

FELSZÍN ALATTI VÍZMINŐSÉG

2018. évben folytatódott a Szigetközben a korábban kijelölt 16 db talajvíz minőség megfigyelő kútban és 6 db ivóvíztermelő kútban a felszín alatti vízminőségi megfigyelések az 1995. évi Közös Megállapodás optimalizált programja szerint.

A figyelő kutak és az ivóvíz kutak elhelyezkedése a mellékelt "Felszín alatti vízminőség" című térképen látható, az azonosításukra szolgáló EOVS rendszerű földrajzi koordináták listáját szintén a Jelentés tartalmazza.

2018. évben a talajvíz minőség vizsgálatok a korábbi években alkalmazott gyakorisággal folytatódtak évi kétszeri mintavétellel. Az ivóvíz termelő kutak vizsgálati adatait az üzemeltetők szolgáltatták.

A mintavétel módja és a vízminőségi paraméterek analitikai meghatározási módszere az előző évekhez képest változatlan maradt.

A mérőhelyek vízminőségének értékelésénél a 2011. december 9.-én történt megállapodás szerint rögzített minőségi határértékeket vettük figyelembe.

Az 1999. évi Közös Jelentés Ajánlásai 1.) pont figyelembe vételével a 2018. évi Nemzeti Jelentésben valamennyi talajvíz figyelőkút esetében folytattuk az úgynevezett hosszú idejű, 1992-2018. évek vizsgálati adatsorainak értékelését a korábbi szakértői megállapodás szerint. A hosszú idejű adatsorok grafikonjait a Jelentés tartalmazza. A talajvíz figyelőkút és az ivóvíztermelő kutak 2018. évi vízminőségi adatainak táblázatait a II. sz. melléklet tartalmazza.

2009. évtől az Arak (9435) számú kútban a vízminőség vizsgálat technikai okok miatt megszűnt, helyette a kút közvetlen szomszédságában lévő Halászi (9544) számú kútban folytatjuk tovább a monitoring tevékenységet, ahogy a szemléltető grafikonok is mutatják.

A szlovák-magyar kétoldalú szakértői megállapodás alapján a **9327 sz. Dunakiliti** és a **9430 sz. Kisbodak** figyelő kutak esetében az 1992-2018. évek közötti eredmények táblázatos összefoglalását a Jelentés tartalmazza.

Talajvíz figyelő kutak vízminőségének jellemzése

A Szigetköz folyóvízi üledékkel feltöltött medenceterület, melyre jellemző a nagy vastagságú kavicsréteg homok betelepülésekkel, illetve agyagsíkokkal. A kavicsréteg pórusaiban helyezkedik el a talajvíz, melyre a közös monitoringba bevont 16 db talajvízfigyelő kút települt. A talajvíz minőség értékelésénél a figyelő kutak elhelyezkedését vettük figyelembe egyrészt a Duna főágtól a Mosoni-Duna irányába haladva, másrészt a Duna főág folyásirányában lefelé haladva öt szelvény mentén.

I. szelvény

Kútszám: 9310, Hely: Rajka

A hosszúidejű adatsorokat tekintve a kút vízhőmérséklete kiegyenlített, szórványosan fordulnak elő határértéket meghaladó értékek. A pH értékek tartósan kiegyenlítettek.

A fajlagos vezetőképesség értékek tartósan határérték alatti értékekkel ingadoztak. A szennyezőanyagok tendenciája lényegesen nem változott a vizsgált időszakban, a kútvíz szerves szennyezettsége, ammónium, nitrát, foszfát koncentrációja tartósan határérték alatti értékekkel kiegyenlített. A kútvíz vas és mangán tartalma tartósan határérték feletti.

A kútvíz sóháztartását mutató paraméterek közül a kalcium, nátrium, kálium, klorid, és szulfát határérték alatti. A magnézium vonatkozásában a hosszú-idejű értékek határérték alattiak.

A 2018. évi mérési eredmények alapján megállapítható, hogy a kútvíz, pH, vezetőképesség, szerves-anyag tartalma, valamint ammónium, nitrát, foszfát és magnézium koncentrációja határérték alatti. A vízhőmérséklet (12,1 °C, 12,4°C) és tartalom határérték feletti. A vas (1,39 mg/l, 1,39 mg/l) és mangán tartalma (0,30 mg/l, 0,52 mg/l) jelentősen határérték feletti.

Kútszám: 9368, Hely: Rajka belterület

A hosszú- távú adatokat tekintve szezonálisan változó, közepesen magas sótartalmú talajvíz hőmérséklete kismértékű ingadozást mutat.

A vezetőképesség értékek határértéken belüli értékekkel jellemezhetők. A hosszú-idejű tendenciát megfigyelve a paraméter értékében csökkenés figyelhető meg.

Lokális elszennyeződést jelez a kútvízben a nitrogénformák és a foszfát-ion magas koncentrációja. Jelenleg a nitrát koncentráció értékek határérték közelében ingadoznak.

A foszfát koncentráció értékek jelenleg határértéket meghaladó koncentrációkkal jellemezhetők.

Az ammónium koncentrációkat tartósan, határértéket jelentősen meghaladó koncentrációk jellemzik. A mért koncentrációk jelentős szórás mellett ingadoznak. 2010-től kezdődően a koncentráció értékek csökkenést mutatnak, de még így is jelentősen magasak, a 2018. évi adatok alapján 6,73 mg/l-nek és 7,32 mg/l-nek adódik.

A kút szerves-anyag koncentráció értékei 2007. évtől kezdődően jellemzően határérték alattiak.

A kútvíz vastartalma hosszútávú tendencia alapján egy-két kiugró értéktől eltekintve határérték közeli.

A kútvíz mangán tartalma jelenleg határérték közeli értékekkel jellemezhetők.

A kútvíz sóháztartását mutató paraméterek közül a kalcium, nátrium, klorid, és szulfát határérték alatti. A talajvízben legmagasabb megengedett határérték (12 mg/l) feletti a kálium koncentrációk a jellemzők.

A magnézium vonatkozásában a hosszú-idejű értékek között előfordultak határérték feletti (30 mg/l) koncentráció értékek.

A 2018. évi mérési eredmények alapján megállapítható, hogy a kútvíz pH, vezetőképesség, szerves-anyag, nitrát, mangán koncentrációja határérték alatti. A kútvíz vízhőmérséklete (12,2 °C), foszfát (0,59 mg/l) illetve és vas tartalma (0,34 mg/l) határérték feletti. A talajvízben legmagasabb megengedett határérték (12 mg/l) feletti a kálium koncentrációja (16,3 mg/l). Az ammónium (6,73 mg/l, 7,32 mg/l) szintén jelentősen határértéket meghaladó. A vizsgált 16 db kút közül 2018. évben itt mérték a legmagasabb ammónium koncentrációkat.

Kútszám: 9379, Hely: Rajka

A hosszú- távú adatokat tekintve a közepes sótartalmú talajvíz hőmérsékletében, pH értékében szezonális ingadozás tapasztalható. A sótartalomra utaló vezetőképesség értékek hosszútávon kiegyenlítettek, tartósan határérték alattiak.

A szerves-anyag szennyezettséget mutató KOI_p, továbbá a foszfát és nitrát értékei hosszútávon számottevően nem változtak, tartósan határérték alattiak. Az ammónium koncentrációi 0,01 mg/l és 2,79 mg/l között ingadoztak. Határérték (0,5 mg/l) feletti értékek 2009-ig fordultak elő, majd 2010-től kizárólag határérték alatti koncentrációkat detektáltak.

A vas koncentrációk jellemzően határérték közeli koncentrációkkal ingadoztak, szórványosan előforduló egy-egy kiugró érték mellett.

A mangánértékek hosszútávon kiegyenlítettek és határérték alattiak, egy-egy kiugró értéktől eltekintve.

A kútvíz sóháztartását mutató paraméterek közül a kalcium, nátrium, kálium, klorid, magnézium és szulfát határérték alatti.

A 2018. évi mérési eredmények alapján megállapítható, hogy a kútvíz pH, vezetőképesség értéke, szerves-anyag tartalma, a nitrogénformák (nitrát, ammónium-ion), a foszfát, a vas- és mangánszennyezettség határérték alatti. A kútvízben határérték feletti a vízhőmérséklet (12,2 °C).

II. Szelvény

Kútszám: 9327, Hely: Dunakiliti

A hosszúidejű adatsorokat figyelembe véve megállapítható, hogy a vízminőségi jellemzők periodikus, szezonális változása jellemző. A periodicitás elsősorban a vízhőmérséklet, pH, vezetőképesség, nitrát koncentráció változásában jelentkezik határérték alatti koncentrációkkal.

A szerves-anyag tartalom a kút vizében kiegyenlített tartósan határérték alatti. Az ammónium koncentráció értékek 2010. évtől jelentős emelkedést mutatnak, 2017. évtől határérték feletti koncentráció értékek fordulnak elő. A nitrát koncentrációk tartósan határérték alattiak. A mangán értékek a foszfát értékek és a vas koncentrációk 2010. évtől kezdődően szezonálisan

ingadozást mutatnak. A mangán és a vas esetében jelentősen határérték feletti értékek detektálhatók. A foszfát esetében 2010. évtől növekedés tapasztalható és 2015. évtől már határérték feletti koncentrációk is mérhetők.

A 2018. évi mérési eredmények alapján megállapítható, hogy a pH, vezetőképesség, nitrát, foszfát koncentrációja határérték alatti, míg a víz hőmérséklet (12,1 °C), vas (1,77 mg/l, 0,83 mg/l) mangán (0,69 mg/l, 0,65 mg/l), ammónium (0,89 mg/l, 1,13 mg/l) határérték feletti.

Kútszám: 9331, Hely: Dunakiliti

A hosszúidejű adatsorokat elemezve megállapítható, hogy a kút vízben a vízminőségi jellemzők (hőmérséklet, pH, vezetőképesség) erős évszakos ingadozást mutatnak.

Az ammónium értékek határértéket (0,5 mg/l) meg nem haladó mértékben ingadoztak. A hosszú-idejű adatsort tekintve az ammónium esetén 2001. évtől kezdődően növekedés figyelhető meg, de még így is határérték alattiak a koncentráció értékek.

A szerves anyag tartalom kismértékű ingadozást mutat jellemzően határérték alatti értékekkel. A nitrát koncentráció értékek tartósan határérték alattiak. A grafikon alapján megfigyelhető, hogy a nitrát koncentrációjában 2007.-től stagnálás figyelhető meg 1 mg/l körüli átlagértékkel. A foszfát koncentrációk mért értékei jellemzően határérték alattiak.

A vas koncentrációkban periodikus ingadozás mutatkozik tartósan határérték feletti koncentrációkkal, a mangán koncentrációk jelentős határérték feletti mért értékekkel kiegyenlítettek.

A kút víz sóháztartását mutató paraméterek közül a nátrium, kálium, kalcium, magnézium, klorid és szulfát határérték alatti.

A 2018. évi vízminőségi adatokból megállapítható, hogy a pH, vezetőképesség, ammónium, foszfát és nitrát koncentrációja határérték alatti. A kút víz vastartalma (3,05 mg/l, 0,52 mg/l) és mangántartalma (0,13 mg/l, 0,12 mg/l) jelentősen határérték feletti. Határérték feletti ezentúl a víz hőmérséklet (14,3 °C).

Kútszám: 9413, Hely: Sérfenyősziget

A hosszúidejű adatsorokat elemezve megállapítható, hogy a kút víz hőmérsékletét a meteorológiai viszonyok kis mértékben befolyásolják, a kút víz hőmérséklete kiegyenlített, a mért értékek a határérték környezetében ingadoznak.

A közepes sótartalmú vízben a só koncentrációra utaló elektromos vezetőképesség értékei szintén hosszútávon ingadozást mutatnak határértéken belül eső mért értékekkel.

A KOI_p és ammónium és foszfát-ion értékek hosszú távon határérték alattiak.

A nitrát koncentráció értékek 2007.-től szignifikáns növekedést mutatnak jellemzően határértéket meghaladó koncentrációkkal. A vas mért koncentrációi hosszútávon jellemzően határérték alattiak, csak szórványosan fordul elő egy-egy határértéket meghaladó érték.

A mangán koncentrációi tartósan határérték feletti. A kút víz sóháztartását mutató paraméterek közül a nátrium, kálium, klorid, és szulfát határérték alatti. A kalcium és magnézium vonatkozásában jellemzően határérték feletti koncentrációt detektáltak.

A 2018. évi vízminőségi adatokból megállapítható, hogy a víz hőmérséklet, pH, vezetőképesség, szerves szennyezettség, ammónium, foszfát, vas határérték alatti. A mangán (0,42 mg/l, 0,41 mg/l), a kalcium (119 mg/l), a magnézium (35,7 mg/l), nitrát (51,7 mg/l) koncentrációja határérték feletti.

Kútszám: 9418, Hely: Mosonmagyaróvár

A hosszúidejű adatsorokat elemezve megállapítható, hogy a víz hőmérséklete kismértékű szezonális ingadozással jellemezhető a határérték környezetében.

A vezetőképességgel mért sótartalom továbbra is magas, kiegyenlített. A KOI_{ps} és ammónium és foszfát-ion értékek hosszú távon határérték alattiak.

A hosszú-idejű adatsor tekintetében a nitrát-ion koncentrációk vonatkozásában 1995-2000. között határértéket jelentősen meghaladó koncentrációkat detektáltak, majd ezt követően jelentős koncentráció csökkenés tapasztalható határérték alatti koncentrációkkal. 2007.-től a mért értékekben növekedés látható határérték környezetében ingadozó értékekkel.

A hosszú idejű adatsor tekintetében a vas tartalom határérték közeli értékekkel ingadozik. A mangán tartalom esetén 2008. évtől jelentős ingadozás figyelhető meg, határértéket jelentősen meghaladó mért koncentrációkkal.

A kútvíz sóháztartását mutató paraméterek közül a nátrium, klorid határérték alatti. A kalcium, kálium és magnézium és szulfát vonatkozásában jellemzően határérték feletti koncentrációt detektáltak. A magnézium és kálium koncentrációk közül a legmagasabb megengedett határérték feletti értékek is előfordulnak.

A 2018. évi vízminőségi adatokból megállapítható, hogy a víz hőmérséklet, pH, vezetőképesség, szerves-anyag tartalom, ammónium, nitrát, foszfát határérték alatti, míg a vas (0,26 mg/l), mangán (0,75 mg/l, 0,60 mg/l), kalcium (138 mg/l, 142 mg/l), kálium (23,6 mg/l, 11,6 mg/l), magnézium (49,6 mg/l, 46,7 mg/l) határérték feletti koncentrációval jellemezhető. A mért 23,6 mg/l-es kálium koncentráció legmagasabb megengedett határérték feletti.

A vizsgált 16 kút közül ebben a kútban mérték a legmagasabb vezetőképességet (128,2 mS/m), szulfát koncentrációt (196 mg/l), magnézium értéket (49,6 mg/l) és kálium koncentrációt (23,6 mg/l).

III. szelvény

Kútszám: 9430, Hely: Kisbodak

A hosszúidejű adatsorokat elemezve megállapítható, hogy a közepes sótartalmú kútvíz hőmérséklete kismértékű szezonális ingadozást mutat.

A pH hosszútávon kiegyenlített, a mért értékek határérték-tartományon belül mozognak.

A sótartalomra utaló elektromos vezetőképesség értékek 2001. évtől jellemzően kiegyenlítettek.

A szerves-anyag szennyezettség évszakosan ingadozó, tartósan határérték alatti. A kútvíz foszfát tartalma határértéket meg nem haladó mértékben kiegyenlített.

Az ammónium koncentrációk 2007.-től határértéken belül kismértékű emelkedést mutatnak. A nitrát koncentrációk szignifikánsan alacsonyak.

A talajvíz vas és mangán szennyezettsége tartósan magas. A mangán értékeinél a csökkenő tendencia továbbra is megfigyelhető.

A 2018. évi vízminőségi adatokból megállapítható, hogy a víz hőmérséklet, pH, vezetőképesség, szerves-anyag tartalom, ammónium, nitrát foszfát határérték alatti, míg a vas (1,28 mg/l, 0,92 mg/l), mangán (0,38 mg/l, 0,29 mg/l) határérték feletti koncentrációval jellemezhető.

Kútszám: 9536, Hely: Püski

A hosszúidejű adatsorokat elemezve megállapítható, hogy a mentett oldali vízpótló nyomvonalra telepített kút hőmérsékleti alakulása hasonlóan az előző évekhez, szezonális ingadozást mutat. A sótartalomra utaló vezetőképesség értékeiben az ingadozás továbbra is megfigyelhető. A víz szerves-anyag tartalma egy-két kiugró értéktől eltekintve, jellemzően határérték alatti mennyiségű. Az ammónium-ion koncentrációk csökkenést mutatnak és 2010. évtől határérték alattiak. A foszfát és nitrát tartalom az előző évekhez hasonlóan tartósan alacsony. A talajvíz vas és mangán szennyezettsége jelentős, mindkettő szezonális ingadozást mutat.

A kútvíz sóháztartását mutató paraméterek közül a nátrium, kálium, klorid, és szulfát határérték alatti. A kalcium és magnézium vonatkozásában a hosszú-idejű értékek jellemzően határérték alattiak.

A 2018. évi vízminőségi adatokból megállapítható, hogy a pH, vezetőképesség, ammónium, nitrát, foszfát, magnézium határérték alatti, míg a szerves-anyag tartalom (3,6 mg/l) és a víz hőmérséklet (12,01 °C) határérték feletti. A vas határértéket jelentősen meghaladó (12,01 mg/l, 6,26 mg/l) koncentrációkkal jellemezhető, hasonlóan a mangán (0,63 mg/l, 0,43 mg/l) esetében is.

A vizsgált 16 db kút közül 2018. évben itt mérték a legmagasabb vas koncentrációt.

Kútszám: 9544, Hely: Halászi

2009. évtől az Arak 9435 kút helyett a kúttól 1 km-es távolságban található, hasonló állapotokat tükröző Halászi 9544 számú kútban folytatódnak tovább a vízminőségi vizsgálatok.

A hosszúidejű adatsorokat elemezve megállapítható, hogy a kútvízben a víz hőmérséklet és a pH értékei szezonális ingadozást mutatnak. A közepesen magas sótartalomra utaló fajlagos elektromos vezetőképesség értékek jellemzően kiegyenlítettek és 2006. évtől enyhe növekedést mutatnak, de még így is határérték tartományon belül maradnak.

A szerves-anyag szennyezettség, a nitrogénformák és a foszfát-ion alacsony koncentrációkkal jellemezhető.

A víz vas és mangán tartalma hosszútávon tartósan határérték feletti.

A vas koncentrációk esetén 2010. évtől kezdődően szezonális ingadozást mutatnak esetenként előforduló kiugró koncentrációértékekkel.

A kútvíz sóháztartását mutató paraméterek közül a nátrium, klorid, szulfát határérték alatti. A kalcium és magnézium vonatkozásában jellemzően határérték feletti koncentrációt detektáltak. A kálium jellemzően határérték alatti.

A 2018. évi vízminőségi adatokból megállapítható, hogy a pH, vezetőképesség, szervesanyag tartalom, ammónium, nitrát, foszfát határérték alatti, míg a víz hőmérséklet (12,3 °C), mangán (0,22 mg/l, 010 mg/l) vas (0,74 mg/l, 0,35 mg/l), kalcium (130 mg/l, 122 mg/l), magnézium (36,0 mg/l, 33,8 mg/l) határérték feletti koncentrációval jellemezhető.

IV. szelvény

Kútszám: 9456, Hely: Ásványráró

A stabil víz hőmérsékletű, enyhe szezonális ingadozású, közepes só tartalmú víz vezetőképesség értékeiben a hosszú idejű adatsort figyelembe véve a mérési eredmények kiegyenlítettek.

A kút víz hőmérséklete kiegyenlített, a mérési eredmények jellemzően határérték környezetében ingadoznak. A pH mérési eredmények határérték tartományon belül ingadozást mutatnak.

A víz szervesanyag tartalma kiegyenlített, tartósan határérték alatti, az értékekben a vizsgált időszakban lényegi változás nem következett be.

A nitrogénformák közül az ammónium-ion koncentrációja tartósan határérték feletti, a mérési eredményekben 2001. évtől emelkedés tapasztalható, majd 2007-2014. közötti időszakban 1,45 mg/l körüli értékekkel stagnálás következett be, majd 2015. év második felétől csökkentés tapasztalható. Jelenleg határérték környezetében mozgó értékek jellemzik (2018. évben 0,54 mg/l, 0,64 mg/l). A nitrát-ion és foszfát-ion szennyezettség nem jellemző a vízben. A vas és mangántartalom szezonális ingadozással határérték feletti szennyezettséget mutat.

A kút víz só háztartását mutató paraméterek közül a nátrium, klorid, kálium és szulfát határérték alatti. A kalcium és magnézium vonatkozásában határérték feletti koncentrációkat is detektáltak.

A 2018. évi vízminőségi adatokból megállapítható, hogy a pH, vezetőképesség, szervesanyag tartalom, nitrát, foszfát határérték alatti, míg a víz hőmérséklet (12,6 °C , 13,1 °C), vas (1,16 mg/l, 1,13 mg/l), ammónium (0,54 mg/l, 0,64 mg/l), mangán (0,44 mg/l, 0,32 mg/l) határérték feletti koncentrációval jellemezhető.

Kútszám: 9457, Hely: Ásványráró

A hosszú idejű adatsorokat elemezve megállapítható, hogy a Duna főágtól távolabb telepített kút vizének hőmérséklete viszonylag stabil.

A közepes só tartalomra utaló vezetőképesség és az ionösszetétel szezonális ingadozást mutat, az értékek 2012. évtől csökkenést mutatnak. A víz szervesanyag tartalma 2012. évtől szezonális ingadozás mellett emelkedő tendenciát mutat, és határérték feletti értékek is előfordulnak.

Az ammónium-ion és a foszfát-ion alacsony koncentrációval fordul elő.

A nitrát koncentrációja 2007. évtől jelentős ingadozást mutat határérték alatti értékekkel.

A vas és mangán szennyezettség határérték feletti. A mangán koncentrációi a mérési adatok alapján kiegyenlítetté váltak tartósan határérték feletti értékekkel. A vas esetében 2011. évtől tapasztalható jelentős koncentrációemelkedés és ingadozás határérték feletti értékekkel.

A kútvíz sóháztartását mutató paraméterek közül a nátrium, klorid, és szulfát határérték alatti. A kalcium és magnézium vonatkozásában határérték feletti koncentrációkat is detektáltak. A kálium koncentrációk jellemzően a legmagasabb megengedett határérték feletti.

A 2018. évi vízminőségi adatokból megállapítható, hogy a pH, vezetőképesség, ammónium, nitrát, foszfát határérték alatti. A víz hőmérséklet (12,5 °C), a vas (0,38 mg/l, 3,14 mg/l), a mangán (0,28 mg/l, 0,30 mg/l) és a kálium (11,6 mg/l, 10,4 mg/l) határérték feletti koncentrációkkal jellemezhetők.

Kútszám: 9458, Hely: Ásványráró

A hosszú-idejű adatsorokat elemezve megállapítható, hogy a szezonálisan ingadozó hőmérsékletű kútvízben 2003. év második felében hirtelen vízminőség változás következett be, amely 2007. évig tartott. A határozott vízminőség változás pH, vezetőképesség, szerves-anyag tartalom, nitrát, nitrit, foszfát, és sóháztartást jellemző komponensek tekintetében figyelhető meg.

A kútvíz víz hőmérséklete hosszútávon tág tartományon belül ingadozott. A pH értékek határérték tartományon belül ingadoztak.

A vezetőképesség értékek szintén tág tartományon belül ingadoztak. A kútvíz szerves-anyag szennyezettsége esetén a mért értékek jellemzően határérték alattiak.

A kútvíz ammónium szennyezettsége hosszú-távon csekély. A nitrát-tartalom extrém tág tartományon belül váltakozott, a mérési eredmények 2010. évtől jellemzően határérték alattiak.

A kútvíz foszfát szennyezettsége meghatározó, a vizsgált kutak közül itt fordultak elő a legmagasabb értékek.

A kútvíz vas-tartalma egy-egy kiugró értéktől eltekintve jellemzően határértéket kismértékben meghaladó mértékű.

A kútvíz mangán-szennyezettsége számottevő, a mért értékek túlnyomó része határérték feletti.

A kútvíz sóháztartási paraméterei közül a nátrium, klorid, szulfát határérték alatti. A kútvízben meghatározó a kalcium, kálium és magnézium szennyezettség. Ez utóbbi két komponens tekintetében a mért értékek között legmagasabb megengedett határérték feletti is előfordultak.

A 2018. évi vízminőségi adatokból megállapítható, hogy pH, vezetőképesség, szerves-anyag tartalom, vas, ammónium, nitrát, határérték alatti. A kútvíz víz hőmérséklete (12,2 °C, 13,2 °C), mangán tartalom (0,10 mg/l, 0,08 mg/l), magnézium (33,3 mg/l, 45,0 mg/l), kalcium (130 mg/l, 150 mg/l), kálium (10,4 mg/l) tartalom határérték feletti. A vizsgált 16 kút közül ebben a kútban mérték a legmagasabb foszfát értékeket (3,11 mg/l és 17,00 mg/l) és kalcium értékeket (150 mg/l).

A mért 14,8 mg/l-es kálium koncentráció a legmagasabb megengedett határérték feletti.

V. szelvény

Kútszám: 9475, Hely: Győrzámoly

A hosszú-idejű adatsorokat elemezve megállapítható, hogy a kútvíz vízhőmérséklete stabil, a mérési értékek jellemzően határérték környezetében ingadoznak. Szintén stabilitást mutatnak határérték tartományon belül a kútvíz pH értékei.

A közepesen magas sótartalmú kútvíz vezetőképesség értékei 2006. évtől folyamatos csökkenést mutatnak..

A szerves-anyag szennyezettség hosszútávon határérték alatti koncentrációval jellemezhető, csak egy-egy határértéket meghaladó érték fordul elő.

A nitrogénformák közül a nitrát-ion tartósan kis koncentrációban (0,01 mg/l-4,5 mg/l) fordult elő.

Az ammónium-ion koncentrációk a mérési eredményei alapján továbbra is határérték feletti értékekkel jellemezhetők, csak szórványosan fordulnak elő határérték alatti koncentrációk. A mért értékek 0,01 mg/l-2,87 mg/l között ingadoztak.

A foszfáttartalom kiegyenlítetten alacsony és csak egy mérési eredmény esetében haladta meg a határértéket.

A vas és mangán koncentrációk tartósan határérték feletti.

A kútvíz sóháztartási paraméterei közül a nátrium, klorid, szulfát határérték alatti.

A 2018. évi vízminőségi adatokból megállapítható, hogy a pH, vezetőképesség, szerves anyag tartalom, ammónium, nitrát, foszfát-ion határérték alatti. A kútvíz vízhőmérséklete (13,5 °C, 13,2 °C), vas (6,85 mg/l, 3,27 mg/l) és mangán (0,25 mg/l, 0,19 mg/l) tartalma határérték feletti.

Kútszám: 9480, Hely: Győrzámoly

A hosszú-idejű adatsorokat elemezve megállapítható, hogy a közepesen magas sótartalmú kútvíz minőségi jellemzőiben minimális szezonális ingadozás mutatható ki.

A fajlagos vezetőképesség értékek 2008. évtől szezonálisan ingadoznak és emelkedést mutatnak.

A kútvíz vízhőmérséklete nagyfokú stabilitást mutat határérték közelében mért koncentrációkkal. A pH értékek szezonális ingadozást mutatnak határérték tartományon belül.

A szerves-anyag szennyezettség kiegyenlített és tartósan határérték alatti.

A nitrogénformák közül az ammónium-ion koncentrációk határérték közelik, a nitrát-ionok hosszú-távon kimutathatósági határérték alatti mennyiséggel jellemezhetők. A foszfát-ion koncentrációja hosszútávon tartósan határérték alatti.

A kútvíz vas-tartalma és mangán tartalma jelentős.

A kútvíz sóháztartási paraméterei közül a nátrium, klorid, szulfát határérték alatti. A kútvízben meghatározó a kalcium és magnézium szennyezettség.

2018. évi vízminőségi adatokból megállapítható, hogy a pH, vezetőképesség, szerves-anyag tartalom, nitrát, a foszfát-ion és ammónium határérték alatti. A kútvíz vízhőmérséklete (12,3 °C). magnézium koncentrációja (39,4 mg/l, 38,6 mg/l), kalcium koncentrációja (106 mg/l, 121 mg/l) határérték feletti, továbbá a mangán (0,26 mg/l, 0,27 mg/l) és vastartalma (2,72 mg/l, 2,49 mg/l) számottevően határérték feletti.

Kútszám: 9484, Hely: Vámoszabadi

A hosszú-idejű adatsorokat elemezve megállapítható, hogy az Alsó-Szigetközben Vámoszabadi területén vizsgált kút vizében mért fajlagos vezetőképesség értékek 2006.-ig nagyfokú stabilitást mutattak, majd a további években szezonális ingadozás mellett enyhe emelkedést mutatnak.

A kútvíz vízhőmérséklete szintén nagyfokú stabilitást mutat határérték környezetében mért értékekkel.

A mért pH értékek határérték tartományon belül 6,78-8,06 között ingadoznak egy érték kivételével.

A szerves szennyeződés kismértékű, 2002.-évtől határérték alattiak a mért koncentrációk. A nitrogénformák határérték alattiak, a nitrát-ion tartósan alacsony koncentrációban fordul elő, az ammónium-ion koncentrációk enyhe szezonális ingadozást mutatnak határérték alatti koncentrációkkal. A foszfát-ion tartósan határérték alatti. A vas és mangán tartalmakat mind szezonálisan, mind a hosszú-idejű adatsort nézve erősen ingadozó, határérték feletti koncentrációk jellemzik.

A kútvíz sóháztartási paramétereit tekintve megállapítható, hogy a nátrium, klorid, szulfát és kálium határérték alatti. A kalcium és magnézium is jellemzően határérték alatti.

A 2018. évi vízminőségi adatokból megállapítható, hogy a pH, vezetőképesség, szervesanyag tartalom, ammónium, nitrát, foszfát-ion határérték alatti. A kútvíz vízhőmérséklete (13,2⁰C, 13,0⁰C) mangántartalma (0,16 mg/l, 0,18 mg/l) határérték feletti, a vastartalma (1,61 mg/l, 1,12 mg/l) számottevően határérték feletti.

A 9379, 9413, 9536, 9456, 9480 számú kutakban vizsgált szerves mikroszennyezők jellemzően kimutatási határérték alatti mennyiségben fordultak elő, ez alól kivétel a 9379-es kútban mért határérték alatti 0,016 µg/l atrazin érték. A szerves mikroszennyezők közül, higany, króm, kadmium, nikkel az 5 db vizsgált kútban kimutatási határérték alatti. A mért ólom, arzén, réz, cink koncentrációk csekély mértékű szennyezettségre utalnak.

Összefoglalóan megállapítható a 16 db talajvíz figyelőkút hosszúidejű vizsgálati eredményei alapján, hogy jellemzően vasas, mangános a Szigetköz talajvízbázisa. A kutak többségénél a vas és mangán koncentráció tartósan határérték feletti.

Általánosságban elmondható, hogy a lokális – mezőgazdasági eredetű, illetve esetenként szennyvízszikkasztásból származó – szennyezéseket jelző komponensek, mint a nitrogénformák és foszfát továbbra is jellemzők, értékeik az előző évhez képest jelentősen nem változtak a vizsgált kutak vizében.

Lokális jellegű szennyezés hatását mutatja az Ásványráró belterületén lemélyített 9458-as kút vízminőségi alakulása. A kút környezetében lévő korszerűtlen szarvasmarha tartási technológia és trágyakezelés felszámolására került, ezért friss szennyezésre utaló nyom nincs, az ammónium-ion koncentrációja határérték alatti, viszont a foszfát koncentrációja határértéket meghaladó mértékű. A vizsgált 16 kút közül ebben a kútban mérték a legmagasabb foszfát értékeket (3,11 mg/l és 17,00 mg/l) és kalcium értékeket (150 mg/l).

Az Ásványráló 9456-os kút vizében az ammónium-ion koncentrációja határérték feletti, mely háttérszennyezésnek tekinthető, mezőgazdasági tevékenységből származott. A nitrogénformák közül az ammónium-ion koncentrációja tartósan határérték feletti, a mérési eredményekben 2001. évtől emelkedés tapasztalható, majd 2007-2014. közötti időszakban 1,45 mg/l körüli értékekkel stagnálás következett be, majd 2015. év második felétől csökkentés tapasztalható. Jelenleg határérték környezetében mozgó értékek jellemzik (2018. évben 0,54 mg/l, 0,64 mg/l).

Háttérszennyezés hatását mutatja a Mosonmagyaróvár 9418-as kút vizének nitrát mennyiségének a változása. A hosszúidejű adatsor tekintetében a nitrát-ion koncentrációk a jelenleg. határérték környezetében kismértékben ingadoznak a mérési eredmények.

A vizsgált 16 kút közül ebben a kútban mérték a legmagasabb vezetőképességet (128,2 mS/m), szulfát koncentrációt (196 mg/l) és magnézium értéket (49,6 mg/l):

A Rajka 9368-as kút vízminőségi alakulására jellemző, hogy lokális elszennyeződést jelez a nitrogénformák és a foszfát-ion magas koncentrációja. Az ammónium esetén továbbra is tartósan, határértéket jelentősen meghaladó koncentrációk jellemzőek, míg a nitrát és foszfát esetén a mérési adatok határérték közelében ingadoznak. A kút szerves-anyag koncentráció értékei 2007. évtől jellemzően határérték alattiak.

A talajvízben legmagasabb megengedett határérték (12 mg/l) feletti a kálium koncentrációja (16,3 mg/l, mg/l). Az ammónium (6,73 mg/l, 7,32 mg/l) szintén jelentősen határértéket meghaladó. A vizsgált 16 db kút közül 2018. évben itt mérték a legmagasabb ammónium koncentrációkat.

A rajkai és ásványrálói kút esetében elmondható, hogy a szennyezőforrások közelsége, a kútnak a talajvíz áramlási irányába való elhelyezkedése miatt jól és érzékenyen lehet figyelemmel kísérni az állattartással összefüggő vízminőségi változásokat.

A közös monitoringba bevont **ivóvíztermelő kutak** 2018. évi vízminőségi adatait az II. melléklet táblázataiban foglaltuk össze.

Az ivóvíz kutak a közel összefüggő, néhány száz méteres kavics összlet mélyebb rétegeiben található felszín alatti vízkészletre települtek.

A mérési adatokat elemezve kitűnik, hogy a Győr térségi víztermelő kutakban jellemzően magasabb az ammónium és a szervesanyag tartalom, mint a többi kútban, valamint ezen kutak esetén a vas és mangán koncentrációja határérték feletti, vagy annak közelében van. A Dunakiliti I., a Feketeerdői T2 és a Darnózseli I. kutakban a termelt víz kifogástalan minőségű, és a vízminőséget nagyfokú stabilitás jellemzi. Összességében az ivóvíztermelő kutak vízminősége – esetenként előkezelés után – ivóvíz felhasználás céljára megfelelő.

A FELSZÍN ALATTI VÍZ MINŐSÉGE A KUTAK FÖLDRAJZI KOORDINÁTÁI

törzs- szám	régi szám	helyszín	EOV		WGS	
			Y	X	hosszúság	szélesség
110610	9310	Rajka	513645	297521	17-13-11.721	48-00-24.928
110619	9327	Dunakiliti	516210	295047	17-15-18.176	47-59-06.778
110622	9331	Dunakiliti	515588	294565	17-14-48.723	47-58-50.714
110634	9368	Rajka	512456	295887	17-12-16.233	47-59-31.138
110637	9379	Rajka	512115	294958	17-12-00.850	47-59-00.809
110660	9413	Dunasziget	522814	289471	17-20-42.439	47-56-11.079
110664	9418	Mosonmagyaróvár	517257	284675	17-16-20.020	47-53-31.837
110674	9430	Kisbodak	528590	284694	17-25-25.452	47-53-40.434
110676	9435	Arak	524871	282133	17-22-29.093	47-52-14.995
110685	9456	Ásványráró	535448	277934	17-31-01.921	47-50-06.092
110686	9457	Ásványráró	534876	277530	17-30-34.803	47-49-52.651
110687	9458	Ásványráró	533750	276965	17-29-41.210	47-49-33.640
110698	9475	Győrzámoly	545301	271630	17-39-01.073	47-46-47.996
110703	9480	Győrzámoly	540516	267741	17-35-14.746	47-44-39.264
110706	9484	Vámosszabadi	545531	269988	17-39-13.527	47-45-54.973
110749	9536	Püski	527108	283091	17-24-15.744	47-52-47.542

A FELSZÍN ALATTI VÍZ MINŐSÉGE A KUTAK FÖLDRAJZI KOORDINÁTÁI

Ivóvíz kutak

A kút száma	A kút helye	"EOTR" Y (m)	rendszer X (m)
DZS-I.	Darnózseli	528956	280348
25-E	Győr-Szőgye	549930	268146
DK I.	Dunakiliti	519698	293623
T2.	Feketeerdő	517874	287703
6-E	Győr-Szőgye	551462	267749
K-5	Győr-Révfalu	543558	264379

FELSZÍN ALATTI VÍZMINŐSÉG

Egyeztetett talajvízminőség értékelési határértékek

Alapmutatók – fizikai-kémiai mutatók

mutató	egység	határérték	legmagasabb megengedett határérték
hőmérséklet	°C	12	25
pH	-	6,5-9,5	
vezetőképesség 25 °C-nál	mS.m ⁻¹	250	
O ₂	mg.l ⁻¹	-	
KOI	mg.l ⁻¹	3	5
NH ₄ ⁺	mg.l ⁻¹	0,5	
NO ₃ ⁻	mg.l ⁻¹	50	
PO ₄ ³⁻	mg.l ⁻¹	0,5	
Mn	mg.l ⁻¹	0,05	
Fe	mg.l ⁻¹	0,2	
Na ⁺	mg.l ⁻¹	200	
K ⁺	mg.l ⁻¹	10	12
Ca ²⁺	mg.l ⁻¹	100	
Mg ²⁺	mg.l ⁻¹	30	50
HCO ₃ ⁻	mg.l ⁻¹	-	
Cl ⁻	mg.l ⁻¹	250	
SO ₄ ²⁻	mg.l ⁻¹	250	

Kiegészítő mutatók – szerves és szervetlen mikroszennyezők

mutató	egység	határérték	legmagasabb megengedett határérték
Szervetlen mikroszennyezők – nehéz fémek			
As	µg.l ⁻¹		10
Cd	µg.l ⁻¹		5
Cr	µg.l ⁻¹		50
Cu	µg.l ⁻¹	200	2000
Hg	µg.l ⁻¹		1
Ni	µg.l ⁻¹		20
Pb	µg.l ⁻¹		10
Zn	µg.l ⁻¹	200	3000
Szerves mikroszennyezők			
peszticidek– összes	µg.l ⁻¹		0,5
peszticidek – egyes	µg.l ⁻¹		0,1
aldrin	µg.l ⁻¹		Σ ≤0,03
dieldrin	µg.l ⁻¹		
heptaklór	µg.l ⁻¹		0,03
heptaklóreoxid	µg.l ⁻¹		0,03
triklóretilén	µg.l ⁻¹		Σ ≤10
tetraklórétén	µg.l ⁻¹		
DDT/DDD/DDE	µg.l ⁻¹	1	5
HCH – összes	µg.l ⁻¹		Σ ≤0,1

HCH – hexaklórciklohexánok