. coli)* 0 szám/100ml; *Enterococcusok* 0 szám/100ml), a kútvíz fogyasztása, és egyéb felhasználása (öntözés, fürdés) közvetlen egészségkockázatot jelent, így a kútvíz felhasználását azonnali hatállyal meg kell tiltani, a kút üzemeltetőjének a kutat soron kívül fertőtlenítenie kell. A beavatkozás eredményességét kontroll vízvizsgálattal igazolni kell. A kút fertőtlenítésére vonatkozó ajánlást a jelen Módszertani levél 1. melléklete tartalmazza. A fertőtlenítés hatásosságának igazolásáig a kútvíz fogyasztása még forralva sem javasolt.

Amennyiben a kútvíz minősége a Kormányrendelet 1. számú melléklet A) részében rögzített határértékeknek megfelel, azonban a C) részében előírt parametrikus értékeknek (*Clostridium perfringens* (spórákkal együtt) 0 szám/100ml; coliform baktériumok 0 szám/100ml) nem felel meg, akkor az üzemeltető figyelmét fel kell hívni, az esetleges talajvíz, vagy felszíni víz eredetű szennyezés kockázatára. Javaslatot kell tenni a kútvíz soron kívüli fertőtlenítése (a Módszertani levél 1. melléklet alapján), és fertőtlenítés hatásosságának kontroll mintával történő ellenőrzésére. A fertőtlenítés hatásosságának igazolásáig a kútvíz fogyasztása csak forralás után - várandósok és 3 év alatti kisgyermekek részére még forralva sem - javasolt.

6.2 Kémiai paraméterek értékelése

Amennyiben a kútvíz minősége nem felel meg a Kormányrendelet 1. számú melléklet B) részében rögzített határértékeknek (a kötelezően vizsgált paraméterek közül: nitrit 0,5mg/l; nitrát 50mg/l), úgy a kútvíz fogyasztása várandósok és 3 év alatti gyermekek számára közvetlen egészségkockázatot jelent, így ők a kút vizét nem fogyaszthatják, számukra más forrásból kell ivóvizet biztosítani (közvetlen fogyasztásra, és tápszer vagy étel, ital készítésre is). Amennyiben a kútvíz nitrát tartalma meghaladja a vonatkozó határértéket, úgy javasolt a szennyezés kockázatának értékelése céljából a kútvízből az összes peszticid paraméter vizsgálata is. Határértéket meghaladó nitrát tartalmú ivóvízzel a növényben történő feldúsulás kockázata miatt levél- és gyökérzöldségek locsolása, illetve a vízzel locsolt termények fogyasztása sem javasolt, különösen csecsemők és kisgyermekek számára.

A Kormányrendelet 1. számú melléklet B) részében rögzített további kémiai paraméterek tekintetében a határértéket meghaladó kútvíz ivóvízként történő fogyasztását azonnali hatállyal meg kell tiltani. A vízminőségi problémák megoldására vonatkozóan a Módszertani útmutató 7. számú fejezete tartalmaz ajánlásokat.

Parametrikus értéket meghaladó ammónium tartalmú kútvíz fogyasztása közvetlen egészségkockázatot nem jelent, azonban fel kell hívni az üzemeltető figyelmét, hogy az ammóniumból a levegő oxigénje hatására megfelelő körülmények között nitrit illetve nitrát keletkezhet. Határértéket meghaladó nitrit keletkezhet már 0,2 mg/l ammónium tartalmú kútvíz esetén is, így ebben az esetben a kútvíz ammónium, nitrit és nitrát tartalmát évente javasolt ellenőriztetni, vagy a kereskedelmi forgalomban elérhető gyorsteszttes vizsgálatokkal az üzemeltetőnek ellenőrizni.

Parametrikus értéket meghaladó vas vagy mangán tartalmú kútvíz fogyasztása a kútvizekre jellemző koncentrációban közvetlen egészségkockázatot általában nem jelent, de a levegő oxigénje hatására a csapadékkiválás miatt esztétikai problémák jelentkezhetnek (pl. vörösesbarna lerakódás a szaniereken, esetleg a kimosott ruhákon). A vízkezelés csak az üzemeltető egyedi igénye esetén javasolt.

Kis keménységű kútvíz hosszú távú, kizárólagos ivóvízként történő fogyasztása – különösen a nagy ásványianyag-vesztéssel járó kánikulai napok esetén – egészségkockázatot jelent, mivel a felhasználók az ilyen ivóvízzel nem tudják pótolni a szervezetből az izzadtsággal együtt eltávozó ásványi sókat. Erre az üzemeltetők figyelmét fel kell hívni.

7. Beavatkozási lehetőségek, magánkutak vizének vízkezelési lehetőségei

Nem megfelelő vagy kifogásolt vízminőség esetén első lépésben fel kell mérni, hogy a szennyezés forrás beavatkozással megszüntethető-e. Ez elsősorban a felszíni, emberi tevékenységekből származó szennyezések esetén jöhet szóba, a geológiai eredetű komponensek kiküszöbölése csak új vízbázisra telepített kút segítségével lehetne megoldható. A szennyezőforrás kizárása kapcsán érdemes ellenőrizni azt, hogy van-e sérülés a kúton, milyen a műszaki állapota, javasolt a kút lefedése és körbekerítése, valamint a kút közvetlen környezetében lévő tevékenységek megszüntetése (pl. a vegyszerek és növényvédő-szerek tárolásának megszüntetése, az udvari árnyékszék, műhely átköltöztetése). A szennyezés forrásának megszüntetését követően a vízminőség nem azonnal lesz megfelelő. Mind kémiai, mind mikrobiológiai szennyezés esetén javasolt a szennyezett víz kitermelése a kútból és szennyvízként történő elvezetése. Mikrobiológiai szennyezés esetén a kút fertőtlenítését is szükséges lehet elvégezni a 1. mellékletben leírtak szerint.

Amennyiben a szennyezőforrás valamilyen ok miatt nem szüntethető meg, első lépésként azt kell mérlegelni, hogy van-e lehetőség a közüzemi ivóvíz-hálózathoz történő csatlakozásra. **A közüzemi hálózatra való csatlakozás jelenti a legkisebb közegészségügyi kockázatot az ivóvízellátás szempontjából.** Amennyiben erre nincs mód, szükséges lehet a kútvíz kezelése és/vagy folyamatos fertőtlenítése. Vízkezelés és/vagy folyamatos fertőtlenítés **mindenképpen szükséges**, amennyiben a Kormányrendelet 1. sz. melléklet A) vagy B) táblázatában szereplő paraméter szempontjából nem megfelelő a vízminőség. Amennyiben C) paraméterei szempontjából kifogásolt a vízminőség, a vízkezelés/fertőtlenítés szükségessége az adott paraméter egészséghatása és koncentrációja alapján **mérlegelendő**, illetve esztétikai problémát jelentő paraméterek esetén az ihatóság biztosítása érdekében **javasolható** az üzemeltető részére (pl. a vas és mangán által okozott elszíneződés sok a fogyasztó számára a legtöbb esetben nem elfogadható, illetve a túl nagy összes keménység a háztartási gépek élettartamát csökkenthetik).

Vízkezelési igény esetén sok esetben felmerül az otthoni ivóvíz utótisztító kisberendezések alkalmazása. Fontos kiemelni, hogy az NNK, illetve korábban a megyei kormányhivatalok által kiadott ivóvízbiztonsági engedélyek, illetve az NNK szakvélemények közüzemi vezetékes ivóvíz utókezelésére vonatkoznak. Az engedélyezést szabályozó Kormányrendelet nem tér ki a kútvíz kezelő technológiákra, így jogilag sem, de szakmai szempontból sem tekinthető az engedélyezett termék automatikusan alkalmasnak magánkutak vizének kezelésére. A kútvizek vízminősége ugyanis rendkívül változatos és sok esetben jelentősen eltérhet a vezetékes ivóvíz minőségétől, így a vezetékes ivóvíz utókezelése során kapott eredményeken alapuló értékelésből nem lehet következtetéseket levonni a kútvizek kezelésének eredményességére. Emiatt ezen a berendezések alkalmazása kútvíz kezelésre jelenleg nem javasolt, illetve kizárólag egyedi mérlegelés és értékelés, és rendszeres vízminőség-vizsgálat mellett lehetséges. Vízkezelési igény esetén javasoljuk a saját célú ivóvízmű üzemeltetőjét vízkezelő technológiák tervezésével és kivitelezésével foglalkozó szakemberhez vagy céghez irányítani, ugyanis ők a helyi vízminőséget, a felhasználás módját és az esetleges egyedi igényeket is figyelembe véve tudják a technológiát megtervezni.

Vízkezelés/fertőtlenítés alkalmazásával kapcsolatban szükséges azt is értékelni, hogy ezek alkalmazása közegészségügyi kockázatot is jelenthet. Ilyen pl. a különböző vízkezelő berendezésekben megjelenő *Pseudomonas aeruginosa*, vagy nagy ammónium tartalmú nyersvíz esetén a pangó vízben megjelenő nitrit, illetve a fertőtlenítés hatására képződő klórozási melléktermékek. Amennyiben az üzemeltető vízkezelő berendezés alkalmazása mellett dönt, vagy már eleve működtet ilyen berendezést, fontos, hogy a vízkezelésből származó, kockázatot jelentő paraméterek is rendszeresen vizsgálják, illetve fontos felhívni a figyelmüket a rendszeres karbantartás (fertőtlenítés, szűrőcserék, átöblítések) szükségességére a közegészségügyi kockázatok csökkentése érdekében.

Az Útmutató 2. melléklete tartalmazza az otthoni vezetékes ivóvíz utótisztító kisberendezések alkalmazhatóságára vonatkozó tájékoztatót. A tájékoztató a vezetékes víz utókezelésével kapcsolatos tapasztatainkon alapszik, de a legtöbb megállapítás az egyszerűbb összetételű kútvizek esetleges kezelése esetén is érvényes lehet, a kockázatokra és azok megelőzésére vonatkozó tanácsok betartása pedig még jelentősebb.

1. sz. melléklet

Lakossági tájékoztató anyag a magánkutak egészségkockázatáról

1. Általános tájékoztató

1.1 Engedélyezés

Magyarországon az ivóvíz minőségét és ellenőrzés rendjét a 201/2001. (X.25.) Kormányrendelet (továbbiakban: Kormányrendelet) szabályozza. A saját célú ivóvízművekre, vagyis a magánkutakra a 147/2010. (IV. 29.) Kormányrendelet (továbbiakban: Rendelet) fogalmaz meg előírásokat. A saját célú ivóvízmű létesítése és üzemeltetése hatósági engedély köteles, az engedélyt háztartási felhasználás, és ennek megfelelő kivett vízmennyiség esetén a települési önkormányzat jegyzője adja. A kitermelt ivóvíz minőségét legalább a Kormányrendelet 2. számú melléklet A) rész 4. pontjában felsorolt paraméterekre az üzemeltetési engedélyezés alkalmával, illetve ezt követően háromévente ellenőrizni vagy ellenőriztetni kell. Azok a vizek, amelyek minősége megfelel a 201/2001 Kmr.-ben rögzített határértékeknek, a napi ivóvízigény kielégítésére korlátlanul fogyaszthatók.

A Rendelet minimális vizsgálati gyakoriságot ír elő (3 évente), de javasolt az előírt paraméterekre vonatkozóan a kútvíz minőségének minimum évenkénti ellenőrzése, különösen, ha a családban várandós vagy kisgyermek van. A vizsgálandó paraméterek: organoleptikus paraméterek: szín, szag, íz, zavarosság, hőmérséklet; *Escherichia coli,* coliform baktériumok, telepszám 22 °C, fekális *Enterococcus*, pH, vezetőképesség, lúgosság, keménység, kémiai oxigénigény (KOIps), ammónium, nitrit, nitrát, klorid, vas, mangán. Amennyiben a helyi ismeretek függvényében egyéb komponensek vizsgálata indokolt, akkor azokat is fontos ellenőrizni, erről az illetékes népegészségügyi hatóság adhat tájékoztatást. Mintavétel előtt érdemes a vizsgálatokra akkreditált (hivatalosan feljogosított) laboratóriumot felkeresni és tanácsot kérni a mintavétel kapcsán, annak érdekében, hogy minél pontosabb eredményt kapjunk. A vízmintavételi edények típusa és a minták lehetséges tárolási ideje nagyon eltérő lehet vizsgálati komponensenként. A bakteriológiai vizsgálatokhoz mindenképp **steril** edényre van szükség, ezért célszerű a mintavételi edényeket a laboratóriumtól kérni és a mintákat a lehető legrövidebb idő alatt, de maximum 24 órán belül a laboratóriumba juttatni, és addig is hűtve tárolni.

1.2 Vízvizsgálat

Az ásott vagy fúrt kutak vizének minősége rendkívül változatos. Függ a kút mélységétől, a terület geológiai jellegétől, valamint mindazon antropogén (emberi) eredetű szennyező anyagoktól, melyek elérhetik a vízforrást. Minőségromlást elsősorban, emberi vagy állati eredetű szennyvíz, állati hulladék (pöcegödrök, árnyékszékek, dögkutak, trágyázás), mezőgazdasági területen különböző növényvédőszer vagy műtrágya maradványok vagy különböző geológiai eredetű szennyezések okoznak; ritkább esetben előfordulhat még egyéb, ipari eredetű szennyezés megjelenése is (pl. autóbontás, autójavító műhely, akkumulátor feldolgozó, autómosó, színesfém feldolgozó stb.).

Nagyon fontos, hogy a kút üzemeltetője tisztában legyen azzal, hogy milyen környező veszélyforrások szennyezhetik a kút vizét. Ennek ismerete egyúttal segít eldönteni, hogy milyen laboratóriumi vizsgálatokkal szükséges – a kötelező paramétereken túl – a víz minőségét rendszeresen ellenőrizni. A vízminőségi problémák egy része a helyszínen látvány, szag vagy íz alapján is feltételezhető (pl.: a víz vas és mangántartalma), azonban a legtöbb problémára (pl.: mikrobiológiai szennyezés, nitrát, nitrit, peszticidek jelenléte) csak szakszerű laboratóriumi vizsgálatokkal deríthető fény.

A kútvizek esetén a leggyakoribb problémát és a legnagyobb közegészségügyi kockázatot – különösen csecsemőkre és kisgyermekre nézve – a víz bakteriális szennyezettsége, valamint a kémiai szennyezők közül a nitrit és nitrát előfordulása jelenti. A nitrát megjelenésére a felszín közeli (talajvíz) ivóvízforrásokban legnagyobb részben emberi tevékenység, különösen az állattenyésztés, műtrágyázás, szennyvíz-szikkasztás következményeként kerülhet sor, míg nitrit elsősorban bakteriális (ún.: nitrifikációs) folyamatok eredményeképpen, ammónium ionok átalakulása során kerülhet a vízbe. A víz nitrát tartalma a bélben baktériumok hatására nitritté alakul, amely a vérbe felszívódva a vörösvérsejtek hemoglobinját ún. methemoglobinná alakítja át, ezáltal gátolva az oxigén szállítását. A csecsemő az oxigén hiány miatt elkékül, és légzési zavarokkal küzd, amely súlyos esetben halálhoz vezethet. Magas nitrát vagy nitrit tartalmú kútvíz esetén a csecsemők számára más forrásból (pl.: palackozott víz) kell biztosítani a tápszer, tea vagy egyéb étel készítéséhez használt vizet.

A vízben előforduló mikrobiológiai és kémiai komponensek szerepéről, lehetséges egészségügyi hatásairól az illetékes megyei kormányhivatal népegészségügyi főosztályánál, a járási hivatalok népegészségügyi osztályánál vagy az Nemzeti Népegészségügyi Központ honlapján is tájékozódhatnak.

1.3 Egyéb tudnivalók

A víz felforralása segíthet a baktériumok elpusztításában, ugyanakkor nem távolítja el a víz nitrát vagy nitrit tartalmát, sőt a víz párolgása révén mennyiségét koncentrálja.

Ha a kút javítását, tisztítását végeztük vagy a víz megjelenésében, szagában vagy ízében tapasztalunk változást, esetleg a vizet fogyasztók közt gyomor-bélrendszeri problémákat tapasztalunk (pl.: hasmenéses tünetek), akkor a kútvíz vizsgálatát soron kívül el kell végezni. Az eredmények ismeretében a megfelelő intézkedések megtételéig a kútvizet ivóvízként, ill. ételkészítési célra nem javasolt használni.

2. Tájékoztató és adatlap a magánkutak közvetlen közelében történő tevékenységekből adódó veszélyek felméréséhez

Az ásott vagy fúrt kutak vizének minősége rendkívül változatos. Függ a kút mélységétől, a terület geológiai jellegétől, valamint mindazon antropogén (emberi) eredetű szennyező anyagoktól, melyek elérik a vízforrást. A magánkutak nagy része sekély talajvíz kút, esetleg karsztvízre telepített kút, amelyek a felszíni szennyezéseknek ki vannak téve, ráadásul a szennyezések egy része a magánkút tulajdonosának tevékenységéből származhat. Tapasztalatok alapján a magánkutak vize sokszor nem felel meg maradéktalanul az ivóvízre vonatkozó követelményeknek, a minőségromlást elsősorban emberi vagy állati eredetű

szennyvíz, állati hulladék (pöcegödrök, árnyékszékek, dögkutak, trágyázás), mezőgazdasági területen különböző növényvédőszer vagy műtrágya maradványok vagy különböző természetes, geológiai eredetű szennyezések okoznak; ritkább esetben előfordulhat még egyéb, ipari eredetű szennyezés (pl. nehézfémek, oldószerek) megjelenése is.

A mikrobiológiai szennyezők között súlyos megbetegedést okozó kórokozók is előfordulhatnak (van példa májgyulladást előidéző hepatitis A vírus, hányást, hasmenést okozó calicivírusok és egysejtű kórokozók, valamint toxikus *E. coli* törzsek előfordulására).

Az ivóvíz határérték feletti nitrát vagy nitrit tartalma különösen csecsemők és kisgyermekek számára veszélyes, ún. methemoglobinémiás megbetegedést („kék-kórt") okozhat, amely akár halálos kimenetelű is lehet. Az utóbbi évtizedekben ilyen megbetegedést közműves ivóvíz nem okozott, de a magánkutak vizét fogyasztóknál évente 1-1 eset előfordul. A nitrát mellett ugyancsak jellemző mezőgazdasági eredetű szennyezők lehetnek a talajvizekben a növényvédőszer-maradványok, amelyek között rákkeltő és hormonháztartásra hatású anyagok is vannak.

Emiatt nagyon fontos, hogy a saját kútjuk vizét használók tisztában legyenek azzal, hogy milyen környező veszélyforrások szennyezhetik a kútjuk vizét, ezek ellen hogyan védekezhetnek, és milyen beavatkozások szükségesek nem megfelelő vízminőség esetén. Ugyan a vonatkozó jogszabályok meghatározzák a kötelezően vizsgálandó paramétereket, a helyben jellemző lehetséges szennyezőforrások és kockázatok alapján a vizsgálatok köre bővíthető a vizet fogyasztók egészségének védelme érdekében. A vízminőségi problémák egy része a helyszínen látvány, szag vagy íz alapján is érzékelhető (pl.: a víz vas és mangántartalma, amely a szanitereken, mosott ruhákon vörösesbarna vagy feketés lerakódás formájában jelenik meg), azonban a legsúlyosabb problémák (pl. mikrobiológiai szennyezés, nitrát, nitrit, peszticidek jelenléte) csak szakszerű laboratóriumi vizsgálatokkal tárhatóak fel.

A kockázatok felmérését a mellékelt adatlap segíti. Az adatlap a kút legfontosabb adataira kérdez rá, amelyek részben az azonosíthatóság miatt szükségesek, részben a felszíni eredetű szennyezéseknek való kitettség értékelését szolgálják. Ezen kívül szerepelnek a kút közvetlen és tágabb környezetében végzett, kockázatot jelentő tevékenységekre vonatkozó kérdések. A vízzel kapcsolatos korábbi vagy meglévő problémák összegyűjtése is fontos szempont a kockázatok megítéléséhez. A kitöltött adatlap alapján a területileg illetékes járási kormányhivatal népegészségügyi osztályának segítségét kérheti a kötelezően vizsgálandó és a vizsgálatra javasolt paraméterek köréről, illetve esetleges vízminőségi probléma esetén a szükséges a teendőkről.

3. Tájékoztató a szennyezések elkerülésével, kezelésével kapcsolatban

Fúrt vagy ásott kutak használata esetén nagyon fontos, hogy hangsúlyt fektessenek a problémák megelőzésére, és a megfelelő vízminőség megóvására. Ezért a kutak létesítése és kiépítése előtt mindenképp érdemes szakértővel egyeztetni, tájékozódni a lehetséges szennyező forrásokról (pl.: közelben folyó ipari, mezőgazdasági tevékenység stb.).

Meglévő kút esetén a kút környezetét tisztán és rendezetten kell tartani, a kút közvetlen környezetében nem használhatóak peszticidek (pl.: gyomirtó) és egyéb vegyszerek. Az esetleges haszonállatokat a kúttól legalább 10 méterre kell tartani, és meg kell akadályozni (kerítéssel vagy más módon), hogy a kút közelébe jussanak. Hulladék vagy üzemanyag tárolása a kút környékén ugyancsak tilos.

Nem szabad megfeledkezni a kútvíz rendszeres fertőtlenítéséről és a kút alján esetlegesen felhalmozódó üledék (iszap) időszakonkénti eltávolításáról sem. A kútban lévő víz fertőtlenítése az alábbiak szerint javasolt:

- Ki kell számítani a kútban levő vízmennyiséget a kút vízmélysége és a kút átmérője alapján
- Minden m^3 vízre 100 ml nátrium-hipoklorit (tömény háztartási hypó) oldatot VAGY 30 g klórmészt kell számítani.
- A fertőtlenítőszert előzetesen egy-két vödör vízbe kell keverni és úgy a kútba önteni. Ha a víznek klóros szaga és íze van, akkor valószínűsíthető a hatékony fertőtlenítés.
- A fertőtlenítőszerrel kezelt kútvizet 24 órán át kell állni hagyni, majd a kutat 2-3 alkalommal teljesen ki kell termelni (vödörrel vagy szivattyúval) a víz újbóli használata előtt.

Amennyiben a kútvíz minősége alapján összetett vízkezelési technológia alkalmazása szükséges, a döntés, illetve a vízkezelő berendezés típusának kiválasztása előtt szükséges azt is mérlegelni, hogy ezek alkalmazása közegészségügyi kockázatot is jelenthet. Ilyen pl. a különböző vízkezelő berendezésekben megjelenő *Pseudomonas aeruginosa* baktérium, vagy nagy ammónium tartalmú nyersvíz esetén a pangó vízben megjelenő nitrit, illetve a fertőtlenítés hatására képződő klórozási melléktermékek. Amennyiben a kút üzemeltetője vízkezelő berendezés alkalmazása mellett dönt, vagy már működtet ilyen berendezést, fontos, hogy a vízkezelésből származó, kockázatot jelentő paramétereket is rendszeresen vizsgálják

Minden vízkezelő berendezés rendszeres karbantartást (fertőtlenítés, szűrők cseréje, időszakos átöblítés) igényel! Ha az elmarad, a berendezés nagyobb közegészségügyi kockázatot jelenthet, mint a kútvíz közvetlen fogyasztása. A különböző berendezések más-más vízminőségi probléma megoldását szolgálják, ezért ha felmerül a vízkezelés szükségessége, **javasolt vízkezelő technológiák tervezésével és kivitelezésével foglalkozó szakemberhez vagy céghez fordulni**, akik a helyi vízminőséget, a felhasználás módját és az esetleges egyedi igényeket is figyelembe véve tudják a technológiát megtervezni.

Vízkezelési igény esetén sok esetben felmerül a kereskedelmi forgalomban kapható ivóvíz utótisztító kisberendezések alkalmazása. Fontos kiemelni, hogy a Nemzeti Népegészségügyi Központ (továbbiakban: NNK), illetve korábban az illetékes megyei kormányhivatalok által kiadott ivóvízbiztonsági engedélyek, illetve az NNK szakvélemények közüzemi **vezetékes ivóvíz utókezelésére** vonatkoznak. A kútvizek vízminősége rendkívül változatos és sok esetben jelentősen eltérhet a vezetékes ivóvíz minőségétől, így a vezetékes ivóvíz utókezelésére engedélyezett berendezések nem feltétlenül alkalmasak kútvizek kezelésére. Emiatt ezeknek a berendezéseknek a használata kútvíz kezelésre nem javasolt, illetve alkalmazhatóságuk kizárólag a kezelendő vízminőségét és a berendezés típusát is figyelembe véve, egyedi mérlegelés és értékelés alapján dönthető el.

Adatlap saját célú vízmű (magánkút) kockázatfelméréséhez

1. Saját célú vízmű üzemeltetőjének neve:	
2. Saját célú vízmű üzemeltetőjének címe:	
3. Saját célú vízmű üzemeltetőjének elérhetősége (telefon vagy e-mail):	
4. Kút elhelyezkedése	
Cím*	Település, cím, helyrajzi szám, GPS koordináta
Elhelyezkedés	épületben/ épület alatt/ utcán/ udvaron, kertben/egyéb
Domborzat	kiemelt helyen/a talaj a kút felé lejt
Környezet	elkerített/állatok megközelíthetik/szennyezett/stb.
5. Kút kataszteri száma (ha ismert):	
6. Kút talpmélysége	
7. Kút típusa	fúrt / ásott/vert/kerekes kút/forrás foglalás
8. Vízbázis típusa	talajvíz / karsztvíz / védett rétegvíz / nem ismert
9. Kútfúrás éve	
10. Kútfúrást végezte	
11. Kút állapota	jó, ép/sérült/stb.
12. Vízhozam	bővízű/gyenge/pangó, elapadt
13. Szerkezet	
Aknafalazás	nincs/kő/tégla/betongyűrű
Szivattyúzás	nincs/csőből/aknából
Oldalfali becsurgás	van/nincs

*= A település, illetve emellé a 3 adat valamelyikének megadása szükséges

14. Van-e vízkezelés vagy fertőtlenítés, ha igen, milyen:

15. Kút közvetlen környezetében végzett tevékenységek

Szennyező-forrás	nem	igen, 10 méteren belül	igen, 100 méteren belül	saját/nem saját tevékenység
állattartás, legeltetés				
növénytermesztés (elsősorban műtrágyázás, permetezés)				
szikkasztás nélküli szennyvíz (nem zárt tartályban tárolt szennyvíz)				
nyílt színi árnyékszék („pottyantós WC”)				
vegyszerek, permetszerek tárolása				
háztartási hulladék tárolása				
veszélyes hulladék tárolása				
autóbontás, autóalkatrészek tárolása				
fémhulladék bontása és tárolása				
olajos anyagok tárolása				
komposztálás, háztartási zöldhulladék tárolása				

16. Korábbi vagy fennálló vízminőségi probléma

	Probléma leírása, megjegyzés	soha	esetenként	gyakran
víz elszíneződése				
víz íze / szaga				
zavaros víz				
egyéb				

2. melléklet NNK lakossági tájékoztatója az otthoni ivóvíz utótisztító kisberendezések alkalmazhatóságáról

NEMZETI NÉPEGÉSZSÉGÜGYI KÖZPONT

Tájékoztató a háztartási ivóvízkezelő kisberendezésekről

Az otthoni ivóvíz utótisztító kisberendezéseknek több típusa van forgalomban. Az, hogy javasolt-e az alkalmazásuk, illetve milyen típusú kisberendezés lehet alkalmas az ivóvíz utótisztítására, nagyban függ a helyi ivóvíz minőségétől. A vásárlás előtt érdemes figyelembe venni és mérlegelni a kisberendezések alkalmazásának előnyeit és hátrányait, a helyi ivóvíz minőségét és a megoldani kívánt problémát. Az épületen belüli hálózat állapotától függően egyes vízminőségi paraméterek (így az ivóvíz nehézfém, pl. ólom tartalma) nagyon eltérőek lehetnek egy településen belül is. Ólom szempontjából elsősorban a régi, 1945 előtt épült épületek, így a belvárosi rész „veszélyeztetett" – ezt esetleg javasolt megvizsgáltatni).

Amennyiben a vásárlás mellett döntenek, olyan kisberendezést válasszanak, amely rendelkezik a Nemzeti Népegészségügyi Központ (NNK), illetve korábban az illetékes megyei kormányhivatalok által kiadott alkalmazási engedéllyel. A háztartási kisberendezések alkalmazási engedélye otthoni használatra és kizárólag a hálózati vezetékes víz utótisztítására vonatkozik, saját kút vizének tisztításának értékelésére jelenleg nem terjed ki. A jelenleg érvényes engedélyek listája az NNK honlapján érhető el:
https://www.nnk.gov.hu/index.php/kozegeszsegugyi-foosztaly/telepules-egeszsegugyi-klimavaltozas-es-kornyezeti-egeszseghatas-elemzo-osztaly/hatosagi-nyilvantartasok

A háztartási ivóvíz kezelő kisberendezések alkalmazási engedélye

A háztartási ivóvíz kezelő kisberendezések forgalmazásának közegészségügyi szempontú ivóvízbiztonsági engedélyének kiadását, illetve előzetes közegészségügyi szempontú véleményezését az NNK végzi. Az NNK véleménye a kisberendezések forgalmazója vagy gyártója által benyújtott dokumentáció értékelése és közegészségügyi ellenőrző laboratóriumi vizsgálatok alapján készül. Az értékelés az ivóvízzel érintkező anyagokból (műanyagok, fémötvözetek, szűrőanyagok, stb.) gyakran beoldódó vegyületekből származó veszély felmérését jelenti, valamint hogy a tesztvizsgálatok eredménye alapján számítani kell-e másodlagos vízminőség-romlásra, pl. baktériumok elszaporodására a kisberendezésben, és így milyen gyakorisággal kell azt fertőtleníteni. A használatra vonatkozó a korlátozásokat és fertőtlenítésre, karbantartásra vonatkozó utasításokat a gyártónak, forgalmazónak és a továbbforgalmazónak egyértelműen a vásárló tudomására kell hoznia. Vásárlás előtt a fogyasztók ellenőrizzék, hogy az adott kisberendezés milyen célra és milyen feltételekkel alkalmazható, és hogy a kezelt víz megfelel-e a hazai ivóvíz minőségi előírásoknak.

Az ivóvíz utótisztító kisberendezések előzetes közegészségügyi ellenőrzésének célja

Az ivóvíz utókezelő kisberendezések elsősorban a hálózati csapvíz kezelésére (pl. időszakos zavarosság, kellemetlen íz és szaganyagok, a maradékklór eltávolítására) alkalmasak. A minősítés nem terjed ki arra, hogy a berendezések megfelelőek-e talajvíz kutak vizének, összegyűjtött csapadékvizek, stb. kezelésére. Szükség esetén egyes alkalmas berendezésekkel a víz ólom-, arzén-, vas- vagy mangán- koncentrációja is csökkenthető. Ezek az ország néhány területén és egyes fogyasztói csoportok (pl. csecsemők, várandós nők, stb.) esetében lehetnek szükségesek. A laboratóriumi mérések során azt ellenőrzik, hogy a kisberendezéssel kezelt víz megfelel-e az *ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről* szóló 201/2001. (X.25.) Kormányrendeletben (továbbiakban: Kormányrendelet) rögzített kémiai, mikroszkópos biológiai és mikrobiológiai tisztaságra vonatkozó előírásoknak.

A vásárló először az ivóvíz szolgáltatónál, vagy a területileg illetékes kormányhivatal népegészségügyi osztályain, esetleg a települési önkormányzatnál tájékozódjon az észlelt, vagy vélelmezett ivóvízminőségi problémákról. Lehetőség szerint bizonyosodjon meg arról, hogy milyen kedvező hatások várhatók a berendezéstől, hogy az ajánlott kisberendezés a tartozékokkal együtt rendelkezik-e az NNK (illetve korábban megyei kormányhivatal) által kiadott ivóvízbiztonsági engedéllyel, valóban alkalmas lehet-e a megoldani kívánt vízminőségi probléma kiküszöbölésére anélkül, hogy a kezelt víz fogyasztása egy másféle, új veszélyt jelentene a felhasználónak.

A leggyakrabban alkalmazott berendezés típusok

1. Aktívszén patronnal ellátott berendezések

Az aktívszén patronnal ellátott kisberendezések a víz alapvető összetevőit nem változtatják meg, de alkalmasak lehetnek a klóros fertőtlenítésből származó maradék klór, klórszármazékok és szerves anyagok eltávolítására. Hátrányuk, hogy a szénpatronban felhalmozódó sok szerves anyagon igen könnyen elszaporodnak különféle bevonetképző, íz és szagrontó, esetleg veszélyes nitrit-képző baktériumok, és a körülmények egyes patogén baktériumok elszaporodásának is kedveznek. A problémát legelterjedtebben ezüsttel impregnált aktívszén adszorbens alkalmazásával küszöbölik ki, amely jellemzően hatékonyan fertőtlenít, de felmerül az ezüst beoldódásának veszélye, amely elsősorban csecsemők táplálása esetében egészségügyi kockázattal járhat. Másik gyakran használt módszer az aktíszénről elfolyó víz fertőtlenítése beépített UV-lámpa alkalmazásával. Mind az impregnálás nélküli szénpatron, mind az UV-lámpa nélkül használt készülék közvetlen veszélyt jelent a fogyasztóra. Az aktívszén patront tartalmazó kisberendezések az ólom tartalom megfelelő biztonsággal történő csökkentésére nem alkalmasak.

2. Fordított ozmózis (RO) membránnal ellátott berendezések

Az RO membránnal ellátott kisberendezések szinte a vízben lévő összes szervetlen iont eltávolítják, így a vas, mangán, arzén, bór, fluorid, nitrát valamint az ólom koncentráció csökkentésére is alkalmasak. Ebből adódik a hátrányuk is, ugyanis a víz összes keménységét (amely a vízben oldott kalcium- és magnézium-ionokat jelenti) is eliminálják.

A magyar ivóvízminőségi előírás szerint az ivóvíz minimálisan szükséges keménysége 50 CaO mg/L. Ennek hazánkban közegészségügyi okai vannak, ugyanis a magyar lakosság kevés tejterméket, azaz kevés oldott kalciumot fogyaszt, ezért lényeges, hogy a rendszeresen használt ivóvíz – esetleges speciális és átmeneti ivókúrától eltekintve – ne ún. ionmentes víz legyen. Emiatt az ilyen kisberendezések esetében előírás az eltávolított ionok részbeni visszapótlása. Ezt különféle módon, pl. visszasózó patronok bekötésével, illetve elkerülő ág (by-pass) üzemeltetéssel, a kezeletlen csapvíz és a kezelt víz bizonyos arányú keverésével oldják meg. Ez utóbbi módszer egyben azt is jelenti, hogy az eltávolítani kívánt ionok egy része is a kezelt vízben marad! A membrán berendezések – attól függően, hogy visszasózó egységgel, vagy anélkül kerülnek forgalomba – igen kis ásványi anyag tartalmú, vagy „só" mentes vizet állítanak elő. Ezek a vizek étel-, italkészítésre, kávéfőzők üzemeltetéséhez, stb. megfelelőek. Az ilyen vizek rendszeres használata ivásra azonban – különösen a nagy ásványianyag-vesztéssel járó kánikulai napok esetén – komoly egészségkockázatot jelent; a felhasználók az ilyen ivóvízzel nem tudják pótolni a szervezetből az izzadtsággal együtt eltávozó ásványi sókat.

Csecsemők és kisgyermekek a testtömeghez képest nagyobb folyadékfogyasztás miatt különösen veszélyeztetettek. Az ionmentes vagy alacsony iontartalmú víz tápszer készítésére sem alkalmas, mivel annak összetételét normál iontartalmú vízhez állapították meg.

Az RO membránnal ellátott berendezések a klórvegyületek eltávolítására többnyire tartalmaznak aktívszén szűrőt is. Az ilyen berendezések esetén is felmerülhet problémaként a készülékben kialakuló baktériumszaporulat, amelyet ezüstözött aktívszén töltet használatával, illetve UV-lámpa alkalmazásával próbálnak kiküszöbölni.

3. Kancsós kisberendezések

A kancsós kisberendezések a legtöbb esetben ezüstözött aktívszén töltetet, valamint ioncserélő gyantát tartalmaznak, így alkalmasak a vízben lévő klór, klórszármazékok eltávolítására, valamint a kezelendő ivóvíz bizonyos mértékű lágyítására. Ezen kívül bizonyos ioncserélő gyanták az ólom koncentráció csökkentésére is alkalmasak lehetnek. Egyes kancsós kisberendezések speciális adszorbenst tartalmaznak, amelyek pl. az arzén tartalom csökkentésére is jól használhatóak. Az ezüstözött aktívszénből ezüst kerülhet a kezelt vízbe, így bizonyos típusokkal kezelt vizet nem javasolt alkalmazni csecsemők és kisgyermekek ételének, italának előállításához. Beüzemeléskor a kancsókat el kell mosni, a töltetet legalább 2 kancsónyi vízzel át kell öblíteni az aktívszénből és a gyantából kioldódó szennyeződések eltávolítása miatt. Az átöblítés során nyert vizet ivóvízként, illetve ételkészítési céllal felhasználni nem szabad. Használaton kívül a kancsót javasolt hűtőszekrényben tárolni. A szűrőcserék tekintetében a használati útmutatóban megadottakat be kell tartani, a kapacitástól függetlenül legalább havonta a szűrőbetéteket javasolt kicserélni.

Az üzemeltetés módja és a karbantartás

Az üzemeltetéssel és a karbantartással kapcsolatban a legfontosabb, hogy mindenképpen be kell tartani a használati útmutatót, illetve az engedélyben megszabott alkalmazási feltételeket. Az alkalmazási feltételek főként a kisberendezés üzembe állítására és használatára, karbantartására vonatkoznak. A feltételek között – készüléktípustól és a vízzel érintkező anyagoktól függő – az üzembe helyezéshez tartozó átöblítési és fertőtlenítési eljárás, a 2-3 napnál hosszabb üzemszünet utáni teendők, a szűrők cseréjére, regenerálására, illetve a kisberendezés fertőtlenítésére vonatkozó előírások szerepelnek. A kezdeti fertőtlenítés és öblítés, a hosszabb üzemszünetek utáni alapos átöblítés, a tartállyal ellátott kisberendezések esetén a tartály leürítése, tisztítása és fertőtlenítése, valamint a szűrő-patronok rendszeres cseréje a baktériumok elszaporodásának lehetőségét csökkenthetik.

A berendezések rendszeres (3-6 havonta történő) fertőtlenítést, karbantartást, szűrő- vagy egyéb alkatrész (pl. UV-lámpa) - cserét igényelnek, amely jelentős költség lehet. A biztonságos üzemeltetés csak a használati útmutatóban leírtak pontos betartása mellett lehetséges. A berendezéseket beüzemelésekor, illetve 2-3 napos üzemszünetet követően egyes esetekben jelentős mennyiségű vízzel át kell öblíteni. A „kancsós” berendezéseket célszerű hűtőben tárolni.

A maradék fertőtlenítőszer eltávolítása miatt a kezelt víz „romlandó”-nak minősül, ezért célszerű hűtőben tartani, és 24 órán belül elfogyasztani.

Az ivóvízkezelő kisberendezések használatának legnagyobb veszélye az, hogy a fogyasztó azzal, hogy megvette és felszerelte a berendezést, úgy gondolja, mindent megtett az egészséges ivóvíz biztosításáért. A készülékekről szóló fogyasztói tájékoztatás sajnos nem minden esetben mutat rá megfelelően a használattal járó veszélyekre, amelyek ráadásul az – országszerte nagyon változó – eredeti hálózati víz minőségétől is függenek.

A háztartási ivóvízkezelő kisberendezések rendszeres karbantartást igénylő berendezések. A berendezésekben a baktériumok elszaporodásával, íz- és szaganyagok megjelenésével járó, a kémiai vízminőségben is bekövetkező kedvezőtlen vagy káros vízminőség romlás kockázata, a rendeltetésszerű üzemeltetéssel, a karbantartásra vonatkozó előírások betartásával csökkenthető.

További tájékoztatás érhető el az ivóvíztisztító kisberendezésekről:
az NNK honlapján:
https://www.nnk.gov.hu/index.php/kozegeszsegugyi-laboratoriumi-foosztaly/kornyezetegeszsegugyi-laboratoriumi-osztaly/vizhigienes-laboratorium/188-ivoviz
illetve érdeklődhet a vizosztaly@nnk.gov.hu email címen.