



NNGYK
NEMZETI NÉPEGÉSZSÉGÜGYI
ÉS GYÓGYSZERÉSZETI KÖZPONT

Magyarország ivóvizének minősége, 2024.

Jelentés

Magyarország ivóvizének minősége, 2024.

**Nemzeti Népegészségügyi és Gyógyszerészeti Központ
2025**

Szerzők:

Bufa-Dórr Zsuzsanna,
Málnási Tibor,
Dr. Vargha Márta,
Vecsey Attila

Budapest
2025

NEMZETI NÉPEGÉSZSÉGÜGYI ÉS GYÓGYSZERÉSZETI KÖZPONT
LABORATÓRIUMI ÉS MÓDSZERTANI IGAZGATÓSÁG
KÖZEGÉSZSÉGÜGYI LABORATÓRIUMI ÉS MÓDSZERTANI FŐOSZTÁLY
Főosztályvezető: Dr. Pándics Tamás PhD

1097 Budapest, Albert Flórián út 2-6.
Levelezési cím: 1437 Pf. 839.
Telefon: +36 /1/ 476-1100
kozeqlab@nngyk.gov.hu

Tartalomjegyzék

Bevezető	1
1. Országos összefoglaló	2
1.1. Szabályozás	2
1.2. Ivóvízellátás	7
1.3. Az ivóvízminőség ellenőrzése	10
1.4. Ivóvízminőségi helyzetkép	12
1.5. Rendkívüli események az ivóvízellátásban	24
2. Megyei jelentések	26
Bács-Kiskun vármegye	26
Baranya megye	27
Békés vármegye	29
Borsod-Abaúj-Zemplén vármegye.....	31
Budapest.....	32
Csongrád-Csanád vármegye	34
Fejér vármegye.....	36
Győr-Moson-Sopron vármegye.....	38
Hajdú-Bihar vármegye.....	39
Heves vármegye	41
Jász-Nagykun-Szolnok vármegye.....	42
Komárom-Esztergom vármegye.....	44
Nógrád vármegye	45
Pest vármegye.....	46
Somogy vármegye	49
Szabolcs-Szatmár-Bereg vármegye	51
Tolna vármegye.....	53
Vas vármegye	55
Veszprém vármegye	57
Zala vármegye.....	58
3. Az egyes ivóvízminőségi paraméterek jellemzői	60
<i>Escherichia coli (E. coli)</i>	60
<i>Enterococcus</i>	60
Coliform baktériumok	60
Telepszám 22°C-on	60
Nitrogén-formák	61

Ammónium	61
Nitrit.....	61
Nitrát.....	62
Arzén.....	62
Bór	63
Fluorid	64
Ólom	65
Nikkel.....	65
Króm	66
Vas.....	66
Mangán.....	66
Összes keménység.....	67
Szulfát	67
Klorid	67
Nátrium	68
Természetes szerves anyagok (KOI)	68
Fajlagos elektromos vezetőképesség	68
pH	69
Növényvédő-szerek, peszticidek (összes peszticid)	69
Policiklusos aromás szénhidrogének (PAH vegyületek)	70
Per- és polifluorozott alkil vegyületek (PFA vegyületek)	70
Biszfénol-A	70
Mikrocisztin-LR.....	70
Összes trihalo-metán (THM vegyületek).....	71
Haloecetsavak (HAA vegyületek).....	71
Klorit	71
Klorát	72
1. számú melléklet	73
Az ivóvíz minőségéről és az ellenőrzés rendjéről szóló 5/2023 (I.12.) Kormányrendelet 1. számú melléklete alapján.....	1

Bevezető

Jelen összefoglalót a Nemzeti Népegészségügyi és Gyógyszerészeti Központ (NNGYK) munkatársai készítették azzal a céllal, hogy hiteles és átfogó tájékoztatást nyújtsanak a hazai ivóvízminőségről. A jelentés elkészítéséhez az alábbi adatforrások kerültek felhasználásra:

- A vármegyei kormányhivatalok népegészségügyi főosztályainak (a járási hivataloktól kapott adatokat is összesítő), NNGYK felé beküldött éves jelentései a hatáskörükbe tartozó feladatok elvégzéséről, valamint a vármegye népegészségügyi helyzetéről, beleértve a település-egészségügyi helyzetet is. A vármegyei összefoglalók alapját a kormányhivataloktól kapott értékelések képezik.
- Az ivóvízellátó rendszerek üzemeltetői és a népegészségügyi hatóságok által elvégzett összes ivóvízvizsgálat eredménye, amelyek egy központi adatgyűjtő rendszerben kerülnek rögzítésre. 2024-ben több mint 51 000 ivóvízminta összesen közel 800 ezer mérési eredményét töltötték fel. Az ivóvízminőségi adatbázis alapján készültek az egyes paraméterek megfelelőségét bemutató megyei és országos összesítő diagramok és térképek. A térképek elkészítéséhez az adatok értékelését a korábbi évektől eltérően nem ivóvízellátó rendszerek, hanem az ivóvízellátási körzetek szerinti bontásban végeztük el, mely részletesebb, akár település-rész szintű, pontosabb értékelést biztosít, mivel az ivóvízellátási körzet nem lehet nagyobb, mint egy település.
- Az NNGYK a jelentés készítéséhez szükség szerint felhasznált egyéb soron kívüli jelentéseket vagy más forrásokat a lakosság teljeskörű tájékoztatása érdekében. A források a megfelelő helyen feltüntetésre kerültek.

Az ivóvíz minőségére vonatkozó további információt a területileg illetékes kormányhivatal vagy járási hivatal, illetve az ivóvízszolgáltató adhat. Az NNGYK Közegészségügyi Laboratóriumi és Módszertani Főosztálya a kozezlab@nngyk.gov.hu email címen ad felvilágosítást. Az NNGYK honlapján a településszintű ivóvízminőség értékelés az alábbi linken keresztül érhető el:

[Magyarországi települések ivóvízminősége \(gov.hu\)](https://www.gov.hu/magyarorszagi-telepulesek-ivovizminosege)

1. Országos összefoglaló

1.1. Szabályozás

Az emberi fogyasztásra szánt víz minőségét az Európai Unióban harmonizált, szigorú szabályok védik, amelyet 2021. január 12-ig a 98/83/EK¹ tanácsi irányelv rögzített. A hazai jogrendbe az irányelvet az ivóvíz minőségéről és az ellenőrzés rendjéről szóló, többszörösen módosított 201/2001. (X. 25.) Kormányrendelet² (továbbiakban: korábbi Kmr.) ültette át, amely egyben további, nemzeti előírásokat is megfogalmazott.

A 98/83/EK tanácsi irányelv módosítása (EU 2020/2184 számú irányelv)³ 2021. január 12-én lépett hatályba, jelentősen átalakítva az ivóvízminőség-felügyelet rendszerét. Az ivóvízminőség felügyeletét biztosító új hazai jogszabály kidolgozása széles tárcaközi együttműködés keretében, szakmai szervezetek bevonásával zajlott. Az ivóvíz minőségét és az ellenőrzés rendjét szabályozó új hazai szabályozás, az 5/2023 (I.12.) Kormányrendelet⁴ (továbbiakban: Kmr.) 2023. 01.12-én lépett hatályba.

A Kmr. rögzíti az ivóvíz minőségére vonatkozó általános szabályokat, valamint 1. mellékletében felsorolta a kötelezően vizsgálandó ivóvízminőségi paramétereket, és az azokhoz tartozó határértékeket, illetve parametrikus értékeket. Szabályozza a szolgáltatók által végzett önellenőrző és a népegészségügyi hatósági ivóvíz vizsgálatok gyakoriságát (Kmr. 2. melléklet), valamint a vizsgálatok során alkalmazható módszereket (Kmr. 3. melléklet). Előírást tartalmaz az esetleges minőségi kifogások vagy ivóvízminőséget veszélyeztető események bekövetkezése esetén szükséges beavatkozásokról, beleértve az ivóvíz biztosítását alternatív forrásból. Rendelkezik az ivóvízzel érintkező anyagok (pl. szerkezeti anyagok, szerelvények, vízkezelő szerek, szűrőanyagok stb.) és technológiák minőségi és engedélyezési követelményeiről. Az ivóvízellátó rendszerek üzemeltetését a Víziközmű törvény⁵ és annak végrehajtási rendelete⁶ szabályozza. A magánkutak üzemeltetéséről és vízminőség-ellenőrzéséről a vizek védelmére vonatkozó jogszabály⁷ rendelkezik, mely szintén módosult, kiegészítésre került 2023 év elején, különösen a saját célú ivóvízellátás (beleértve a közösségi

¹ A Tanács 98/83/EK irányelve (1998. november 3.) az emberi fogyasztásra szánt víz minőségéről <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A31998L0083>

² 201/2001. (X. 25.) Korm. rendelet az ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről http://njt.hu/cgi_bin/njt_doc.cgi?docid=58066.378096

³ Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2020/2184 Irányelve (2020. december 16.) az emberi fogyasztásra szánt víz minőségéről <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:32020L2184&from=EN>

⁴ 5/2023. (I. 12.) Korm. rendelet az ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a2300005.kor>

⁵ 2011. évi CCIX. törvény a víziközmű-szolgáltatásról http://njt.hu/cgi_bin/njt_doc.cgi?docid=143094.376432

⁶ 58/2013. (II. 27.) Korm. rendelet a víziközmű-szolgáltatásról szóló 2011. évi CCIX. törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról http://njt.hu/cgi_bin/njt_doc.cgi?docid=159116.378141

⁷ 147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról http://njt.hu/cgi_bin/njt_doc.cgi?docid=132934.375671

ivóvízellátást biztosító saját célú ivóvízművek által biztosított, pl. intézményi, üzemi egyedi vízellátást) és az ellátási kötelezettség szabályozása tekintetében.

A Kmr. az alábbi 5 fő területen jelentett lényeges változást a korábbi szabályozáshoz képest:

- a kockázat alapú ivóvízminőség felügyelet kiterjesztése a teljes ivóvízellátási láncra az ivóvíz célú nyersvizektől a fogyasztói pontig,
- a vizsgálandó paraméterek és határértékeik felülvizsgálata az új tudományos (technológiai és toxikológiai) eredmények alapján,
- a vízzel érintkező anyagok vizsgálatának, szabályozásának és engedélyezésének egységesítése az Európai Unió területén,
- a lakossági tájékoztatás átalakítása, fejlesztése az ivóvízbe vetett fogyasztói bizalom erősítése érdekében,
- az ivóvízhez nem vagy csak korlátozottan hozzáférő csoportok hozzáféréseinek javítása.

2023-tól változott az ivóvízellátó rendszerek felügyeletét ellátó népegészségügyi hatóság illetékességének meghatározása. A megye határán átnyúló ivóvízellátó rendszerekkel kapcsolatos ügyekben a vízkivételi mű és a megyehatár között a hatáskör szerint érintett fővárosi és megyei kormányhivatal, a megyehatártól a szomszédos, hatáskör szerint érintett fővárosi és megyei kormányhivatal jár el. A vízmű kapacitása helyett az illetékességet az ivóvízellátó rendszer által az ivóvízbiztonsági tervben szereplő szolgáltatott vízmennyiség alapján szükséges meghatározni.

Az ivóvíznek meg kell felelnie a vonatkozó minőségi határértékeknek, nem tartalmazhat olyan mennyiségben vagy koncentrációban mikroorganizmust, parazitát, kémiai, fizikai vagy radiológiai paramétert, amely az emberi egészségre potenciális veszélyt jelent. Változott az ivóvíz minőségi besorolása is. A megfelelő minőségű ivóvíznek meg kell felelnie a Kmr.-ben szereplő határértékeknek. Tűrhető minőségű az az ivóvíz, mely emberi egészséget veszélyeztető anyagot vagy szervezetet nem tartalmaz, fogyasztása biztonságos, de amelyben a vízfelhasználást zavaró, esztétikai vagy egyéb panaszt okozó anyag vagy szervezet előfordul, valamely indikátor paraméter parametrikus értékének nem felel meg. A megfelelő ivóvízminőség meghatározásában erőteljesebb szerepet kap a kockázatalapú szemlélet.

Az új, vagy újonnan felismert potenciálisan egészségkockázatot jelentő szennyezők az Európai Bizottság által készített megfigyelési listára kerülnek, melyből a hazai viszonylatban releváns paramétereket az országos tisztifőorvos választja ki. A 2024 évre vonatkozó megfigyelési listán⁸ továbbra is csak a 4-nonil-fenol és a 17-beta-ösztrodiol hormonháztartást zavaró anyagok szerepelnek. A megfigyelési listára felkerült anyagokra nincs automatikus vizsgálati kötelezettség az ivóvízből. Először a nyersvízre vonatkozó kockázat-értékelés során szükséges elemezni, hogy mely rendszerek nyersvizében

⁸ <https://www.nnk.gov.hu/attachments/article/1703/Megfigyel%C3%A9si%20lista%202025.pdf>

jelentenek kockázatot. Ahol a nyersvízben kockázatot jelentenek, akkor elemezni kell, hogy a szolgáltatott vízben megjelenhetnek-e az egészségre ártalmas mennyiségben. Ahol igen, ott kell csak felvenni a rutin ivóvíz-vizsgálati programba. A megfigyelési listán szereplő anyagokra irányérték vonatkozik, az ettől való esetleges eltérés nem jelent nem megfelelést.

2026-tól új fertőtlenítési melléktermékek – klorát, haloecetsavak – vizsgálata válik kötelezővé azon vízellátó rendszerekben ahol az alkalmazott vízkezelő technológia (klór alapú ivóvízkezelő szerek adagolása) alapján indokolt. A lakossági aggodalmat jelentő, hormonháztartást befolyásoló anyagok közül kötelezően vizsgálandó a biszfenol-A, melynek mérése – mivel nyersvíz és hálózati eredetű is lehet – valamennyi ivóvízellátó rendszerben szükséges lesz. Az utóbbi évtizedekben felismert, és bizonyítottan egészségkockázatot jelentő PFA vegyületek (per- és polifluorozott alkil vegyületek), az urán és egy cianobaktériumok által termelt toxin, a mikrocisztin-LR, vizsgálata is kötelező azokban a vízellátó rendszerekben, ahol a megjelenése kockázatot jelenthet. Az uránra vonatkozó 30 µg/l határértéknek való megfelelés az NNGYK által végzett országos felmérés eredménye alapján csak néhány vízellátó rendszerben okozhat majd problémát. A közműves ivóvízellátásban alkalmazott nyersvizek PFA tartalmának vizsgálatára az ivóvízszolgáltatókkal együttműködésben az NNGYK 2025-ben országos felmérést indított. 2025-ben az 1000m³/nap vízfogyasztás feletti ivóvízellátási körzeteket taratlmazó ivóvízellátó rendszerek hálózatba táplált vizének vizsgálata indult meg, melyet 2026-2027 időszakban a kis vízellátó rendszerek vizsgálata követ majd. Az eredmények alapján azon ivóvízellátó rendszerekben ahol a nyersvíz PFA tartalma nem jelent kockázatot, felmenthetők lehetnek a fogyasztói ponton történő monitorozás alól.

Az ólom határértéke 2036. január 12. után 10 µg/l-ről 5 µg/l-re csökken, mely határértéket legalább a szolgáltatási ponton (házi vízelosztó rendszer betáplálási pontján) valamint az ólomkockázat szempontjából elsőbbségi létesítményekben – olyan gyermekintézményekben, ahol 14 év alatti gyermekek legalább fél éves ellátása történik – el kell majd érni. Az alacsonyabb határértéknek való megfelelés érdekében a szolgáltatói hálózatban lévő ólomcsövek és ólom bekötőcsövek cseréjét 10 éven belül el kell végezni. Az alacsonyabb határértéket kell figyelembe venni az ivóvízzel érintkező termékek engedélyezésekor, mely követelményt az NNGYK már 2023-tól alkalmazza a termékengedélyezés során. Felére csökkent az összes króm határértéke, de 2,4 mg/l-re nőtt a bór határértéke ott, ahol a geológiai adottságok indokolják.

Közüintézményekben a megfelelő ivóvízminőséget az ivóvízhasználat tényleges helyén kell biztosítani, melyért az épület üzemeltetője, ennek hiányában a tulajdonosa a felelős. Nem megfelelő vízminőség esetén az üzemeltetőnek (tulajdonosnak) kell a szükséges ivóvízminőség javító intézkedéseket megtennie, és addig is folyamatosan biztosítani a megfelelő minőségű ivóvíz rendelkezésre állását.

Az ivóvízminőség-ellenőrzés rendszere, a minimális vizsgálati számok meghatározása alapvetően nem változott a korábbi szabályozás óta, azonban jelentős változás, hogy a minimális vizsgálati számokat 2024-től ivóvízellátási körzetre (és nem ivóvízellátó-

rendszerre) vonatkozóan kell meghatározni, ahol az ivóvízellátási körzet nem lehet nagyobb, mint egy település.

A kockázat alapú ivóvízminőség-felügyelet koncepciójának az ivóvízellátás három területén kell érvényesülnie:

- Az ivóvíznyerésre használt vízbázisokat érintő kockázatok értékelése, és olyan intézkedések, amelyekkel vízgyűjtő területen a veszélyek csökkenthetők, vagy hatásuk mérsékelhető. Ez új elem volt az uniós szabályozásban, de jelentős részét a hazai szabályozás már most is tartalmazza. Az ivóvízellátáshoz kapcsolódó vízkivételi pontok vízgyűjtő területét az Országos Vízügyi Főigazgatóság és a területi vízügyi igazgatóságok (vízügyi hatóság) jelölik ki. A vízügyi hatóság összegyűjti és elemezi nyersvizekre vonatkozó, rendelkezésre álló monitoring adatokat (pl. állami VKI monitoring vizsgálatok, ivóvízszolgáltatók monitoring vizsgálatai, egyéb környezethasználati monitoring vizsgálatok eredményei) és azonosítja a kijelölt vízgyűjtő területen működő szennyező forrásokat. A vízügyi hatóság legkésőbb 2025 decemberéig az ivóvízszolgáltatók rendelkezésére bocsátja a vízellátó rendszerek nyersvizére vonatkozó veszélyelemzést.
- Az ivóvízellátó rendszer kockázatértékelése. Ez már 2009 óta része a hazai szabályozásnak az ivóvízbiztonsági tervezés (VBT) követelménye révén. Változás a szabályozásban, hogy az ivóvízbiztonsági tervek hatósági jóváhagyási időszaka ötről hat évre nőtt. Az ivóvízbiztonsági tervek kiegészítésére van szükség a nyersvíz vízgyűjtő terület veszélyelemzés kivonatával és az ehhez kapcsolódó monitoring programmal legkésőbb 2026. decemberig. A VBT-k éves felülvizsgálata során az éghajlatváltozásból, a szivárgásokból és a szivárgó csövekből eredő kockázatokat hangsúlyosabban kell értékelni, a VBT-ket ki kell egészíteni a vízzel érintkező anyagok megfelelőségének igazolásával és ezek kockázatainak hangsúlyosabb értékelésével, valamint az üzemeltetési monitoring programmal (a kutak és technológia ellenőrzési programja paraméter, mintavételi hely, gyakoriság részletességgel). Az üzemeltetési monitoring része kell legyen a szűrést tartalmazó vízkezelő technológiák esetén a zavarosság paraméter vizsgálata. A VBT-k első felülvizsgálata során a felszíni vizet vagy felszíni szennyezésnek kitett nyersvizet használó ivóvízellátó rendszerekben a víruseltávolítás hatékonyságának ellenőrzésével, illetve ha az ivóvizet fertőtlenítik, az alkalmazott fertőtlenítés hatékonyság ellenőrzésének vizsgálatával is ki kell egészíteni, mely feladatot az NNGYK módszertani útmutatókkal segíti.^{9,10}

⁹ Víruseltávolítási hatékonyság vizsgálat (szomatikus colifág):

<https://www.nnk.gov.hu/attachments/article/1703/Szakmai%20%C3%BAtmutat%C3%B3%20az%20iv%C3%B3v%C3%ADzell%C3%A1t%C3%B3rendszerben%20a%20szomatikus%20colif%C3%A1g%20param%C3%A9ter%20vizsgálata.pdf>

¹⁰ Fertőtlenítési hatékonyság vizsgálat:

<https://www.nnk.gov.hu/attachments/article/1703/Fert%C5%91tlen%C3%ADt%C3%A9si%20hat%C3%A9konys%C3%A1g%20valid%C3%A1l%C3%A1sa%20iv%C3%B3v%C3%ADzell%C3%A1t%C3%B3rendszerekben.pdf>

- Az épületek belső hálózatában előforduló, ún. másodlagos vízminőségromlás kockázatát is értékelni kell, elsősorban az ólomkioldódás és a *Legionella* baktérium előfordulása szempontjából. Az NNGYK 2027-ig általános kockázatértékelést készít az épületeken belüli vízminőségromlásra vonatkozóan, figyelembe véve a vízzel érintkező anyagok minőségéből, a vízhasználati szokásokból származó kockázatokat. Egyedi épületek ivóvizének ólom és *Legionella* kockázatának felmérésére vonatkozóan módszertani útmutatókat állít össze, és folyamatosan aktualizál.^{11,12} Épületszintű kockázatértékelés követelménye, valamint vizsgálati kötelezettség az elsőbbségi létesítményben keletkezik, ennek számítanak ólom szempontjából a 14 év alatti gyermekek ellátását legalább fél évig végző gyermekintézmények; *Legionella* szempontjából az egészségügyi intézmények, a szálláshelyek, a büntetés-végrehajtási intézetek és a bölcsődék kivételével a szociális intézmények. Az utóbbira már van hatályos hazai szabályozás (49/2015 (XI. 6) EMMI rendelet)¹³.

Az ivóvízzel érintkező anyagok szabályozásában megkezdődött egy egységes, az egész Európai Unióban harmonizált higiénés megfelelőség-értékelési rendszer kidolgozása. A jövőben kizárólag olyan ivóvízzel és használati melegvízzel érintkezésbe kerülő termékek hozhatók majd forgalomba Magyarországon, melynek vízzel érintkező anyagainak kiindulási anyagai szerepelnek az ECHA (Európai Vegyianyag Ügynökség) által összeállított ún. európai pozitív listákon. Az európai pozitív listákra vonatkozó szabályozás 2026. december 31-től lép hatályba.¹⁴ A kiindulási anyagokból előállított végleges anyagoknak az Európai Bizottság által elfogadott egységes követelményrendszer szerinti higiénés értékelésnek kell megfelelniük 2026. december 31-től¹⁵, míg az ezekből gyártott termékeknek a terméktípusonként kidolgozott és magyar szabványként bevezetett európai szabványoknak. A termékek megfelelőségét továbbra is az NNGYK értékeli.

Az ivóvízszolgáltatás legbiztonságosabb, és a legkisebb közegészségügyi kockázattal járó formája a közműves ivóvízellátás. A Kmr. az ivóvízhez való hozzáférés szintjeit a hozzájuk kapcsolódó közegészségügyi kockázat mértéke alapján 5 szintbe sorolja. Az „A” szintű hozzáférés kockázata a legalacsonyabb, ahol lakóhelyen biztosított, a víziközmű-szolgáltatás. „B” szintű hozzáféréssel rendelkezik, aki lakóhelyén a közösségi ivóvízellátást biztosító saját célú ivóvízmű által biztosított vezetékes ivóvizet fogyasztja. „C” szintű hozzáférésnek számít a magán ivóvízellátást biztosító saját célú ivóvízművel (azaz engedélyezett, rendszeresen vizsgált magánkutakkal) biztosított ivóvízellátás. „D”

¹¹ Épületek ólomkockázatának felmérés:

<https://www.nnk.gov.hu/index.php/kornyezetegugy/kornyezetegeszsegugyi-laboratoriumi-osztaly/vizhigienes-laboratorium/ivoviz/olom-a-csapvizben.html>

¹² *Legionella* kockázatbecslés: <https://www.nnk.gov.hu/index.php/kozegeszsegugyi-laboratoriumi-foosztaly/kornyezetegeszsegugyi-laboratoriumi-osztaly/vizhigienes-laboratorium/legionarius-betegseg/1378-a-legionella-kockazatbecsles-modszertani-utmutato.html>

¹³ 49/2015. (XI. 6.) EMMI rendelet a *Legionella* által okozott fertőző kockázatot jelentő közegekre, illetve létesítményekre vonatkozó közegészségügyi előírásokról <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A1500049.EMM>

¹⁴ Európai pozitív lista: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX:32024D0367>

¹⁵ Higiénés értékelési rendszer: https://eur-lex.europa.eu/eli/dec_impl/2024/368/oj/eng

szintű hozzáférés esetén közkifolyókról, míg „E” szintű hozzáférés esetén ismeretlen forrásból vételezett ivóvízellátás jellemző.

A közműves ellátáshoz valamilyen okból nem, vagy korlátozottan hozzáférő lakosság (marginalizált vagy sérülékeny csoportok) hozzáférési szintjének (egyedi (pl. üzemi, intézményi) vízellátás, magánkút, közkifolyó, ismeretlen, stb.) felmérésére, nyomon követésére, valamint a hozzáférésük javítását célzó intézkedésekre, ösztönző programokra van szükség, beleértve az érintett lakosság tájékoztatását az általuk igénybe vett ivóvízellátás lehetséges kockázatairól és annak csökkentési lehetőségeiről. A különböző szintű hozzáféréssel rendelkezők nyilvántartásának összeállítása, rendszeres tájékoztatása a települési önkormányzatok feladata. A települési önkormányzatok adatait a járási hivatalok gyűjtik össze, majd azok országos elemzését az NNGYK végzi. A 2024 évi első értékelés eredményeit az 1.2 fejezet tartalmazza. Az ivóvízvétel céljából magánkutat használó várandós és 3 év alatti gyermeket nevelő lakosok számára a népegészségügyi hatóság ingyenes vízvizsgálati lehetőséget biztosít a kútvíz mikrobiológiai minőségének, nitrít és nitrát tartalmának ellenőrzésére.

Az ivóvíz minőségéről az ivóvízszolgáltatás rendszeréről a nyilvánosság átláthatóbb és célzottabb tájékoztatásának célja az ivóvízbe vetett fogyasztói bizalom növelése az egyéb vízforrásokhoz (ásványvíz, ivóvíz utótisztító kisberendezésekkel kezelt víz, stb.) képest, valamint a vízpazarlás csökkentése. A tájékoztatásban az ivóvízszolgáltatók mellett a települési önkormányzat, a népegészségügyi hatóságok és az NNGYK is szerepet vállal.

1.2. Ivóvízellátás

Az ország valamennyi településén biztosított a közműves ivóvízellátás, ugyanakkor továbbra is vannak ellátatlan területek, elsősorban külterületi, tanyasi lakókörzetekben, vagy üdülőövezetekben, zártkertes területeken. Az ellátott lakosság arányának növekedése elsősorban a városokon belüli területfejlesztésekkel függ össze, illetve egyes területeken az összes lakosság csökkenése is hozzájárul a százalékos arány emelkedéséhez. Az ivóvízminőség-javító program keretében, a korábbi években lezajlott fejlesztések egyes esetekben lehetőséget adtak ellátatlan területek bekapcsolására a közműves hálózatba, illetve nem megfelelő vízminőségű egyedi kutak kiváltására. Vannak olyan településrészek is, ahol a nem megfelelő minőségű, helyben elérhető, általában egyedi vízellátórendszerből származó víz szociális vagy használati vízként kapott vízjogi engedélyt, míg az ivóvízellátást palackos vízzel vagy lajtos kocsival biztosítják.

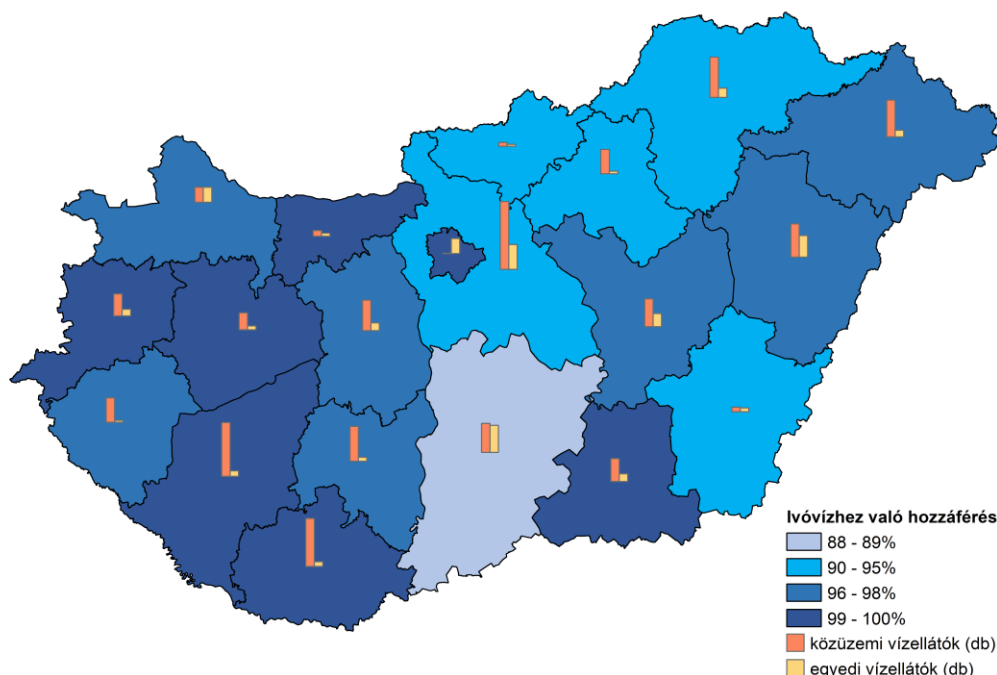
A közüzemi ivóvízellátás arányában a korábbi évekhez képest jelentős változás nem történt, a népegészségügyi hatóságok jelentése szerint országosan a lakosság 97%-a számára érhető el, ami kis mértékű növekedést jelent a 2023 évhez képest (95,5%). 2022-t megelőzően a népegészségügyi hatóságok még magasabb ellátási arányt jelentettek (2022: 99,7 %, 2021: 99%), melynek oka, hogy a közműves ivóvízzel ellátott lakosok közé nem csak azokat a háztartásokat számította be, ahol a lakáson belül áll rendelkezésre a közműves ivóvíz („A” szintű hozzáférés), hanem azokat is, ahol a lakosok ehhez más módon jutnak hozzá („D” szintű hozzáférés, pl. közkifolyóról).

A Központi Statisztikai Hivatal (továbbiakban: KSH) adatai alapján a lakásban elérhető közműves vízellátás aránya országosan 2016 óta 95% feletti, 2023-ban 95,2%.¹⁶

A marginalizált csoportok vízellátására vonatkozó önkormányzati adatgyűjtés 2024 évre készült el először. Az értékelése alapján a nem közműves ivóvízzel ellátott lakosságra az önkormányzati adatgyűjtés nem tekinthető teljesnek, célzottabb adatgyűjtésre van szükség. A KSH adatai alapján a lakosság 95,2%-a rendelkezik közműves ivóvízellátással, azaz kb. 470.000 fő vízellátását biztosítják egyedi vízellátó rendszerek, magánkutas ellátás vagy ismeretlen forrás. Az önkormányzatok által 2024-ben összegyűjtött, a lakosság konkrét vízellátási módjára és a vízellátás javítását akadályozó tényezőkre vonatkozó adatok azonban csak 85.000 fő (18%) vízellátására állnak jelenleg rendelkezésre. Az önkormányzati adatgyűjtés hatékonyságában emellett jelentős területi különbségek is vannak. Egyes vármegyékben, a KSH adataival ellentétesen az önkormányzatok nem azonosítottak egyáltalán ellátatlan lakost (pl. Bács-Kiskun vármegye, Békés vármegye, Fejér vármegye, Komárom-Esztergon vármegye, Pest vármegye, Szabolcs-Szatmár-Bereg vármegye, Budapest). Az adathiányt valószínűleg az okozza, hogy az önkormányzatok csak belterületen értelmezték az ellátási kötelezettséget, valamint hogy nem végeztek célzott adatgyűjtést. Néhány önkormányzat értelmezése szerint a külterületen nem is áll fenn az önkormányzat kötelezettsége az ivóvíz biztosítására, azonban a kötelezettség az Alaptörvényből, valamint a vizek védelmére vonatkozó jogszabály módosításából már egyértelműen levezethető.

A közműves ivóvízhálózatra kötött lakások aránya továbbra is Bács-Kiskun megyében a legalacsonyabb (88,4%, ami az előző évhez képest kb. 0,1% emelkedést jelent). Közel 100%-os az ellátottság Budapesten és 6 megyében (1. ábra).

¹⁶ Központi Statisztikai Hivatal, adatszolgáltatás
https://www.ksh.hu/stadat_files/kor/hu/kor0041.html



1. ábra A közműves ivóvízzel ellátott háztartások aránya, valamint a közműves és egyedi ivóvízellátórendszerek száma megyénként (2024).

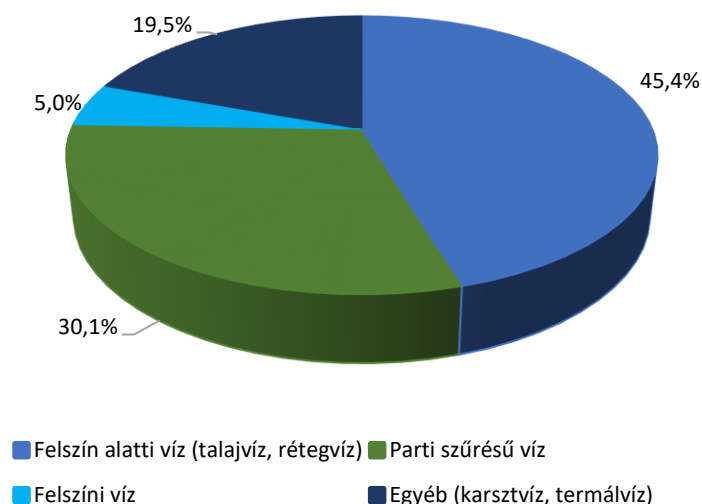
A közműves vízellátó rendszerek száma, ill. a szolgáltatók száma nem változott jelentősen az előző évekhez képest. A közüemi ivóvízellátó rendszerek száma közel 1400. Azokban a megyékben, ahol aprófalvas településszerkezet jellemző (Baranya, Somogy, Pest, Borsod-Abaúj-Zemplén) száznál több vízműrendszer van, míg Nógrád, Komárom-Esztergom és Békés megyét kevesebb, mint 30, Budapestet pedig egy vízmű látja el. A rendszereket 35 ivóvíz-szolgáltató üzemelteti. Az ivóvízszolgáltatók száma 2023 óta 3-mal csökkent.¹⁷

Bár erre vonatkozóan részletes adatok nem állnak rendelkezésre, becslések szerint a lakosság 3%-át látják el egyedi (pl. intézményi, üzemi) vízellátórendszerek. Egyedi vízművek legnagyobb számban Bács-Kiskun, Hajdú-Bihar és Pest megyében vannak (1. ábra), számuk az előző évhez képest kismértékben csökkent.

Mintegy 200 000 ember vízellátása ismeretlen, ők jellemzően saját kútjaik vizét fogyasztják, vagy a település közkifolyóiról vételeznek ivóvizet. A saját kutak használata elsősorban a hálózati ivóvízellátással nem rendelkező területeken terjedt el, de előfordul az is, jellemzően szociális okokból, hogy a meglévő hálózatra nem kötnek rá. Egyes ellátással nem rendelkező településrészekben az önkormányzat lajtos kocsival vagy palackos vízosztással biztosít ivóvizet a lakosságnak, míg az egyéb háztartási vízigényt (fürdés, mosás) saját kútból elégítik ki.

¹⁷ Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal (MEKH) a víziközmű működési engedélyes szolgáltatók listája: <https://www.mekh.hu/engedelyesek-listaja>

Az ivóvíz Magyarországon elsősorban felszín alatti vízből (legnagyobb részt rétegvízből és parti szűrésű kutakból) származik, a felszíni vízkivétel csak a teljes ivóvízellátás kb. 5%-át teszi ki (2. ábra).



2. ábra

A hazai ivóvízellátás mennyiségi megoszlása a nyersvíz eredete szerint
 Forrás: NNGYK HUMVI ivóvízszolgáltatói jelentések (2024).

1.3. Az ivóvízminőség ellenőrzése

Az ivóvíz minőségéről és az ellenőrzés rendjéről is a Kmr. rendelkezik. Ennek értelmében az 5000 főnél nagyobb lakosszámot ellátó vízművek ellenőrzése a fővárosi és megyei kormányhivatalok népegészségügyi főosztályának hatásköre, míg az ennél kisebb vízművek közegészségügyi szempontból a járási kormányhivatalok népegészségügyi osztályának felügyelete alá tartoznak. Változást jelentett a korábbi évekhez képest, hogy a besorolás az ivóvízellátó rendszerben szolgáltatott vízmennyiség alapján történik, nem a kapacitása alapján. Az illetékes népegészségügyi hatóság a közüzemi vízműveknél általában évente egyszer helyszíni ellenőrzést tart. A közüzemi vízművek teljeskörű hatósági ellenőrzését 2024-ben is akadályozta a leterheltség és a kapacitáshiány, így a ellenőrzések során a helyszíni bejárás több megyében is elmaradt. Az egyedi (üzemi) rendszerek helyszíni ellenőrzése kapacitás függvényében, a közművesénél kisebb arányban valósult meg. A helyszíni ellenőrzések során jelentős közegészségügyi hiányosságot a népegészségügyi hatóság nem tapasztalt, intézkedésre néhány esetben került csak sor, kisebb problémák (pl. karbantartás elmaradása, kémiai biztonság, vegyszerek kezelése) miatt. A helyszíni szemlével egyidejűleg általában az ivóvízbiztonsági tervek (VBT) betartását is ellenőrizték, az üzemeltetés jellemzően az ivóvízbiztonsági terveknek megfelelően történik.

A közműves ivóvíz minőségét a szolgáltatók a Kmr.-ben meghatározott gyakorisággal, a népegészségügyi hatósággal egyeztetett ütemtervnek megfelelően ellenőrzik. A vizsgálatok száma a vízmű által szolgáltatott vízmennyiségtől függ, a legkisebb kapacitású ivóvízellátó rendszerekben évi négy mintát vesznek, míg a legnagyobbakban akár napi

mintavételre is sor kerülhet. Az ellenőrző mintákat – a jogszabályi előírásnak megfelelően – fogyasztói pontokon (jellemzően közintézményekben, pl. iskola, óvoda, polgármesteri hivatal) kijelölt mintavételi helyeken veszik. Az ellenőrző vizsgálatok elsősorban a szolgáltatott ivóvíz minőségét jellemzik, az épületek belső hálózatában bekövetkező esetleges minőségromlást (pl. ólom kioldódás, baktériumszaporodás) nem tükrözik. A belső hálózatok megfelelő állapotáért és üzemeltetéséért, az ott bekövetkező vízminőségi változásokért az épület tulajdonosa vagy üzemeltetője felelős. A szükséges vizsgálatok számszerűleg minden településen jellemzően megtörténtek.

Az ivóvízvizsgálatok eredményeit a víziközmű-szolgáltatók negyedévente feltöltik az online ivóvízminőségi adatbázisba (Humán Vízhasználatok Informatikai Rendszere, HUMVI), ahol a hatóság ellenőrzi és jóváhagyja azokat. A jóváhagyott adatok képezik az alapját a jelentésben található, ivóvízminőségre vonatkozó információknak. A határérték feletti eredményekről a vízmű üzemeltetők azonnali jelentést tesznek a hatóságnak. Ilyen esetekben a szolgáltató saját hatáskörében, vagy a népegészségügyi hatóság határozatára megteszi a megfelelő intézkedéseket, és ennek hatásosságát további vizsgálatokkal ellenőrzi. A szolgáltató a vízminőség helyreállítását szolgáló intézkedéseket és a kontroll vizsgálatok eredményét is köteles a hatóság felé jelezni. Tapasztalatok szerint a víziközmű-szolgáltatók többsége eleget tesz a vizsgálati és jelentési kötelezettségnek. Azon ivóvízellátó-rendszerek esetében, ahol egyes vízminőségi jellemzők korábban nem fordultak elő, és a szennyezés kockázata sem áll fenn, 3 évente egyre csökkenthető a kötelező vizsgálatok száma. A közműves ivóvízellátó-rendszerek által szolgáltatott víz minőségét a hatóság saját vizsgálataival is ellenőrzi. A hatósági vízminőségvizsgálatok aránya jellemzően 10%, de minden ivóvízellátási körzet vízminőségét évente legalább egyszer a népegészségügyi hatóság is ellenőrzi.

A magánkutak vízminőségét a népegészségügyi hatóság nem ellenőrzi, ott a megfelelő vízminőség biztosítása a tulajdonos felelőssége. A 2016-ban érvénybe lépett, és 2023-ban módosított szabályozás¹⁸ szerint létesítéskor, és ezt követően háromévente egyszer kell vízminőség vizsgálatot végezni, azonban tapasztalatok szerint a tulajdonosok többsége erről a kötelezettségről nem tud, vizsgálatot csak nagyon kis hányaduk végeztet, jellemzően csak valamilyen szennyezés gyanúja esetén merül fel a vízminőség-ellenőrzés igénye. Magánkutak vízminőségének értékelésében és a felhasználhatóság feltételeinek meghatározásában a járási hivatal népegészségügyi osztályai nyújtanak segítséget.

A szolgáltatott ivóvíz minőségellenőrzése csak egyik eleme a biztonságos ivóvízellátásnak. 2017 óta minden ivóvízellátó-rendszer üzemeltetőjének részletes kockázatértékelést, úgynevezett ivóvízbiztonsági tervet kell készítenie, amelyben elemzi az ivóvízkivétellel, -kezeléssel és -elosztással összefüggő lehetséges szennyezéseket, és megfelelő beavatkozásokat és ellenőrzési pontokat rendel az egyes kockázatokhoz. Az ivóvízbiztonsági tervek rendszeres, kötelező felülvizsgálata (szolgáltatók által évente, a

¹⁸ 147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról szóló <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1000147.kor>

népegészségügyi hatóság által hatévente) biztosítja az ivóvízbiztonság fokozatos és folyamatos javulását. A közműves ivóvíz-szolgáltatók szinte kivétel nélkül, az egyedi ivóvízellátóknak pedig jelentős része már eleget tett ennek a kötelezettségnek; 2024-ben több ivóvízellátó rendszer ivóvízbiztonsági tervének felülvizsgálata is megvalósult.

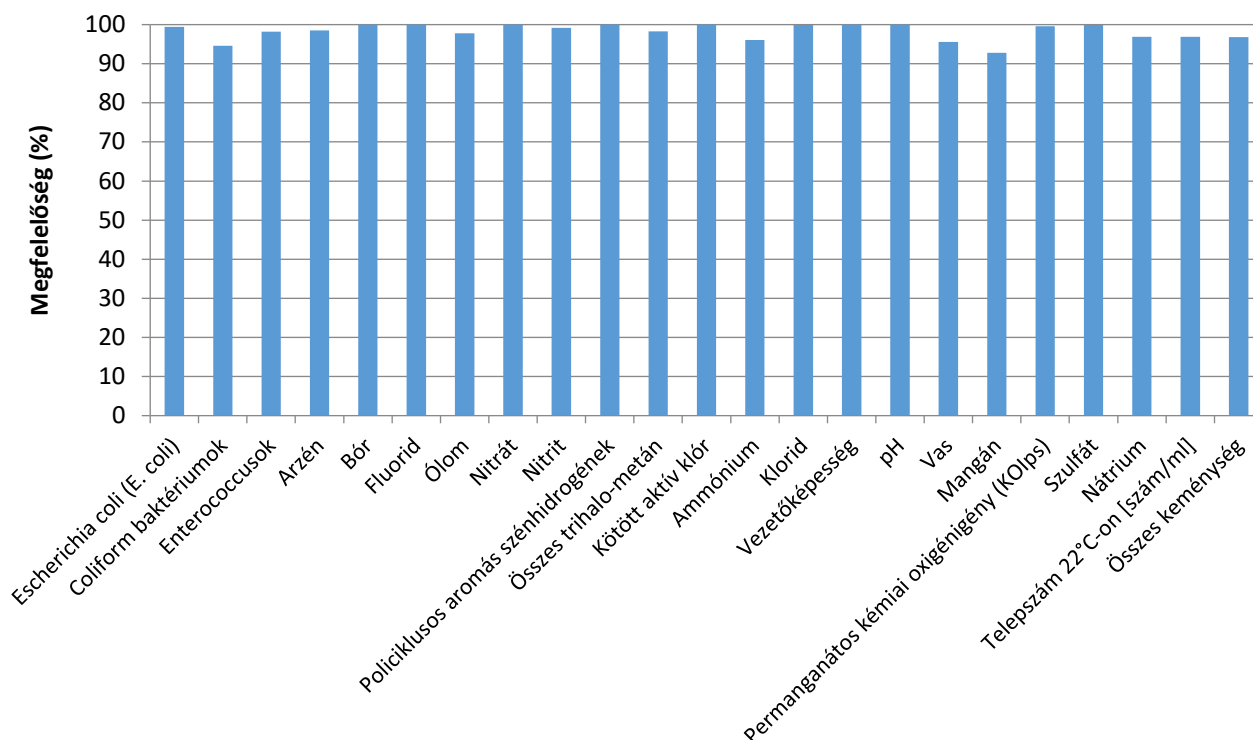
1.4. Ivóvízminőségi helyzetkép

A szolgáltatott ivóvízminőség tekintetében – ahogy a 2. fejezetben részletezett megyei jelentések is mutatják – a korábbi évekhez hasonlóan jelentős területi eltérések vannak. Az országos helyzetkép igen kedvező, az Ivóvízminőségi adatbázisba 2024-ban jelentett több mint 51 000 vízminta eredménye alapján a legtöbb vízminőségi jellemző a vizsgálatok 99-100%-ában megfelelő eredményt adott (a legfontosabb jellemzőket a 3. ábra összegzi).

Az ábrán nem szereplő, kötelezően vizsgálandó anyagok (pl. szerves mikroszennyezők: 1,2-cisz-diklóretilén, jellemzően vízbázis eredetű nehézfémek és szerves szennyezők: kadmium, higany, cianid illetve jellemzően hálózati eredetű antimon, réz és akrilamid; radioaktivitás paraméterei: összes indikatív dózis, radon, trícium) esetén országszerte 100%-ban megfelelő volt az eredmény. Egyes nehézfémek, illetve szerves és szerves szennyezők (1,2-diklór-etán, triklór- és tetraklóretilén; policiklusos aromás szénhidrogének; szelén, fluorid, króm, benzol) esetében egy-egy nem megfelelő eredmény fordult csak elő.

Egyre több mélységi felszínalatti vízzel ellátott ivóvízellátórendszerben jelentkezik peszticid probléma, köztük védettnek tudott nyersvizekben is. Olyan peszticidek is kimutathatók, amelyeket már több évtizede betiltottak, pl. atrazin és bomlástermékei. Határérték feletti a nyersvíz peszticid-tartalom Akasztó ivóvízellátó rendszerben (bentazon), melynek eltávolítására az ivóvízszolgáltató vízkezelő technológiát létesített. Ennek köszönhetően fogyasztói ponton csak esetleg fordult elő határérték túllépés. Bogádmindszenten a hálózaton megfelelő vízminőség csak a határérték feletti peszticid tartalmú kút vizének hígításával biztosítható. Fogyasztási pontokon eseti peszticid határérték túllépés négy esetben fordul elő: Surd vízellátó rendszerben (bentazon), Mekényes vízellátó rendszerben (glifozát), a Kalocsai kistérségi vízellátó rendszerben (glifozát) és Kám vízellátó rendszerben (glifozát).

Peszticid kifogás esetén a hatóság minden esetben felderíti a szennyezés okát, és az ivóvízszolgáltatóval együttműködve meghozza a megfelelő intézkedéseket az ivóvízminőség helyreállítása érdekében. A növényvédőszeresek körültekintő felhasználása – beleértve a kiskerti felhasználást – tárolása, a megmaradt szerek megfelelő ártalmatlanítása segít megelőzni az ilyen szennyezéseket. A nem szakszerűen létesített saját kutak kedvezőtlenül befolyásolják az áramlási viszonyokat, és szintén hozzájárulhatnak ahhoz, hogy a szennyezés a felszíni felhasználás helyéről az ivóvízbázisba jut.

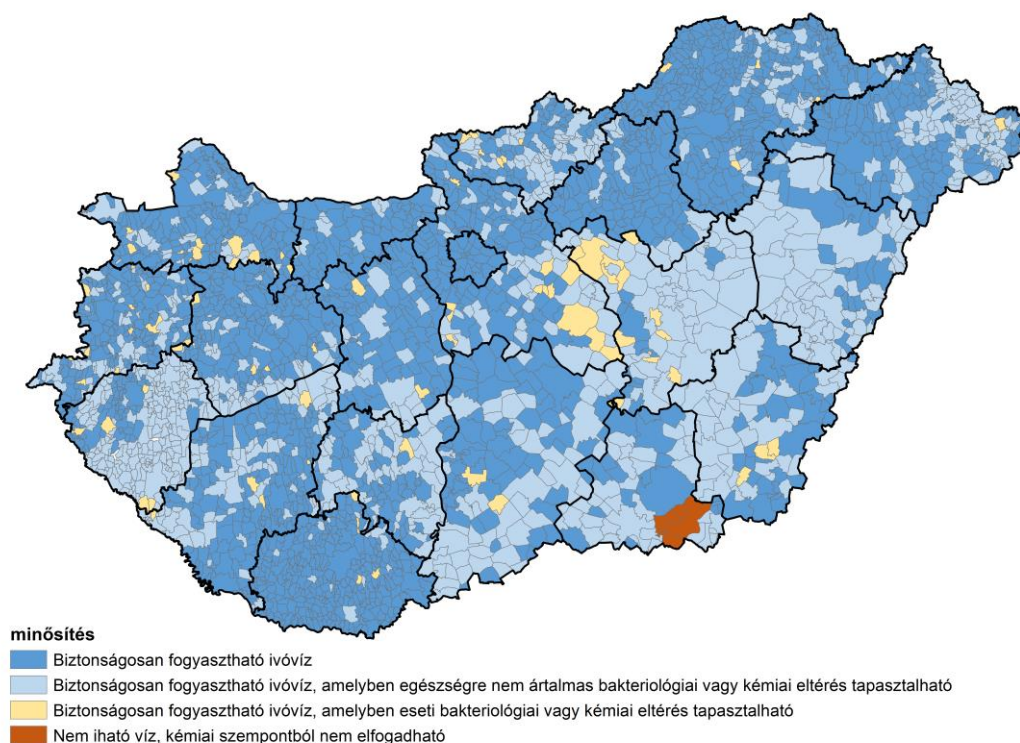


3. ábra A legfontosabb ivóvízminőségi jellemzők megfelelése az összes vizsgált minta százalékában.
Országos összefoglaló, 2024.

A településeken szolgáltatott ivóvíz minőségének értékelése a vizsgálati programok összeállítására vonatkozó követelmény, és az adatgyűjtés rendszerének fejlesztése miatt a korábbi évektől eltérően nem a települést ellátó ivóvízellátó-rendszer, hanem annál kisebb egység, az ivóvízellátási körzet vízvizsgálati eredményein alapul. Mivel egy ivóvízellátási körzet nem lehet nagyobb, mint egy település, így a korábbi évekhez képest pontosabb, akár település-rész szintű értékelés vált elérhetővé. A települések ivóvízminősége az egyes paraméterek jellemző értéke, illetve a nem megfelelő minták aránya alapján értékelhető. A települési ivóvízminőség értékelése során valamennyi adott évben vett, önellenőrző és hatósági mintát figyelembe vesznek. A kémiai paraméterek esetében a jellemző érték az adott paraméter vizsgálati eredményeinek mediánja (középértéke). Abban az esetben tekinthető egy paraméter jellemzően nem megfelelőnek (indikátor paraméterek esetén túrhetőnek), ha az eredmények mediánja meghaladja a határértéket (parametrikus értéket). Ez azt tükrözi, hogy az adott kémiai paraméter az év nagyobb részében határérték (parametrikus érték) felett volt. Mikrobiológiai és mikroszkópos biológiai paraméterek esetében a nem megfelelő minták százalékos arányát határozzák meg. A mikrobiológiai paraméterek akkor tekinthetők éves szinten nem megfelelőnek, ha a minták 10%-a, de legalább 2 minta nem megfelelő. Tekintettel arra, hogy a mikrobiológiai szennyezés jellemzően nem tartós, az 1. táblázat paramétereinek nem megfelelő települések minősítésében „eseti bakteriológiai nem-megfelelőség” szerepel. Mikroszkópos biológiai szempontból akkor túrhető a település, ha a minták 30%-a, de legalább két minta kifogásolt. Tehát nem fordulhat elő, hogy egy

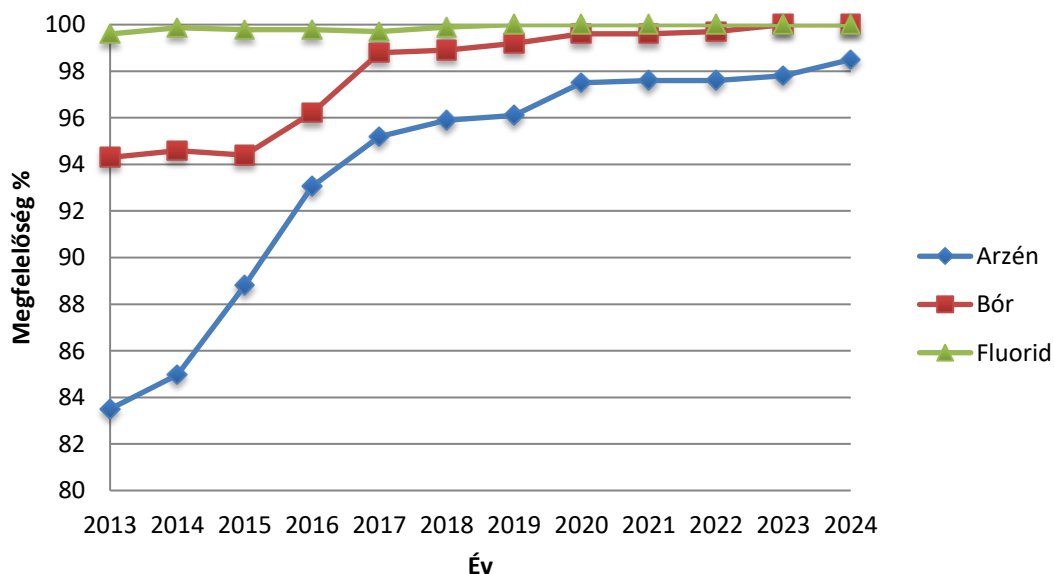
település egyetlen rossz minta alapján kap kedvezőtlenebb besorolást. A fentiek alapján a települések ivóvízminőségük alapján 4 kategóriába sorolhatók (4. ábra).

- Biztonságosan fogyasztható ivóvíz: a szolgáltatott ivóvíz minősége mikrobiológiai és kémiai paraméterek alapján is megfelel a vonatkozó határértékeknek.
- Biztonságosan fogyasztható ivóvíz, amelyben egészségre nem ártalmas bakteriológiai vagy kémiai eltérés tapasztalható: a szolgáltatott ivóvízben észlelt eltérést eseti üzemeltetési hiba, az ivóvíz alap kémiai paramétereinek természetes jellemzője, vagy megváltozása, vagy a vízhálózat általános állapotával összefüggő tényező okozhatja. Az eltérés mértéke nem jelent egészségügyi kockázatot, az ivóvíz fogyasztása biztonságos. Pl. vas- és a mangán kerül az ivóvízbe, amely sárgás, barnás elszíneződést, zavaros vizet okozhat, de egészségre ártalmatlan. Felléphet a mikrobiológiai és mikroszkópos biológiai paraméterek túllépése, amely a víz zavarosságát, szagpanaszokat jelezhet, de szintén ártalmatlan az egészségre
- Biztonságosan fogyasztható ivóvíz, amelyben eseti bakteriológiai vagy kémiai eltérés tapasztalható: a szolgáltatott ivóvízben valamely szennyvíz eredetű szennyezést jelző mikrobiológiai paraméter (*E. coli* vagy *Enterococcus*) vagy szennyezést jelző kémiai paraméter esetileg előfordul. A népegészségügyi hatóság az eseti probléma okát és a fogyasztók egészségére gyakorolt lehetséges hatását minden esetben kivizsgálta és szükség szerint, a probléma megoldásáig, rövid időre a fogyasztás korlátozását rendelte el
- Nem iható víz, kémiai szempontból nem elfogadható: a szolgáltatott ivóvízben valamely kémiai paraméter jellemző értéke meghaladja a határértéket. A népegészségügyi hatóság az ivási és ételkészítési célú használatot egész évben vagy az év nagy részében megtiltotta.



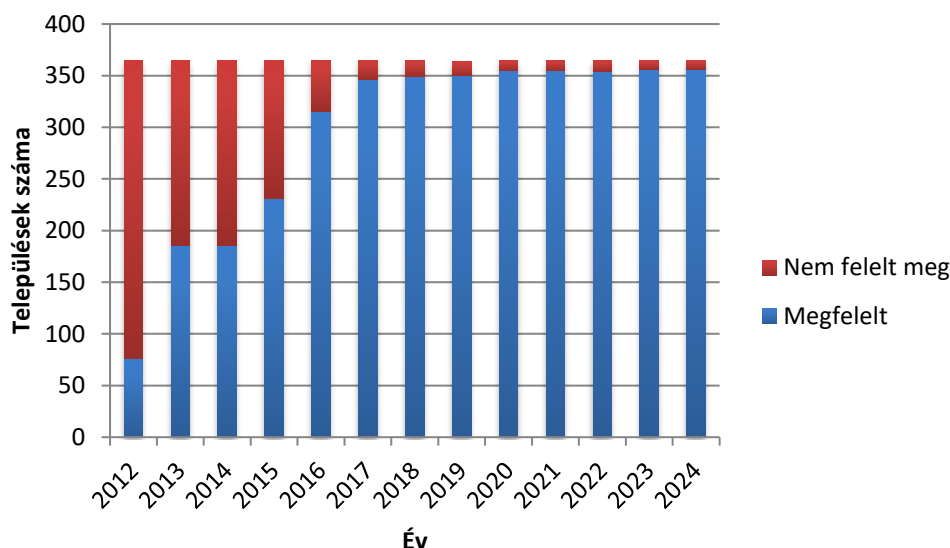
4. ábra Települések vízminőségi értékelése, 2024.

Kémiai szempontból évtizedeken át a geológiai eredetű szennyezők (arzén, bór, helyenként a fluorid, valamint az ammónium) jelentették a legnagyobb problémát. A legjelentősebb ezek közül (mind egészségkockázatát, mind az érintett települések számát tekintve) az arzén volt. A 2010-es évek elején az ivóvíz arzénkoncentrációja még közel 400 településen volt határérték felett. Átmeneti engedély alapján 2012. december végéig 343 település térhetett el a határértéktől arzén, 38 bór, és 3 fluorid vonatkozásában (a többszörösen érintett települések miatt ez összesen 365 települést jelentett), ezeken a településeken átmeneti határérték volt érvényben. 2013-tól már mindenhol egységes a határérték.



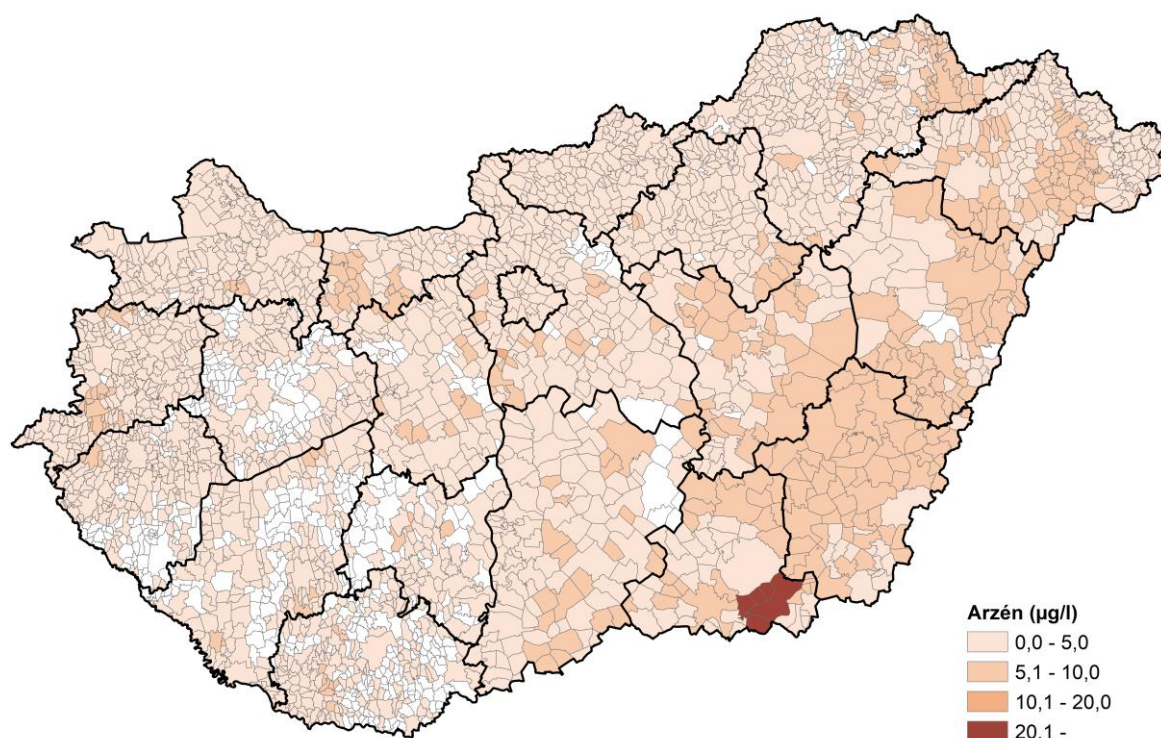
5. ábra Az ivóvízminőség változása a kiemelt paraméterek (arzén, bór, fluorid) vonatkozásában. Az egyes paraméterek éves országos megfelelése az összes vizsgált minta százalékában kifejezve, 2013-2024.

A 2007 óta zajló Ivóvízminőség-javító Program keretében az arzén, bór, fluorid, nitrit vagy ammónium miatt kifogásolt ivóvízű települések a KEOP 1.3.0 és 7.1, majd 2016-tól a KEHOP 2.1 keretrendszerben nyújthattak be pályázatot.



6. ábra Az arzén, bór vagy fluorid kifogásoltsággal érintett települések számának változása, 2012-2024.
Forrás: EM, NNGYK

Az Ivóvízminőség-javító Program jelentős előrelépést eredményezett a szolgáltatott ivóvíz minőségében (5. ábra), a korábban arzén, bór vagy fluorid miatt kifogásolt ivóvízű települések többségén befejeződött az ivóvízminőség-javító beruházás. 2024-ben 8 olyan település(rész) (Ferencszállás, Földeák, Kiszombor, Klárafalva, Makó, Maroslele, Óföldeák, Makó-Rákos) volt, ami arzén kifogásoltsággal érintett, bór és fluorid miatt kifogásolt vízminőségű település már nincs. (6-7. ábra). A települések végleges ivóvízminőségjavítása a „Makó és térsége Ivóvízminőség-javítása” című projekt lezárultával várható. Azokon településeken és településrészen, ahol 2024-ben még folytak a munkálatok, átmeneti vízellátást biztosítottak, amelynek minőségét ugyancsak rendszeresen ellenőrizte a népegészségügyi hatóság.



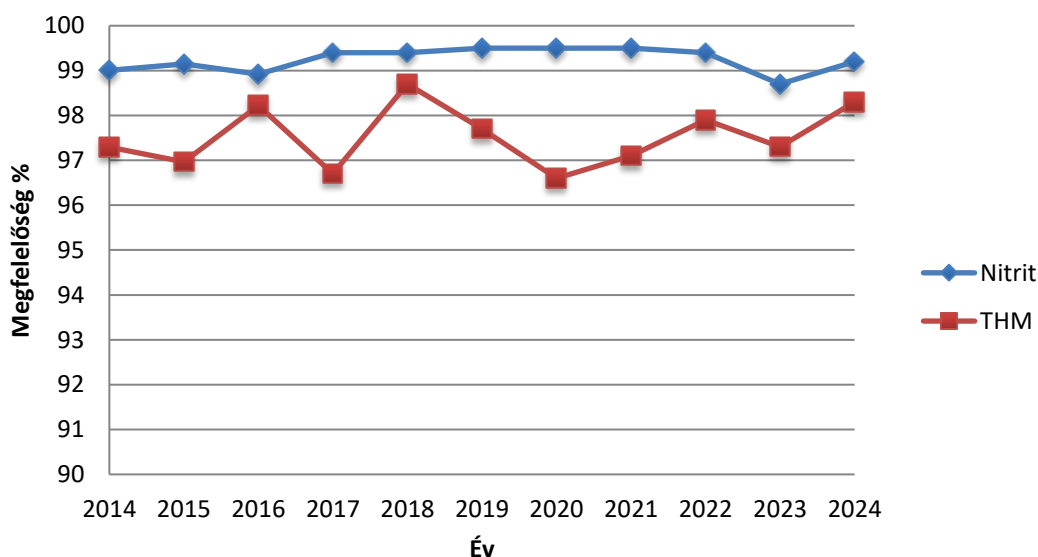
7. **ábra** Arzén érintettségű települések földrajzi elhelyezkedése, 2024.

Az elkészült beruházásoknál vállalt cél jellemzően megvalósult, az eltávolítani kívánt szennyező koncentrációja határérték alá csökkent, a legtöbb településről 2024-ben is csak eseti kifogásokról érkezett jelentés, mely legtöbbször valamilyen műszaki, üzemeltetési hibára volt visszavezethető. Szigetcsép településen a korábban létesített vízminőségjavító technológia meghibásodása jelentkezett, a víz arzéntartalma ingadozó, középértéke 2024-ben határérték feletti volt.

Részben az új technológiák üzembehelyezéséhez kapcsolódó probléma a klórozási melléktermékek (pl. trihalometánok (THM)) jelenlétével összefüggő kifogások számának emelkedése egyes településeken (bár ez az országos összesítésben nem jelentős, ld. 8. *ábra*). A klórozási melléktermékek okozzák az esetenként megjelenő „klóros” ízt vagy szagot. Hosszútávú fogyasztás esetén az egészségre is ártalmasak lehetnek.

A Kmr. további fertőtlenítési melléktermékek (haloecetsavak (HAA), klorát) monitorozási kötelezettségét írja elő 2026-tól. Az NNGYK 2022-ben elvégezte a törésponti klórozást végző vízművek szolgáltatott vizének országos felmérését HAA és kloráttartalomra vonatkozóan. A 295 törésponti klórozást végző vízmű vizsgálati eredményei alapján a haloecetsavak átlagkoncentrációja a THM-ekhez képest alacsonyabb, határérték-túllépés (>60 µg/l) a helyszínek 1%-ban (3 vízmű) fordult elő. A felmérés eredménye alapján a haloecetsav határérték betartása várhatóan csupán néhány ivóvízellátó rendszerrel fog nehézséget okozni, ott, ahol jelenleg a THM határérték betartására is külön figyelmet kell fordítani. A klorát paraméter jellemzően a nátrium-hipoklorit fertőtlenítő és/vagy

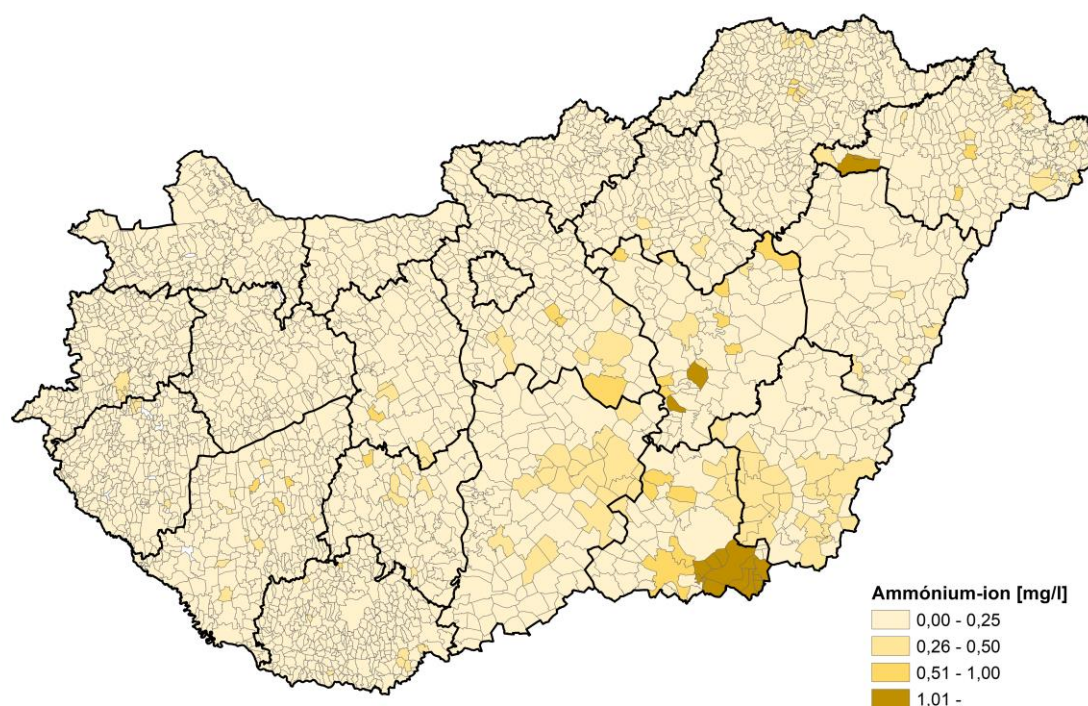
oxidálószer szennyezőjeként juthat be a szolgáltatott vízbe. A klorát elsődleges forrása a vízkezelés során alkalmazott hipó oldat. Az ezekben található hipoklorit-ionok állás közben többek között kloráttá bomlanak, mely reakciót a fény és az emelkedett hőmérséklet felgyorsítja. A 0,25 mg/l-es határértéket a szolgáltatott víz kloráttartalma az ilyen technológiát alkalmazó vízművek közel 52%-ában meghaladta. Azon, már üzemelő vízkezelő technológiák esetén, ahol a klór alapú vegyszer oxidálószerként is adagolásra kerül (jellemzően törésponti klórozás) évente maximum 30 napig alkalmazható 0,70 mg/l-es határérték is. A 0,70 mg/l-es határértéket a vízművek kezelt vizének 28,9%-a haladta meg. Határérték túllépés nátrium-hipoklorit oxidálószerrel alkalmazó vízművek esetén közel 85%-ban, míg klórgáz oxidálószer esetén csak kb. 7%-ban fordult elő. A fertőtlenítési melléktermékek keletkezésének mérséklésére a megoldást az ivóvíztisztító technológia optimalizálása jelenti, olyan módon, hogy minimalizálja a melléktermékek keletkezését, vagy eltávolítja azokat.



8. ábra Az ivóvízminőség változása THM és nitrit vonatkozásában.

Az egyes paraméterek éves országos megfelelése az összes vizsgált minta százalékában kifejezve, 2013-2024.

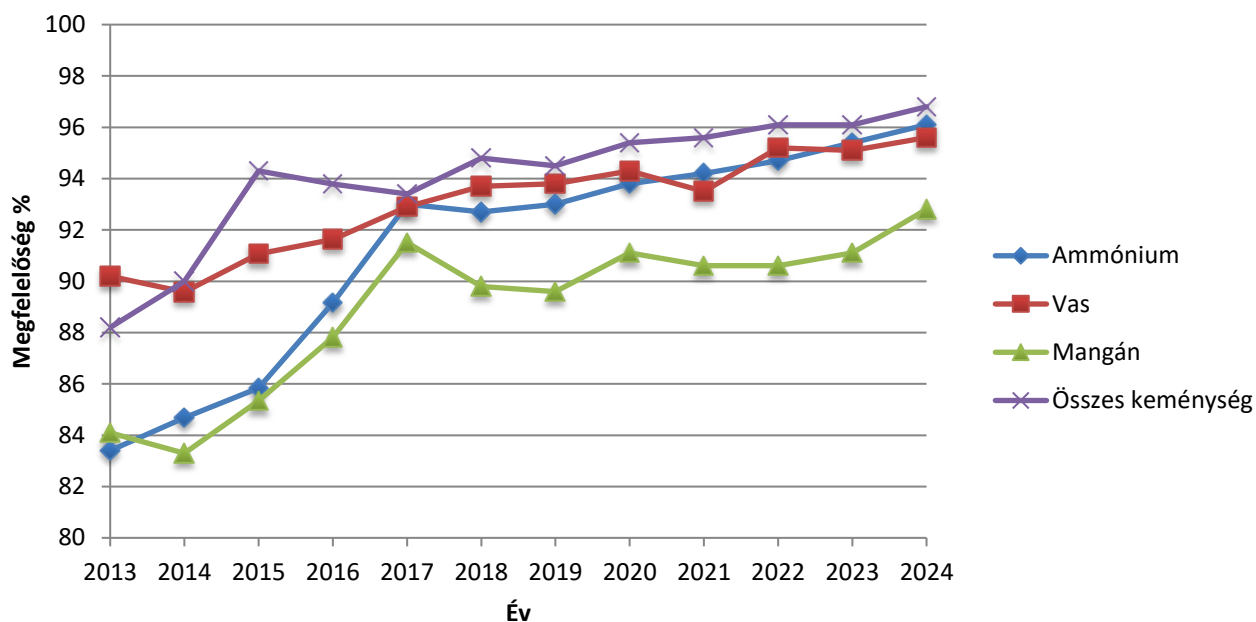
Közegészségügyi szempontból a fentiek mellett a nitrit határérték túllépés lehet kockázatos. A nitrit jellemzően a nagy ammónium koncentrációjú nyersvizekből keletkezik. Az ammónium a magyarországi rétegvizekben (elsősorban a Dél-Dunántúlon és az Alföldön) geológiai eredetű, nem emberi tevékenységből származik. Az Ivóvízminőség-javító Program az ammónium eltávolításra is kiterjedt, így a települések többségén már nem haladja meg a parametrikus értéket (0,5 mg/l, 8-9-10. ábra). Azokon a településeken, ahol már fordult elő nitrit határérték túllépés, a nitrit koncentrációt nagyobb gyakorisággal ellenőrzik. Mivel az ivóvízben a nitrit nagy koncentrációja elsősorban a csecsemőkre veszélyes, szükség esetén, ha a népegészségügyi hatóság elrendeli, a csecsemők és várandósok részére a szolgáltatók palackos vizet biztosítanak. A nitrit tekintetében kifogásolt települések száma évről évre csökken.



9. ábra Ammónium érintettségű települések földrajzi elhelyezkedése, 2024.

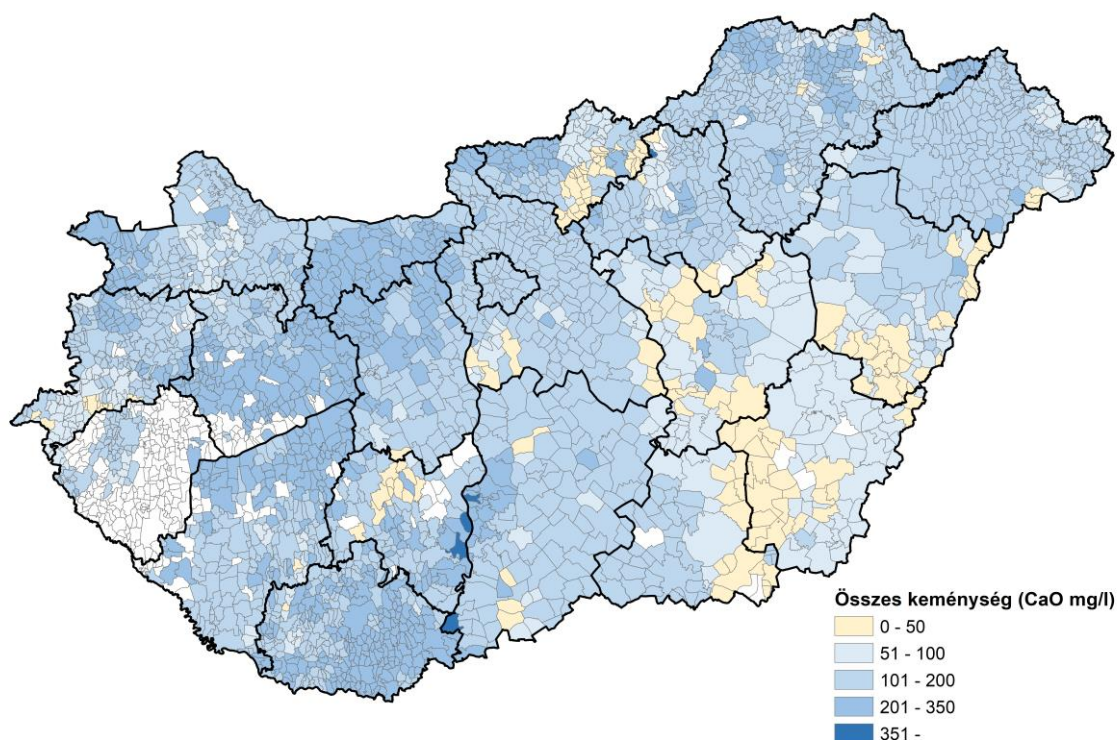
A magánkutak sokkal nagyobb kockázatot jelentenek az egészségre ártalmas mértékű nitrit vagy nitrát szennyezés szempontjából. A nitrit előfordulással összefüggő megbetegedések (pl. az ún. methemoglobinémia) megelőzésére egyes megyei kormányhivatalok népegészségügyi főosztálya a védőnőkkel együttműködve várandósok háztartásában magánkút-vizsgálatokat végez. 2016 óta a kutak tulajdonosai is kötelesek lennének 3 évente egyszer megvizsgáltatni a vízminőséget, de erről sokan nem tudnak, vagy nem foglalkoznak vele. 2024-ben ivóvíz eredetű methemoglobinémiás megbetegedés nem volt.

A kémiai paraméterek közül a fentiek mellett vas és mangán esetén fordul elő országos szinten nagyobb arányú kifogás (megfelelőség 90-95%), ezek a paraméterek azonban az egészségre közvetlenül nem ártalmasak, csak esztétikai (szín vagy íz) problémát jelentenek (10. ábra). Jellemzően geológiai eredetűek, gyakran arzénnel és/vagy ammóniummal együtt fordulnak elő nagyobb mennyiségben. Ahol kiépült az arzén- vagy ammónium-eltávolító technológia, ott a vas-mangán mentesítést is megoldották, így ezek is egyre nagyobb arányban megfelelnek a jogszabályi követelményeknek.



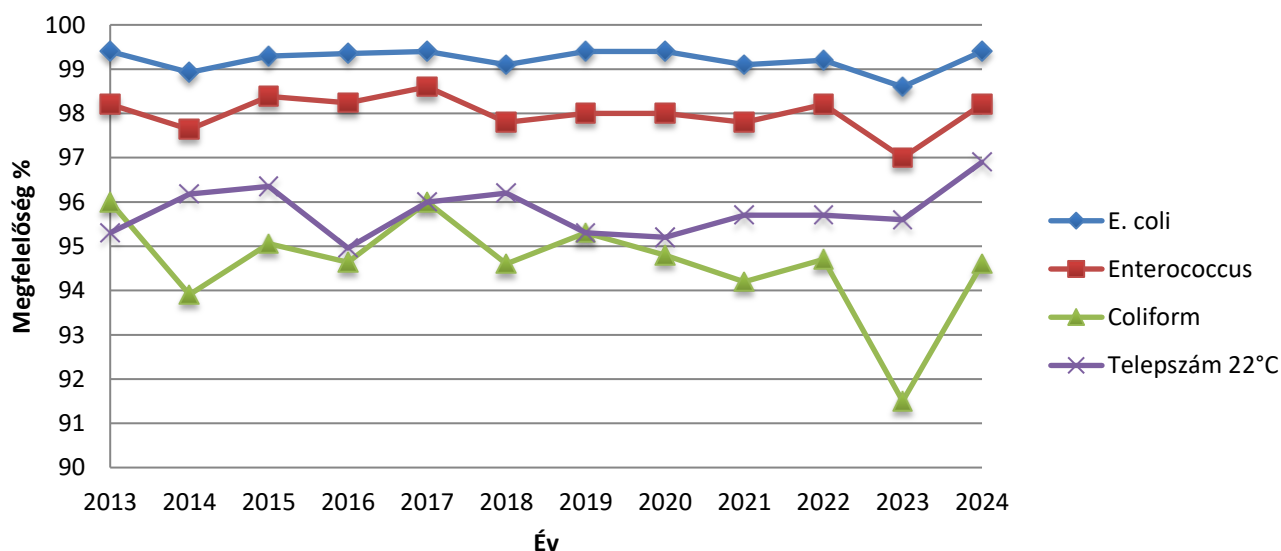
9. ábra Az ivóvízminőség változása a geológiai eredetű indikátor paraméterek vonatkozásában. Az egyes paraméterek éves országos megfelelése százalékban kifejezve, 2013-2024.

Bár az ország nagy részén jellemzően közepesen kemény (100-200 CaO mg/l) vagy kemény (200 CaO mg/l felett) az ivóvíz, ez közegészségügyi szempontból nem jelent problémát, mivel a kemény víz a szervezet számára hasznos ásványi anyagokat, kalciumot és magnéziumot tartalmaz (9-10. ábra). A túl lágy (50 CaO mg/l-nél kisebb keménységű) ivóvízű településeken más forrásból kell gondoskodni a megfelelő magnézium és kalcium bevitelről.

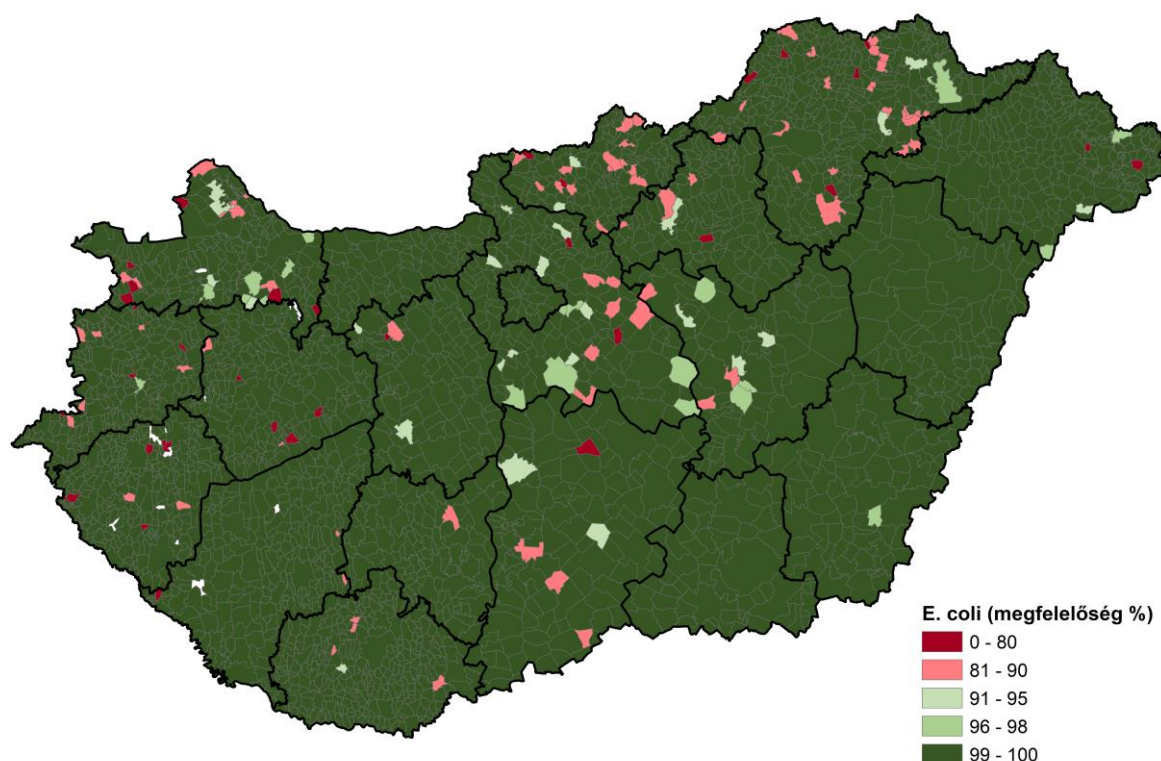


10. ábra Az ivóvíz keménysége a hazai településeken, 2024.

A mikrobiológiai paraméterek közül a szennyvíz eredetű szennyezést jelző *E. coli* és *Enterococcus* baktérium csak esetenként (pl. csőtörést követően, vagy extrém időjárási események okozta rendkívüli szennyezés miatt) jelenik meg az ivóvízben (11-12. ábra). Az üzemeltető fekális indikátorok megjelenése esetén a hálózatot soron kívül mosatja és fertőtleníti.



11. ábra Az ivóvízminőség változása a mikrobiológiai paraméterek vonatkozásában. Az egyes paraméterek éves országos megfelelésének változása az összes vizsgálat százalékában kifejezve, 2013-2024.



12. ábra *E. coli* megfelelés aránya (a megfelelő minták aránya %-ban kifejezve az összes vizsgált mintához képest) településenkénti bontásban, 2024.

Sok településen, különösen a dél-dunántúli és az alföldi területeken, de az utóbbi években országosan egyre több helyen jelent problémát az ivóvíz másodlagos szennyeződése az elosztóhálózatban, amelyet az indikátor baktériumok elszaporodása (telepszám 22°C-on és coliform baktérium parametrikus érték túllépés), valamint a mikroszkópos biológiai kifogásoltság jelez (11. ábra). Az indikátor paraméterek megfelelésében is romlás tapasztalható. Ennek elsődleges oka a hálózatok kora és állapota, valamint a csökkenő vízhasználatból adódó megnövekedett tartózkodási idő. Különösen kockázatos a szokottnál melegebb, nagy szervesanyag- vagy vas-mangán tartalmú víz a másodlagos vízminőség-romlás szempontjából. A hálózatok előregedése, a karbantartási igények számának folyamatos növekedése és a szükséges rekonstrukciók elmaradása miatt a probléma évről évre jelentősebb, a megfelelő vízminőség fenntartása az üzemeltetők számára egyre nagyobb nehézséget okoz. A másodlagos vízminőségromlás következtében jelentkező esztétikai panaszok pl. sárgás-barnás elszíneződés, zavarosság, dohos szag, makroszkopikus élőlények jelenléte) valamint a gyakran jelentkező eseti vízhiány, vagy nyomáscsökkenés az ivóvízellátással kapcsolatos lakossági panaszok számának jelentős növekedését, és ezzel együtt az ivóvízellátás biztonságosságába vetett bizalom csökkenését is eredményezik.

Nehézfém szennyezés a vízbázisokon jellemzően nincs. Az NNGYK-ban sor került a vízbázisok természetes eredetű elemeinek országos szintű vizsgálatára 2016-2018, ill. 2018-2022 között. A felmérés az urán, a kalcium, a magnézium, a lítium és a szelén elemek vizsgálatára tért ki. Az eredmények alapján a nyersvizek széles koncentráció-

tartományban tartalmaznak természetes eredetű kalciumot (jellemző érték, medián: 68 mg/l, minimum: 2,7 mg/l, maximum: 190 mg/l), magnéziumot (jellemző érték, medián: 22 mg/l, minimum: <0,50 mg/l, maximum: 90 mg/l) és lítiumot (jellemző érték, medián: 9,5 µg/l, minimum: <1,0 µg/l, maximum: 300 µg/l). Az eredmények alapján a közműves ivóvíz a települések felében az ajánlott kalciumbevitel 8-9%-át is kiteheti, míg a települések egynegyedében 10-12%-ot is. A magnézium esetében a települések felében a férfiak esetében az ajánlott napi mennyiség 6,9%-át, míg nők esetében 8%-át, a települések egynegyedében a férfiak esetében 11%-át, nők esetében akár 13%-át is biztosíthatja a közműves ivóvíz a napi ajánlott bevitelnek. A közműves ivóvíz magnéziumtartalmának feltételezhető kismértékű védőhatása a kardiovaszkuláris betegségekkel összefüggő halálozással szemben, azonban a szocioökonómiai körülmények jóval erősebb összefüggésben állnak ezekkel. A természetes eredetű lítium nagyobb koncentrációit – más országokhoz hasonlóan – egy környezetepidemiológiai tanulmány az öngyilkosságok számának csökkenésével hozta összefüggésbe. Szelén nincs számottevő mennyiségben jelen az ivóvízellátást biztosító vízbázisokban, koncentrációja jellemzően 1,0 µg/l alatti, a határértéket sehol nem érte el. Alacsony kémiai kockázatot jelent az emberi egészségre Magyarországon az urán jelenléte. Az urántartalom jellemzően kimutatási határ alatti (1,0 µg/l), mindössze egy vízellátó rendszer nyersvizében közelítette, ill. haladta meg kismértékben a 2026-tól bevezetendő 30 µg/l-es határértéket és a határérték harmadát (10 µg/l) is mindössze 19 településen haladta meg¹⁹.

Az ivóvízhálózatot alkotó csövekből és szerelvényekből ugyanakkor akár határértéket meghaladó mennyiségben oldódhatnak ki nehézfémek, különösen – a régi ólomvezetékekből, ólomtartalmú ötvözetekből – ólom. A gerinchálózatokban az ólomcsövek kiváltása már jellemzően megtörtént, a bekötővezetékek cseréjét pedig a szolgáltatók fokozatosan végzik. Az épületeken belüli hálózatokban, főként a régi építésű házakban még lehetnek ólomcsövek, amelyek szennyezés forrásai lehetnek. A Kmr.-ben az ólom határértéke felére, 5 µg/l-re csökken 2036. január 12-től, amit legalább a szolgáltatási ponton (ahol a víz az épületbe belép, gyakorlatban a vízóránál), valamint a kiemelt kockázatot jelentő, úgynevezett elsőbbségi létesítményekben, gyakorlatban a gyermekintézményekben biztosítani kell. Az egyéb épületekben a határérték 10 µg/l marad, azonban itt is törekedni kell az alacsonyabb ólomszintek elérésére, valamint szükséges a fogyasztók tájékoztatása az ólombevitel csökkentésére szolgáló beavatkozásokról, fogyasztói szokásokról. Az NNGYK jogelődjében 2017-2020 között futó komplex népegészségügyi projekt egyik kiemelt témája volt az ivóvízzel az emberi szervezetbe jutó ólom vizsgálata²⁰. A projekt keretében elvégzett reprezentatív országos felmérés (Feltáró monitoring) eredményei alapján elsősorban a fővárost és 5000 fő feletti településeket érintheti az ivóvíz ólom-szennyezettsége. Az ólomkockázat szempontjából magas vagy nagyon magas kockázatúnak számít körülbelül 80.000 lakóház és 455.000 lakás. A becsült érintett lakosság 746.000 fő. A projekt honlapján elérhető egy cím

¹⁹ Bálint Izsák, Katalin Hegedűs-Csondor, Petra Baják, Anita Erőss, Norbert Erdélyi, Márta Vargha: Distribution of Natural Trace Elements in the Drinking Water Sources of Hungary; Water, 2024
<https://doi.org/10.3390/w16152122>

²⁰ EFOP-1.8.0.- VEKOP-17-2017-00001 Egészségügyi ellátórendszer szakmai módszertani fejlesztése.
<https://efop180.antsz.hu/>

szerinti keresést biztosító ólomkockázat térkép, valamint az egyéni érintettség pontosabb becslésére használható ólomkockázat-számoló alkalmazás is. A csapvíz ólomtartalma elsősorban az épületek, lakások belső hálózatából származik, amelynek cseréje tulajdonosi felelősségi körbe tartozik. A csapvízzel bevitt ólom mennyisége tudatos döntésekkel és megfelelő fogyasztói magatartással (pl. víz kifolyatása fogyasztás előtt, hideg víz fogyasztása) jelentősen csökkenthető.

A projektről további információ a <https://efop180.antsz.hu/> oldalon érhető el.

Ólomkockázat térkép: <https://efop180.antsz.hu/temak-konyezetegeszsegugy/olom-az-ivovizben/olomkockazati-terkep.html>

Ólom-kockázat számoló funkció: <https://efop180.antsz.hu/temak-konyezetegeszsegugy/olom-az-ivovizben/ivoviz-kockazati-kalkulator.html>

A lakosság körében gyakran keltenek aggodalmat az új, kevésbé ismert szennyezők, jelenségek is. Az NNGYK részvételével 2019-2023 közt zajló "Tiszta ivóvíz – a biztonságos ivóvízellátás multidiszciplináris elemzése a vízbázistól a fogyasztóig" című projekt célja volt a hazai ivóvízellátás jelentős részét biztosító parti szűrésű kutakból származó ivóvízzel összefüggő kémiai és mikrobiológiai kockázatok vizsgálata. Kiemelt témája az új, kevésbé vizsgált kockázatok, úgy mint a gyógyszermaradványok és egyéb szerves mikroszennyezők valamint az antibiotikum-rezisztens szervezetek vizsgálata, több helyszínen. Az eredmények alapján a parti szűrés hatékonyan távolítja el ezeket a szennyezőket, így ezek az ivóvízben nem, vagy csak nagyon csekély, egészségkockázatot nem jelentő mennyiségben jelenhetnek meg.^{21,22}

Az egyes vízminőségi paraméterekről további információt a Jelentés 3. része tartalmaz.

1.5. Rendkívüli események az ivóvízellátásban

2024-ben a közműves ivóvízellátással összefüggő megbetegedés, járvány, methaemoglobinémiás megbetegedés nem fordult elő.

Átmeneti ivóvízellátás hasonlóan a korábbi évekhez az arzén érintettségű települések mellett nitrit, ólom vagy mikrobiológiai kifogás, illetve átmeneti vízhiány (pl. csőrepedés, kút- vagy távvezeték meghibásodás, áramszünetek, nagyobb esőzéseket követő műszaki problémák) miatt vált szükségessé.

A Víziközmű törvény lehetővé teszi, hogy a szolgáltatók hosszabb idejű tartozás esetén az érintett lakossági fogyasztók ivóvízellátását korlátozzák vagy felfüggesztik, amennyiben a lakosok ellátása más módon (pl. közkútról) megoldható. A népegészségügyi hatóság a szolgáltatás felfüggesztését közegészségügyi megfontolások alapján megakadályozhatja.

²¹ Norbert Erdélyi, Dóra Gere, Attila Engloner, Márta Vargha: Temperature-driven and discharge-driven variability of organic micropollutants in a large urban river and its implications for risk-based monitoring; 2024; <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2024.142803>

²² Norbert Erdélyi, Dóra, Eszter Fekete, Gábor Nyíri, Attila Engloner, Andrea Tóth, Tamás Madarász, Péter Szűcs, Zsuzsanna Ágnes Nagy-Kovács, Tamás Pándics, Márta Vargha: Transport model-based method for estimating micropollutant removal efficiency in riverbank filtration, 2025, <https://doi.org/10.1016/j.watres.2025.123194>

A népegészségügyi hatósághoz közvetlenül érkező egyéb lakossági panaszok száma csekély, illetve néhány településre korlátozódik. A korábbi évekhez hasonlóan elsősorban organoleptikus kifogások merültek fel (zavarosság, szín-, íz- és szagproblémák), vagy az ivóvízellátás korlátozására vonatkoztak a panaszok. A panaszokat a hatóság minden esetben kivizsgálja. Gyakran fordul elő, hogy a problémát a közműves hálózat és magánkút illegális összekötése okozza. Az ivóvízellátással kapcsolatos lakossági panaszok elsősorban és először a közösségi médiában és a sajtóban jelennek meg, a népegészségügyi hatóság és gyakran az ivóvízszolgáltató bevonása nem, vagy csak ezeket követően fordul elő. Fontos, hogy a lakossági panaszok eljussanak a népegészségügyi hatósághoz, hogy minél hamarabb megkezdődhessen azok hatósági kivizsgálása, és szükség esetén az ivóvízminőség helyreállítása érdekében szükséges intézkedések elrendelése.

Jelentősebb rendkívüli helyzet a dunai árvízzel kapcsolatosan fordult elő. A főváros, és a legtöbb parti szűrésű vízbázist használó ivóvízellátó rendszer biztonságos ivóvízellátása az árvíz alatt is folyamatosan megoldott volt, azonban Dömös-Dobogókő-Pilismarót vízműrendszerben és a Dunabogdány vízműrendszerben szükségessé vált az ivóvíz fogyasztásának korlátozása, alternatív ivóvíz biztosítása a kutak mikroszkópos biológiai (algák) és mikrobiológiai minőségromlása miatt.

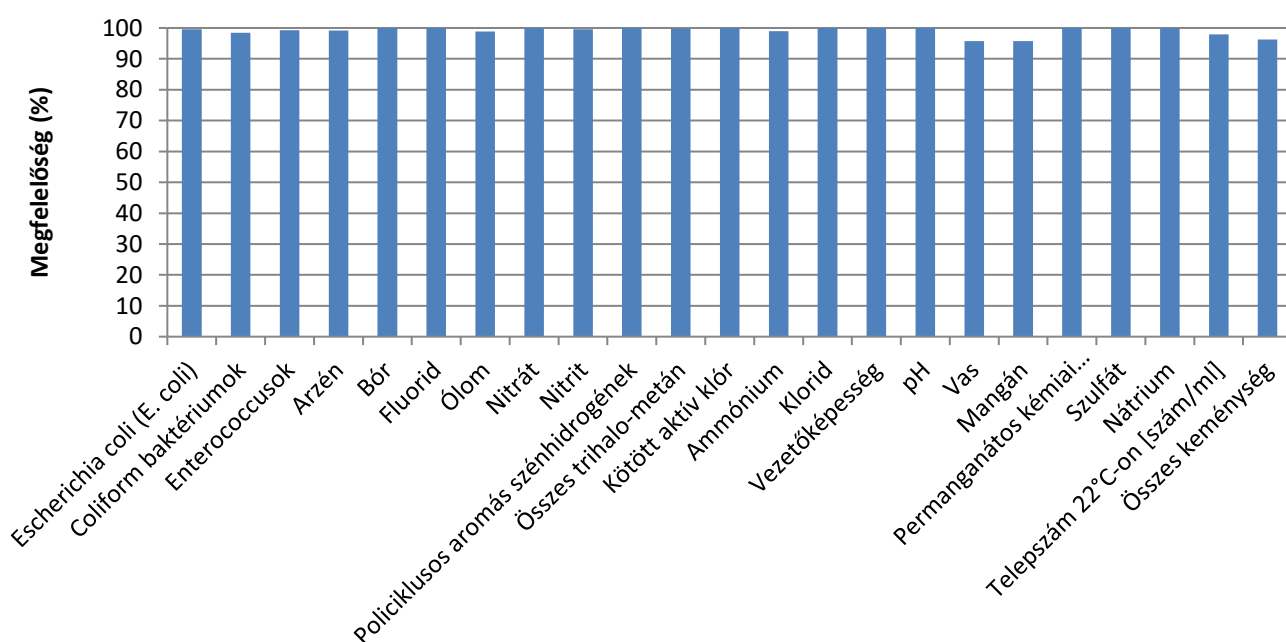
2. Megyei jelentések

Bács-Kiskun vármegye

Bács-Kiskun vármegyében a közütemi ivóvízzel való ellátottság 88,3%-os. A belterületen élők közel 100 %-a hozzájut a közműves ivóvízhez, de a külterületeken - elsősorban a tanyás térségekben élők – jellemzően magánkút vizét fogyasztják, melyek vízminőségéről általában nem áll rendelkezésre információ a jogszabályi előírások ellenére sem. A vármegyében a közműves ivóvízellátást 5 szolgáltató végzi.

A vármegyében 75 közműves és 70 egyedi ivóvízellátó rendszer található. 2024-ben három új egyedi ivóvízmű ivóvízbiztonsági tervének és mintavételi helyeinek jóváhagyását végezte el a népegészségügyi hatóság. A közműves ivóvízellátó rendszerek közül 75, az egyedi rendszerek közül csak 6 helyszínen került sor hatósági ellenőrzésre. Az ellenőrzések során a hatóság nem tapasztalt jelentős problémát, a vízművek jellemzően megfelelően működnek. A helyszíni ellenőrzések során a VBT-k ellenőrzése szűrőpróba-szerűen történt, az üzemeltetés többnyire a VBT-nek megfelelően történik. Általános tapasztalat, hogy az üzemeltetésben bekövetkező változások (pl. vegyszeradagolás) a VBT szöveges részében átvezetésre kerülnek, de a veszélyelemzés/veszélykezelés nem követi a módosításokat.

Az önellenőrző és a hatósági vizsgálatok a közütemi vízművek és egyedi vízellátó rendszerek tekintetében teljesültek. Az eredmények alapján az ivóvíz minősége az egészségre kockázatot jelentő paraméterek terén jellemzően megfelel az országos átlagnak (13. ábra). A legtöbb vízminőségi probléma a több évtizedes hálózatok leromlott műszaki állapota miatt adódik. Gyakoriak a csőtörések, a hálózati lerakódások (elsősorban vas-, mangán kiválás), melyek másodlagos bakteriológiai és mikroszkópos biológiai szennyeződést is okoznak. Hosszú távú megoldás egyelőre nincs, a hálózatok rekonstrukciójára nagyon lassú ütemben halad.



13. ábra A Bács-Kiskun vármegyei ivóvízminőség-vizsgálatok eredménye (megfelelő minták százalékában megadva) 2024. évben a főbb komponensek tekintetében a HUMVI szakrendszerben található adatok alapján.

Az Akasztó ivóvízellátó rendszer kútjai által szolgáltatott ivóvíz a bentazon peszticid paraméter tekintetében 2023. május hónaptól folyamatosan meghaladja az Korm. rendeletben előírt határértéket, emiatt az ivóvízszolgáltató GAC szűrőtartályt telepített, melynek próbaüzeme 2024. november hónapban sikeresen lezárásra került. Az árhullámmal érintett vízművek parti szűrősű kútjainak aknáiban nem jelent meg talajvíz, a víztermelés zavartalan volt. Kecel településen új kút létesült, a kivitelezés során átmeneti vízellátásra volt szükség, melyet lajtos kocsival biztosítottak. Soltszentimre településen átmenetileg megemelkedett a szolgáltatott víz nitrit és ammónium koncentrációja a technológiai meghibásodása miatt.

Több esetben érkezett panaszbejelentés a szolgáltatott víz szagára. Kivizsgálást követően az üzemeltetők gyors közreműködésével az ivóvíz minőségi probléma rövid idő alatt kijavításra került. Ágasegyháza településen szúnyoglárva jelenléte miatt érkezett bejelentés. A szükséges intézkedéseket követően (vizes öblítés, szivacs dugós mosatás, mechanikai tisztítás stb.) a vízminőség helyreállt.

A vármegyében ivóvízzel kapcsolatos megbetegedés nem fordult elő.

Baranya megye

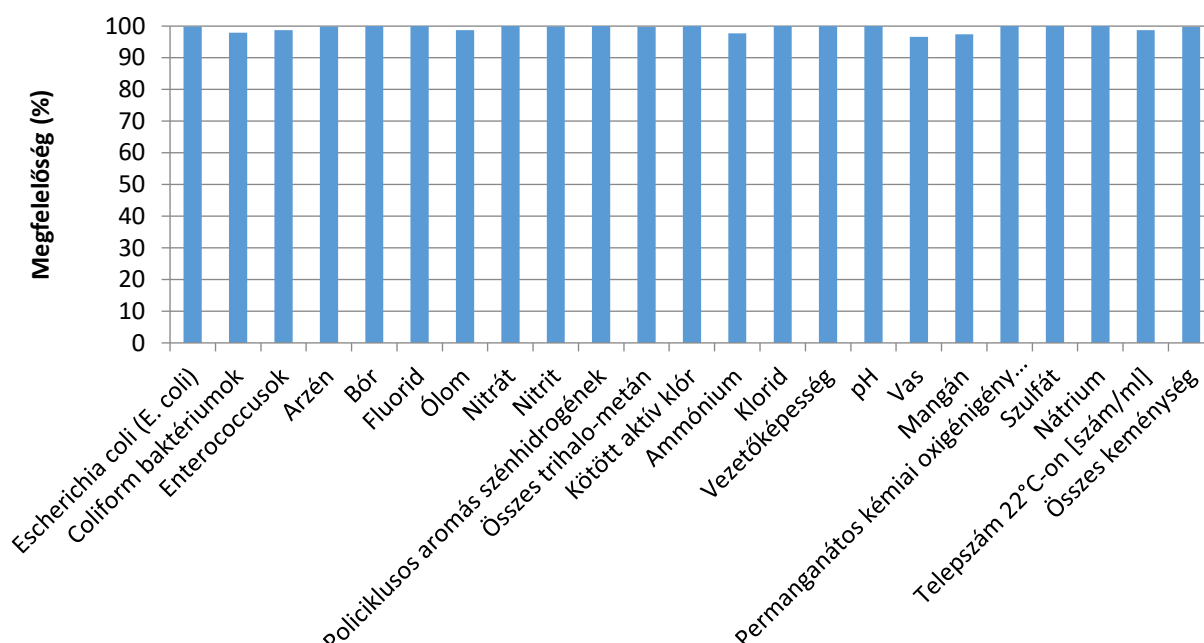
A városok és a nagyobb községek belterületén gyakorlatilag 100%-os a vezetékes vízzel való ellátottság, kismértékű lakossági hálózatfejlesztés valósult meg a települések peremterületeinek beépülése miatt.

A közműves ivóvízellátó-rendszerek és a közüzemi szolgáltatók száma 2024-ben nem változott. A közüzemi ivóvízellátó rendszerek száma továbbra is 124, melyek üzemeltetését továbbra is 5 engedéllyel rendelkező szolgáltató végzi. Óbánya település ivóvízellátó rendszerének üzemeltetését a Mezőföldvíz Kft.-től a DRV Zrt. vette át. Az egyedi ivóvízellátó rendszerek száma 12, két új egyedi ivóvízellátó kezdte meg működését. Az egyedi ivóvízellátó rendszerek által ellátott lakosok száma 499 fő.

A közüzemi és az egyedi ivóvízellátórendszerek helyszíni ellenőrzése során a vízművek technológiai létesítményeinek állapota, működése, az üzemeltetési dokumentációk megléte, vezetése, ivóvízhálózat, tározók mosása, fertőtlenítése, TMK feladatok elvégzése, rendkívüli események kezelése, a megtett intézkedések, helyszíni klórmérések, dolgozók orvosi időszakos alkalmassági vizsgálata, vegyszerek tárolási körülményei, biztonsági adatlapok, szociális létesítmények stb. hatósági vizsgálata megtörtént. Az ellenőrzések alapján az üzemeltetés jellemzően megfelelően történik, kisebb műszaki hiányosságok merültek csak fel.

Az önellenőrző és a hatósági vizsgálatok a közüzemi vízművek és egyedi vízellátó rendszerek tekintetében jellemzően teljesültek. Az eredmények alapján az ivóvíz

minősége az egészségre kockázatot jelentő, illetve az indikátor paraméterek terén is jellemzően kedvezőbb az országos átlagnál (14. ábra).



14. ábra A Baranya vármegyei ivóvízminőség-vizsgálatok eredménye (megfelelő minták százalékában megadva) 2024. évben a főbb komponensek tekintetében a HUMVI szakrendszerben található adatok alapján.

Határértéket meghaladó arzén érték a vajszlói vízmű esetében fordult csak elő, az üzemeltető a technológiát átvizsgálta, a szükséges karbantartási munkálatokat, valamint az önkontroll mintavételezéseket elvégezte. Negyedéves arzén monitoring működik 16 településen (Drávaiványi, Kákics, Okorág, Páprád, Sósvertike, Zaláta, Kemse, Lúzsok, Drávasztára, Vejti, Besence, Gilvánfa, Kisasszonyfa, Magyartelek, Piskó, Felsőszentmárton). Szágy településen fokozott nitrit- és bakteriológiai monitoring vált szükségessé a kezelt vízben megjelenő parametrikus érték feletti ammóniumion tartalom miatt. Ezt követően megjelent a hálózaton a nitrit is, ezért átmeneti ivóvizet biztosított a szolgáltató az érzékeny lakosság részére. Határérték feletti ólom Óbánya, Pócsa, Kisjakabfalva és Kisherend településeken jelentkezett. Bór és fluorid határérték túllépés a megyében nem fordult elő.

A szigetvári és a Becefa I. vízműtelepen beépített új technológia próbaüzeme 2024-ben lezárult. A projekt pénzügyi lezárása még nem történt meg, emiatt a vízjogi üzemeltetési eljárást a szolgáltató nem tudja megkezdeni. A vízminőség megfelelő, az ellátott településeken, panasz bejelentés nem érkezett. Bár a Mohács térsége (Udvar, Görcsönydoboka, Mohács, Székelyszabar, Kölked, Lánycsók, Erdősmárok, Kisnyárad, Liptód, Maráza, Himesháza, Geresdlak, Szűr, Fazekasboda) vízellátását biztosító rendszerben a vízkezelő technológia (gáztalanító, vas-mangántalanító és törésponti klórozás, valamint vízlágyítás) fejlesztése, új kút létesítése folyamatban van. Udvar település vízmű kútját kiváltották a Bóly-Monyoród vízműrendszerre való rákötéssel.

Siklós település vízellátását biztosító 2. sz. kút nyersvizében az arzéntartalom folyamatos emelkedést mutatott 2023-ban. A szolgáltató két arzénmentesítő töltetes szűrőtartályt létesített, melyekkel folyamatosan határérték alá csökkent a szolgáltatott ivóvíz arzéntartalma. Sátorhelyen a vízkőkiválást csökkentő vízkezelést kezdték meg. Egy üzemi ivóvízellátó-rendszerben 2023-ban a kutakban határérték feletti peszticid paramétereket mutattak ki, a dolgozók részére is palackozott vizet biztosítanak. Bogádmindszenten a kút vizében megjelent peszticid (atrazin, simazin, dezetil-atrazin) szennyezés miatt a tározót szállított, biztonságos ivóvízzel töltik.

2024. évben ivóvízzel kapcsolatos havária helyzet (vízhiány) egy alkalommal fordult elő: Vásárosdombó településen a termelő ivóvízkút talptisztítása folyt, mialatt a tartalék kút szivattyúja elromlott, a víztároló leürült, az átmeneti vízellátás biztosítását az üzemeltető saját hatáskörben megkezdte (lajtoskocsival). Átmeneti vízellátás vált szükségessé az érzékeny lakosság részére Szágy településen, a hálózaton megjelenő nitrit miatt.

2024. évben lakossági panasz két esetben érkezett az ivóvíz szolgáltatással kapcsolatosan. Fogyasztói bejelentés érkezett a víz minőségével kapcsolatban (fehér üledékes víz) Csebény településen. A helyszíni szemlén kiderült, hogy a víz keménységet okozó sói váltak ki melegítés hatására, a szolgáltatott víz megfelelt a Korm. rendeletben foglalt határértékeknek. Tenkeshegyen csőtörés következtében nem volt ivóvíz, melyre vonatkozóan lakossági bejelentés érkezett mivel a szolgáltató lajtos kocsit sem biztosított a lakosok és a nyaralók részére, külterületi ellátásra hivatkozva. A vízszolgáltatás azóta folyamatosan biztosított, a szolgáltató felkészült az esetleges ismételt csőtörés esetén az érintett terület átmeneti vízellátására.

A vármegye ivóvízellátó rendszerei rendelkeznek ivóvízbiztonsági tervvel, az ivóvízbiztonsági tervek éves felülvizsgálata megvalósult.

A turisták által leglátogatottabb forrásokat a hatóság évente egy-egy alkalommal ellenőrzi, 2024-ban 35 forrás vizsgálata történt meg Pécs és Orfű környezetében, a Mecsekben és a Mecsek lábánál.

Ivóvízzel kapcsolatos megbetegedés nem fordult elő.

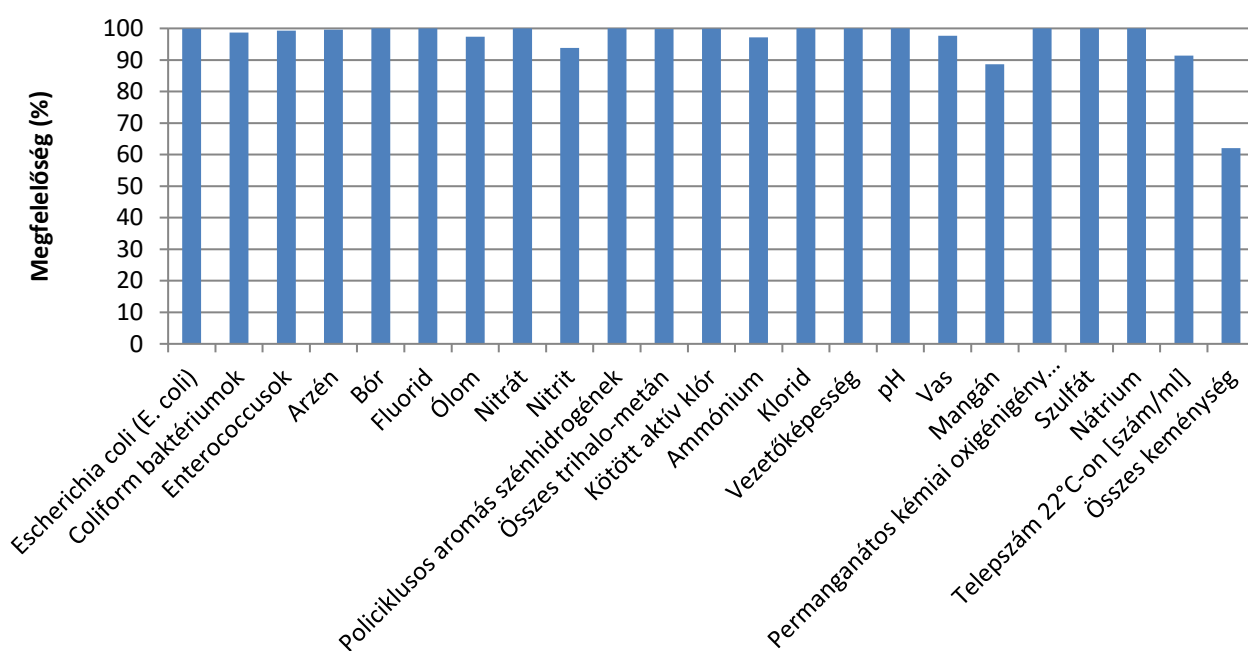
Békés vármegye

Békés vármegyében a közműves ivóvízhálózatra való rákötöttség 94,6%-os, ebben az elmúlt évhez képest változás nem történt. 2023 december óta a Gyulai Nonprofit Közülemi Kft. ivóvíz és szennyvíz ágazatát az Alföldvíz Zrt. üzemelteti, ezzel növelve az üzembiztonságot valamennyi településen. A vármegyében a közműves ivóvízellátó rendszerek száma 12, az egyedi rendszerek száma 10. A közülemi szolgáltató által ellátott települések száma összesen 75. A Békés Vármegyei Regionális Vízműrendszer Békés vármegyén kívül, még a szomszédos Hajdú- Bihar vármegyében és Csongrád-Csanád vármegyében is lát el vízszolgáltatási feladatot. A Nemzeti Ménesbirtok és Tangazdaság biztosítja számos majorság (körülbelül 705 fő) vízellátását.

A közműves rendszerek közül 3, az egyedi ivóvízellátók közül 1 esetében került sor hatósági ellenőrzésre. Az elvégzett ellenőrzések alapján az ivóvízbiztonsági tervekben

foglaltak teljesültek, az üzemeltetők azt megfelelően alkalmazzák. Az ellenőrzések során hatósági intézkedés megtételére nem volt szükség, hiányosságot a hatóság nem tapasztalt.

Mind az önellenőrző, mind a hatósági tervezett vizsgálatszámok megvalósultak, az ellenőrző vizsgálati paraméterek esetében túl is teljesítettek. Nincs visszatérően problémás vízmű. Az eredmények alapján az ivóvíz minősége az egészségre kockázatot jelentő paraméterek terén jellemzően megfelel az országos átlagnak, műszaki hibára, csőtörésre visszavezethető mikrobiológiai problémák (*E.coli*, *Enterococcus*), valamint egyes indikátor paraméterek (elsősorban mangán, összes keménység, telepszám) megfelelése kedvezőtlenebb (15. ábra). A legtöbb vízminőségi probléma a több évtizedes hálózatok leromlott műszaki állapota miatt adódik, az alacsony keménység a vízbázis jellegéből adódó sajátosság.



15. ábra A Békés vármegyei ivóvízminőség-vizsgálatok eredménye (megfelelő minták százalékában megadva) 2024. évben a főbb komponensek tekintetében a HUMVI szakrendszerben található adatok alapján.

A vármegyében 2024-ben rendkívüli helyzet nem fordult elő, átmeneti vízellátásra nem volt szükség, valamint lakossági panasz, bejelentés sem érkezett a hatósághoz.

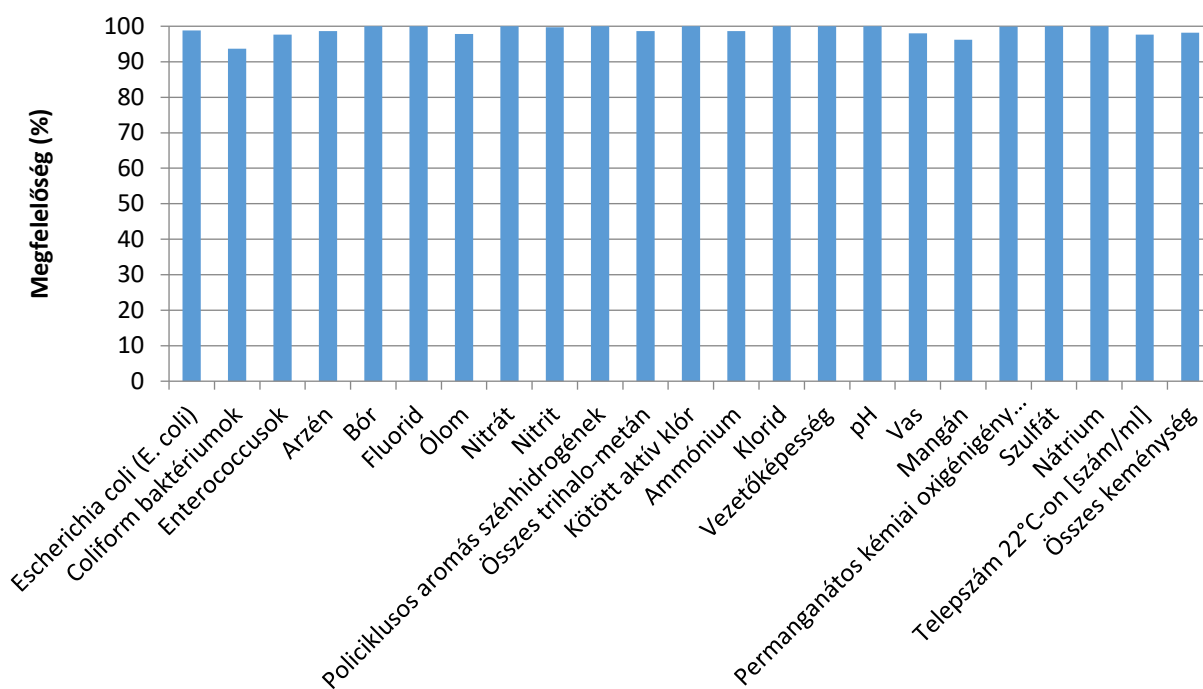
A vízművekben technológiai fejlesztések, beruházások 2024-ben nem történtek.

Az ivóvízminőség javító programok jelentős javulást eredményeztek a vármegye településeinek vízminőségében, de a kiépült vízkezelő technológiák garanciális javításai sokszor problémásak. 2 településen (Geszt és Körösnagyharsány) a kitermelt víz minősége nem felelt meg a határértékeknek, így vas-, mangán-, és arzénmentesítésre épült ki korábban víztisztítási technológia.

Ivóvízzel kapcsolatos megbetegedés nem fordult elő.

A vármegyében a közüemi ivóvízvezeték hálózatba bekapcsolt lakások aránya 91,3%, ami nem jelent érdemi változást az előző évekhez képest. A vármegye területén 104 közműves és 24 egyedi ivóvízellátó rendszer üzemel, melyből 2024-ben a hatóság 79 közüemi és 16 egyedi ivóvízellátó ellenőrzését végezte el. A helyszíni ellenőrzések tapasztalatai alapján elmondható, hogy a szolgáltatók a jóváhagyott ivóvízbiztonsági terveknek megfelelően üzemeltetik az ivóvízellátó rendszereket.

Mind az önellenőrző, mind a hatósági tervezett vizsgálatok terv szerint megvalósultak. Az eredmények alapján az ivóvíz minősége az egészségre kockázatot jelentő paraméterek terén jellemzően megfelel az országos átlagnak, műszaki hibára, csőtörésre visszavezethető mikrobiológiai problémák (*E.coli*, *Enterococcus*), valamint egyes indikátor paraméterek (elsősorban coliform baktériumok) megfelelése kedvezőtlenebb (16. ábra). A legtöbb vízminőségi probléma a több évtizedes hálózatok leromlott műszaki állapota miatt adódik.



16. ábra A Borsod-Abaúj-Zemplén vármegyei ivóvízminőség-vizsgálatok eredménye (megfelelő minták százalékában megadva) 2024. évben a főbb komponensek tekintetében a HUMVI szakrendszerben található adatok alapján.

A megyében összesen 44 településen jelentett problémát az ivóvíz geológiai eredetű arzén és helyenként bór szennyezettsége, azonban az Ivóvízminőség-javító program keretein belül valamennyi településen megvalósult az ivóvízminőség-javító fejlesztés, a technológiák stabilan, megfelelően működnek, eseti határérték túllépés fordult csak elő. A megyében 3 település volt érintett nitrit paraméter tekintetében ivóvízminőségi problémával. Az esetlegesen tapasztalt határérték túllépések minden esetben kivizsgálásra kerültek, a népegészségügyi hatóság intézkedett az üzemeltető felé és a

szükséges intézkedések (a kifogásolt hálózati szakasz mechanikai tisztítása, öblítése vagy a technológia felülvizsgálata, kiküszöbölése) után a kontroll eredmények minden paraméter tekintetében megfeleltek az ivóvízminőség követelményeinek.

A vármegyében vízminőséget befolyásoló rendkívüli helyzet nem fordult elő. A vármegye területén a már meglévő, elhasználódott, rekonstrukcióra szoruló ivóvízvezetékek cseréjét a szolgáltatók valamennyi településen folyamatosan végzik. A Hejőbába ivóvízellátó rendszernél üzemeltetett vas- és mangántalanító technológia elavultsága miatt a nyersvizet parametrikus érték feletti vas és mangán tartalom jellemzi. Üzemeltetői tájékoztatás alapján 2024.12.02. napján pályázatot nyújtottak be "Hejőbába, Hejőpapi, Nemesbikk által alkotott ivóvízellátó rendszer ivóvíz minőségének javítása" elnevezéssel. A pályázat pozitív elbírálása esetében 2025-2027 évek között megvalósulhat a meglévő tisztítástechnológia korszerűsítése és kapacitásbővítése, a vízműtelepi létesítmények műszaki állapotának javítása, valamint a települések elosztóhálózatának tisztítása és fertőtlenítése.

Érzékszervi kifogásolhatóság miatt több bejelentés érkezett Miskolcra eseti jelleggel. Továbbá Novajdrányról, Tiszatarjánról Sajóladról érkeztek lakossági bejelentések, melyek oka jellemzően szennyvízfolyással vagy közkifolyókkal kapcsolatos probléma volt.

Ivóvízzel kapcsolatos megbetegedés Borsod-Abaúj-Zemplén vármegyében nem fordult elő. 1 fő györgytarlói lakos legionellosis megbetegedése során a hatósági kivizsgálás a vizes rendszerek érintettségét nem igazolta.

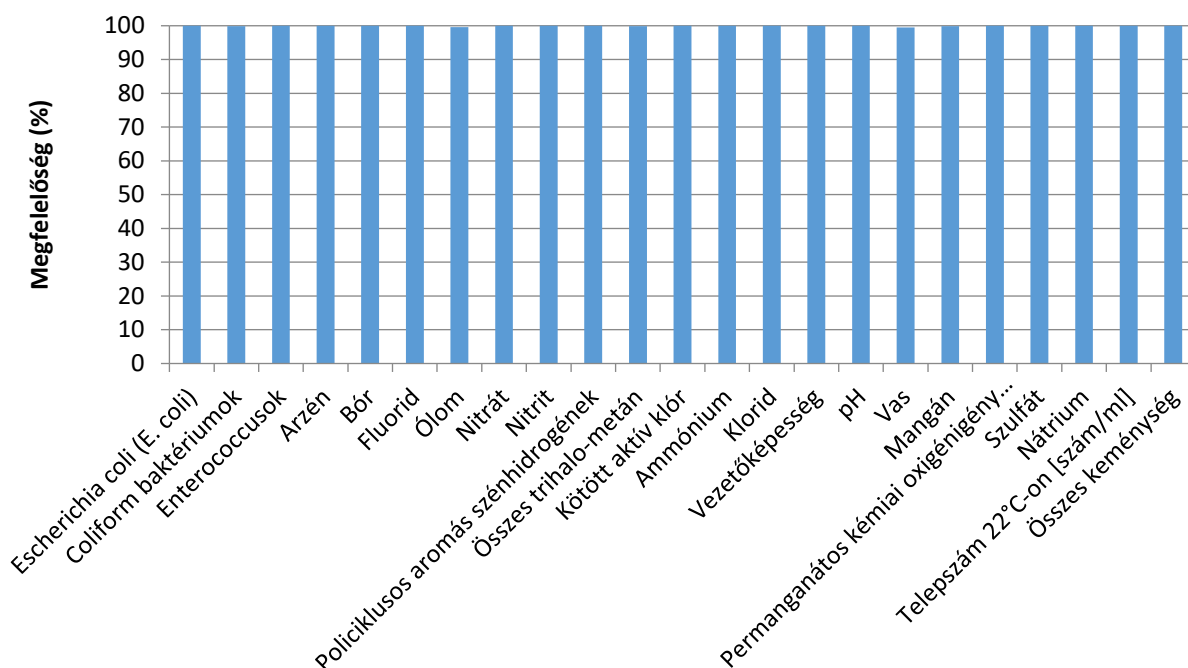
Budapest

Budapesten a lakosság közműves ivóvíz ellátottsága közel 100%-os. A fővárosban az ivóvízellátást egy közműves és 39 egyedi ivóvízellátó biztosítja. Ellátatlan területek főként a zártkerti, mezőgazdasági, egyes esetekben ipari övezetekben vannak (pl. Budapest III. ker., Budapest XX. kerület). A lakosság egyre nagyobb arányú külterületre, nyaralókba való kiköltözése miatt az ellátatlanság növekvő problémát jelent. A lakosok saját kútról, illetve közeli közkifolyókról gondoskodnak a vízellátásukról. Ezeken a területeken a vízhálózat kiépítése jelentős költséggel járna. Az új lakónegyedekkel és egyéb beruházásokkal beépített területek növekedésével a vízhálózat hossza egyenesen arányosan nő, a hálózat bővítése ezeken a részekén folyamatos. Az előregedő, meghiúsodásra, csőtörésekre fokozottan hajlamos csővezetékek cseréjére is sor kerül.

A közműves víztermelő, vízkezelő, vízelosztó létesítmények hatósági ellenőrzése megtörtént, ezek során intézkedésre okot adó körülmény nem került megállapításra. A gépészeti, hálózati fejlesztések, építészeti rekonstrukciók folyamatosan zajlanak. A gépházakban a hálózatra kimenő ivóvizet vízbiztonsági okokból, illetve a csőhálózat hossza miatt továbbra is klórozással (klórgázzal), nátrium-hipoklorit adagolással (NaOCl), illetve UV-val kezelik. Az ivóvízellátó rendszerek üzemeltetési szabályzattal, jóváhagyott ivóvízbiztonsági tervvel rendelkeznek. Az egyedi rendszerek közül 27 hatósági vizsgálata történt meg. Számos kiemelt beruházás kapcsán vált szükségessé az érintett területeken üzemelő ivóvíz vezeték kiváltása, bővítése. A Budapest Liszt Ferenc

Nemzetközi Repülőtér (Vecsés 072/55 hrsz.) területén 6 db víztermelő kút vízjogi létesítési engedélyezése zajlott.

A Fővárosi Vízművek Zrt. jóváhagyott vízmintavételi program szerint végezte az önellenőrző ivóvíz vizsgálatokat. A hatósági tervezett vizsgálatszámok is terv szerint megvalósultak. Az eredmények alapján az ivóvíz minősége az egészségre kockázatot jelentő és indikátor paraméterek terén is kedvezőbb a fővárosban az országos átlagnál (17. ábra).



17. ábra A Budapest fővárosi ivóvízminőség-vizsgálatok eredménye (megfelelő minták százalékában megadva) 2024. évben a főbb komponensek tekintetében a HUMVI szakrendszerben található adatok alapján.

Kiemelt ivóvíz minőségi probléma arzénal, bórral, fluoriddal, nitrittel kapcsolatban a főváros területén nem fordult elő. A gyermekjóléti intézmények engedélyezési eljárása során a hatóság ellenőrzi a szolgáltatott ivóvíz ólomtartalmát is, a 2024-ben elvégzett vizsgálatok eredménye megfelelő volt.

2024-ben kiemelt rendkívüli esemény a szeptember hónapban lezajlott dunai árvíz volt. A főváros biztonságos ivóvízellátása az árvíz alatt folyamatosan megoldott volt. Az ideiglenesen leállított vízbázisok (Margitsziget egyes kútjai) által ellátott településrészekben az ivóvíz szolgáltatást vízkormányzással biztosították, emellett emelt szintű klórozással növelték az ivóvízellátás biztonságát. Az árvíz alatt, valamint az üzemszerű állapot helyreállításáig emelt számú önellenőrző és hatósági mintavételre is sor került.

Átmeneti vízellátás elrendelésére a fővárosban nem került sor.

2024-ben 2 bejelentés érkezett ivóvíz minőségére vonatkozóan (*Enterococcus* előfordulása, olajos konzisztenciájú, olajszagú víz). A bejelentések kivizsgálása során a vízminőségi panasz oka nem volt egyértelműen azonosítható.

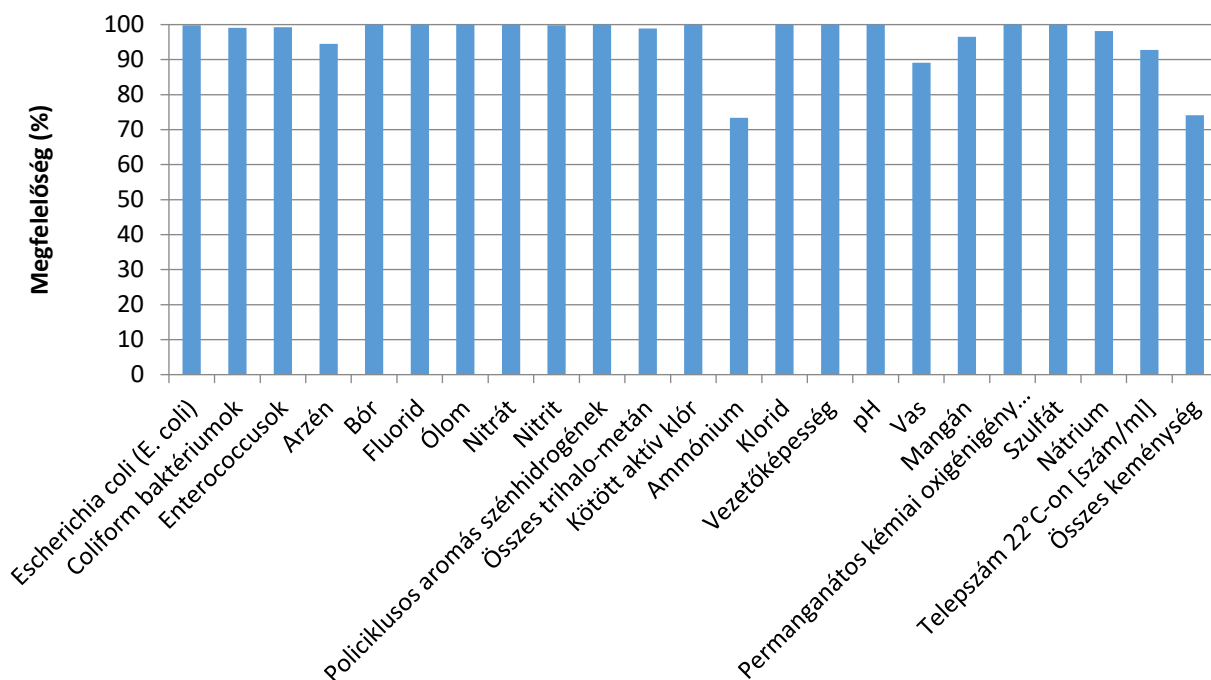
A főváros területén ivóvízzel kapcsolatos járvány, megbetegedés nem fordult elő. Két szálláshelyeken legionellózis megbetegedés kapcsán volt szükség hatósági intézkedésre, valamint két kórház esetében volt szükséges *Legionella* okozta megbetegedések vagy *Legionella* kockázat kapcsán beavatkozásra. *Legionella* előfordulásának gyanúja miatt helyszíni szemlére került sor a Széchenyi Gyógyfürdőben, melynek tapasztalatai alapján a fertőzés eredete nem igazolódott.

Csongrád-Csanád vármegye

A vármegye településeinek belterületein elhelyezkedő ingatlanok közüemi ivóvíz-ellátottsága 100%-osnak tekinthető, 2024-ben sem történt változás az ellátottság arányában. A külterületeken élők közüemi hálózathálóból származó ivóvízzel történő ellátottsága részlegesen megoldott, közkifolyókkal biztosítják az ivóvízzel történő ellátást, ill. az ingatlanok területén fúrt kutakból vételeznek vizet.

A közműves ivóvízellátó rendszerek száma 59, az egyedi ivóvízellátóké 20. A vármegyében három szolgáltató működik, de három település (Szeged és Algyő – Szegedi Vízmű Zrt., illetve Nagytőke – Tiszamenti Regionális Vízművek Zrt.) kivételével az Alföldvíz Zrt. a szolgáltató. Hatósági ellenőrzésre 58 közműves rendszer esetében került sor. Az üzemeltetők a napi munkavégzés során az ivóvízbiztonsági terveket és üzemelési szabályzatokat megfelelően alkalmazzák, az abban rögzítetteket betartják. Az ellenőrzések során intézkedésre okot adó körülmények nem kerültek megállapításra.

Az önellenőrző vizsgálatokat az üzemeltetők a jóváhagyott ütemterv alapján teljesítették és elvégzésre kerültek a szükséges hatósági vizsgálatok is. A kifogásolt vagy nem megfelelő minőségű önellenőrző eredmények esetén az illetékes népegészségügyi hatóságnak tájékoztatást nyújtottak a megtett intézkedésekről, saját hatáskörben kontroll mintázást végeztek. Az eredmények alapján az ivóvíz minősége az egészségre kockázatot jelentő paraméterek terén jellemzően megfelel az országos átlagnak, műszaki hibára, csőtörésre visszavezethető mikrobiológiai problémák (*E. coli*, *Enterococcus*), valamint egyes indikátor paraméterek (elsősorban ammónium, vas, coliform baktériumok és telepszám) megfelelése kedvezőtlenebb (18. ábra). A legtöbb vízminőségi probléma a több évtizedes hálózatok leromlott műszaki állapotából vagy a nyersvíz adottságai miatt adódik. A 2024. évben a bakteriológiai és mikroszkópos biológiai vízminőségi problémák jól lokalizálhatóan a teljes ivóvízellátó rendszer érintettsége nélkül egy-egy mintavételi ponton jelentkeztek. Az üzemeltetők a szükséges intézkedéseket minden esetben elvégezték. A kémiai vízminőségi problémák kezelése a technológiai beállításokkal megoldódott. A bakteriológiai és mikroszkópos biológiai vízminőségi problémákat a technológiák fertőtlenítésével, a hálózatok mosatásával és lokális fertőtlenítéssel kezelték.



18. ábra A Csongrád-Csanád vármegyei ivóvízminőség-vizsgálatok eredménye (megfelelő minták százalékában megadva) 2024. évben a főbb komponensek tekintetében a HUMVI szakrendszerben található adatok alapján.

A „Makó és térsége ivóvízminőség-javító Projekt”-ben érintett települések (Makó, Makó-Rákos, Kiszombor, Csanádalberti, Csanádpalota, Ambrózfalva, Kövegy, Földeák, Maroslele, Nagylak, Pitvaros, Óföldeák, Ferencszállás, Klárafalva) esetében a még 2016. évben szakaszolt projekt ivóvízminőség-javító technológiái a Nagyéri kistérségi rendszert kivéve (Nagyér, Ambrózfalva, Pitvaros, Csanádalberti) továbbra sem üzemeltek. Az érintett települések lakosságának az átmeneti vízellátása telepített konténeres hálózati ivóvíz utótisztító és kiadó berendezésből szolgáltatott ivóvízzel biztosított. Makó-Rákoson palackozott ivóvízzel biztosítják a megfelelő vízellátást. A konténerekből biztosított ivóvíz tűrhető minőségű ammónium paraméter miatt, mert a konténerek ammónium-mentesítésre nem alkalmasak, továbbá parametrikus értéket meghaladó coliform szám és telepszám értékek jelentkeztek. Panaszbejelentés az átmeneti ivóvízellátás miatt nem volt. Mórahalom, Röske, Zákányszék, Szentés-Lapistó és Szentés-Kajánújfalu esetében az ivóvízminőség-javító technológiák üzemszerűen működtek, esetleg volt szükség határérték túllépés miatt a technológia optimalizálására, a vegyszeradagolás beállítására az érintett vezetékszakasz mosatására. A nitrit, a fluorid és a bór esetében határértéket meghaladó vízvizsgálati eredmény 2024. évben nem volt.

A fogyasztók (elsősorban Szeged és Algyő településekről) tettek több alkalommal panaszt az ivóvíz érzékszervi tulajdonságaira, a víz kellemetlen szagát, sárgás-barnás elszíneződését, üledékeségét jelezték, melyek ágvezetékeknél, csőtörések esetén, régi bekötéseknél, tervezett hálózat mosatások esetén jelentkeztek. A magasabb (de határértéket nem meghaladó) klórszint miatti bejelentéseknél a szolgáltatott ivóvíz hipó szagára és ízére panaszkodtak. Az üzemeltetők minden esetben saját hatáskörben

kivizsgálták a bejelentéseket és a szükséges intézkedéseket megtették. A tűzcsapon keresztül történő hálózatozlítások jellemzően megoldást jelentettek a felmerülő vízminőségi problémákra. Rendkívüli helyzet nem volt.

A vármegye területén újonnan megvalósuló beruházás a tárgyévben nem történt. A „Délkelet-magyarországi ivóvízminőség-javító program 1.” elnevezésű projektben Mindszent ivóvízellátó rendszer tekintetében a megfelelő hidraulikai viszonyok megteremtése érdekében 2 csomópontot összekötő vezetékszakas, valamint új víztorony tervezése van folyamatban. Felgyő és Tömörkény települések esetében a beruházás még 2024. évben sem zárult le. A Hódmezővásárhely-Mártély-Székkutas ivóvízminőség-javító projekt keretén belül Székkutason kiépített Hidrofilt típusú arzén-, vas-, mangán- és ammónium-mentesítő berendezés 2024. évben ismételt beüzemelésre került, de az átmeneti ivóvízellátást a vízbiztonság fokozása érdekében továbbra is fenntartott. A „Makó és térsége ivóvízminőség-javító Projekt”-ben az átadott Nagyér-Csanádalberti-Ambrózfalva-Pitvaros kistérségi rendszert (komplett vízkezelési technológia, UV-fertőtlenítő berendezés) az Alföldvíz Zrt. működteti. A projektben érintett többi települési és kistérségi rendszer kapcsán 2024. év során érdemi előrelépés nem történt. A „Szentés és Térsége Ivóvízminőség-javító Projekt”-ben érintett Szentés-Kajánújfalu vízműnél a határértéket rendszeresen meghaladó THM koncentrációra miatt az oxidálószer hypo oldatról kálium-permanganát oldatra cserélték. Közműfejlesztések a hálózatrekonstrukciós és gravitációs vezeték rekonstrukciós munkálatokban, az új vezetékszakasok kiépítésében, kút létesítésben, kútfej és kútgépészeti kialakításban jelentkeztek Szeged, Mórahalom, Kistelek, Szatymaz, Bordány, Makó, Mindszent, Szentés és Csongrád településeken.

Ivóvízzel kapcsolatos megbetegedés nem fordult elő a vármegyében. Legionellosis megbetegedés egy esetben fordult elő, melynek eredete nem ismert, azonban az utazással összefüggő eredet egyértelműen kizárható volt.

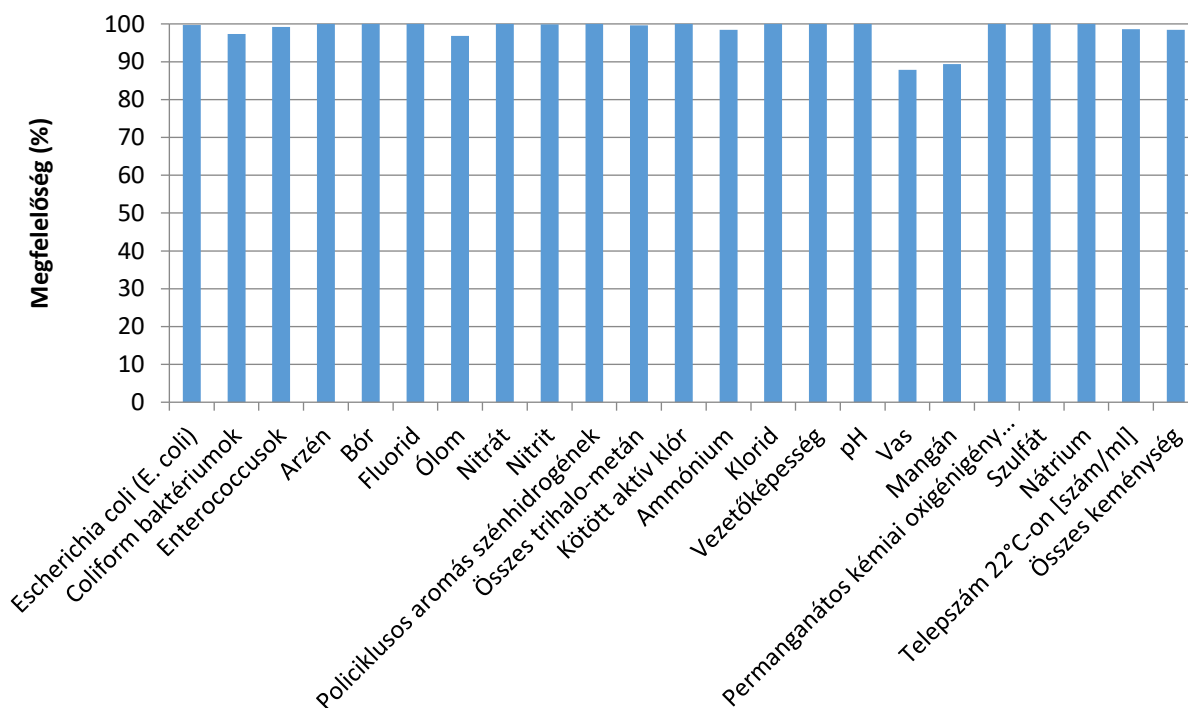
Fejér vármegye

A vármegye területén 99 (79 közüemi, 20 egyedi) ivóvízellátó rendszer található. A lakosság nagy részének ivóvízellátását közüemi vízellátás biztosítja: a lakosok számát tekintve a vezetékes ivóvízellátás aránya 98 %, amelyet túlnyomórészt közüemi ivóvíz szolgáltató biztosít. Az ellátott lakosság és a megadott összlakosság aránya jellemzően meghaladja a 100%-ot, amit a nyaraló ingatlanokon ideiglenesen tartózkodók ellátottnak történő bejelentése, illetve a vármegyehatáron átnyúló rendszerek eredményezhetnek. A bekötéssel nem rendelkező lakosokat a közüemi hálózatra telepített közkifolyók látják el ivóvízzel. Két településrészen (Gárdony-Agárd Csiribpuszta és Velence Hajdú tanya) nincs, illetve három településen (Alap, Mezőfalva, Kulcs) átlagon aluli (80-90 %-os) a közüemi ivóvízzel való ellátottság.

A közüemi ivóvízellátó rendszerek közül 53, az egyedi ivóvízellátók közül 10 került ellenőrzésre. A helyszíni ellenőrzések során a hatóság a közegészségügyi feltételek mellett a jóváhagyott ivóvízbiztonsági tervekben foglaltak betartását vizsgálta. Az

ellenőrzések eredményei alapján az üzemeltetés az ivóvízbiztonsági tervekben rögzítetteknek megfelelően történik.

Az ivóvízellátó rendszerek vízminőségellenőrzése (üzemeltetői és hatósági) terv szerint, megfelelően megvalósult. Az eredmények alapján az ivóvíz minősége az egészségre kockázatot jelentő paraméterek terén jellemzően megfelel az országos átlagnak, egyes indikátor paraméterek (elsősorban vas és mangán) megfelelése kedvezőtlenebb (19. ábra). A legtöbb vízminőségi probléma a több évtizedes hálózatok leromlott műszaki állapota, illetve a nyersvíz adottságai miatt adódik.



19. ábra A Fejér vármegyei ivóvízminőség-vizsgálatok eredménye (megfelelő minták százalékában megadva) 2024. évben a főbb komponensek tekintetében a HUMVI szakrendszerben található adatok alapján.

A kiemelt vízminőségi paraméterek közül határérték-túllépés a vármegye területén ólom, nitrit és arzén tekintetében esetleg fordult elő. Bór és fluorid határérték túllépés nem jelentkezett.

Több településen (Martonvásár, Ercsi, Iváncsa Ipari Park, Pálfa, Vajta, Adony), valamint ivóvízellátó rendszeren (Cece, Martonvásár-Erdőhát, Martonvásár-Kismarton) technológiai fejlesztések, vízműkút létesítési munkálatok zajlanak. A tervezett vízműkút létesítés Sárkeresztúron 2024-ben nem kezdődött meg. KEHOP pályázat keretein belül (Igar – Igar-Vámpusztai ivóvízszolgáltató rendszer, Mezőszilas Vízmű, valamint Pusztagegység és Sárhatvan települések) zajlik technológiai és épület fejlesztés. Mátyásdomb településen a KEHOP pályázat keretében tervezett fejlesztések szünetelnek.

A vármegye területén többször volt szükség rendkívüli helyzet miatt intézkedésre, átmeneti vízellátásra. Két települési elosztó hálózaton a szolgáltatott ivóvíz fogyasztása mikrobiológiai nem megfelelőség miatt a probléma megoldásáig megtiltásra került. A hálózat fertőtlenítése és átmosatása után a szolgáltatott víz megfelelt a jogszabályi előírásoknak. Adony településen csőtörést követően mosószerillatú, habzó vízfolyás volt észlelhető, melyet egy közeli autómosó szabálytalanul üzemeltetett mosóvízrendszere okozott. Sárbogárd-Kislók ivóvízellátó rendszer esetében a technológia meghibásodása miatt fokozott nitrit monitoring került előírásra a javítási munkálatok ideje alatt. Ezen kívül átmeneti vízellátásra 6 alkalommal (Nagykarácsony, Pusztaszabolcs Város Önkormányzat, Sárbogárd-Kislók, Enying-Kabókapuszt, Lajoskomárom-Sáripuszt ivóvízellátó rendszerek, valamint a Mezőszilasi Ezüst Hárs Otthon esetében) volt szükség. A szolgáltatók palackozott ásványvízzel, illetve lajtos kocsis vízfordással, valamint átvett vízzel biztosították a fogyasztók számára az ivóvízminőségű vizet.

Ivóvízminőséggel kapcsolatban 2 esetben érkezett panasz. Mindkét esetben a víz színére, illetve állagára vonatkozóan érkezett kifogás. A problémát egy esetben az okozta, hogy a településen hálózatöblítést végzett a szolgáltató, a rendszerben lévő lerakódások „távoztak”. Egy esetben pedig, a közkifolyóból távozó vízbe keveredő levegő által okozott habzás, illetve a leváló vízkő okozta a problémát.

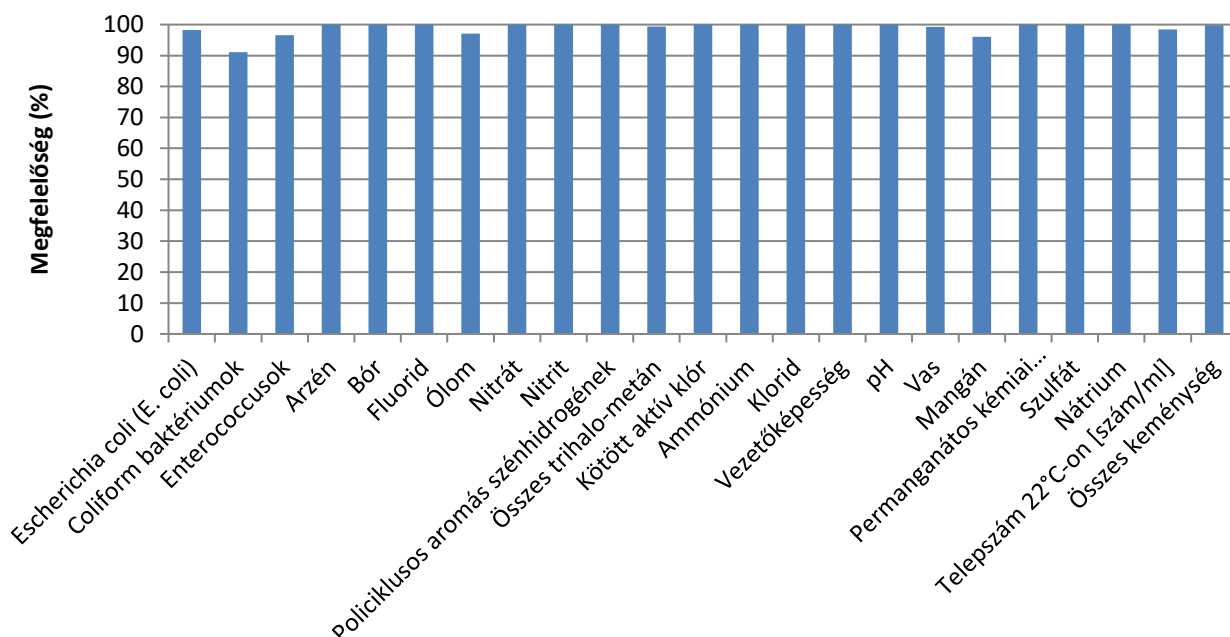
A vármegye területén a tárgyi évben ivóvízzel kapcsolatos megbetegedés nem fordult elő. Legionellosis megbetegedés egy esetben (dunaújvárosi lakos) fordult elő, mely kórházi ellátást igényelt. A fertőzés pontos forrását nem sikerült azonosítani.

Győr-Moson-Sopron vármegye

A vármegyében a közműves ivóvíz ellátottság néhány külterületi major és épület kivételével teljeskörű. A lakosság ellátottsága az előző évhez képest nem változott, közel 100 %-os. A közüzemi ivóvízvezeték-hálózatba bekapcsolt lakásszám 97 % feletti. A vármegye területén 3 vízműtársaság üzemeltet ivóvízellátó rendszert.

A vármegye településeinek vízellátását tárgyévben 39 ivóvízellátó rendszer biztosította, melyből 2024-ben az az összes hatósági ellenőrzése megvalósult. További egy rendszer ivóvízbeszerzése más vármegyében található. Az egyedi vízműrendszerek száma 39, melyek közül 11 hatósági ellenőrzése történt meg. Az ellenőrzések során a vízellátás biztonságát veszélyeztető közegészségügyi szabálytalanság, hiányosság nem volt tapasztalható.

Az üzemeltetők az önellenőrző vizsgálatokat a jóváhagyott mintavételi ütemtervnek megfelelően elvégezték, és a hatósági vizsgálatok is megvalósultak. Az eredmények alapján az ivóvíz minősége az egészségre kockázatot jelentő paraméterek terén jellemzően megfelel az országos átlagnak, műszaki hibára, csőtörésre visszavezethető mikrobiológiai problémák (*E. coli*, *Enterococcus*), valamint egyes indikátor paraméterek (elsősorban coliform baktériumok) megfelelősége kedvezőtlenebb (20. ábra).



20. ábra A Győr-Moson-Sopron vármegyei ivóvízminőség-vizsgálatok eredménye (megfelelő minták százalékában megadva) 2024. évben a főbb komponensek tekintetében a HUMVI szakrendszerben található adatok alapján.

2024. évben a vármegye ivóvízellátó rendszereiben nitrit, arzén, bór, fluorid ivóvízminőségi probléma nem jelentkezett.

A vármegyében rendkívüli helyzet nem volt, átmeneti vízellátás elrendelésére nem került sor. A vízminőséggel kapcsolatban egy védőnői bejelentés érkezett a soproni járásban, melyek kivizsgálása megtörtént, egyedi kút eredetű coliform indikátor paraméter miatt történt intézkedés.

A víziközmű-hálózat fejlesztésére, bővítésére legtöbb esetben telekosztáshoz, lakóterület fejlesztéséhez, ingatlanok vízellátásához kapcsolódóan került sor több településen. Egyes településeken a vízműtelep műszaki biztonságának növelése, az ellátási terület ivóvízigényének biztonságos kielégítése érdekében új kút létesítése, illetve a leromlott minőségű kutak melléfúrásos felújítása történt. Új technológiai fejlesztés a közüzemi ivóvízellátó rendszereknél nem történt.

A 2024. év során ivóvízzel kapcsolatos megbetegedés nem volt. A vármegye területén bejelentett két kórházi legionellosis megbetegedés esetén a nosocomiális eredet nem igazolódott, egy további fertőzés forrása pedig nem volt felderíthető.

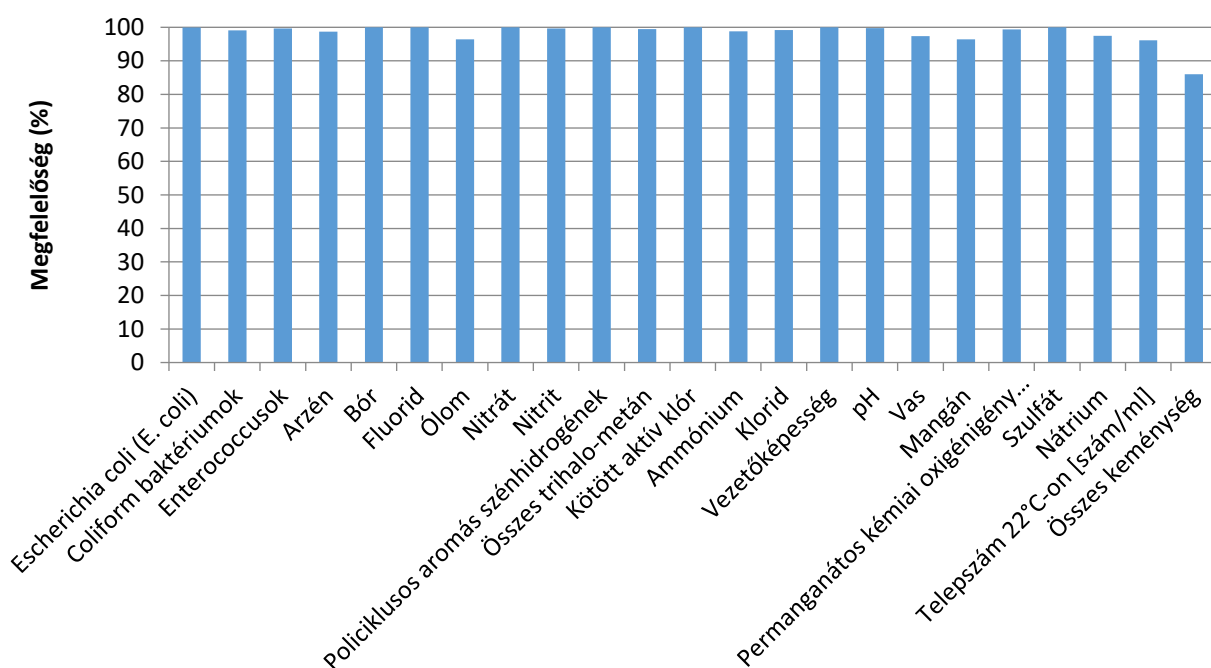
Hajdú-Bihar vármegye

Hajdú-Bihar vármegyében a közüzemi ivóvízellátottság 95,3%-os, az előző évhez viszonyítva a közüzemi ivóvízvezeték-hálózatba bekapcsolt lakások aránya kis mértékben növekedett. A vármegye területén 86 közműves és 56 egyedi ivóvízellátó található.

2024-ben a népegészségügyi hatóság 72 közüzemi és 15 egyedi ivóvízellátó ellenőrzését végezte el. A helyszíni ellenőrzések tapasztalatai alapján a vízművek közegészségügyi

állapota jellemzően megfelelő, az üzemeltetők a megelőző és veszélykezelési tevékenységet alkalmazzák. A parametrikus értékeket, határértéket meghaladó ivóvízminőségi eredmények esetén a szükséges intézkedések minden esetben megtörténtek.

Az üzemeltetők az önellenőrző vizsgálati kötelezettségeiknek alapvetően eleget tettek. Az eredmények alapján az ivóvíz minősége az egészségre kockázatot jelentő paraméterek terén jellemzően megfelel az országos átlagnak, egyes indikátor paraméterek (elsősorban összes keménység és telepszám értékek) megfelelősége kedvezőtlenebb (21. ábra). A legtöbb vízminőségi probléma a több évtizedes hálózatok leromlott műszaki állapota, illetve a nyersvíz adottságai miatt adódik.



21. ábra A Hajdú-Bihar vármegyei ivóvízminőség-vizsgálatok eredménye (megfelelő minták százalékában megadva) 2024. évben a főbb komponensek tekintetében a HUMVI szakrendszerben található adatok alapján.

A vármegyében az ivóvízminőség-javító beruházások eredményeként a korábban határérték feletti arzén- és/vagy bórtartalmú ivóvízzel ellátott települések, településrészek esetében tartós vízminőség-romlás nem tapasztalható. Határérték feletti fluorid-, bórtartalmú ivóvizet szolgáltató ivóvízellátó rendszer nem található a vármegyében. Arzén és ólom tekintetében határértéket meghaladó vizsgálati eredmény esetileg fordult elő.

Földes településen új vízműtelep került kialakításra, kedvezőbb minőségű vízbázissal és új vízkezelő technológiával. A tervezett fejlesztés keretén belül 2 db új kút létesült. Ivóvízhálózat bővítésére 27 esetben került sor, Debrecen, Mikepércs, Téglás, Hajdúböszörmény, Ebes, Derecske, Hajdúszoboszló, Vámspércs, Nyíradony településeken. Debrecen, Berettyóújfalu, Nádudvar, Téglás, Darvas, Hajdúszoboszló, Hajdúhadház településeken. Engedélyezésre került Debrecenben 7 új monitoring kút, továbbá 2 településen mezőgazdasági öntözőkút létesítése.

Monostorpályi településen az ivóvízkezelő technológia átalakítása miatti átmeneti ivóvízellátás 2024. évben lezárult. Szerep település Hosszúhát településrész lakosságát (124 fő) és Egyek település Ohat-Pusztakócs településrész lakosságát (72 fő) egyedi ivóvízellátó rendszer látja el. A szolgáltatott ivóvíz arzén és bór tartalma mindkét rendszerben határérték feletti, emiatt a településrészeken az önkormányzat palackos ivóvíz, illetve tartályos víz formájában biztosítja az átmeneti ivóvízellátást.

Az ivóvízminőséget érintően a vizsgált időszakban 7 közérdekű bejelentés érkezett. 6 esetben a szolgáltatott ivóvíz minőségét kifogásolták, ezek nem voltak megalapozottak. Egy esetben a vízmű védőterületét állatok rongálták meg, szennyezték. Hajdúnánás-Tedej településen lakossági bejelentés alapján TPH szennyezés jelenlétét feltételezték, de a hatósági vízvizsgálatok nem igazolták az ivóvíz szénhidrogén szennyezettségét.

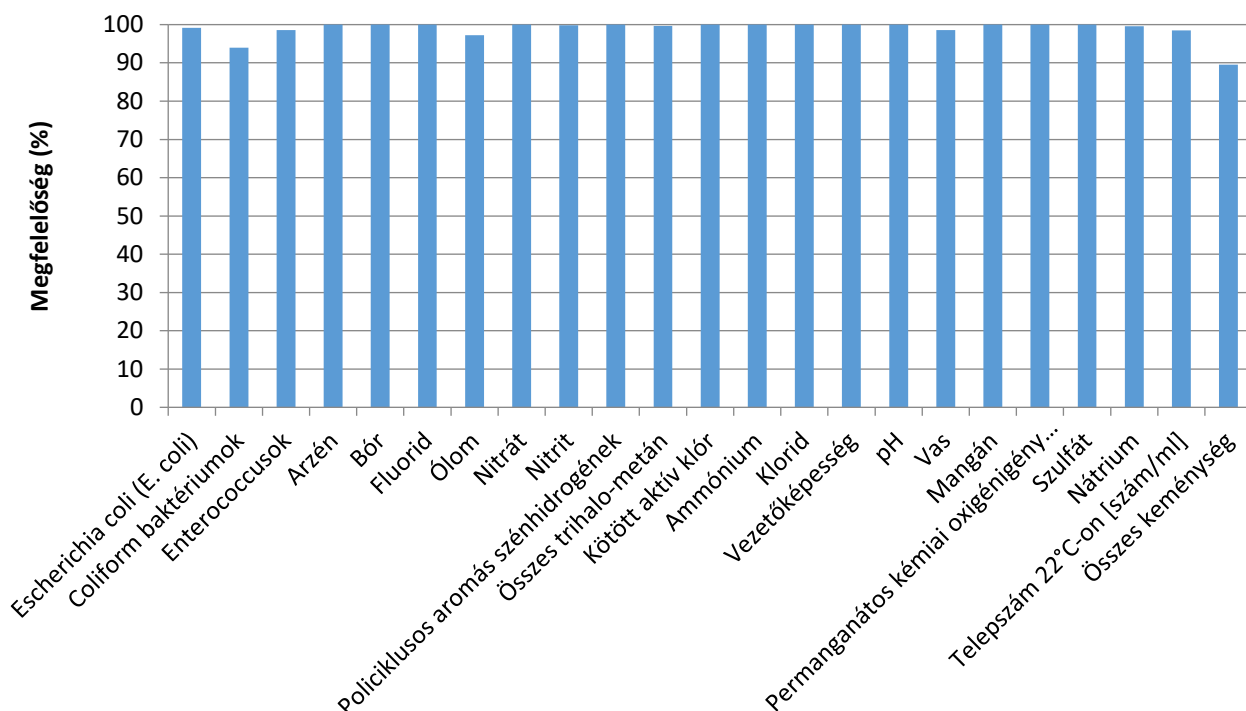
Ivóvízzel kapcsolatban hozható megbetegedés 2024. évben nem fordult elő.

Heves vármegye

Heves vármegyében az ivóvízellátottság helyzete az elmúlt évekhez képest nem változott, a közműves ivóvízhálózat kiépítettsége 90–100%-os. A lakosság ivóvízellátását 3 nagy közüzemi szolgáltató biztosítja. A vármegye területén 63 közműves és 7 egyedi ivóvízellátó rendszer működik, amelyből 51 közműves és mind a 7 egyedi ivóvízellátó hatósági ellenőrzése megvalósult. Az egyedi ivóvízellátó rendszerek főként ipari és intézményi célokat szolgálnak, elhanyagolható a lakossági ellátás.

Az ivóvízellátó rendszerek működése a jóváhagyott ivóvízbiztonsági tervek szerint zajlik. Az ellenőrzések során feltárt kisebb hiányosságokat az üzemeltetők soron kívül javították, az MVM Mátra Energia Zrt. ivóvízellátó rendszerében feltárt hiányosság megszüntetésére az üzemeltető intézkedési tervet készített.

Az önellenőrző vizsgálatok, mintavételezések az elfogadott ivóvíz vizsgálati programoknak megfelelően történtek, a hatósági vizsgálatok is megvalósultak. Az eredmények alapján az ivóvíz minősége az egészségre kockázatot jelentő paraméterek terén jellemzően megfelel az országos átlagnak, egyes indikátor paraméterek (elsősorban összes keménység) megfelelősége kedvezőtlenebb (22. ábra).



22. ábra A Heves vármegyei ivóvízminőség-vizsgálatok eredménye (megfelelő minták százalékában megadva) 2024. évben a főbb komponensek tekintetében a HUMVI szakrendszerben található adatok alapján.

2024-ben nem történt olyan technológiai fejlesztés, amely a vízművekben a vízkezelést jelentősen megváltoztatta volna. A Sarud kisregionális ivóvízellátó rendszerben és a Pély és Szűcsi községi vízműrendszerben arzénmentesítés céljából vas(III)-klorid adagolása történik. Rózsaszentmárton vízműrendszerben a bórtartalom csökkentése vízkeveréssel valósul meg.

Rendkívüli vízkorlátozásra került sor Hatvan városában, mivel a 21-es főút alatti regionális gerincvezetéken meghibásodás történt. A Ber-Víz Kft. által üzemeltetett ivóvízellátó rendszerben új szellőzőcsövet építettek ki a nyersvíz gáztartalma miatt. Az Eger Déli Vízmű szűrőrendszerében elektromos vezérlésre váltottak, valamint folyamatos zavarosságmérő műszert telepítettek. A Csórréti rendszerben rekonstrukció zajlott, de új vízkezelő technológia nem került beépítésre.

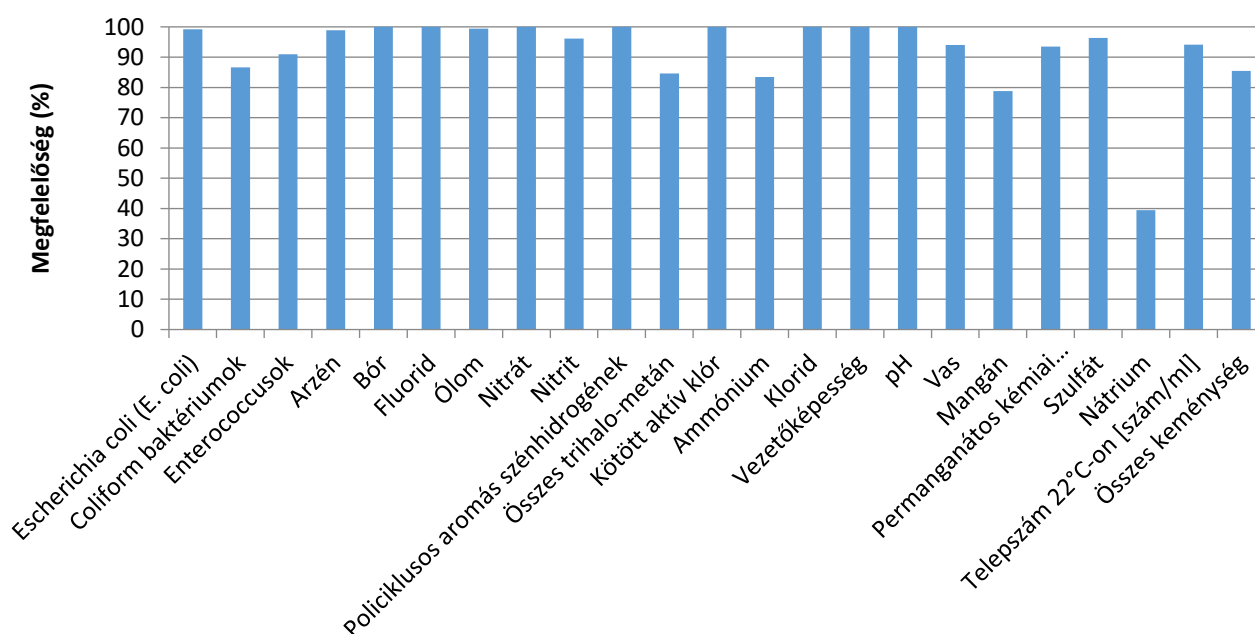
Heves vármegye illetékességi területén 2024. évben ivóvíz eredetű megbetegedés nem fordult elő.

Jász-Nagykun-Szolnok vármegye

A vármegye települései közel 100%-os vezetékes ivóvíz-ellátottsággal rendelkeznek. Besenyszög közigazgatási területéhez tartozó Szóró-puszt, Doba-puszt, Fokorú puszt és Palotás közműves ivóvízszolgáltatása nem megoldott, ezért Besenyszög településről lajtos kocsival heti két alkalommal szállítanak ki ivóvizet. 3 vízműtársaság szolgáltatja a közüzemű ivóvizet.

A tárgyévben a 72 közműves ivóvízellátó rendszerből mind a 72, a 34 egyedi ivóvízellátó rendszerből 25 hatósági ellenőrzése történt meg. Az ellenőrzések során jellemzően kifogásolt vízminőség miatt történt intézkedés.

A szolgáltatók az önellenőrző vizsgálatokat a jóváhagyott vizsgálati programnak megfelelően elvégezték, a hatósági vizsgálatok is megvalósultak. Az eredmények alapján az ivóvíz minősége az egészségre kockázatot jelentő kémiai paraméterek terén – a klórozási melléktermékek kivételével – jellemzően megfelel az országos átlagnak, de a műszaki hibára vagy hálózati problémára visszavezethető mikrobiológiai és kémiai paraméterek (*E. coli*, *Enterococcus*, nitrit) illetve az indikátor paraméterek (coliform baktériumok, telepszám értékek, ammónium, vas, mangán, nátrium, szulfát, összes keménység) megfelelése kedvezőtlenebb (23. ábra). A vízminőségi problémák hátterében egyrészt a nyersvíz jellegéből adódó sajátosságok, technológiai-üzemeltetési hiányosságok, szakember jelenlétének hiánya, továbbá a hálózat nem megfelelő műszaki állapota és karbantartása áll.



23. ábra A Jász-Nagykun-Szolnok vármegyei ivóvízminőség-vizsgálatok eredménye (megfelelő minták százalékában megadva) 2024. évben a főbb komponensek tekintetében a HUMVI szakrendszerben található adatok alapján.

2024-ben nitrit vonatkozásában három esetben fordult elő határérték túllépés: Tizzasüly-Szénási majorban, Mezőtúr Városi Strandfürdő és Fedett Uszoda egyedi vízművéről ellátott uszodában, és a Karcagi járás egy közüzemi vízműjénél. A probléma megoldásáig, átmenetileg az egy évnél fiatalabb csecsemők és a várandós anyák számára az ivóvíz fogyasztása tiltásra került. Kisújszállás-Márialaka településrészen és Tizzaszőlős-Bánó tanyán átmeneti vízellátás elrendelésére került sor. Fluorid és bór határérték-túllépés nem jelentkezett.

A vármegyében jelenleg 3 ivóvízminőségjavító beruházás van folyamatban Kengyel, Cibakháza és Jászszentandrás településeken. Jellemző probléma, hogy a megvalósított

ivóvízminőség-javító beruházások elhúzódó és esetenként nem szakszerű próbaüzeme következtében az aktívszén szűrők gyorsan kimerültek, szükség van azok cseréjére, hogy a technológia hatékonysága ne csökkenjen.

A vármegye területén az ivóvízellátó rendszereket érintő árvíz, belvíz nem volt, rendkívüli időjárás okozta megemelkedett lakossági vízigény nem merült fel. 2024. évben lakossági bejelentés egy esetben fordult elő a Jászárokszállás településen a szolgáltatott ivóvíz organoleptikus tulajdonságaival kapcsolatban. A települési hálózaton fertőtlenítést végeztek, a beavatkozás befejezését követően a probléma megszűnt.

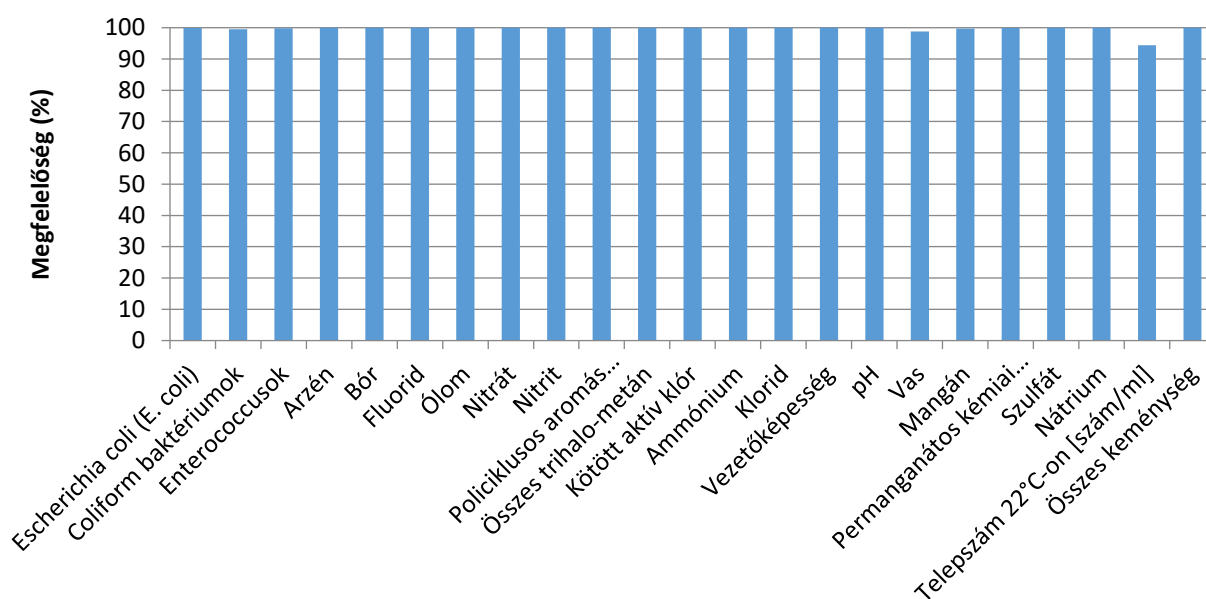
A vármegye illetékességi területén ivóvízzel kapcsolatos megbetegedés nem fordult elő.

Komárom-Esztergom vármegye

A vármegye mind a 76 településének közüzeti ivóvíz ellátottsága 100 %-os. A települések 95 %-án az ÉDV Zrt., 4 településén további 3 szolgáltató biztosítja az ivóvizet. Külterületeken, zártkertes övezetekben egyre többen laknak életvitelszerűen. Ahol a vezetékes ivóvíz nem biztosított, ott a lakosság jellemzően saját maga szerzi be az ivóvizet a város területén, a regionális hálózatról üzemelő közkifolyókról, illetve saját kutakból.

A 19 közműves ivóvízellátó rendszerből 18, a 7 egyedi ivóvízellátó rendszerből 5 hatósági ellenőrzése valósult meg. Az ellenőrzések során intézkedést igénylő hiányosság nem volt tapasztalható. A szolgáltatók az elfogadott vízbiztonsági tervei szerint üzemeltetik a vízellátási rendszereiket.

Az önellenőrző vizsgálatokat valamennyi szolgáltató a jóváhagyott mintavételi ütemtervnek megfelelően elvégezte, a hatósági vizsgálatok is megvalósultak. Az eredmények alapján az ivóvíz minősége az egészségre kockázatot jelentő paraméterek terén jellemzően kedvezőbb az országos átlagnál (24. ábra). A nem megfelelő vagy tűrhető vízminőség esetén a szolgáltatók a szükséges vízminőség javító intézkedéseket megtették, a kontroll vízvizsgálatokat elvégezték.



24. ábra A Komárom-Esztergom vármegyei ivóvízminőség-vizsgálatok eredménye (megfelelő minták százalékában megadva) 2024. évben a főbb komponensek tekintetében a HUMVI szakrendszerben található adatok alapján.

A vármegyében a 2024-es tárgyévben kiemelt ivóvízminőségi probléma nem merült fel.

2024 őszén levonuló dunai árhullám okozott havária helyzetet. Mivel az árhullám több parti szűrésű vízbázist is érintett már a felkészülés időszakában megkezdtek a megelőző intézkedéseket (fokozott ellenőrzés, emelt fertőtlenítőszer adagolás). A dömösi és pilismaróti elosztóhálózaton a cianobaktériumok és algák számában ingadozás volt tapasztalható, valamint *Enterococcus*, *E. coli* és coliform-szám emelkedés is jelentkezett, mely a klórozó berendezés meghibásodásával függött össze. A parti szűrésű vízbázis szennyeződése okán Dömös, Pilismarót településeken szükségessé vált az ivóvíz fogyasztásának korlátozása, alternatív ivóvíz biztosítása, fokozott ivóvízmonitoring.

A vármegyében technológia fejlesztés nem történt. Valamennyi vízkitermelő, vízkezelő illetve –tározó létesítmény helyszínén megtörténtek a kötelező karbantartási munkálatok.

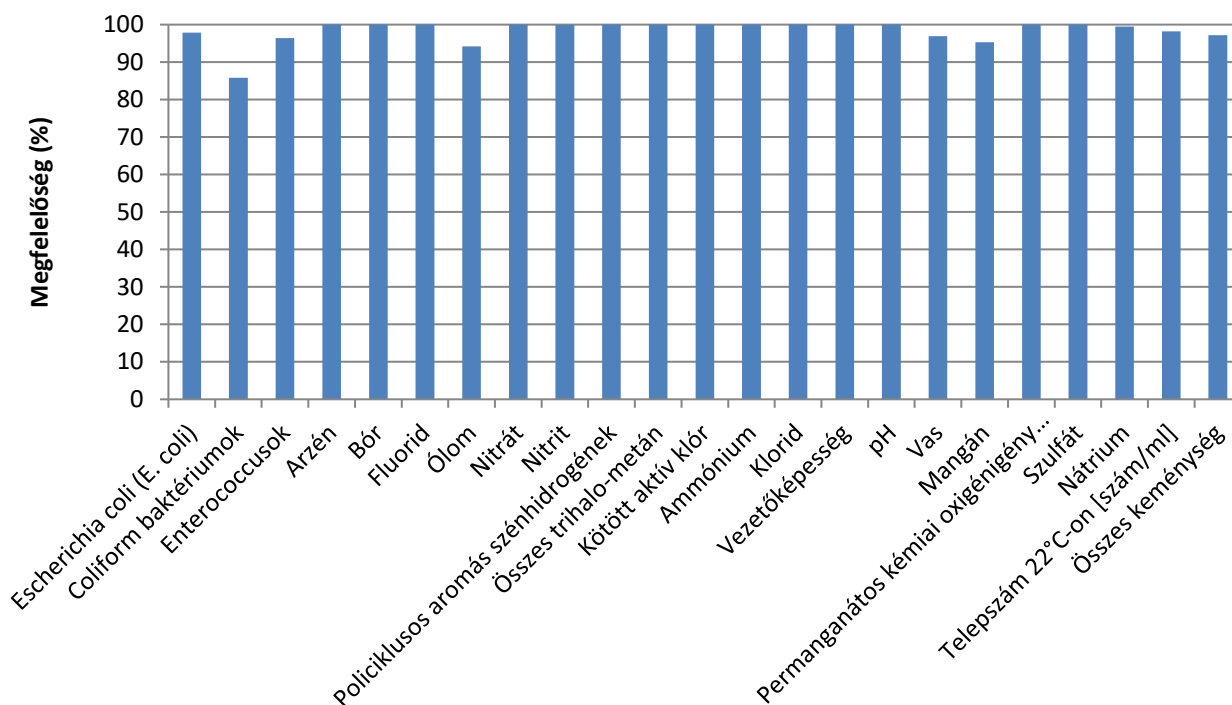
A vármegyében ivóvízzel kapcsolatos megbetegedés nem fordult elő.

Nógrád vármegye

Nógrád vármegyében 10 közműves és 5 egyedi ivóvízellátó rendszer üzemel. A vármegye valamennyi településének és településrészének közműves ivóvízellátása megoldott, a közüzemi vízhálózatba bekötött lakások aránya az összes lakásállományból 92%. A szolgáltatott víz mennyisége csökkenést mutat. A vármegyében az ivóvízellátást három közüzemi ivóvíz-szolgáltató biztosítja.

Helyszíni ellenőrzés mind a 10 közüzemi ivóvízellátó rendszerénél történt. A sziráki vízműrendszer továbbra is tartalék vízbázis szerepét tölti be. Az 5 egyedi ivóvízellátó egységből 3 ellenőrzése valósult meg. A vízműrendszerek rendelkeznek jóváhagyott ivóvízbiztonsági tervvel, az abban foglaltaknak a szolgáltatók eleget tesznek.

A vármegyében az előírt üzemeltetői önellenőrző és hatósági ivóvízvizsgálatok teljesültek. Az eredmények alapján az ivóvíz minősége az egészségre kockázatot jelentő paraméterek terén jellemzően megfelel az országos átlagnak, vagy kedvezőbb annál, műszaki hibára, csőtörésre visszavezethető mikrobiológiai problémák (*Enterococcus*), valamint egyes indikátor paraméterek (elsősorban coliform baktériumok) megfelelősége kedvezőtlenebb (25. ábra).



25. ábra A Nógrád vármegyei ivóvízminőség-vizsgálatok eredménye (megfelelő minták százalékában megadva) 2024. évben a főbb komponensek tekintetében a HUMVI szakrendszerben található adatok alapján.

A közüzemi ivóvízellátás területén rendkívüli helyzet nem fordult elő, átmeneti ivóvízellátás vagy vízkorlátozás bevezetésére nem került sor.

Tárgyév során a vármegyében ivóvíz távvezeték és települési elosztóhálózat fejlesztésre, rekonstrukcióra csak kismértékben került sor. Továbbra is fennáll, hogy az előregedett, településen belüli elosztóhálózatok cseréje indokolt lenne, ezzel a vízminőségi problémák (másodlagos szennyeződés) jelentős része is megelőzhető lenne, valamint a tetemes hálózati veszteségből (exfiltráció, csőtörés) eredő anyagi károk is mérséklődnének. A vármegyében alkalmazott víztisztítási technológiákban 2024. évben a korábbiakhoz képest változás nem történt.

A hatósághoz ivóvízminőséggel kapcsolatos panaszbejelentés 2 esetben érkezett, melyek kivizsgálásra kerültek, alaptalannak bizonyultak.

A vármegyében az ivóvíz fogyasztására, használatára visszavezethető megbetegedés nem fordult elő.

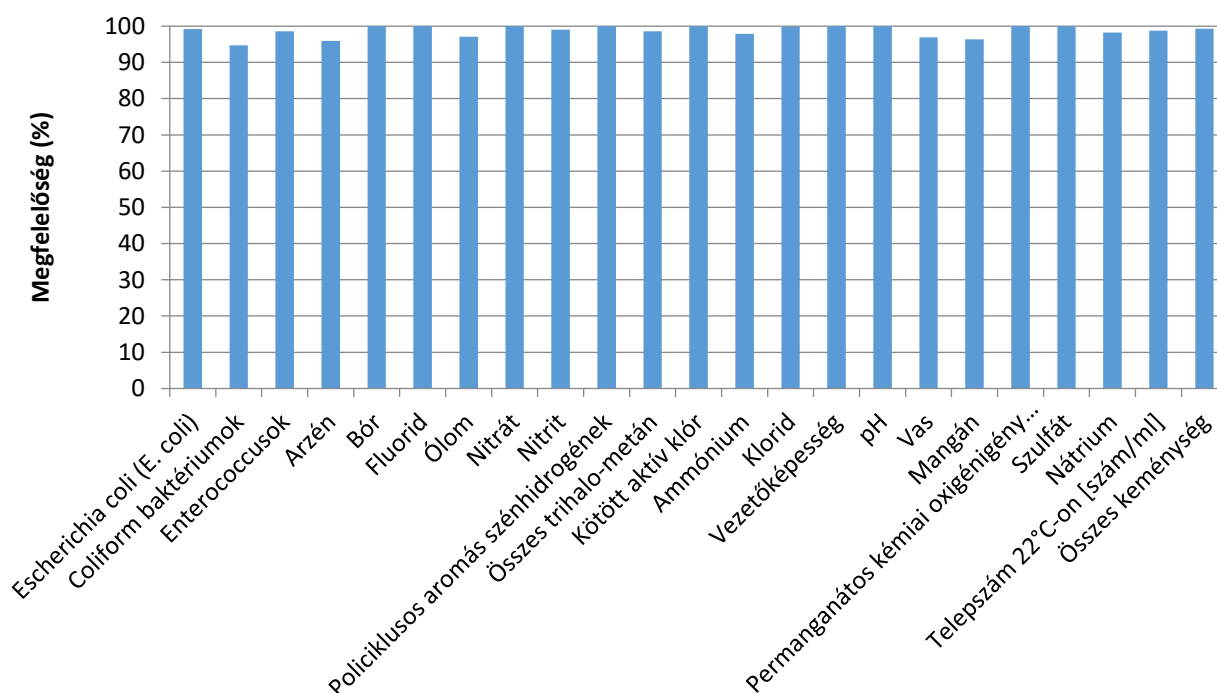
Pest vármegye

A települések közműves ivóvízzel való ellátottsága átlagosan 95%, a belterületi részeken a vízhálózat közel 100%-ban kiépített. A közműves ivóvízellátók száma 175, egyedi ivóvízellátók száma 64. Pest vármegye területén a víziközművek üzemeltetését 10 engedéllyel rendelkező szolgáltató végzi. Ellátatlan ingatlanok főként a külterületi, tanyás részeken, illetve az üdülőterületeken vannak, de ellátatlan belterületi településrész, utcator is előfordul (pl.: Dabas-Gyón). Azokon a belterületi részeken, ahol nincs vízbekötés, ott közkifolyóval biztosított a közműves ivóvízellátás. A házi vízigény

kielégítését szolgáló magánkutak számáról nincs naprakész nyilvántartás. Gödöllő gépgyár lakótelepén, valamint Galgahévíz-Ökofalu területén a lakosság ivóvízellátását nem közszolgáltató végzi. Domonyvölgy üdülőterületen az állandó lakosok részére továbbra is palackos ivóvizet biztosít az önkormányzat, mivel üzemeltető hiányában a vízműről 2016 óta csak szociális vízszolgáltatás biztosított.

Az év során valamennyi közüzemi vízmű hatósági ellenőrzése megvalósult, a szemlék alkalmával kirívó közegészségügyi hiányosságot a hatóság nem tapasztalt. A települési vízműveknél a gépészeti karbantartási, javítási feladatokat folyamatosan végzik az üzemeltetők. Minden vízmű rendelkezik üzemeltetési szabályzattal, jóváhagyott (vagy jóváhagyásra váró) ivóvízbiztonsági tervvel. Az egyedi rendszerek közül 26 ellenőrzése valósult meg.

A vármegyében az előírt üzemeltetői önellenőrző és hatósági ivóvízvizsgálatok teljesültek. Az eredmények alapján az ivóvíz minősége az egészségre kockázatot jelentő és indikátor paraméterek terén jellemzően megfelel az országos átlagnak, műszaki hibára, csőtörésre visszavezethető mikrobiológiai problémák (*E. coli*), valamint az arzén megfelelése kedvezőtlenebb (26. ábra).



26. ábra A Pest vármegyei ivóvízminőség-vizsgálatok eredménye (megfelelő minták százalékában megadva) 2024. évben a főbb komponensek tekintetében a HUMVI szakrendszerben található adatok alapján.

Az ivóvíz határérték feletti bór és fluorid tartalmával érintett település Pest megyében nincs. Szigetújfalu ivóvízellátását biztosító sekély kút nitrát tartalmának fokozatos emelkedése tapasztalható. A határérték körüli nitráttartalom miatt a fogyasztók számára átmeneti vízellátásként palackozott víz áll rendelkezésre. Nitrit, arzén és ólom paraméter vonatkozásában néhány határérték túllépés fordult elő, melynek oka minden esetben

kivizsgálásra került, a szükséges vízminőségjavító intézkedéseket az üzemeltetők megtették.

2024-ben a vízfogyasztás növekedés miatt több Pest vármegyei településen történt ivóvízhálózat bővítés, valamint Diósd, Vecsés településeken vízműkút felújítás, gépészeti rekonstrukció. Tápiószőlős településen a vízkezelő technológia kivitelezése folyamatban van, Nagykőrösön a vízkezelő technológia (biológiai ammónium mentesítés) próbaüzeme zajlik, illetve Pilis településen a vízkezelő (vas-mangántalanítás) technológia próbaüzeme már lezajlott. Megvalósult a Fót-Csömör távvezeték, valamint Csömör település ellátására az új átemelő gépház kiépítése, emellett a csömöri vízműtelepen térszíni víztároló medencék beüzemelése. A Gödöllő, Keleti vízbázis területén megvalósuló új vízkezelő berendezés telepítése befejeződött, a próbaüzem elkezdődött. A Szentendre, Regionális Déli Vízbázison egy új csáposkút került kialakításra. A Gödi Ipari park és Vác-Göd vízellátásának javítására felszíni vízkivételen alapuló komplex vízkezelés kiépítése befejeződött, a próbaüzem decemberben elkezdődött.

2024-ben több települést érintő (pl. Üröm, Pilisborosjenő, Solymár) átmeneti vízhiány alakult ki, amelynek oka az extrém időjárás (csapadékmentes időjárás, tartós kánikula) következtében hirtelen megnövekedett felhasználói vízigény. Az ivóvízellátó rendszer maximális kapacitással üzemeltetve sem volt képes a megnövekedett vízigényt kielégíteni. Az ellátási problémák megelőzése, valamint a folyamatos ivóvízellátás biztosítása érdekében az önkormányzatok saját hatáskörükben vízkorlátozásokat rendeltek el. Az üzemeltető a kapacitás növelés érdekében fejlesztési koncepciót dolgozott ki, a fejlesztések megkezdődtek. Szeptemberben a Dunán levonuló árhullám több települést is érintett, de a településeken a biztonságos ellátás végig megoldott volt. Három alkalommal került sor átmeneti vízellátás elrendelésére Dobogókő (bakteriológiai paraméterek romlása), Dunabogdány és Visegrád-Szentgyörgypuszta (emelkedett számú dunai alga jelenléte), valamint Taksony (klorit határérték túllépése) településeken. A Maglód településre elrendelt átmeneti vízellátás kötelezés teljesítési határideje 2024-ben lejárt, a teljesítési határidő meghosszabbításra került. Váchartyán településen rendszeres az ivóvízhálózat meghibásodása (csőtörések), ami az ellátás hosszabb rövidebb ideig tartó szüneteltetését okozta, ezért a távvezeték érintett szakaszát kiváltották. Szigetújfalu településen a nitrát miatt elrendelt, átmeneti vízellátásra vonatkozó határozat rendelkezései továbbra is érvényben vannak.

Lakossági bejelentés az ivóvíz színére, illetve szagára vonatkozóan több településről (pl.: Gyál, Délegyháza, Dunavarsány, Pécel, Üllő, Pilis, Bugyi, Kiskunlacháza) érkezett, melyek hatósági kivizsgálása megtörtént. Domonyvölgy ösközség ivóvízellátását biztosító kút vize parametrikus érték feletti vastartalmú, amely miatt lakossági panaszok előfordulnak. Szentendre településről érkezett bejelentés az ivóvíz erősen klóros ízére és szagára, melyet Pap-szigeti csápos kútnál elhelyezett fertőtlenítő egység üzemzavara okozott. Pilisszentiván településen egy társasházban lakó fogyasztó az ivóvíz, valamint a használati melegvíz megváltozott színére és szagára tett közérdekű bejelentést, ennek kivizsgálása belső hálózati problémát állapított meg.

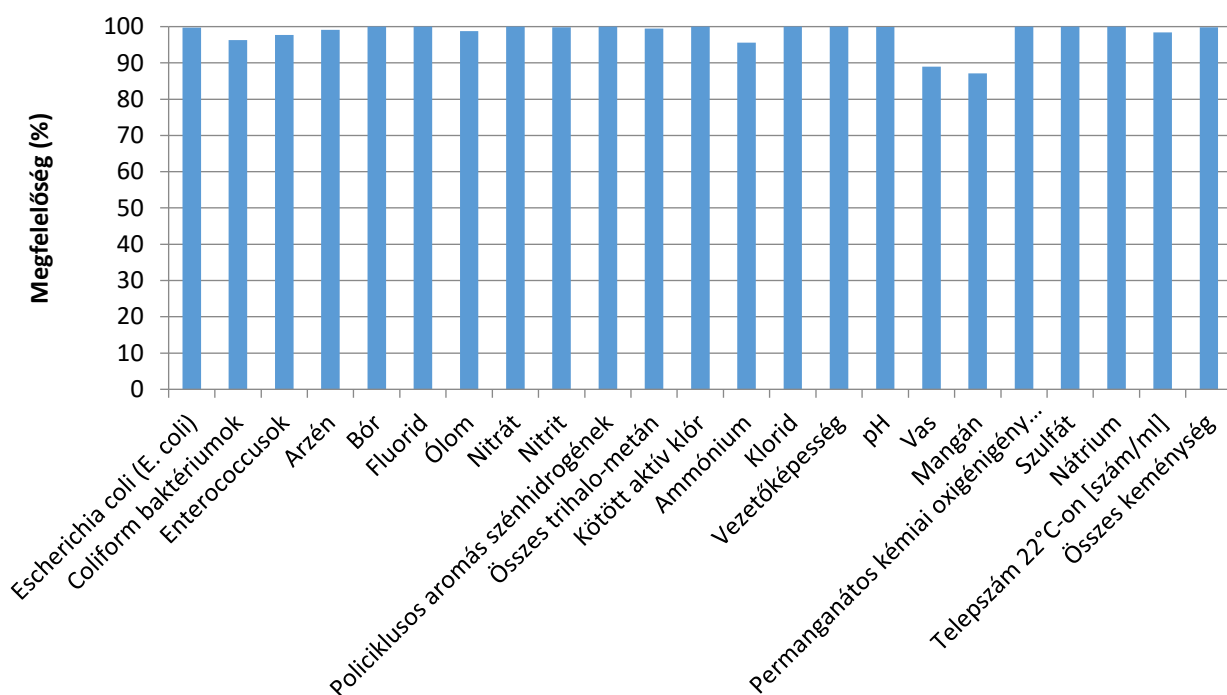
Pest megyében ivóvízzel kapcsolatos megbetegedés nem fordult elő. A methaemoglobinaemias megbetegedések megelőzése érdekében – a védőnői hálózat jelzésére – a hatóság folyamatosan végzi a közműves ivóvízellátással nem rendelkező külterületi és tanyai ingatlanokon élő várandós kismamáknál a fúrt kutak vizének vizsgálatát. A megyében 2024-ben több legionellosis megbetegedésre derül fény, öt fő esetén a megbetegedések nem voltak ivóvíz fogyasztással/felhasználással összefüggésbe hozhatók. További 3 sporadikus eset esetén sem igazolódott szálláshelyi vagy egészségügyi intézmény, mint expozíciós forrás.

Somogy vármegye

Somogy vármegye településszerkezete jellemzően aprófalvas, településeinek száma 246. Az ellátottság közel 100 %-os, csupán néhány külterületi részen van továbbra is egyedi ásott, vagy fúrt kutas ellátás, de a kutak száma és vízminősége pontosan nem ismert. Ezeken a helyeken gazdaságosan nem is biztosítható közüzemi vízellátás.

Az ivóvízellátást három közüzemi, valamint egy intézményi szolgáltató látja el. 138 közüzemi és 14 egyedi ivóvízellátó van a vármegye területén, amelyből 127 közüzemi, illetve 10 egyedi hatósági ellenőrzése történt meg 2024-ben. A közüzemi vízellátás ellenőrzése során a vízművek üzemelését gátló hiányosságot nem tapasztaltak, a vízkezelési technológiák megfelelően működtek. A védterületek rendezettek voltak, a vízművek karbantartása folyamatos. Kihívást jelent viszont a kisebb településeken a megfelelő mintavételi pontok biztosítása a közintézmények elérhetősége miatt.

A vármegyében az előírt üzemeltetői önellenőrző és hatósági ivóvízvizsgálatok teljesültek. Az eredmények alapján az ivóvíz minősége az egészségre kockázatot jelentő paraméterek terén jellemzően megfelel az országos átlagnak, műszaki hibára, csőtörésre visszavezethető mikrobiológiai problémák (*Enterococcusok*), valamint egyes indikátor paraméterek (elsősorban a vas, és a mangán) megfelelősége kedvezőtlenebb (27. ábra).



27. ábra A Somogy vármegyei ivóvízminőség-vizsgálatok eredménye (megfelelő minták százalékában megadva) 2024. évben a főbb komponensek tekintetében a HUMVI szakrendszerben található adatok alapján.

A felügyelt vízművek nyersvizében nem fordul elő határérték feletti fluorid vagy bór, csak arzén van jelen néhány vízbázisban. Határérték feletti arzén érték fogyasztói ponton csak elvétve fordult elő, köszönhetően a lezajlott ivóvízminőségjavító intézkedéseknek. Ólommal kapcsolatban a lakossági belső hálózatok állapotáról, a probléma súlyosságáról nincsenek releváns adatok. Ólom határérték túllépés néhány alkalommal fordult csak elő. Az ammóniamentesítő rendszerek megfelelően működnek, nitrit probléma ritkán fordult elő a vármegye vízhálózataiban.

A balatonszéplaki felszíni vízműben a lakossági panaszokat is kiváltó nyersvíz minőségi probléma miatt aktívszénpor adagolás kezdődött 2024 októberétől, melyhez új beoldó tartályt is telepítettek. Kiskorpádon befejeződött az ivóvízminőség-javító program, a próbaüzem eredményei megfelelőek voltak, és a vízbiztonsági terv jóváhagyása is megtörtént. Kaszó-Darvaspusztán új kút és komplex vízkezelő rendszer épült ki, amely ammónium-mentesítésre, arzén-, vas- és mangáneltávolításra, valamint fertőtlenítésre alkalmas. A Zics kistérségi vízmű éles üzembe helyezése után több település vízellátását látja el korszerű törésponti klórozásos technológiával és hálózati szivattyúrendszerrel.

Több alkalommal érkezett a hatósághoz bejelentés a vezetékes ivóvíz minőségével kapcsolatban, főként érzékszervi problémák miatt. Kaposfő településről lakossági panasz érkezett vas-, ammónium-, nitrit- és nitrát tartalommal kapcsolatban. Kaposváron sárgás színű víz, illetve szennyvízszagra emlékeztető szag miatt tettek panaszt; mindkét esetben megállapításra került, hogy a problémák a belső hálózat állapotából eredtek. Barcsan is bűdös víz miatt jeleztek kifogást, itt a csőhálózaton megtelepedő biofilm lehetett a probléma oka, melyet a hálózat mosatásával kezelt az ivóvízszolgáltató. Zamárdiban egy

műszaki hibás tűzcsap okozott lebegőanyag szennyeződést, ami javítás és mosatás után megszűnt. A balatonszéplaki felszíni vízmű által ellátott Siófokon a nyári időszakban hal-, majd dohos szag miatt történt több panaszbejelentés, amit a felszíni víz minőségromlása idézett elő. Az extrém meleg nyár miatt az algaszám rendkívül magas volt a nyersvízben. A hideg idő beköszöntével az elhalt algák bomlásterméke okozhatta nagy valószínűséggel a dohos szagot. 2024 októberétől az ivóvízszolgáltató átmeneti aktív szénpor adagolással kezelte a problémát.

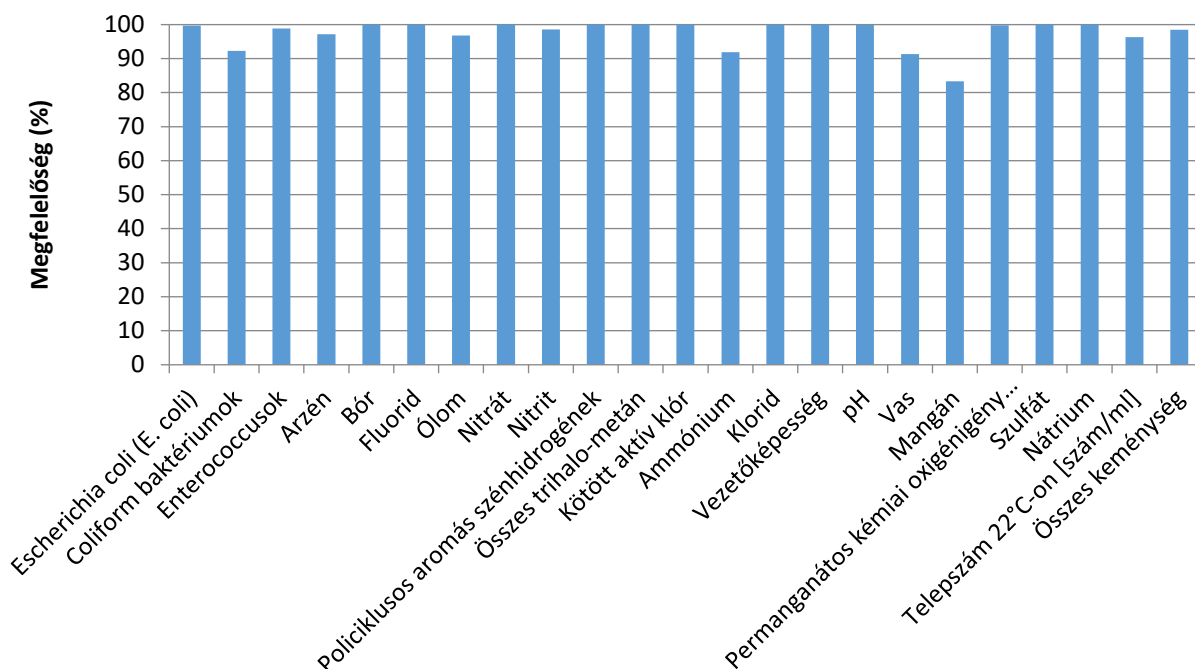
A vármegye területén ivóvízzel kapcsolatos megbetegedés nem fordult elő 2024-ben.

Szabolcs-Szatmár-Bereg vármegye

A vármegye területén található 229 település közműves ivóvízellátása 100%-ban biztosított, de az ivóvízhálózatra rákötött ingatlanok aránya továbbra is 95-96% között van. A vármegye területén továbbra is vannak olyan tanyarészek, ahol az ivóvízhálózat nincs teljesen kiépítve (Nyírtelek-Szekeresbokor, Székely-Őze tanya, Balkány-Finác tanya). Ezen településrészek ivóvízellátása lajtos kocsival, illetve palackos víz formájában megoldott, míg a szociális célú vízigényt saját fúrt kutak biztosítják. A vármegyében két településrészen (külsőterületi rész) bár van közműves vízszolgáltatás, de a víz határérték feletti arzéntartalma miatt "szolgáltatási víz" minősítésű. A vármegyében 98 közüemi és 6 egyedi ivóvízellátó működik.

A népegészségügyi hatóság 98 közműves és 5 egyedi rendszer közegészségügyi ellenőrzését végezte el, egy esetben tapasztaltak intézkedést igénylő műszaki-higiénés hiányosságot. 2023. második felétől a tiszavasvári vízmű rendszeresen parametrikus érték feletti vas- és mangántartalmú vizet szolgáltat. Több átmeneti eredményt hozó műszaki beavatkozás (tározótakarítás, hálózatmosatás, szűrők üzemrendjének módosítása, „új” kút termelésbe állítása stb.) történt a vízműtelepen és az elosztó hálózaton is, valamint 2025. 05. 25-ig a III. és IV. felújított szűrők próbaüzeme zajlik. A szolgáltatók a rendelkezésükre álló anyagi erőforrások függvényében folyamatosan végzik a karbantartási, fenntartási munkákat, de a vármegyei vezetékhálózatok elöregedettek, magas a technológiai és a hálózati vízveszteség, átfogó érdemi hálózatrekonstrukcióra jelenleg nincs lehetőségük.

A hatósági és az előírt önellenőrző mintaszámok 100%-ban teljesültek. Az eredmények alapján az ivóvíz minősége az egészségre kockázatot jelentő paraméterek terén jellemzően megfelel az országos átlagnak, egyes indikátor paraméterek (elsősorban a vas, a mangán, az ammónium, coliform baktériumok) megfelelése kedvezőtlenebb (28. ábra). A vízminőségi problémák között meghatározóvá vált a mikroszkópos biológiai paraméterek kifogásoltsága miatt jelentkező tűrhető vízminőség. A megjelenő biológiai eredetű probléma kezelése elhúzódó, nehézkes és sok esetben nem tartós. A szennyezést okozó szervezetek ellenálló képessége miatt azok elpusztítása a hagyományos ivóvízfertőtlenítő eljárásokkal nem megoldható, illetve ezen beavatkozások hatásfoka nagyon alacsony.



28. ábra A Szabolcs-Szatmár-Bereg vármegyei ivóvízminőség-vizsgálatok eredménye (megfelelő minták százalékában megadva) 2024. évben a főbb komponensek tekintetében a HUMVI szakrendszerben található adatok alapján.

Nitrit vonatkozásában az elvégzett hatósági és önkontroll vizsgálatok azt mutatják, hogy térben és időben nincsenek földrajzilag jellemző, időben tartósan fennálló problémák. Eseti határérték túllépés a vízművek kimenő vizében és a hálózati pontokon fordult elő. Az elvégzett vizsgálatok alapján arzén határérték túllépés tartósan sehol nem állt fenn, esetileg, átmeneti jelleggel fordult csak elő. Az arzénmentesítő technológiákat alkalmazó vízművek általában megfelelő hatásfokkal üzemeltek, eseti határérték túllépés jelentkezett, melyek a szükséges beavatkozások elvégzése után rendeződtek. Három településrészen (Tivadar üdülőtérület és Károlyi tanya, és Terem-Nagyfenék) a közműves víz magas arzéntartalma miatt az ivóvíz ivási- és ételkészítési célra nem használható, egyéb háztartási célra használati vízként engedélyezett. Tivadar üdülőtérületnek és a Károlyi tanyának állandó lakosa nincs, Terem-Nagyfenék ivóvízzel történő ellátása palackozott vízzel biztosított. Átmeneti vízellátás továbbra is két településrészen (Balkány-Finác tanya, Székely-Őze tanya) van, ahol az ivóvíz szolgáltatás palackos és tartályos víz formájában történik.

2024 évben több új vízműkút létesítésült a vármegyében, amelyek jellemzően melléfúrásos eljárással valósultak meg. Nyíregyháza három víztermelő telepét magába foglaló rendszerének kapacitásvizsgálata és részleges kapacitás bővítése folytatódott a megyeszékhelyre betelepülő nagy vízigényű ipari vállalkozások miatt. Számottevő hálózatbővítésre, rekonstrukcióra nem került sor. Tiszavasvári víztermelő telepen két szűrő próbaüzeme zajlott. A tímári vízmű 2023 őszén leállításra került, Tímár és Szabolcs települések vízellátását a próbaüzem (6 hónap) alatt álló a rekonstrukcióval érintett rakamazi víztermelő telep biztosítja. Tiszabob-Rejetanya-Tiszadada távvezetékekkel összekötött vízmű rendszer próbaüzeme a 2024-ben befejeződött. A csengeri vízmű

bővítésre/fejlesztésre került, ami az 1500 fős csengeri börtön építése miatt vált szükségessé. A fejlesztés során új nyomásfokozó és kálium-permanganát vegyszer adagoló került kiépítésre. A bővített víztermelő telep új vízbiztonsági tervének elkészítésére és jóváhagyására 2025. évben fog sor kerülni.

A vármegye területén ivóvízellátást befolyásoló rendkívüli esemény nem volt. Ivóvízellátással kapcsolatosan három panasz érkezett a hatósághoz. A bejelentésben foglaltak kivizsgálása helyszíni szemlével egybekötve megtörtént, az eredmény 2 esetben nem igazolt vízminőségi problémát, de a szolgáltató az eredményektől függetlenül az érintett hálózatszakaszok öblítését elvégezte. A Tiszavasvári és Szorgalmatos településekről származó lakossági bejelentések megalapozottak voltak. Kisléta községi vízműrendszer által szolgáltatott ivóvíz kapcsán érkezett bejelentés, hogy íze és szaga undort keltő, dohos. A helyszíni kivizsgálás megalapozottnak találta a panaszt. A kivizsgálás során megállapításra került, hogy szolgáltató a határérték feletti magas arzén tartalom miatt új technológiai elem - vas (III) klorid – adagolását kezdte 2 héttel a panaszok megjelenése előtt. Lakossági jelzésre a szolgáltató hálózatmosatásokat és tározó mosatást végzett, mellyel a víz íz- és szaghatása megszűnt.

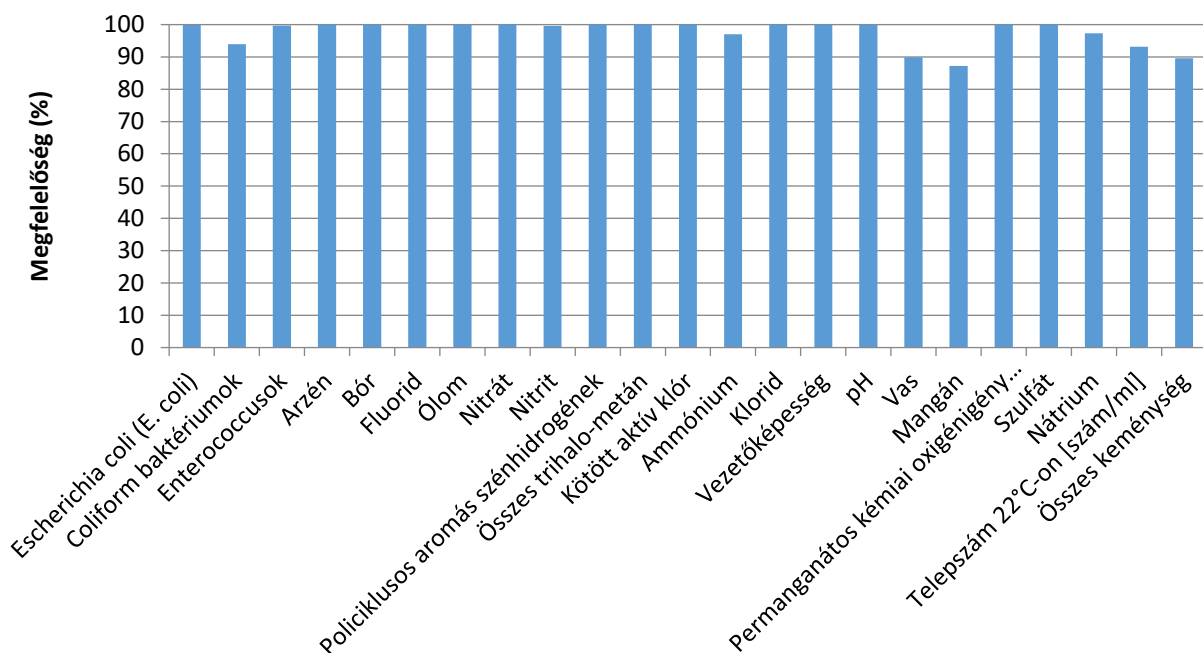
Ivóvízzel összefüggésbe hozható megbetegedéssel nem történt a vármegye területén.

Tolna vármegye

A települések közműves ivóvízzel való ellátottsága a megyében a korábbi évekhez hasonlóan 96%. A Paksi Atomerőmű bővítéséhez kapcsolódó beruházások miatt a korábbi évekhez hasonlóan jelentős ivóvízhálózat építés, bővítés van folyamatban. Tamási külterületén új hálózatszakaszokat helyeztek üzembe. Kistelepülések esetében a lakosságszám csökkenése továbbra is jellemző. Folytatódik a települések külterületeire költözés, ahol nem biztosított a közműves ivóvízellátás. Többen saját kutas vízellátást valósítottak meg, vagy a közüzemi hálózatról hordják a vizet. A megmaradt utcai közikifolyók biztosítják, hogy minden lakos egészséges ivóvízhez jusson hozzá.

A 90 víziközmű üzemeltetését 3 szolgáltató végzi, a korábbi évekhez hasonlóan. Az egyedi ivóvízellátó rendszerek száma 10, főként egészségügyi és szociális létesítmények. Tolna megyében az egyelőre stabil ivóvízellátást a gyakori egy kutas vízellátás és a műszaki létesítmények elavulása egyre sérülékenyebbé teszi. 84 közüzemi és 9 egyedi ivóvízellátó rendszer hatósági ellenőrzése valósult meg, az ivóvízellátó rendszerek szinte mindegyikében helyszíni szemle is történt. Az ellenőrzések és helyszíni szemlék során említésre méltó szabálytalanságot nem tártak fel. Az üzemeltetésben a legnagyobb problémát az elavult, műszaki szempontból erősen elhasználódott vezetékek hibájából adódó jelentős veszteség és a pangó végszakaszok jelentik, a hálózat rekonstrukcióját az anyagi korlátok nehezítik.

A vármegyében az előírt üzemeltetői önellenőrző és hatósági ivóvízvizsgálatok teljesültek. Az eredmények alapján az ivóvíz minősége az egészségre kockázatot jelentő paraméterek terén jellemzően megfelel az országos átlagnak, egyes indikátor paraméterek (elsősorban vas, mangán, coliform baktériumok és összes keménység) megfelelősége kedvezőtlenebb (29. ábra).



29. ábra A Tolna vármegyei ivóvízminőség-vizsgálatok eredménye (megfelelő minták százalékában megadva) 2024. évben a főbb komponensek tekintetében a HUMVI szakrendszerben található adatok alapján.

2024-ben 5 település esetén fordult elő nitrit okozta határérték túllépés, a probléma fennállása alatt, mely minden esetben csak néhány hetet jelentett, átmeneti vízellátás került elrendelésre. Arzén határérték túllépés 2024-ben három alkalommal fordult elő, Kajdacs, Szakály és Szárazd településeken. A bizonyítottan sérülékeny ivóvízbázisok (Szekszárd, Fadd, Tolna, Decs, Mórág, Kismórág) biztonságosan üzemelnek, mezőgazdasági és/vagy ipari eredetű vízszennyezők nem mutathatók ki.

Nagykónyi településen 2024-ben a már működő törésponti klórozáson alapuló ammóniummentesítő technológiák biológiai ammóniummentesítésre történő átalakítása kezdődött meg. A korábbi években megvalósult ivóvíz minőség javító beruházások 2024. évben problémamentesen működtek. A Paksi Atomerőmű bővítéséhez kapcsolódó beruházások során jelentős mértékű ivóvízhálózat építés, bővítés, illetve meglévő vezetékek kiváltása történik, új vízkezelési technológia még nem került beüzemelésre.

Kisvejké, Lengyel, Závod, Mucsfa településeken vízhiányról érkezett bejelentés. Az ellátási zavar észlelését követően a szolgáltatók haladéktalanul gondoskodtak a lakosság megfelelő minőségű ivóvízzel történő ellátásáról. 5 településen kellett átmeneti vízszállítást elrendelni a várandósoknak és csecsemőknek, nitrit határérték túllépés miatt. Simontornya településről az év végén hivatalos bejelentés érkezett a víz zavarossága, sárgás elszíneződése miatt, melyet a technológia meghibásodása (vas-mangán előszűrlet hálózatba jutása) okozott. Fürgeden a kút bakteriális szennyeződése miatt (másik kútra álltak át) átmeneti nitrit monitoringot rendeltek el. Döbröközön az ivóvízben kukacszerű rovarok jelenlétéről érkezett jelzés a szolgáltatótól, melyek a laboratórium megállapítása alapján szúnyoglárva voltak. A hálózat fertőtlenítése, szivacsos mosás mellett a víztározó glóbusz kizárásra került a rendszerből. Egy kórház

ivóvízellátó rendszerében nitrit határérték túllépés fordult elő. Az üzemeltetett ivóvíz ellátó rendszer teljes területén átmeneti ivóvízellátás került elrendelésre a fokozottan veszélyeztetett lakosság részére.

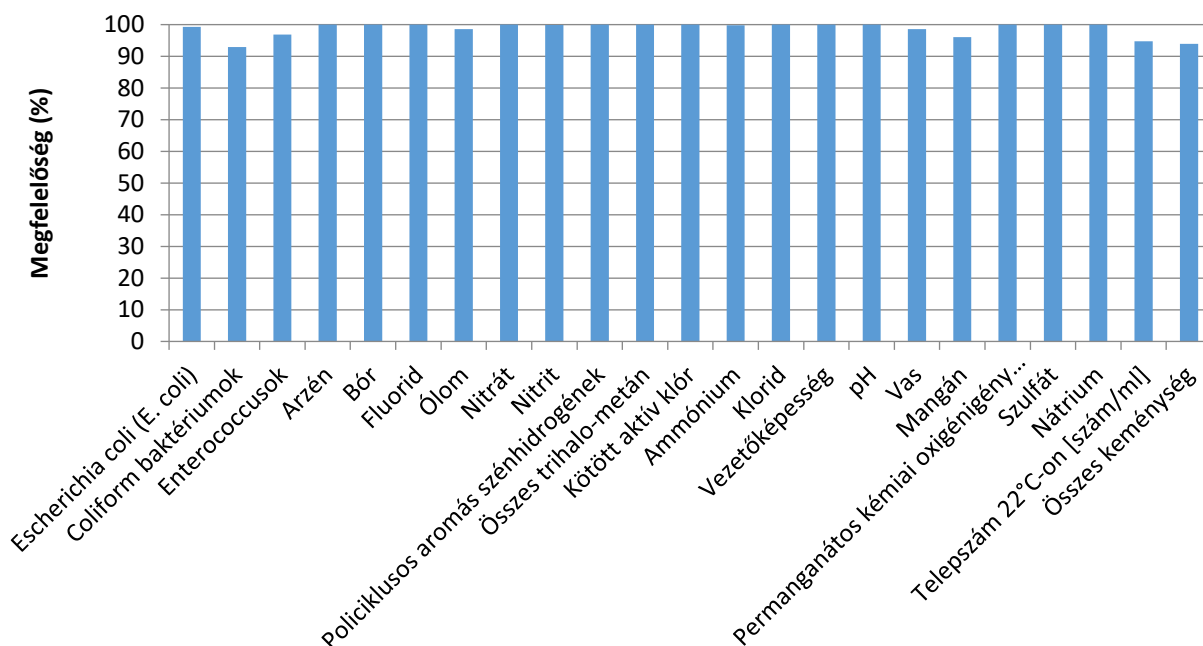
Ivóvízzel összefüggésbe hozható megbetegedés 2024-ben Tolna vármegyében nem volt.

Vas vármegye

A vármegye mind a 216 településén biztosított a vezetékes ivóvízellátás, a lakosságának több mint 99%-a részesül közüzeti ivóvízellátásban. A lakosság kis hányada külterületen, majorokban él, akik egyedi (magánkutas) ivóvízellátással rendelkeznek. A vármegyében 57 közüzeti ivóvízellátó rendszer található, melyet 2 ivóvízszolgáltató üzemeltet. További három vármegyén kívüli ivóvízellátó rendszer egy-egy ivóvízellátási körzete (Szergény, Keléd, Felsőjánosfa) található a vármegyében. Az egyedi vízműrendszerek száma 17.

A vármegyében 56 közüzeti és 14 egyedi ivóvízellátó rendszer közegészségügyi ellenőrzése valósult meg. Az ellenőrzések során az ivóvízbiztonsági tervek végrehajtása és a valós üzemeltetéssel való összhangja is ellenőrzésre került. A vízmű-telepeken kisebb hiányosságokat tapasztaltak, de az üzemeltetők ezek javítását határidőre elvégezték. Körmend ivóvízellátó rendszerben az egyik közműkút környezetében illegális hulladéklerakót talált a népegészségügyi hatóság, amiről a megfelelő társhatóságokat értesítették.

A vármegyében az előírt üzemeltetői önellenőrző ivóvízvizsgálatok teljesültek, a hatósági vizsgálatok teljesülése nem volt teljeskörű. Az eredmények alapján az ivóvíz minősége az egészségre kockázatot jelentő paraméterek terén jellemzően megfelel az országos átlagnak, műszaki hibára, csőtörésre visszavezethető mikrobiológiai problémák (*Enterococcusok*), valamint egyes indikátor paraméterek (elsősorban coliform baktériumok, telepszám értékek, összes keménység) megfelelősége kedvezőtlenebb (30. ábra).



30. ábra A Vas vármegyei ivóvízminőség-vizsgálatok eredménye (megfelelő minták százalékában megadva) 2024. évben a főbb komponensek tekintetében a HUMVI szakrendszerben található adatok alapján.

Vas vármegye területén 7 közüzemi és 2 egyedi ivóvízellátó rendszerben üzemel arzénmentesítő technológia, melyek megfelelően működnek.

Bük ivóvízellátó rendszer kapacitásának bővítése érdekében 5 db mélyfúrású termelő kút, valamint egy 1500 m³-es víztorony kivitelezése van folyamatban. Az új víztermelő kutak célja a meglévő – leromlott és bizonytalan műszaki állapotban lévő – termelő kutak csökkent vízhozama miatt kieső vízmennyiség pótlása, az ivóvízellátó rendszer üzemi biztonságának növelése, illetve a térség gazdasági növekedése következtében fellépő megnövekedett vízigények kielégítése. Próbaüzem 2025. év márciusában várható. A projekt tervezett befejezése 2025. év szeptember hónap. A tervezett vízkezelő technológia NNGYK engedéllyel rendelkezik. Boba ivóvízellátó rendszer 4. számú rétegvízkiút rekonstrukciójának vízjogi létesítési engedélyezése zajlott. Egyéb nagyobb volumenű közmű fejlesztés a 2024. évben nem történt, új lakóházak építése miatt néhány ivóvízellátó rendszer ivóvízellátási körzetén vízhalózat bővítésre került sor.

Panaszbejelentés az ivóvíz minőségére vonatkozóan három alkalommal érkezett a vármegyei kormányhivatalhoz, illetve az ivóvízszolgáltatóhoz. A bejelentések minden esetben kivizsgálásra kerültek. A bejelentők tájékoztatása a vizsgálatok eredményéről, esetleges további teendőkről, javaslatokról megtörtént.

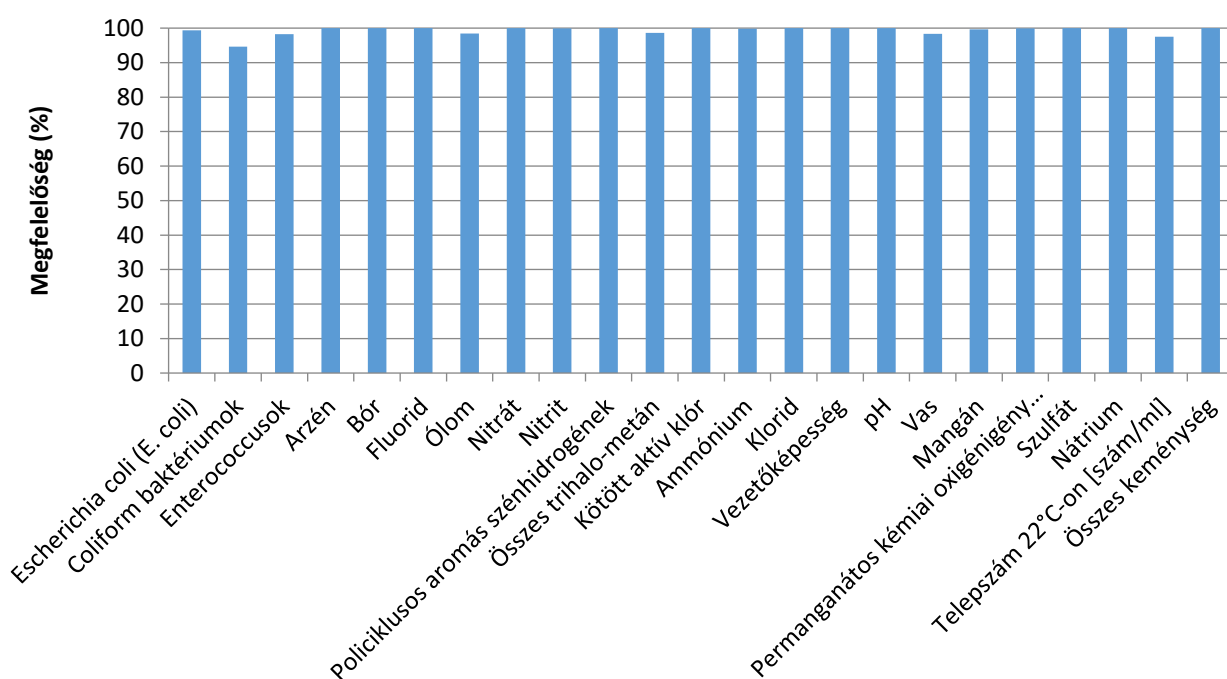
A vármegyében az ivóvíz fogyasztására, használatára visszavezethető megbetegedés nem fordult elő.

Veszprém vármegye

A vármegyében a lakosok számát tekintve a vízellátás aránya közel 100%-os. A települések száma 216, minden településen biztosított a vezetékes vízellátás, melyet 6 szolgáltató biztosít. A vármegyében 76 közüemi és 20 egyedi vízmű található. Pápakovácsi külterület-Gyulamajor és Pápa külterület-Mátyusháza településeken lakó 8 fő ivóvíz ellátását továbbra is egyedi úton, palackozott vízellátással biztosítja a szolgáltató.

A közüemi vízműveknél megtörténtek a hatósági és önkontroll vizsgálatok. A vizsgálatok során súlyos vízminőségi problémát nem tapasztaltak. A hatósági ellenőrzések alapján az ivóvízellátó rendszerek műszaki állapota több helyen felújítást igényel, de a szolgáltatók a feltárt hiányosságokat folyamatosan pótolják.

A vármegyében az előírt üzemeltetői önellenőrző és hatósági ivóvízvizsgálatok teljesültek. Az eredmények alapján az ivóvíz minősége az egészségre kockázatot jelentő és indikátor paraméterek terén is jellemzően kedvezőbb az országos átlagnál (31. ábra).



31. ábra A Veszprém vármegyei ivóvízminőség-vizsgálatok eredménye (megfelelő minták százalékában megadva) 2024. évben a főbb komponensek tekintetében a HUMVI szakrendszerben található adatok alapján.

A vizsgált időszakban több jelentős ivóvízhálózati fejlesztés valósult meg a térségben. A BAKONYKARSZT Zrt. 17 települést érintő rekonstrukciós projektje során több mint 16 kilométernyi vízvezeték újult meg, míg a Pápai Víz- és Csatornamű Zrt. a gecsei vízmű korszerűsítésével jelentősen növelte a vízhozamot. Gecse ivóvízellátó rendszer vízmű épületének és udvarának felújítása is megvalósult, valamint a kút kompresszoros tisztításon esett át, továbbá szerelvényeket is cseréltek. Emellett a DRV Zrt. több milliárd forintos Európai Unió támogatással kezdte meg a Balaton térség vízellátási rendszerének átalakítását, új vízbázisok bevonásával.

A tárgyévben a vármegye területén az alábbi vízminőségi problémák merültek fel. 2024 nyarán Balatonalmádiban jelentős vízminőségi problémát okozott a Balaton keleti medencéjében kialakult algásodás, amely földes, dohos szagú ivóvízhez vezetett, lakossági panaszokat kiváltva. A vízben megjelent bomlástermékeket a hagyományos tisztítási technológia csak részben tudta eltávolítani. A szolgáltató az aktívszén-szűrés optimalizálásával, hálózati mosatással és a vízbázis arányának módosításával rövid időn belül megszüntette a problémát. Bodorfán büdös, habzó vízről, Káptalanfán pedig erős klórszagról számoltak be. Mindkét esetben a vízszolgáltató azonnali intézkedéseket tett, hálózatöblítést és mintavételeket végzett. A vizsgálatok eredményei szerint a vízminőség minden esetben megfelelt az előírásoknak. Átmeneti vízellátás elrendelésére a vármegyében nem került sor.

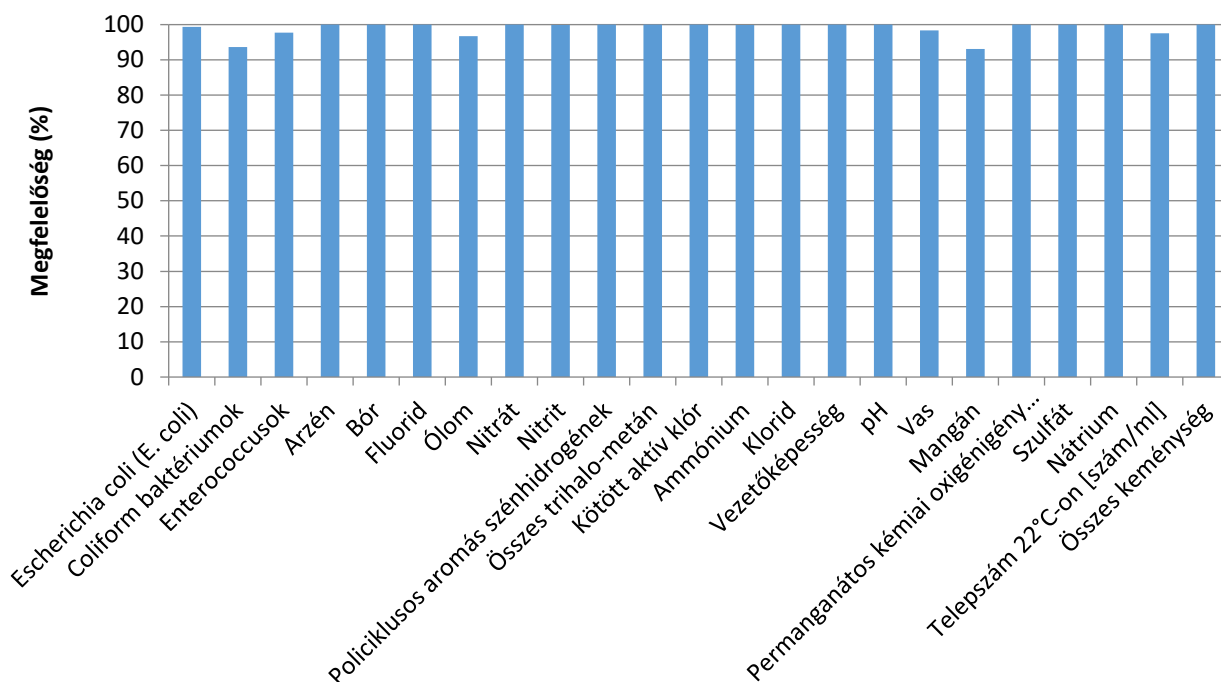
A vármegyében az ivóvíz fogyasztására, használatára visszavezethető megbetegedés nem fordult elő. Egy balatonparti szállodában egy Németországban diagnosztizált *Legionella*-fertőzés kapcsán hatósági intézkedésre került sor, mivel az inkubációs idő alapján fertőzés a szállóhoz volt köthető.

Zala vármegye

Zala Vármegye területén összesen 63 közüemi vízműrendszert és 5 egyedi ivóvízellátó rendszert tartanak nyilván. A vármegyében valamennyi településen kiépített az ivóvízhálózat. A közműves ivóvízellátottság körülbelül 96%. Az ellátottság tekintetében 2024. évben lényeges változás nem történt, Zalaegerszeg Északi Vízbázisának létesítése folyamatban van.

A hatóság valamennyi közműves és 3 egyedi ivóvízellátó rendszer ellenőrzését végezte el 2024-ben. Az ellenőrzések során ivóvízbiztonságot veszélyeztető hiányosság, kifogás nem volt.

A vármegyében az előírt üzemeltetői önellenőrző és hatósági ivóvízvizsgálatok teljesültek. Az eredmények alapján az ivóvíz minősége az egészségre kockázatot jelentő paraméterek esetén jellemzően megfelel az országos átlagnak, egyes műszaki hibára, csőtörésre visszavezethető paraméter (pl. *Enterococcusok*), illetve egyes indikátor paraméter (elsősorban coliform baktériumok, vas) megfelelése kedvezőtlenebb (31. ábra).



32. ábra A Zala vármegyei ivóvízminőség-vizsgálatok eredménye (megfelelő minták százalékában megadva) 2024. évben a főbb komponensek tekintetében a HUMVI szakrendszerben található adatok alapján.

A nagy arzén-, mangán- és vastartalmú nyersvizet használó vízművekből 2 vízmű (Zalabaksa, Barlahida) már rendelkezik tisztítási technológiával, amely megfelelően működik, a többi esetben esetlegesen ingadozik ezen paraméterek mennyisége a kitermelt vízben. A vízminőségjavító beruházások eredményeként, az ivóvízellátó rendszerek által ellátott településeken a vízminőség jellemzően megfelelő.

A Zalabaksa és térsége ivóvízminőség javítása és vízellátásának fejlesztése KEHOP pályázat keretében létesülő új kút és arzénmentesítési tisztítási technológia üzemeltetési paramétereinek tervezése, beállítása folyamatban van. A Bázakerettye vízműtelep területén az építési, felújítási munkálatok befejeződtek, a vízmű felújítása, korszerűsítése megtörtént.

2024. június elején történt nagy mennyiségű, hirtelen lezúduló csapadékvíz Zalakomár külterületén lévő szennyvíztelep elöntését és részleges működésképtelenségét okozta, mely miatt a vízellátó rendszerben fokozott ellenőrzésre volt szükség. A vízvizsgálati eredmények nem mutattak szennyezést, ezért hatósági intézkedés nem vált szükségessé. Vállus 1. számú kút szivattyúja meghibásodott, a települések ellátása biztosított volt nyírádi karsztvízzel.

Lakossági panasz 2 alkalommal érkezett a hatósághoz, mely kivizsgálásra került. A szolgáltató a szükséges intézkedéseket megtette.

A vármegyében az ivóvíz fogyasztására, használatára visszavezethető megbetegedés nem fordult elő.

3. Az egyes ivóvízminőségi paraméterek jellemzői

Escherichia coli (E. coli)

Az *Escherichia coli* nem lehet jelen 100 ml ivóvízben (határérték 0 telepképző egység (TKE)/100 ml). Jelenléte szennyvíz vagy szennyezett talajvíz eredetű szennyezésre utal. Előfordulását okozhatja pl. csőtörés, talajvíz-szivárgás. Bár az *Escherichia coli* lehet kórokozó, általában nem maga a baktérium jelent egészség kockázatot. Ún. fekális indikátor szervezet, vagyis jelenléte esetleges szennyvíz eredetű kórokozók (pl. vírusok) előfordulását jelezheti. A szolgáltató már egyszeri előfordulás esetén is köteles a hiba okának felderítésére és elhárítására. Az elsődleges beavatkozás – a hiba okának megszüntetését követően – a hálózat fertőtlenítése.

Enterococcus

A fekális *Enterococcus* nem lehet jelen 100 ml ivóvízben (határérték 0 telepképző egység (TKE)/100 ml). Előfordulását okozhatja pl. csőtörés, talajvíz szivárgás. Bár lehet kórokozó, nem maga a baktérium jelent egészségkockázatot. Ún. fekális indikátor szervezet, jelenléte esetleges szennyvíz eredetű szennyezésre, és ezáltal szennyvíz eredetű kórokozók vélelmezhető előfordulására utal. A szolgáltató már egyszeri előfordulás esetén is köteles a hiba okának felderítésére és elhárítására. Az elsődleges beavatkozás a hiba megszűnését követően a hálózat fertőtlenítése.

Coliform baktériumok

A coliform szám általános bakteriális szennyezettség jelző paraméter. A parametrikus érték 0 telepképző egység (TKE)/100 ml). Előfordulását okozhatja pl. csőtörés, talajvíz-szivárgás, vagy a baktériumok utószaporodása a hálózatban. A coliform baktériumcsoport fekális indikátor és környezeti baktériumokat egyaránt tartalmaz, többségében nem patogén. Elsősorban az általános bakteriális növekedés fokmérője. A szolgáltató már egyszeri parametrikus érték túllépés esetén is köteles a hiba okának felderítésére és elhárítására. Az elsődleges beavatkozás a hálózat fertőtlenítése, esetleg szivacsos mosatása.

Telepszám 22°C-on

A 22°C-on növő baktériumok telepszáma a vízhálózat általános bakteriális szennyezettségéről, valamint a hálózat és az ivóvíz bakteriális növekedést támogató állapotáról ad felvilágosítást.

A Kormányrendelet nem határoz meg parametrikus értéket erre a paraméterre, a telepszám szokatlan növekedése jelez problémát. A helyileg illetékes egészségügyi hatóság állapít meg parametrikus értéket a konkrét vízhálózatra jellemző alap értékek alapján. A nagy telepszám általában a vízhálózatban történő utószaporodás következménye, amelyhez hozzájárulhat a hálózat korróziója, a víz pangása, vagy a nyersvíz nagy szervesanyag tartalma. Eredendően nagy telepszám jellemző olyan területeken is, ahol a nyersvíz hőmérséklete tartósan magas. A 22°C-os telepszámot emberre veszélytelen környezeti baktériumok adják, jelentős egészségkockázatuk nincs.

Indikátor baktérium, azt jelzi, hogy a vízrendszerben uralkodó körülmények mennyire teszik lehetővé baktériumok szaporodását. A szolgáltató a telepszám megemelkedése esetén köteles a hiba okának felderítésére és elhárítására. Az elsődleges megoldás a hálózati ásványi vagy mikrobiális lerakódások eltávolítását célzó szivacsos mosatás.

Nitrogén-formák

Az ammónium, nitrit és nitrát a nitrogén körfolyamat részét képezik. A nitrogénformák átalakulása az ivóvízrendszerekben az oxigén ellátottságtól függő mikrobiológiai aktivitás következménye.

Ammónium

Az ammóniumra vonatkozó parametrikus érték 0,5 mg/l. Az ammónia előfordulhat ionos (NH_4^+), illetve nem-ionos formában (NH_3). Eredete lehet különböző bomlási folyamatok (szennyvizek szerves anyagainak, az elpusztult vízi élőlények), mezőgazdasági és ipari folyamatok, klór-aminos fertőtlenítés, de leggyakrabban geológiai eredetű. A nyersvízben levő ammónium oxidációs (nitrifikációs) folyamatok következtében megfelelő oxigénellátottság és kedvező víz hőmérséklet esetén nitrát ionokká alakul át. Oxigénhiányos körülmények mellett a rétegvíz eredetű ivóvízben az ammónium koncentráció nem változik. A téli időszakban az oxidáció sebessége kisebb lehet, így az ammónium ionok koncentrációja nem csökken a Kormányrendeletben rögzített parametrikus érték alá. A rétegvíz parametrikus érték feletti ammónium tartalmának legnagyobb veszélyét a tökéletlen nitrifikáció jelenti, amikor az ammónium részben vagy teljesen nitritté alakul, de a további átalakulás nitráttá nem megy végbe. A nitrit az újszülöttekre és csecsemőkre veszélyt jelent (ld. nitritnél). Az ammóniumnak önmagában nem ismert egészségkárosító hatása, de szennyeződésre utalhat, íz- és szagproblémák forrása lehet. Emellett ronthatja a mangán-eltávolítási és a fertőtlenítési hatásfokot, mivel a szabad klórral klór-amint képez. Ammónium-mentesítésre Magyarországon két módszer terjedt el: a törésponti klórozással történő ammóniummentesítés (kémiai módszer) és a biológiai eljárás (nitrifikáción) alapuló ammónium eltávolítás.

Nitrit

A fogyasztási ponton az ivóvíz nitritre vonatkozó határértéke 0,5 mg/l, az ivóvízkezelő műveket elhagyó vízre vonatkozó határérték 0,1 mg/l. Nitrit legfőképpen nitrifikációs folyamatok eredményeképpen, ammónium ionok átalakulása során kerülhet az ivóvízbe. Az ammónium ionok emberi, állati vagy geológiai eredetű szennyeződés következtében jelen lehetnek a nyersvízben, s ebből a nitrifikációs folyamatok során megfelelő oxigénellátottság és kedvező víz hőmérséklet esetén nitrit, majd nitrát ionok keletkeznek. Tökéletlen nitrifikáció esetén a mikrobiológiai átalakítás folyamata megreked a nitritnél, mely így akár határérték feletti mennyiségben is megjelenhet az ivóvízben. A nitrit képződés akár a vízkezelés során, akár a hálózatban (különösen bakteriális bevonatok, magas víz hőmérséklet és pangó víz együttes megléte esetén) mehet végbe. Az átalakulás következtében már viszonylag csekély mennyiségű (0,2 mg/l) ammóniumból is határérték feletti (>0,5 mg/l) koncentrációjú nitrit-ion keletkezhet. A nitrit a vér

hemoglobinjának oxigénszállító képességét csökkenti, minden korosztályban szöveti oxigénhiányt okoz, de veszélyesebb újszülöttekre és csecsemőkre a testtömeghez viszonyított nagyobb vízbevitel miatt. A határérték feletti bevitel a csecsemőkben methemoglobinémiás tüneteket más néven „kékkórt” vagy „kékhalált” okozhat. A methemoglobinémia a beteg elkéküléséhez, légzési nehézségekhez, esetenként fulladáshoz vezethet. Nagyobb gyermekekben vagy felnőttekben csak extrém nagy dózis bevitelére alakul ki a tünetegyüttes. A szolgáltató kifogásoltság esetén köteles a hiba okát kivizsgálni, és a szükséges vízminőségjavító intézkedéseket megtenni. Elsődleges megoldás a szolgáltatott víz ammónium tartalmának csökkentése, valamint a hálózati nitrit képződés megakadályozása a rendszer mosatásával, fertőtlenítésével.

Nitrát

A nitrátra vonatkozó határérték 50 mg/l. A nitrát (NO_3^-) megjelenése a felszíni vagy felszín alatti (talajvíz) ivóvízforrásokban legnagyobb részben emberi tevékenység, különösen az állattenyésztés, műtrágyázás, szennyvíz-szikkasztás következménye. A nitrát határérték feletti jelenléte az ivóvízben a csecsemőknél methemoglobinémiát, más néven „kékkórt” okozhat, mivel a nitrát csecsemők bélrendszerében nitritté redukálódik. A nitrit csökkenti a vér hemoglobinjának oxigénszállító képességét, szöveti oxigénhiányt okozva. A szolgáltató kifogásoltság esetén köteles a hiba okát kivizsgálni, és a szükséges vízminőségjavító intézkedéseket megtenni. Elsődleges lépés a vízforrások szennyezéstől (műtrágya, szennyvíz) történő védelme. Ezen védelem mellett a nyersvízben megjelenő nitrát csökkentésére több – a vízkezelés során alkalmazható – lehetőség áll rendelkezésre (pl. ioncserélő műgyanták).

Arzén

Az arzénra vonatkozó határérték 10 $\mu\text{g/l}$. Az ivóvíz arzén tartalma a legtöbb esetben természetes, geológiai eredetű. A földkéregben gyakran megtalálható elem. A talaj mélyebb víztartó rétegeiben fordul elő és onnan kerül az ivóvízbe. Nagyobb arzén koncentrációra számíthatunk olyan környezetben, ahol geológiailag fiatal üledékek laposan elhelyezkedő lassú talajvíz áramlású mélyedésekben gyűltek össze, vagy fokozottabb geotermikus tevékenységek körzeteiben. A geológiai eredet mellett emberi tevékenység is szennyezheti arzénal a környezetet, az ivóvízbázisokat (bányászat, meddőhányók; fémolvasztás; szén, olaj, hulladékok égetése, arzén tartalmú növényvédő szerek). Az arzén tipikus koncentrációja a felszíni vizekben általában 1-2 $\mu\text{g/l}$ vagy az alatt van, felszín alatti vizek esetében ez a koncentráció több nagyságrenddel is nagyobb lehet. Az arzén különböző formákban lehet jelen az ivóvízben. Legjellemzőbb formái az arzenit As(III) és az arzenát As(V) . A felszínhez közeli víztartó rétegek arzén tartalma általában kisebb, de ezek sem mennyiségi, sem minőségi tekintetben nem biztonságosak. Sokkal inkább ki vannak téve az emberi tevékenységből származó szennyeződéseknek (műtrágyák, növényvédő szerek, baktériumok), mint a mélyebb, védett rétegek (ld. nitrát, nitrit). Eredetileg éppen ezért került sor a védett rétegek ivóvízellátásra történő bevonásába. A szervesetlen arzén vegyületeket bizonyítottan humán karcinogénként tartják nyilván. Nagy dózisban erős gyomortáji fájdalom jelentkezik, hányással és hasmenéssel,

ami nagyfokú folyadékvesztéssel jár. Ez a hatás azonban az ivóvízben esetlegesen előforduló, határérték feletti mennyiség több százszorosa esetén lép fel. Kisebb koncentrációk hosszan, évtizedeken át tartó bevitеле esetén csak sok év után okoz észrevehető tüneteket. Epidemiológiai vizsgálatok a hosszú időn át fogyasztott, nagy arzén koncentrációjú ivóvíz esetén egyértelmű összefüggést mutattak ki az ivóvíz határérték feletti arzén koncentrációja és egyes rákos megbetegedések kockázatának növekedése között. Eszerint különösen nő a bőrrák kockázata, de nagyobb koncentrációk esetén a tüdő-, vese-, és hólyagrák kockázata is növekszik. A nemzetközi együttműködéssel végzett hazai epidemiológiai kutatások a fent említett hatásokon kívül összefüggést mutattak ki az egy vízellátási körzet ivóvizének arzén tartalma és terhességi és születési rendellenességek, pl. spontán abortusz gyakorisága között. Különös figyelmet érdemel az élet korai szakaszaiban (a magzati életben és gyermekkorban) elszennvedett arzén expozíció, mivel újabb adatok arra utalnak, hogy ezekben az időszakokban az arzén hatásaira nagyobb érzékenység áll fenn. Gyermekkorban a testtömeghez viszonyított táplálék- és vízfelvétel is nagyobb, mint felnőttkorban, ami az arzén-expozíció kockázatát is növeli. A fejlődő szervezetben főleg az agy és az idegrendszer érzékeny az arzénre, bár ezzel kapcsolatban elsősorban állatkísérletes adatokkal rendelkezünk, de egyre több az ebből a szempontból értékelhető epidemiológiai vizsgálati eredmény. Vízisztítási technológiai szempontból több lehetőség is rendelkezésre áll az arzénmentesítésre, ezek különböző költségigényű beruházások (keverés kis arzén koncentrációjú nyersvízzel, koaguláció-szűrés, ioncsere, membrán technológia). Az ivóvíz arzén tartalmának határérték alá szorítása az Ivóvízminőség Javító Program egyik fő célkitűzése volt. Az élelmiszerekkel és az ivóvízzel együttesen bejutó arzént, az általános népességben a WHO 20-300 µg/nap közé teszi. Ez a nagy ingadozás a táplálkozás változatosságának tudható be. A WHO korlátozott adatok alapján az összes arzénbevitel átlagosan 25%-ára teszi a szervesetlen arzén részarányát, azonban ettől szélsőségesen eltérő adatok is találhatók. Az összes arzén bevitelnél sokkal nagyobb a szervesetlen arzénbevitel jelentősége, mivel utóbbi a szerves arzénvegyületeknél sokszorta veszélyesebb. Az élelmiszerekben előforduló arzén általában szerves kötésű, így többnyire nem jelent kockázatot. Az arzén forralással nem eltávolítható, így a nagy arzén koncentrációjú vízzel készített ételekben is jelen van. A levegő arzén tartalma minimális, de a dohányfüstből származó expozíció már nem elhanyagolható. Az EFSA (Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság) adatbázisa szerint a gabonatermékek, a palackozott vizek, a kávé és a sör, a rizs és rizs-alapú termékek, valamint a halak és zöltségek teszik ki az európai fogyasztó szervesetlen arzén bevitelének nagy részét. A korábban elterjedt téves nézetekkel ellentétben a tengeri halfogyasztással bevitt arzén egészségügyi jelentősége annak szerves kötése miatt elhanyagolható, és a hazai tengeri halfogyasztás alacsony szintje nem indokolja az ivóvízzel történő (szervesetlen) arzén bevitel irányában tett engedményeket.

Bór

A bórra vonatkozó határérték 1,5 mg/l, azonban 2,4 mg/l határérték vonatkozik, azon ivóvízellátó rendszerekre, ahol a geológiai adottságok 1,5 mg/l feletti bórkoncentrációt eredményeznek az ivóvíz-ellátáshoz kitermelésre kerülő felszín alatti vízben. 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. Ezen helyektől eltekintve az ivóvízben előforduló bór (metabórsav) többnyire csak igen kis mennyiségben fordul elő. Kisebb jelentőségű az antropogén eredetű – esetlegesen nyersvízforrásba kerülő – bórszennyezés (szennyvíz, egyes tisztítószeres, rovarölő szerek, stb.) mértéke. A bór esszenciális mikroelem a magasabb rendű növények számára, így a bevitel egyik és egyben legfőbb lehetséges formája a táplálkozás során bejuttatott bór. A bór emberi szervezetbe történő bevitel kb. 0,44 µg/nap a levegőből, 0,2-0,6 mg/nap az ivóvízből, 1,2 mg/nap az élelmiszerekből. Tehát a bevitel főképpen a táplálkozás útján, az élelmiszereken keresztül történik. Számos genotoxicitás teszt eredményeként megállapították, hogy a bór (bórsav és a bórax) nem genotoxikus. Laboratóriumi állatkísérletekkel ellentétben, a humán vizsgálatok alapján nem igazolt a hosszú időn keresztül fogyasztott jelentős bórtartalmú (2,05-29 mg/l) ivóvíz és a szaporodási rendellenességek – reprodukciós képesség csökkenése, spontán abortusz, fogamzó képesség csökkenése – közötti kapcsolat. A hagyományos vízkezelő technológiákkal (koaguláció, ülepítés, szűrés) a bór nem távolítható el. Ioncsere, illetve fordított ozmózis segítségével csökkenthető a bór koncentrációja, de ezek a technológiák drágák. Az egyetlen gazdaságosan alkalmazható eljárás, ha a nagy bór koncentrációjú vizet kis bór tartalommal keverik. Az ivóvíz bór tartalmának határérték alá csökkentése az Ivóvízminőség Javító Program egyik fő célkitűzése volt.

Fluorid

A fluoridra vonatkozó határérték 1,5 mg/l. A fluorid a földkéregben természetesen előforduló elem, számos kőzet alkotóeleme, átlagos koncentrációja 0,3 g/kg. Egyes területeken, ahol fluoridban gazdag kőzet található, a talajvízben nagy fluorid koncentráció tapasztalható. A felszíni vizekben a fluorid koncentrációja 0,01 és 0,3 mg/l között mozog. A víz kalcium tartalma hatással van a fluorid oldékonyságára, kis kalcium tartalmú talajvizek esetén nagyobb fluorid koncentráció tapasztalható. Az elsősorban geológiai eredetű fluorid kioldódás mellett antropogén hatás (pl. alumíniumgyártás) is vezethet a víz nagyobb fluorid koncentrációjához. Optimális mennyiségben (0,5 - 1,5 mg/l tartományban) a fluorid véd a fogszuvasodás ellen, megfelelő mennyisége, főleg gyerekkorban kiemelkedően fontos. Az európai országokban az ivóvíz túl kicsi fluorid tartalma miatt a kritikus korosztályt tablettával látják el, és fluoridos fogkrém használatát szorgalmazzák. Az ivóvíz nagy fluorid koncentrációja ezzel szemben enyhébb esetben a fogzománc elszíneződését okozza, súlyosabb esetben csontrendszeri elváltozásokhoz, illetve súlyos fogzománc-sérüléshez vezethet (fluorózis). Megállapítható, hogy 14 mg/nap fluorid bevitel károsíthatja a csontvázat, 6 mg/nap összes bevitel alatt viszont szintén problémákat okozhat. Az ivóvíz fluorid tartalmának határérték alá csökkentése az Ivóvízminőség Javító Program egyik fő célkitűzése volt. A fluorid bevitel nagyban függ a fogyasztott víz fluorid koncentrációjától és a vízfogyasztási szokásoktól. Az egyéni vízfogyasztás függ a hőmérséklettől, páratartalomtól, egészségi állapottól, testmozgástól és az étrendtől. Gyakorlatilag az összes élelmiszer legalább nyomokban tartalmaz

fluoridot. A zöldségek és a gyümölcsök kis mennyiségben tartalmazznak fluoridot (0,1-0,4 mg/kg). Nagy fluorid tartalmú élelmiszerek az árpa és a rizs (2 mg/kg), a halak (2-5 mg/kg, szardíniák és egyéb egészben fogyasztott halak esetén 370 mg/kg) és a tea (400 mg/kg száraz anyag). Az élelmiszerek fluorid tartalma nagyban függ az előállításához felhasznált víz fluorid tartalmától. Összefoglalva, a fluorid expozíció nagyban függ a fogyasztott élelmiszerek és ivóvíz fluorid tartalmától, élelmiszer- és vízfogyasztási szokásoktól, a használt fogápolási szerektől. A fluorid bevitel területenként és egyénenként nagyon eltérő lehet. A fluorid bevitelt növelheti ezen kívül a teafogyasztás, illetve a nagy fluorid tartalmú szén alkalmazása is. Az emésztő szervrendszeren és a légzőszerveken át fluorid nagy része (70-90%) felszívódik, a keringési rendszerrel gyorsan eloszlik, a szervezetbe jutott fluorid 99%-a a kalciumban gazdag szövetekben, csontokban és a fogakban található.

Ólom

Az ivóvíz ólomtartalmára vonatkozó határérték 10 µg/l, de törekedni kell a minél alacsonyabb érték, az 5 µg/l célérték elérésére. 5 µg/l határérték alkalmazandó az ivóvízzel vagy használati melegvízzel érintkezésbe kerülő termékek értékelésénél; 2036. január 12. után a házi vízelosztó rendszer betáplálási pontján, az elsőbbségi intézményekben (azon nem lakáscélú épületek, ahol 14 év alatti gyermekek legalább fél éves ellátása jellemző) és az újonnan átadásra kerülő vagy azokban a meglévő épületekben, ahol az ivóvízhálózat teljes körű felújítása 2036. január 12. után valósult meg. Az ólom elsősorban a régi 1975 előtt, de főleg az 1945 előtt épült épületek egy részében, illetve a régi vízhálózatokban még ma is sok helyen megtalálható ólomcsövekből kerül az ivóvízbe. Tehát elsősorban a nagyobb települések régi városmagjában található épületek lehetnek érintettek. Az ólomtartalmú ivóvíznek nincsen különös íze vagy szaga, így pl. fémes íz megjelenése nem utal az ivóvízben lévő ólom mennyiségére. Ha a vízhálózat és az épület kora alapján feltételezhető, hogy ólom kerülhet az ivóvízbe, érdemes a csapvíz ólomtartalmát megvizsgáltatni. Az ólom egy jól ismert toxikus nehézfém, emberre gyakorolt mérgező hatása már régóta köztudott. Az elfogyasztott csapvízben lévő ólom a szervezetben felszívódik, egy része a véráramba jut, és káros egészséghatásokat okoz. A terhes anyák, magzatok, csecsemők és kisgyermekek különösen veszélyeztetettek, érzékenyek az ólom káros hatásaira, ugyanis testtömegükhöz képest több vizet fogyasztanak, és nagyobb arányban kötik meg a benne lévő ólmot. Az ólom magzati károsodást okozhat, illetve kedvezőtlen hatással van a gyermekek mentális fejlődésére, szellemi képességeire, intelligencia-szintjére. A felnőtteknél tapasztalt káros hatások közül kiemelhető a vérképzésre gyakorolt káros hatás, egyes fontos ionok, nyomelemek, vitaminok (kalcium, vas, cink, D-vitamin) hasznosulásának romlása.

Nikkel

Fém szerelvényekből (rozsdamentes acélok, krómozott csaptelepek nikkel alaprétege stb.) történő kioldódás következtében jelenhet meg a csapvízben. A nyersvízben ipari szennyezés következtében is megjelenhet. Karcinogén, fémallergiát okozhat. Az ivóvíz

nikkeltartalmára vonatkozó határérték 20 µg/l. Határérték feletti mennyiségét egy fogyasztói ponton jellemzően a csaptelep nem megfelelősége okozza.

Króm

A nyersvízben is előfordulhat természetes módon, de ipari szennyezés eredményeként is. Szerelvényekből (különösen krómozott csaptelepek) való kioldódás is előfordulhat. A krómtartalmú szerelvényekből Cr(III) oldódhat ki, míg a Cr(VI) elsődlegesen ipari szennyezésből származhat. A Cr(III) esszenciális elem, míg a Cr(VI) karcinogén. Az ivóvíz krómtartalmára vonatkozó határérték 50 µg/l, ami 2023-tól 25 µg/l-re csökkent. Határérték feletti mennyiségét egy fogyasztói ponton jellemzően a csaptelep nem megfelelősége okozza.

Vas

A vasra vonatkozó parametrikus érték 200 µg/l. A vas a földkéreg fontos eleme. Különösen anaerob vagy kis oxigén tartamú viszonyok teszik lehetővé a parametrikus értéket meghaladó mennyiségű oldott állapotú vas jelenlétét a nyersvízben (talajvíz, rétegvíz). A vas a felszín alatti vizekben, a redukzív körülmények között, oldott állapotban van jelen Fe(II). A felszínre kerülve azonban, amint oxidálódik, rosszul oldódó vegyületté Fe(III) válik, és barnás színű csapadék formájában jelenik meg. Az emberi szervezet számára szükséges elem. A vas közegészségügyi szempontból ártalmatlan, nem toxikus anyag. Túl nagy mennyiségben (0,3 mg/l felett) elsősorban esztétikai (szín- és íz) problémákat és/vagy technológiai problémát okozhat. A vízelosztó hálózatban kicsapódó vas- és mangán-vegyületek az ún. másodlagos vízminőség-romlásban jelentős szerepet játszó mikroorganizmusok megtelepedését teszik lehetővé. A hagyományos vas- és mangántalanító technológia alkalmazása során az oldott állapotú vas- és mangánvegyületeket oxidációval átalakítják szilárd állapotú anyagokká, majd szilárd – folyadék fázissztávlasztással elkülönítik a víztől (alapfolyamatai: oxidáció, kémiai kicsapás, üleptetés és/vagy szűrés).

Mangán

A mangánra vonatkozó parametrikus érték 50 µg/l. A mangán a földkéreg fontos alkotója. Különösen anaerob vagy kis oxigéntartamú viszonyok teszik lehetővé a parametrikus értéket meghaladó mennyiségű oldott állapotú mangánvegyület jelenlétét a nyersvízben (talajvíz, rétegvíz). Az emberi és állati szervezet fontos alkotóeleme. Nagy mennyiségben idegrendszeri problémákat okozhat. A WHO ajánlása alapján az ivóvízben lévő maximális koncentrációja 400 µg/l lehet. Már ennél alacsonyabb mennyiségben (100 µg/l felett) elsősorban esztétikai (szín- és íz-) problémákat és/vagy technológiai problémát okozhat. A vízelosztó hálózatban kicsapódó vas- és mangán-vegyületek az ún. másodlagos vízminőség-romlásban jelentős szerepet játszó mikroorganizmusok megtelepedését teszik lehetővé. A hagyományos vas- és mangántalanító technológia alkalmazása során az oldott állapotú vas- és mangánvegyületeket átalakítják szilárd állapotú anyagokká, majd megfelelő szilárd – folyadék fázissztávlasztással elkülönítik a víztől (alapfolyamatai: oxidáció, kémiai kicsapás, üleptetés és/vagy szűrés).

Összes keménység

Az összes keménységre vonatkozó parametrikus érték minimum 50 CaO mg/l és maximum 350 CaO mg/l. A víz keménységét a benne oldott kalcium- és magnézium-ionok okozzák, amely természetes módon jelen vannak a nyersvízben (geológiai eredet). Az alkáliföldfémek karbonát sói okozzák a karbonát vagy változó keménységet, míg az egyéb sók (szulfát, klorid) a nem-karbonát vagy állandó keménységet. A keménységet adó kalcium- és magnézium vegyületek az emberi szervezet számára fontos anyagok. Túlságosan kis keménységű ivóvíz (ionmentes víz, esővíz) hosszú időn át történő fogyasztása a szervezet sóháztartásának felborulásához vezethet. Különösen a nagy ásványianyag-vesztéssel járó kánikulai napok esetén fontos, hogy pótoljuk a szervezetünkben az izzadsággal együtt eltávozó ásványi sókat. (Ionmentes víz előállítására a szolgáltatott ivóvíz esetében nem, viszont a helytelenül alkalmazott RO házi víztisztító kisberendezések esetében számíthatunk). A parametrikus értéket meghaladó vízkeménység a vízkőkiválások miatt a lakásokban található szerelvényekben okozhat károsodást, az egészségre nem káros. A vízkezelés során a 350 CaO mg/l parametrikus értéket meghaladó összes keménység esetén vízlágyítással, az 50 CaO mg/l parametrikus értéknél kisebb összes keménység esetében pedig mesterségesen sózással, vagy a kezelt víz nagyobb keménységű vízzel történő keverésével érhetjük el az összes keménység szempontjából megfelelő minőségű ivóvíz előállítását. A minimális parametrikus értéket palackozott ivóvíznél, továbbá minden olyan esetben be kell tartani, ahol a vizet sótelenítéssel, lágyítással vagy egyéb olyan eljárással kezelik, amely jelentős mértékben csökkenti a víz ásványi-anyag tartalmát, mely követelményt egyes ivóvíz utótisztító kisberendezések működtetése esetén is szükséges figyelembe venni. A vízlágyításra több lehetősége van a vízműveknek, például trisóval, ioncserélő gyanták, stb. alkalmazásával.

Szulfát

A szulfátra vonatkozó parametrikus érték 250 mg/l. A szulfát természetes módon jelen van egyes kőzetekben, így a talajvízben is, ez adja az ivóvízben történő megjelenésének nagy részét, de emellett ipari eredetű is lehet. A szulfát élettani jelentőségű anion, nem káros az egészségre, jelenléte elsősorban esztétikai (íz, szag), különösen íz kifogást okozhat. Nagy koncentrációban – különösen egyidejű nagy nátrium és/vagy magnézium koncentráció előfordulásakor – hashajtó hatású. A WHO ajánlása szerint 500 mg/l alatt nincsen egészségi kockázata. Túlságosan nagy szulfát koncentráció gazdaságosan csökkenthető a szulfátban gazdag vízforrás kiváltásával vagy annak kis szulfát koncentrációjú nyersvízzel történő keverésével.

Klorid

A kloridra vonatkozó parametrikus érték 250 mg/l. A klorid az ivóvízben lehet természetes, ipari, illetve szennyvíz eredetű. A klorid élettani jelentőségű anion, nem káros az egészségre. A WHO adatai alapján esztétikai kifogások, elsősorban íz panaszok (sós íz) merülhetnek fel a 250 mg/l-t meghaladó klorid tartalmú ivóvíz esetében. A küszöbérték nagyban függ az egyén ízérzete mellett, a kloridhoz kapcsolódó kation minőségétől (Na, K, Ca) is. Nagy mennyiségben a korróziós folyamatok elősegítése miatt

magas fémkoncentrációt okozhat. Túlságosan nagy klorid koncentráció – az esetek többségében – gazdaságosan csökkenthető például a kloridban gazdag vízforrás kiváltásával vagy annak kis klorid koncentrációjú nyersvízzel történő keverésével.

Nátrium

A nátriumra vonatkozó parametrikus érték 200 mg/l. A nátrium fő forrásának leginkább az élelmiszerek tekinthetőek, de az ivóvízben is jelen van. Elsősorban geológiai eredetű, de a vízkezelő technológia egyes lépései során is bekerülhet az ivóvízbe (pl. vízlágyítás). A WHO ajánlása szerint nem jelent egészségi kockázatot, a 200 mg/l ajánlás alapját az esetlegesen felmerülő íz panaszok elkerülése adja. Az ízérzetet nagyban befolyásolja az egyéni érzékenység mellett a nátriumhoz kapcsolódó anion minősége, valamint az ivóvíz hőmérséklete is. Feltételezik, hogy nagy mennyiségben a magas vérnyomás kialakulásában játszhat szerepet. Túlságosan nagy nátrium koncentráció – a legtöbb esetben – gazdaságosan csökkenthető például a nátriumban gazdag vízforrás kiváltásával vagy annak kis nátrium koncentrációjú nyersvízzel történő keverésével illetve – technológia eredet esetén – a vízkezelési technológiában végrehajtott változtatásokkal (vízlágyítás módja).

Természetes szerves anyagok (KOI)

A KOIps-re (permanganát indexre) vonatkozó parametrikus érték 5,0 mg/l O₂. A KOI, azaz kémiai oxigénigény az ivóvíz szerves anyag tartalmának meghatározására szolgál. A szerves anyagok kémiai oxidációjához szükséges oldott oxigén koncentrációját fejezi ki mg/l-ben. Minél nagyobb ez a mért érték, annál nagyobb a víz szerves anyag tartalma. A természetes szerves anyagok nyersvízben megjelenő mennyisége és minősége nagyban függ az adott nyersvíz jellegétől (felszíni vagy felszín alatti víz). A felszíni vizekben található szerves anyagok elsősorban természetes eredetűek (humín, fulvín, lignin anyagok), emellett megjelenhet a nyersvízben – antropogén szennyezésként – a kommunális és ipari szennyvizek szerves anyag tartalma is. A vízben lévő szerves anyagok könnyen hozzáférhető tápanyagforrást jelentenek a baktériumok számára. Ezáltal a mikrobiális szaporodást segítik elő az ivóvízhálózatban, ennek következményeképpen pedig íz- és szagproblémákat okozhatnak. A szerves anyagok a maradék fertőtlenítőszerrel (klórral) reakcióba lépve annak koncentrációját csökkentik, és klórozott szerves vegyületek alakulhatnak ki. A nagy szerves anyag tartalmú nyersvíz a vas és a mangán oxidációját is hátráltatja. A víztisztítás különböző lépéseiben van lehetőség a szerves anyagok szűrésére (pl. homokszűrő), adszorpciójára (pl. aktív szén porral), illetve bontására.

Fajlagos elektromos vezetőképesség

A fajlagos elektromos vezetőképességre vonatkozó parametrikus érték 2500 $\mu\text{S}/\text{cm}$. A fajlagos elektromos vezetőképesség az ivóvíz összes oldott ásványi anyag tartalmára utaló paraméter. Az ivóvízzel rendkívül fontos ásványi és nyomelemeket viszünk be a szervezetünkbe, kis ásványi anyag tartalmú víz hosszútávú fogyasztása egészségi problémákat okozhat. Ezen kívül a kis ásványi anyag tartalmú víz korrozív, így elősegíti a

fém alapanyagú szerkezeti anyagokból történő beoldódást. Az ivóvízben található legfontosabb ionok: kalcium, nátrium, magnézium, kálium, klorid, szulfát, hidrogén-karbonát.

pH

Az ivóvíz-minőség szempontjából elfogadható pH tartomány: 6,5-9,5. A pH értéknek közvetlenül nincs hatása a fogyasztó egészségére. Az alacsony pH közvetett hatásai közül kiemelhető a korróziónövelő hatás, amely következtében a fém alapanyagú szerkezeti anyagokból nagyobb mértékű kioldódás várható. Magas pH esetén a fertőtlenítés hatékonysága romolhat. Extrém magas és alacsony érték esetén szem és bőrirritációt okoz.

Növényvédő-szerek, peszticidek (összes peszticid)

Az összes peszticidre 0,50 µg/l, az egyes egyedi peszticidekre 0,1 µg/l, ill. az aldrin, dieldrin, heptaklór és heptaklór-epoxid vegyületekre (egyenként) 0,030 µg/l a határérték. Az ivóvízben csak azokat a peszticideket kell rendszeresen vizsgálni, amelyek az adott vízellátó rendszerben jelen lehetnek. A felszín alatti vizek jellegétől, a szolgáltatott vízben való megjelenés kockázatától valamint a peszticid vizsgálatok eredményétől csökkenthető peszticidek vizsgálati gyakorisága háromévente egy vizsgálatra a vízellátó rendszerben, amennyiben ez idő alatt nem áll fenn szennyezés gyanúja. A növényvédőszerek (azaz a különféle inszekticidek (rovarölőszerek), herbicidek (gyomirtószerek), fungicidek (gombaölőszerek), algicidek (algaölő szerek), rodenticidek (rágcsálóölő szerek), stb.) a felszíni vagy felszín alatti vízforrásba történt bemosódás eredményeképpen kerülhetnek a nyersvízbe. Ezen anyagok eredete elsősorban mezőgazdasági, kisebb részben egyéb tevékenység (pl. gyomirtó alkalmazása közutak, vasutak szélén). Az ivóvízben vizsgálandó peszticidek listáját a felhasználási adatok, a nyersvizekben való megjelenésük és a humán egészséghatásuk alapján az országos tisztifőorvos határozza meg. Az ivóvízforrásokat természetes és/vagy mesterséges védelemmel kell ellátni a vízkészletek védelme érdekében, amennyiben ez nem megfelelően kialakított, úgy különböző növényvédőszer maradékok, azok származékai érhetik el a vízforrást. Az aldrin, dieldrin vegyületeket perzisztens szerves szennyező anyagokként, a heptaklórt pedig ezen felül az emberi szervezetre nézve valószínűsíthetően karcinogénként is tartják nyilván, és mezőgazdasági alkalmazásukat nemzetközi konvenció tiltja. Elsősorban a vízforrás elszennyeződésének elkerülése a feladat (védőzóna, peszticid feleslegben történő felhasználásának elkerülése, megfelelő időjárási körülmények közötti, optimalizált felhasználása stb.). Amennyiben a különböző növényvédőszer származékok már megjelentek a nyersvízben, úgy a víztechnológia során (ózon, aktív szén) csökkenthető azok mennyisége.

Policiklusos aromás szénhidrogének (PAH vegyületek)

A PAH meghatározott vegyületek összegét jelző gyűjtőparaméter (benz(b)fluorantén, benz(k)fluorantén, benz(ghi)perilén, indeno(1,2,3-cd)pirén). A vonatkozó határérték 0,10 µg/l. További PAH vegyületek (naftalin, 1-metil-naftalin, 2-metil-naftalin, acenaftilén, acenaftén, fluorén, fenantrén, antracén, fluorantén, pirén, benz(a)antracén, krizén, benz(e)pirén, dibenz(a,h)antracén) vizsgálata, megjelenésük, mennyiségük változásának nyomonkövetése az ivóvízben 2024-től követelmény. A PAH vegyületek égési folyamatok és pirolízis során képződő vegyületek. Az ivóvíz PAH tartalmának fő forrása különböző kátrányt tartalmazó bevonatok lehetnek. Az emberi expozíció fő forrása a különböző élelmiszerek, illetve a kül- és beltéri levegő.

Per- és polifluorozott alkil vegyületek (PFA vegyületek)

A PFA vegyületek összege meghatározott vegyületek összegét jelző gyűjtőparaméter (perfluor-butánsav (PFBA), perfluor-pentánsav (PFPA), perfluor-hexánsav (PFHxA), perfluor-heptánsav (PFHpA), perfluor-oktánsav (PFOA), perfluor-nonánsav (PFNA), perfluor-dekánsav (PFDA), perfluor-undekánsav (PFUnDA), perfluor-dodekánsav (PFDoDA), perfluor-tridekánsav (PFTrDA), perfluorbután-szulfonsav (PFBS), perfluorpentán-szulfonsav (PFPS), perfluorhexán-szulfonsav (PFHxS), perfluorheptán-szulfonsav (PFHpS), perfluoroktán-szulfonsav (PFOS), perfluornonán-szulfonsav (PFNS), perfluordekán-szulfonsav (PFDS), perfluorundekán-szulfonsav (PFUnDS), perfluordodekán-szulfonsav (PFDoDS), perfluortridekán-szulfonsav (PFTrDS)). A vonatkozó határérték 0,10 µg/l. Ivóvízben való vizsgálatuk 2026-tól kötelező. Nyersvíz eredetű, ipari szennyezés következtében kerülhet a talajból a vízbázisokba (pl. tűzoltáskor használt habokból, különböző vízlepergető anyagok gyártási folyamataiból). Perzisztens, bioakkumulatív vegyületek. A szervezetben felhalmozódva hosszú távon fejtik ki káros egészséghatásukat. Egyes vegyületeik az idegrendszer károsítják, termékenység-csökkentő, hormonháztartást zavaró hatásuk lehet. Növelik a daganatos betegségek kockázatát, zavarják az immunrendszer működését. Jelenleg nincs adat a nyersvízben való előfordulásukra.

Biszfenol-A

Antropogén vegyület, nyersvíz eredetű is lehet, felszíni víz eredetű szennyezést jelezhet, azonban forrása lehet a hálózati anyagokból való kioldódás is. Határértéke ivóvízben 2,5 µg/l, vizsgálata ivóvízből 2026-tól kötelező. Jelenleg nincs adat a szolgáltatott ivóvízben való jellemző mennyiségüket illetően, de határérték feletti mennyiségekre fogyasztói ponton jellemzően nem kell számítani. Hormonháztartást zavaró anyag. Emelkedett, szokatlan mennyisége esetén a forrás felderítése szükséges.

Mikrocisztin-LR

Cianobaktérium toxin. Vízvirágzás, algák túlzott elszaporodása során nőhet a mennyisége a felszíni vizekben. Határértéke ivóvízben 1,0 µg/l, csak felszíni víz nyersvizet használó vízellátó rendszerekben kell vizsgálni, vízvirágzás eseménykor 2026-tól. Elsősorban májkárosító hatása van, de mellette bőrirritációt is okoz, valamint gastroenterális

(hányás, hasmenés) és légúti hatását is leírták. Bőrön keresztül is felszívódhat, kiváltva a toxikus hatást.

Összes trihalo-metán (THM vegyületek)

A THM vegyületek összege meghatározott vegyületek összegét jelző gyűjtőparaméter (kloroform, bromoform, dibróm-klórmetán, bróm-diklórmetán). A vonatkozó határérték 50 µg/l. Klór alapú fertőtlenítő- és/vagy oxidálószer alkalmazása esetén a nyersvíz szervesanyag tartalmából keletkező klórozási melléktermék mennyiségre utaló paraméter. Törésponti klórozás elvén megvalósuló ammónium-mentesítési technológiákban gyakran a határértéket lényegesen meghaladó mennyiségben keletkezik. A keletkező THM formák aránya a nyersvíz huminsav, fulvósav és bromid tartalmától, a hőmérséklettől, és a pH-tól függően változik. A magyarországi vizekben a THM vegyületek közül a kloroform mennyiség dominál. Mennyisége a nyersvíz szervesanyag tartalmának és hőmérsékletének előzetes csökkentésével, illetve a technológiai paraméterek (kontaktidő, szűrési sebesség stb.) optimalizálásával, vagy a technológiában aktívszén tölteten való szűréssel csökkenthető. Mennyisége a hálózaton az utófertőtlenítés hatására is jelentősen tovább növekedhet. A kloroform és a bróm-diklórmetán lehetséges rákkeltő vegyületek, máj- és vesekárosodással hozhatók összefüggésbe.

Haloecetsavak (HAA vegyületek)

A HAA vegyületek összege meghatározott vegyületek összegét jelző gyűjtőparaméter (monoklór-, diklór- és triklór-ecetsav, valamint mono- és dibróm-ecetsav). A vonatkozó határérték 60 µg/l, ivóvízből való meghatározása 2026-tól kötelező. Klór alapú fertőtlenítő- és/vagy oxidálószer alkalmazása esetén a nyersvíz szervesanyag tartalmából keletkező klórozási melléktermék mennyiségre utaló paraméter. Mennyiségük a nyersvíz szervesanyag tartalmának és hőmérsékletének előzetes csökkentésével, illetve a technológiai paraméterek (kontaktidő, szűrési sebesség stb.) optimalizálásával, vagy a technológiában aktívszén tölteten való szűréssel csökkenthető. Mennyisége a hálózaton az utófertőtlenítés hatására is jelentősen tovább növekedhet, azonban biodegradáció következtében csökkenhet is. Rákkeltők.

Klorit

Klór-dioxid fertőtlenítőszer alkalmazása esetén jelenhet meg a kezelt vízben. Határértéke 0,25 mg/l, ahol a klór-dioxid alapú vegyszer adagolása kizárólag fertőtlenítési céllal történik, valamint új ivóvízkezelő eljárások létesítését követően. Már üzemelő technológia esetében, ahol a klór-dioxid adagolása oxidációs céllal történik, ideiglenesen évente összesen maximum 30 napig 0,70 mg/l határérték megengedhető. Lúgos közegben a klór-dioxid gyorsan klorittá bomlik, emiatt klór-dioxidra nincs határérték. 0,4mg/l feletti klór-dioxid koncentrációk esetén íz- és szagpanaszok is jelentkezhetnek. A klór-dioxid a gyerekeknél és magzatokban pajzsmirigy és idegrendszeri károsodást okozhat. A klorit vérképzési zavarok kialakulásáért is felelős lehet.

Klorát

Nátrium-hipoklorit (esetenként klór gáz) fertőtlenítőszer alkalmazása esetén jelenhet meg a kezelt vízben. Nátrium-hipoklorit oldatok szennyezője, a fertőtlenítőszer hosszú ideig való tárolása közben keletkezhet. Ivóvízből való meghatározása 2026-tól kötelező. Határértéke 0,25 mg/l, ahol a klór alapú vegyszer adagolása kizárólag fertőtlenítési céllal történik, valamint új ivóvízkezelő eljárások létesítését követően. Már üzemelő technológia esetében, ahol a klór alapú vegyszer adagolása oxidációs céllal történik, ideiglenesen évente összesen maximum 30 napig 0,70 mg/l határérték megengedhető. Vértépzési zavarok kialakulásáért is felelős lehet.

1. számú melléklet

Az ivóvíz minőségéről és az ellenőrzés rendjéről szóló 5/2023 (I.12.) Kormányrendelet 1. számú melléklete alapján

Paraméterek és határértékek

1) Mikrobiológiai vízminőségi jellemzők

1.1. Ivóvízellátó rendszerekben továbbított ivóvízre vonatkozó értékek:

Vízminőségi jellemző	Határérték (szám/100 ml)
<i>Escherichia coli</i> (<i>E. coli</i>)	0
<i>Enterococcus</i> bélbaktériumok	0

1.2. Palackban vagy más zárt edényzetben forgalmazott ivóvízre vonatkozó értékek:

Vízminőségi jellemző	Határérték
<i>Escherichia coli</i> (<i>E. coli</i>)	0/250 ml
<i>Enterococcus</i> bélbaktériumok	0/250 ml
<i>Coliform</i> baktériumok	0/250 ml
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0/250 ml
Telepszám 22°C-on	100/ml
Telepszám 37°C-on	20/ml

2) Kémiai vízminőségi jellemzők

Vízminőségi jellemző	Határérték	Egység	Megjegyzés
Akrilamid	0,10	µg/l	A paraméter jellemzően a vízzel érintkező anyagokból történő kioldódás következtében kerülhet az ivóvízbe. Az ivóvízben, a határértéknek való megfelelés biztosítása, a 10-13. § szerinti termékengedélyezés folyamatán keresztül történik.
Antimon	10	µg/l	Egy liter véletlenszerű napközbeni mintát kell venni a fogyasztói csapból a víz előzetes kifolytatása nélkül.
Arzén	10	µg/l	
Benzol	1,0	µg/l	
Benz(a)pirén	0,010	µg/l	
Biszfenol-A	2,5	µg/l	

Vízminőségi jellemző	Határérték	Egység	Megjegyzés
Bór	1,5	mg/l	A határérték 2,4 mg/liter, azon ivóvízellátó rendszerekben, ahol a geológiai adottságok 1,5 mg/liter feletti bórkoncentrációt eredményeznek az ivóvíz-ellátáshoz kitermelésre kerülő felszín alatti vízben.
Bromát	10	µg/l	Törekedni kell minél kisebb érték elérésére anélkül, hogy a fertőtlenítés biztonsága csökkenne. Ezt a paramétert csak ózon ivóvízkezelő szer alkalmazása esetén kell vizsgálni.
Kadmium	5,0	µg/l	
Klorát	0,25/0,70	mg/l	Törekedni kell minél kisebb érték elérésére anélkül, hogy a fertőtlenítés biztonsága csökkenne. Ezt a paramétert csak klór-alapú ivóvízkezelő- vagy fertőtlenítő szer alkalmazása esetén szükséges vizsgálni. A 0,25 mg/liter határértéket kell általánosan alkalmazni, ahol a klór-alapú vegyszer adagolása kizárólag fertőtlenítési céllal történik, valamint új ivóvízkezelő eljárások létesítését követően. Azon ivóvízkezelő eljárások alkalmazása esetén, ahol a klór-alapú vegyszer adagolása oxidációs céllal történik, esetleg évente, összesen maximum 30 napos egybefüggő időtartamig 0,70 mg/liter határérték alkalmazható.
Klorit	0,25/0,70	mg/l	Törekedni kell minél kisebb érték elérésére anélkül, hogy a fertőtlenítés biztonsága csökkenne. Ezt a paramétert klór-dioxid ivóvízkezelő- vagy fertőtlenítő szer alkalmazása esetén kell vizsgálni. A 0,25 mg/liter határértéket kell általánosan alkalmazni, ahol a klór-dioxid alapú vegyszer adagolása kizárólag fertőtlenítési céllal történik, valamint új ivóvízkezelő eljárások létesítését követően. Esetleg évente, összesen maximum 30 napos egybefüggő időtartamig 0,70 mg/liter határérték alkalmazható.
Króm	25	µg/l	Egy liter véletlenszerű napközbeni mintát kell venni a fogyasztói csapból a víz előzetes kifolytatása nélkül.
Réz	2,0	mg/l	Egy liter véletlenszerű napközbeni mintát kell venni a fogyasztói csapból a víz előzetes kifolytatása nélkül.
Cianid	50	µg/l	
1,2-diklór-etán	3,0	µg/l	
Epiklórhidrin	0,10	µg/l	A paraméter jellemzően a vízzel érintkező anyagokból történő kioldódás következtében kerülhet az ivóvízbe. Az ivóvízben, a határértéknek való megfelelés biztosítása, a 10-13. § szerinti termékengedélyezés folyamatán keresztül történik.
Fluorid	1,5	mg/l	

Vízminőségi jellemző	Határérték	Egység	Megjegyzés
Haloecetsavak (HAA-k)	60	µg/l	Törekedni kell minél kisebb érték elérésére anélkül, hogy a fertőtlenítés biztonsága csökkenne. Ezt a paramétert kizárólag abban az esetben kell mérni, ha az ivóvíz fertőtlenítésekor használt fertőtlenítési módszerek haloecetsavak keletkezésével járhatnak, vagy ha a vízkezelésben klór alapú ivóvízkezelő szerek eseti vagy folyamatos adagolása történik. A következő öt reprezentatív anyag összege: monoklór-, diklór- és triklór-ecetsav, valamint mono- és dibrom-ecetsav.
Ólom	5	µg/l	Az értéket legalább a házi vízelosztó rendszer betáplálási pontján el kell érni. Az 5 µg/liter határértéket legkésőbb 2036. január 12-ig kell elérni. Az ólom határértéke addig az időpontig 10 µg/liter. A termékengedélyezéssel összefüggésben ólom paraméter esetén 5 µg/liter határérték alkalmazandó. Egy liter véletlenszerű napközbeni mintát kell venni a fogyasztói csapból a víz előzetes kifolytatása nélkül.
Higany	1,0	µg/l	
Mikrocisztin-LR	1,0	µg/l	Ezt a paramétert kizárólag felszíni ivóvízkivétel esetén és lehetséges vízvirágzási esemény kockázata esetén kell mérni (megnövekedett térfogategységre vonatkoztatott cianobakterium egyedszám vagy vízvirágzás kialakulási potenciál).
Nikkel	20	µg/l	Egy liter véletlenszerű napközbeni mintát kell venni a fogyasztói csapból a víz előzetes kifolytatása nélkül.
Nitrát	50	mg/l	A nitrát és nitrit együttes koncentrációjára a következő feltételeknek teljesülnie kell: $\frac{[\text{nitrát}]}{50} + \frac{[\text{nitrit}]}{3} \leq 1$, ahol a szögletes zárójelek a nitrát (NO ₃) és nitrit (NO ₂) mg/literben kifejezett koncentrációját jelzik. Ha az ivóvíz ennek az előírásnak nem felel meg, csecsemőknek szánt élelmiszer és tápszer készítéséhez nem használható fel, csecsemők és várandósok nem fogyaszthatják.
Nitrit	0,50	mg/l	A nitrát és nitrit együttes koncentrációjára a következő feltételeknek teljesülnie kell: $\frac{[\text{nitrát}]}{50} + \frac{[\text{nitrit}]}{3} \leq 1$, ahol a szögletes zárójelek a nitrát (NO ₃) és nitrit (NO ₂) mg/literben kifejezett koncentrációját jelzik. Ha az ivóvíz ennek az előírásnak nem felel meg, csecsemőknek szánt élelmiszer és tápszer készítéséhez nem használható fel, csecsemők és várandósok nem fogyaszthatják. A nitrit koncentrációja az ivóvízkezelő műveket elhagyó vízben nem haladhatja meg a 0,10 mg/liter határértéket.
Peszticidek	0,10	µg/l	A „Peszticidek” a következőket jelentik: a) szerves rovarölő szerek (inszekticidek), b) szerves gyomirtó szerek (herbicidek), c) szerves gombaölő szerek (fungicidek),

Vízminőségi jellemző	Határérték	Egység	Megjegyzés
			d) szerves fégirtó szerek (nematocidek), e) szerves atkairtó szerek (akaricidek), f) szerves algairtó szerek (algicidek), g) szerves rágcsálóirtó szerek (rodenticidek), h) szerves csigairtó szerek (szlimicidek), i) egyéb hasonló termékek (többek között növekedésszabályozók) és j) az 1107/2009/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet (1) 3. cikkének 32. pontjában meghatározott olyan bomlástermékek, amelyek az ivóvíz szempontjából relevánsak. Egy peszticid bomlástermék az ivóvíz szempontjából akkor tekintendő relevánsnak, ha okkal feltételezhető, hogy hasonló lényegi tulajdonságokkal rendelkezik peszticid hatását tekintve, mint a kiindulási anyag, vagy a fogyasztók számára önmagában vagy átalakulási termékei révén egészségi kockázatot jelent. Csak azokat a növényvédő szereket és releváns bomlástermékeiket kell monitorozni, amelyek egy adott szolgáltatott vízben valószínűleg jelen vannak. Ennek eldöntéséhez évente honlapján ad támpontot az országos tisztifőorvos, de a helyi információk (népegészségügyi és növényvédelmi feladatkörben eljáró kormányhivatalok véleményének) figyelembevétele is szükséges. A 0,10 µg/liter parametrikus érték minden egyes növényvédő szerre és annak releváns bomlástermékeire is külön-külön vonatkozik. Az aldrin, dieldrin, heptaklór és heptaklór-epoxid esetében a parametrikus érték 0,030 µg/liter.
Peszticidek összesen	0,50	µg/l	„Peszticidek összesen”: a monitorozás során észlelt és számszerűsített, az előző sorban meghatározott egyes peszticid-tartalmak összege.
PFA vegyületek összege	0,10	µg/l	„PFA vegyületek összege”: az „összes PFA vegyület” csoportba (a per- és polifluorozott alkil vegyületek összessége) tartozó olyan anyagok alcsoportja, amelyek egy perfluoralkil összetevőt tartalmaznak három vagy több szénatommal (azaz –CnF2n–, n ≥ 3), vagy egy perfluoralkil-éter összetevőt kettő vagy több szénatommal (azaz –CnF2nOCmF2 m–, n és m ≥ 1). Az ivóvíz szempontjából aggályosnak minősülő, következő per- és polifluorozott alkil vegyületek összege: a) Perfluor-butánsav (PFBA) b) Perfluor-pentánsav (PFPA) c) Perfluor-hexánsav (PFHxA) d) Perfluor-heptánsav (PFHpA) e) Perfluor-oktánsav (PFOA) f) Perfluor-nonánsav (PFNA)

Vízminőségi jellemző	Határérték	Egység	Megjegyzés
			g) Perfluor-dekánsav (PFDA) h) Perfluor-undekánsav (PFUnDA) i) Perfluor-dodekánsav (PFDoDA) j) Perfluor-tridekánsav (PFTrDA) k) Perfluorbután-szulfonsav (PFBS) l) Perfluorpentán-szulfonsav (PFPS) m) Perfluorhexán-szulfonsav (PFHxS) n) Perfluorheptán-szulfonsav (PFHpS) o) Perfluoroktán-szulfonsav (PFOS) p) Perfluornonán-szulfonsav (PFNS) q) Perfluordekán-szulfonsav (PFDS) r) Perfluorundekán-szulfonsav (PFUnDS) s) Perfluordodekán-szulfonsav (PFDoDS) t) Perfluortridekán-szulfonsav (PFTrDS) Az említett anyagokat akkor kell monitorozni, ha a vízkivételi pontok vízgyűjtő területeinek az 6. § (1) bekezdése szerinti kockázatértékelésének és kockázatkezelésének során megállapítják, hogy az említett anyagok valószínűleg jelen vannak az adott vízellátásban.
Policiklusos aromás szénhidrogének	0,10	µg/l	A következő meghatározott vegyületeket szükséges meghatározni: naftalin, 1-metil-naftalin, 2-metil-naftalin, acenaftilén, acenaftén, fluorén, fenantrén, antracén, fluorantén, pirén, benz(a)antracén, krizén, benz(b)fluorantén, benz(k)fluorantén, benz(e)pirén, benz(a)pirén, indeno(1,2,3-cd)pirén, dibenz(a,h)antracén, benz(g,h,i)perilén A határérték a következő vegyületek koncentrációjának összegére vonatkozik: benz(b)fluorantén, benz(k)fluorantén, indeno(1,2,3-cd)pirén, benz(g,h,i)perilén
Szelén	20	µg/l	
Tetraklór-etilén és triklór-etilén	10	µg/l	A két paraméter koncentrációjának összege
Trihalometánok összesen	50	µg/l	Törekedni kell minél kisebb érték elérésére anélkül, hogy a fertőtlenítés biztonsága csökkenne. A „Trihalometánok összesen” paraméter esetén megadott határérték a következő meghatározott vegyületek koncentrációjának összege: kloroform, bromoform, dibrom-klórmetán, bróm-diklórmetán.

Vízminőségi jellemző	Határérték	Egység	Megjegyzés
Urán	30	µg/l	
Vinil-klorid	0,50	µg/l	Ezt a paramétert a vízminőség-ellenőrző monitoring program részeként csak ott kell vizsgálni, ahol a nyersvízben triklór-etilén, tetrahlór-etilén, 1,2-diklór-etán, cisz-1,2-diklór-etilén vagy egyéb alifás klórozott szénhidrogén kimutatható volt, vagy ilyen szennyezés előfordulásáról van tudomás, vagy ilyen szennyező megjelenését a 6. § szerinti kockázateértékelés jelzi. A paraméter jellemzően a vízzel érintkező anyagokból történő kioldódás következtében kerülhet az ivóvízbe. Az ivóvízben, a határértéknek való megfelelés biztosítása, a 10-13. § szerinti termékengedélyezés folyamatán keresztül történik.
Cisz-1,2-diklór-etilén	50	µg/l	
Kötött aktív klór	3,0	mg/l	Törekedni kell minél kisebb érték elérésére anélkül, hogy a fertőtlenítés biztonsága csökkenne. Ezt a paramétert kizárólag abban az esetben kell mérni, ha a vízkezelésben klór alapú ivóvízkezelő- vagy fertőtlenítőszeres eseti vagy folyamatos adagolása történik.

3) Indikátor vízminőségi jellemzők

Vízminőségi jellemző	Parametrikus érték	Egység	Megjegyzés
Alumínium	200	µg/l	
Ammónium	0,50	mg/l	
Klorid	250	mg/l	A víz nem lehet korrozív, agresszív. Ez különösen a kezelt (demineralizálás, lágyítás, membránkezelés, fordított ozmózis stb.) vízre vonatkozik. A víz agresszivitásából, korrozivitásából származó kockázatokat a 7. § (1) bekezdése szerinti ivóvízbiztonsági terv részeként kell értékelni.

Vízminőségi jellemző	Parametrikus érték	Egység	Megjegyzés
<i>Clostridium perfringens</i> (spórákkal együtt)	0	szám/ 100 ml	Ezt a paramétert akkor kell mérni, ha a kockázatértékelés jelzi ennek indokoltságát.
Szín	Elfogadható a fogyasztók számára, rendellenes eltérés, szokatlan változás nélkül		A paraméter meghatározásához, ha elérhető, műszeres mérés is alkalmazható, azonban a jellemző értékhez képest a szokatlan változás értékelését műszeres mérés esetén is szükséges meghatározni.
Fajlagos elektromos vezetőképesség 20°C-on	2500	µS/cm	A víz nem lehet korrozív, agresszív. Ez különösen a kezelt (demineralizálás, lágyítás, membránkezelés, fordított ozmózis stb.) vízre vonatkozik. A víz agresszivitásából, korrozivitásából származó kockázatokat a 7. § (1) bekezdése szerinti ivóvízbiztonsági terv részeként kell értékelni.
pH	$\geq 6,5$ és $\leq 9,5$		A víz nem lehet korrozív, agresszív. Ez különösen a kezelt (demineralizálás, lágyítás, membránkezelés, fordított ozmózis stb.) vízre vonatkozik. A víz agresszivitásából, korrozivitásából származó kockázatokat a 7. § (1) bekezdése szerinti ivóvízbiztonsági terv részeként kell értékelni. A palackba vagy más zárt edényzetbe töltött szénsavmentes víz esetében a minimum érték 4,5 pH egységre csökkenthető. A palackba vagy más zárt edényzetbe töltött természetes szénsav-tartalmú vagy mesterségesen szénsavval dúsított víz esetében a minimumérték alacsonyabb is lehet. Olyan vízműveknél, ahol klórozással fertőtlenítenek, a pH értéke a 8,5-öt nem haladhatja meg.
Vas	200	µg/l	
Mangán	50	µg/l	
Szag	Elfogadható a fogyasztók számára, rendellenes eltérés, szokatlan változás nélkül		A paraméter meghatározásához, ha elérhető, műszeres mérés is alkalmazható, azonban a jellemző értékhez képest a szokatlan változás értékelését műszeres mérés esetén is szükséges meghatározni.

Vízminőségi jellemző	Parametrikus érték	Egység	Megjegyzés
Kémiai oxigénigény (KOIps)	5,0	mg/l O ₂	Ezt a paramétert nem szükséges mérni, ha a TOC paramétert (összes szerves szén) vizsgálják.
Szulfát	250	mg/l	A víz nem lehet korrozív, agresszív. Ez különösen a kezelt (demineralizálás, lágyítás, membránkezelés, fordított ozmózis stb.) vízre vonatkozik. A víz agresszivitásából, korrozivitásából származó kockázatokat a 7. § (1) bekezdése szerinti ivóvízbiztonsági terv részeként kell értékelni.
Nátrium	200	mg/l	
Íz	Elfogadható a fogyasztók számára, rendellenes eltérés, szokatlan változás nélkül		A paraméter meghatározásához, ha elérhető, műszeres mérés is alkalmazható, azonban a jellemző értékhez képest a szokatlan változás értékelését műszeres mérés esetén is szükséges meghatározni. Mikrobiológiai szennyezés kockázata esetén nem szükséges vizsgálni.
Telepszám 22°C-on és 37°C-on	Nincs szokatlan változás	szám/ml	Palackban vagy más zárt edényzetben forgalmazott vízre a jelen melléklet A) részében foglaltak vonatkoznak. A népegészségügyi szerv az ivóvízellátó rendszerre; az élelmiszerüzemi célú víz megfelelési ponttól az élelmiszerlánc-felügyeleti szerv az ivóvízellátó rendszerre jellemző szokásos érték figyelembevételével egyedi parametrikus értéket szab meg. A 37°C-os telepszámot csak a 2. melléklet szerinti esetekben kell meghatározni.
Coliform baktériumok	0	szám/100 ml	Palackban vagy más zárt edényzetben forgalmazott vízre a jelen melléklet A) részében foglaltak vonatkoznak.
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0	szám/100 ml	Palackban vagy más zárt edényzetben forgalmazott vízre a jelen melléklet A) részében foglaltak vonatkoznak.
Összes szerves szén (TOC)	Nincs szokatlan változás		Ezt a paramétert nem szükséges mérni a napi 10 000 m ³ -nél kisebb kapacitású ivóvízellátó rendszer, szolgáltatás esetében.

Vízminőségi jellemző	Parametrikus érték	Egység	Megjegyzés
Zavarosság	Elfogadható a fogyasztók számára, rendellenes eltérés, szokatlan változás nélkül		A paraméter meghatározásához, ha elérhető, műszeres mérés is alkalmazható, azonban a jellemző értékhez képest a szokatlan változás értékelését műszeres mérés esetén is szükséges meghatározni. A szűrési eljárásokat alkalmazó kezelő művek esetén az ivóvízellátó létesítményben 0,3 NTU parametrikus érték alkalmazható a minták 95%-a esetében, az 1 NTU egyetlen esetben sem léphető túl. A parametrikus érték nem alkalmazandó az olyan vízellátó rendszerekben, amelyeknél a zavarosságot a nyersvízben a vas és mangán jelenléte okozza.
Összes keménység	Min. 50, max. 350	mg/l CaO	A minimális parametrikus értéket palackozott ivóvíznél, továbbá minden olyan esetben be kell tartani, ahol a vizet sótalanítással, lágyítással vagy egyéb olyan eljárással kezelik, amely jelentős mértékben csökkenti a víz ásványi-anyag tartalmát; kalcium- és magnéziumsók adhatók a vízhez, hogy azt így kondicionálva csökkentsék az esetleges káros egészséghatást, valamint a víz agresszív vagy korrozív jellegét, illetve javítsanak annak ízén.
Radon	100	Bq/l	Ha a radon koncentrációja meghaladja az 1000 Bq/l-t, sugárvédelmi alapon és további mérlegelés nélkül szükséges a korrekciós intézkedések megtétele.
Trícium	100	Bq/l	A magas tríciumszint más mesterséges radionuklidok jelenlétére utalhat. Ha a trícium koncentrációja meghaladja a megadott parametrikus értéket, szükséges az egyéb mesterséges radionuklidok jelenlétének vizsgálata.
Indikatív dózis	0,10	mSv	
Kalcium	nincs meghatározva	mg/l	A paraméterek mérését a 19. §-ban és a 4. mellékletben előírt tájékoztatási célból kell végezni.
Magnézium	nincs meghatározva	mg/l	A paraméterek mérését a 19. §-ban és a 4. mellékletben előírt tájékoztatási célból kell végezni.
Kálium	nincs meghatározva	mg/l	A paraméterek mérését a 19. §-ban és a 4. mellékletben előírt tájékoztatási célból kell végezni.

Vízminőségi jellemző	Parametrikus érték	Egység	Megjegyzés
Fertőtlenítőszer-maradék	nincs meghatározva	mg/l	Ezt a paramétert csak fertőtlenítőszer alkalmazása esetén szükséges vizsgálni. Törekedni kell minél kisebb érték elérésére anélkül, hogy a fertőtlenítés biztonsága csökkenne. A mérés arra alkalmas online mérőeszközzel is végezhető.

4) Mikroszkópos biológiai vízminőségi jellemzők és parametrikus értékek

Vízminőségi jellemzők	Parametrikus érték	Egység	Megjegyzés
Üledék	0,1	ml/l	1. megjegyzés
Vas- és mangánbaktériumok	2×10^4	szám/l	2. megjegyzés
Kénbaktériumok	2×10^4	szám/l	2., 3. megjegyzés
Szennyezettséget jelző baktériumok	0	szám/l	1. megjegyzés
Cianobaktériumok és algák	5×10^3	szám/l	4. megjegyzés
Gombák	0	szám/l	1. megjegyzés
Házas amőbák	nincs szokatlan változás	szám/l	5., 10. megjegyzés
Egyéb véglények	0	szám/l	6. megjegyzés
Nematoda	nincs szokatlan változás	szám/l	7., 10. megjegyzés
Egyéb férgek	0	szám/l	8. megjegyzés
Egyéb (gerinctelen) szervezetek	0	szám/l	9. megjegyzés

Megjegyzések:

1. Legalább 1 liter vízmintából 0,45 µm-es membránszűrőn kiszűrt, lemosott, majd centrifugálva tömörített anyagként mérve.
Ez az üledék nem tartalmazhat natív készítményben meghatározható, szennyezettséget jelző baktériumokat (pl. Spirillum, Spirochaeta, Sarcina, Zoogloea, Beggiatoa), baktériumtelepeket, gombákat (pl. Fusarium, Leptomit, Candida, kivéve: Alternaria, Cladosporium fajokat), amelyek előfordulását kizárólag az üledék minőségénél kell jelezni.
2. Azokat a baktériumtelepeket (telepes, csomós elrendezésű formák), amelyek fonalai, képletei egyértelműen nem számolhatóak, a mennyiségi meghatározásánál telepenként 100-nak kell számolni.
A pontosan azonosítható és egymástól egyértelműen elkülöníthető fonalakat, képleteket egyenként kell számolni.
3. Kivéve a Beggiatoa fajokat és a vélhetően külső forrásból bekerülő, szennyezettséget jelző kénbaktérium szervezeteket, amelyek a „Szennyezettséget jelző baktériumok” vízminőségi jellemzőihez sorolandóak.
4. A megadott határértéken túl parti szűrésű vízbázis esetén 500 szám/liter, felszín alatti vízbázis esetén 100 szám/liter mennyiség felett előfordulásuk okát ki kell deríteni és soron kívül be kell avatkozni számuk csökkentése érdekében. A mikroszkópos kép alapján azonosított, szakirodalmi hivatkozások alapján potenciálisan toxintermelő, valamint íz- és szagrontó algák előfordulása esetén ugyancsak soron kívüli ivóvízszolgáltatói beavatkozás szükséges.
5. A csoportba kizárólag a házas amőbák képviselői tartoznak.
6. Szennyezettséget jelző indikátor szervezetek: állati életmódú ostorosok (Flagellata), csillós egysejtűek (Ciliata), gyökérlábúak (Rhizopoda).
7. A csoportba kizárólag a szabadon élő és nem parazita életmódú, mikroszkopikus méretű fonálféreg (Nematoda libera) kifejlett egyedei tartoznak. A petéik egyértelműen nem különíthetők el más férgek petéitől, ezért azokat az „Egyéb férgek” vízminőségi kategóriába kell sorolni.
8. Egyéb férgek: a csillóshasúak (Gastrotricha), kerekesszékűek (Rotatoria), húrféreg (Nematomorpha) és gyűrűsféreg (Annelida) törzsének képviselői (beleértve a különböző fejlődési alakokat, szaporodási formákat).
9. A vízminőségi kategóriába a medveállatkák (Tardigrada), ízeltlábúak (Arthropoda) törzsének képviselői és minden egyéb, előző vízminőségi jellemzőkhöz nem besorolható többsejtű szervezetek tartoznak.
10. A parametrikus érték az ivóvízkezelő műveket elhagyó vízben 5 szám/liter.

*5) A házi vízelosztó rendszer kockázatértékelésének szempontjából
releváns vízminőségi jellemző*

Vízminőségi jellemző	Határérték	Célérték	Mértékegység	Megjegyzés
Ólom	10	5	µg/l	1. megjegyzés

Megjegyzések:

1. Törekedni kell a lehető legalacsonyabb, illetve 2036. január 12-ig az 5 µg/liter célérték elérésére.
A célérték határértékként alkalmazandó a következő esetekben:

- a) az ivóvízzel vagy használati melegvízzel érintkezésbe kerülő termékek értékelésénél;
- b) 2036. január 12. után az elsőbbségi intézményekben;
- c) 2036. január 12. után újonnan átadásra kerülő vagy azokban a meglévő épületekben, ahol az ivóvízhálózat teljes körű felújítása 2036. január 12. után valósul meg.

