

7. avgust 2023

Navodila o prekuhavanju vode in Priporočila za uporabo vode ob izdanem ukrepu prekuhavanja vode

[Uredba o pitni vodi](#) (Ur. l. RS, št. 61/2023) – 3., 12. in 17. člen

Navodila o prekuhavanju vode

Prekuhavanje vode je praviloma kratkoročen, nujen ukrep, s katerim izboljšamo mikrobiološko kakovost pitne vode. S pravilnim prekuhavanjem uničimo ali inaktiviramo mikroorganizme v pitni vodi, ki so povzročitelji nalezljivih bolezni, ki se prenašajo z vodo.

Posoda

Vodo prekuhamo v čisti kuhinjski posodi (oprani z detergentom in vodo).

Čas prekuhavanja

Potem ko voda zavre, običajno zadostuje, da burno vre še eno minuto. Ker se pogoji delovanja na mikroorganizme spreminjajo z naraščajočo nadmorsko višino, je najbolje vretje podaljšati. Zaradi večje varnosti priporočamo, da voda vre tri minute. Na ta način uničimo ali inaktiviramo vegetativne oblike zdravju škodljivih bakterij, viruse ter tudi ciste giardiae in kriptosporidijev. Tri minute vretja zagotavlja tako široko varnost, da to vodo lahko uživajo tudi osebe z močno oslabljenim imunskim sistemom (npr. rakavi bolniki).

Shranjevanje

Zaradi možnosti naknadnega onesnaženja že prekuhane vode je najbolje, da voda ostane v isti posodi, v kateri smo jo prekuhali. Hranimo jo v hladilniku, v čisti in pokriti posodi.

Čas uporabe

Tako pripravljeno vodo lahko za pitje in pripravo hrane uporabljamo 24 ur, izjemoma do 48 ur.

Odstranjevanje delcev

Če je voda motna, moramo pred prekuhavanjem odstraniti večino delcev. To dosežemo z usedanjem in nato filtracijo skozi več plasti čiste, najbolje prelikane tkanine ali skozi čist papirnat filter (npr. filter za kavo).

Ker je prekuhana voda lahko manj prijetnega okusa, za pitje priporočamo pripravo čaja oz. drugih napitkov, lahko pa jo zaužijemo v obliki juhe ali kakšne druge jedi.

Povzetek postopka prekuhavanja vode

- Dezinfekcija pitne vode s prekuhavanjem je **varna metoda**.
- **Tri minute burnega vretja** pomeni široko mikrobiološko.
- Če je voda motna, jo pred prekuhavanjem **zbistrimo z usedanjem in nato filtriramo**.
- Preprečiti je treba **možnost naknadnega onesnaženja prekuhane vode**.
- Vodo hranimo **v hladilniku**.
- Za pitje in pripravo hrane jo uporabljamo **24 ur**, izjemoma 48 ur.

Priprava vode za pitje, pripravo hrane in umivanje zob

Prekuhavati je treba vodo za pitje, pripravo hrane – vključno s pripravo toplih in hladnih pijač ter ledenih kock, vodo za pranje sadja in zelenjave ter vodo za umivanje zob.

Hrano in napitke za dojenčke pripravljamo **vedno** s prekuhano vodo, po potrebi tudi za bolnike z zmanjšano imunsko odpornostjo.

V primerih, ko je prekuhavanje vode težko izvedljivo ali nepraktično, namesto prekuhane uporabimo embalirano pitno vodo.

Prhanje oziroma kopanje in umivanje rok

Glede prhanja oziroma kopanja in umivanja rok velja, da upoštevamo navodila upravljavca sistema za oskrbo s pitno vodo. Upravljavec mora, glede na stopnjo onesnaženja, uporabnike še posebej obvestiti, če je prekuhavanje vode potrebno tudi za prhanje, kopanje in umivanja rok. S tako obsežnimi omejitvenimi ukrepi se srečamo npr. med hidričnim izbruhom ali kadar je pitna voda močno fekalno onesnažena oziroma obstaja sum onesnaženja npr. pri povečani motnosti.

Roke si med izdanim ukrepom prekuhavanja pred in med pripravo živil ter pred jedjo, vedno umivamo s prekuhano ali embalirano vodo ali vodo iz nadomestne oskrbe.

V kolikor upravljavec dovoli uporabo vode za prhanje oz. kopanje, pri tem pazimo, da vode ne požiramo. Na to smo še zlasti pozorni pri otrocih. Dojenčke raje umivajmo s prekuhano vodo ali s pitno vodo iz nadomestne oskrbe.

Za imunsko oslabele bolnike in bolnike s kožnimi boleznimi oziroma ranami se glede na resnost obolenja individualno odločamo glede potrebe po prekuhavanju vode za umivanje (upoštevamo navodila zdravnika).

Uporaba gospodinjskih aparatov v času veljavnosti ukrepa prekuhavanja pitne vode

Svetujemo, da gospodinjske aparate, katerih delovanje vključuje uporabo pitne vode (npr. pomivalni stroj, aparat za kavo), uporabljamo le pod naslednjimi pogoji:

- da je voda bistra, brez vonja in okusa,

- da voda v aparatu doseže dovolj visoko temperaturo in se ohranja toliko časa, da se uničijo zdravju škodljivi mikroorganizmi (kot primer temperatura pasterizacije: 63⁰C za 30 minut ali 72⁰C za 15 sekund),
- da aparat uporabljamo skladno z navodili (npr. po zaključenem pranju pustimo posodo v zaprtem pomivalnem stroju toliko časa, da se posuši saj s tem podaljšamo učinkovanje temperature).

Če ti pogoji niso izpolnjeni, tudi za delovanje gospodinjskih aparatov uporabimo prekuhano ali embalirano vodo, seveda kadar je to izvedljivo (npr. za kavni aparat).

Pomivanje posode

Pomivanje v pomivalnem stroju

Če je voda kalna, pomivanje posode v pomivalnem stroju ni priporočljivo.

Gospodinjski pomivalni stroji so na splošno varni za uporabo, če voda doseže končno temperaturo izpiranja vsaj 66 °C ali če ima pomivalni stroj vključen cikel razkuževanja.

Vedno izberemo program z najvišjo temperaturo in po zaključenem pranju pustimo posodo v zaprtem stroju toliko časa, da se posuši.

Ročno pomivanje

Ročno pomivamo v čim bolj vroči vodi ob dodatku detergenta, na koncu – po spiranju, posodo potopimo še v vodo s temperaturo 82 °C za eno minuto ali čisto posodo prelijemo z vrelo vodo. Ker roke tako vroče vode ne prenesejo, potopimo in jemljemo posodo iz korita s pomočjo prijemalek, kuhalnic, mrež ali žičnih košar. Posoda naj se posuši na zraku.

Navedeno navodilo glede pomivanja posode ne velja za dojenčke in imunsko oslabele bolnike. Pri teh za pomivanje posode dosledno uporabljamo prekuhano vodo.

Možna je tudi uporaba posode in pribora za enkratno uporabo, ki pa je z okoljskega vidika sprejemljiva le za krajši čas, morda predvsem za osebe, ki imajo večje tveganje za težji potek bolezni.

NA KAJ MORAMO BITI V OBDOBJU, KO JE IZDAN UKREP PREKUHAVANJA VODE, POZORNI PRI UPORABI POMIVALNEGA STROJA?

Da bi s pomivanjem v pomivalnem stroju dosegli učinek razkuževanja oziroma uničili škodljive mikroorganizme:

- s posode temeljito odstranimo ostanke hrane in jo speremo pod tekočo vodo;
- posodo v pomivalni stroj naložimo pravilno in ga ne preobremenimo, da je čimbolj omogočeno delovanje toplote in sušenja;
- izberimo program z najvišjo možno temperaturo;
- izberimo program zaključnega ogrevanega suhega cikla;
- ali, če naš stroj to možnost ima, izberimo program razkuževanja;

- po zaključenem pranju pustimo posodo v zaprtem stroju toliko časa, da se posuši.

Če je voda kalna, pomivanje posode v pomivalnem stroju ni priporočljivo!

KAKO JE V OBDOBJU, KO VELJA UKREP PREKUHAVANJA PITNE VODE, ZA ZAŠČITO ZDRAVJA LJUDI POSKRBLJENO V ŽIVILSKIH OBRATIH?

Živilski obrati morajo imeti v okviru notranjega nadzora, v svojem HACCP načrtu oziroma med postopki vzdrževanja dobre higienske prakse predvideno ravnanje v izrednih razmerah. Mednje spada tudi načrt ravnanja za obdobje, ko velja ukrep prekinitve oziroma omejitve uporabe pitne.

KAKO JE Z UPORABO KAVNIH APARATOV IN APARATOV ZA PRIPRAVO OSTALIH TOPLIH NAPITKOV?

Živilski obrati morajo imeti v okviru notranjega nadzora, v svojem HACCP načrtu oziroma med postopki vzdrževanja dobre higienske prakse predvideno ravnanje v izrednih razmerah, med katere spada tudi načrt ravnanja za obdobje, ko velja ukrep prekinitve oziroma omejitve uporabe pitne vode.

Če obstoji možnost odklopa aparata z vodovodne vode in lastnik/upravljaivec aparata za njegovo polnjenje uporabi embalirano vodo ali vodo v kvaliteti ustrezne pitne vode iz nadomestne oskrbe, lahko ti aparati delujejo kot običajno.

Pomembno je, da se ob prehodu z onesnažene vodovodne vode na nadomestno pitno vodo pred uporabo aparat temeljito očisti.

Za aparate, kjer ni možnosti napajanja z drugo pitno vodo, velja, da je njihova uporaba v času ukrepa prekuhavanja pitne vode možna le, če aparat dokazljivo vzdržuje ustrezno temperaturo toliko časa, da se zdravju škodljivi mikroorganizmi uničijo:

- 63 °C za 30 minut,
- 70 °C za 2 minuti,
- 72 °C za 15 sekund.

S podaljševanjem časa bi lahko bila temperatura nekoliko nižja in obratno, vendar to zaradi načina delovanja aparatov in vgrajenih nastavitev praviloma ni možno.

Doseganje temperature v določenem času naj bo preverljivo.

KAKO JE POSKRBLJENO ZA ZAŠČITO ZDRAVJA LJUDI V OBDOBJU, KO VELJA UKREP PREKUHAVANJA PITNE VODE V JAVNIH OBJEKTIH, KOT SO ZDRAVSTVENE USTANOVE, ŠOLE, VRTCI, DOMOVI STAREJŠIH ODRASLIH ITD.?

Upravljaivec vodovoda je dolžan opredeliti še dodatne načine obveščanja vseh lastnikov ali upravljavcev javnih objektov, ki jih oskrbuje s pitno vodo, zlasti vrtcev, šol, zdravstvenih ustanov, živilskih obratov, domov (dijaških, študentskih, za starejše odrasle), tako, da so z

ukrepom seznanjeni čim prej. Sami pa morajo imeti že vnaprej izdelane načrte, kako bodo ravnali v takšnih primerih.

Za kuhinje v teh ustanova veljajo enaka pravila, kot za ostale živilske obrate. V okviru notranjega nadzora, v svojem HACCP načrtu oziroma med postopki vzdrževanja dobre higienske prakse morajo imeti predvideno ravnanje v izrednih razmerah, med katere spada tudi načrt ravnanja za obdobje, ko velja ukrep prekinitve oziroma omejitve uporabe pitne vode.

KAJ STORIMO, KO PREKUHAVANJE NI VEČ POTREBNO?

- Preden ponovno uporabimo vodovodno vodo, odpremo pipe s hladno vodo in pitnike, da voda teče za eno do dve minuti oziroma do ustalitve temperature.
- Pri napravah, ki uporabljajo vodo (npr. pomivalni stroj, pralni stroj) in jih med ukrepom prekuhavanja nismo uporabljali, so naši nadaljnji postopki odvisni od tega, kakšna je bila voda med izdanim ukrepom. V primeru, da je bila voda kalna, izpiramo dovodno pipo za stroj tako, kot ostale pipe. V primeru, da je bila voda bistra, pa svetujemo, da opravimo prvo pranje s praznim strojem na najvišji možni temperaturi.
- Izpraznimo in izperemo ledomat v hladilniku.
- Izpraznimo in ponovno napolnimo grelnike (bojlerje) za toplo vodo, nastavljene na temperature, ki ne dosegajo priporočene temperature 60 °C. Zaženemo mehčalec vode skozi cikel regeneracije.
- Zamenjamo morebitne filtre za vodo na hišnem vodovodnem omrežju (npr. filtri za vodo pod umivalnikom, aktivno oglje, filtri za usedline itd.).

KAKŠNO VODO NAJ DAMO ZA PITJE HIŠNIM LJUBLJENČKOM?

Center za nalezljive bolezni priporoča, da v obdobju veljavnosti ukrepa prekuhavanja pitne vode tudi hišnim ljubljjenčkom za pitje ponudimo ustekleničeno ali ohlajeno prekuhano vodo.

Kriteriji za razglasitev ukrepa prekuhavanja pitne vode

(Uredba o pitni vodi. Ur.l.RS št. 61/2023- 12. in 17. člen)

Prekuhavanje pitne vode je ukrep priprave pitne vode s katerim odpravimo mikrobiološko onesnaženost pitne vode in je praviloma kratkoročen. Ukrepanje je potrebno zaradi varovanja zdravja ljudi, če uporaba pitne vode predstavlja potencialno nevarnost za zdravje ljudi.

Za ukrep prekuhavanja pitne vode iz sistema za oskrbo s pitno vodo se odloči upravljavec na podlagi ocene specifičnih razmer. Upravljavec naj pri tem upošteva Kriterije za razglasitev ukrepa prekuhavanja pitne vode.

S pravilnim prekuhavanjem (glej [Navodila o prekuhavanju vode](#)) uničimo ali inaktiviramo vegetativne oblike patogenih bakterij, viruse ter ciste giardij in kriptosporidijev.

Ukrepanje lahko velja za celoten sistem ali del sistema ali za posamezen objekt ali več objektov skupaj.

Ukrepanje prekuhavanja je običajno časovno omejeno oziroma velja do preklica. Upravljavec lahko po preklicu ukrepa prekuhavanja izvede še dezinfekcijo vodovodnega omrežja (glej Navodilo za izvedbo dezinfekcije vodovodnega omrežja), če presodi, da je potrebno.

Upravljavec o ukrepu obvesti uporabnike (glej Obveščanje uporabnikov) in jim posreduje najmanj **Navodila o prekuhavanju vode**.

Kriteriji za razglasitev začasnega ukrepa prekuhavanja pitne vode:

1. Nepričakovan pojav indikatorjev fekalnega onesnaženja (*E. coli*, enterokoki) v vzorcu pitne vode, kjerkoli v sistemu brez priprave vode ali kjerkoli v omrežju po pripravi pitne vode, če očitno ne gre za prehodni pojav.
2. Izpad katerekoli faze v procesu delovanja naprave za pripravo pitne vode ne glede na rezultate mikrobioloških preskusov.
3. Posegi na sistemu za oskrbo s pitno vodo in okvare, pri katerih lahko pride do mikrobiološke onesnaženosti pitne vode, ne glede na rezultate mikrobioloških preskusov.
4. Obilno, dolgotrajno deževje, kratkotrajni nalivi, taljenje snega ipd., ki imajo za posledico dokazano povečano motnost, spremenjene senzorične lastnosti ali mikrobiološko neskladnost pitne vode, kjerkoli v sistemu brez priprave ali kjerkoli v omrežju po pripravi.
5. Naravne in druge nesreče (poplave, potresi, izlitja...) ter drugi nepredvidljivi dogodki z možnostjo, da pride do onesnaženja pitne vode.
6. Pojav ali sum na izbruh/hidrično epidemijo, če domnevni vzrok ni takoj odpravljen.

Preključek ukrepa začasnega prekuhavanja pitne vode:

Ukrep začasnega prekuhavanja pitne vode naj velja dokler:

1. se ne odpravijo vzroki neskladnosti oziroma uredijo ustrezni postopki priprave vode (tč.1., 2. in 3.) oziroma dokler so prisotna potencialna tveganja (tč. 4., 5. in 6.) in
2. se s ponovnim vzorčenjem ne dokaže skladnosti pitne vode: v primerih iz kriterijev pod točko 1., 2., 3. in 4. vsaj z enkratnim odvzemom vzorcev, v primerih pod točko 5 in 6 vsaj zdvakratnim odvzemom vzorcev v roku najmanj dveh dni. Število vzorcev v okviru posameznega vzorčenja je odvisno od velikosti sistema oziroma njegovega dela in ga določi upravljavec. Opravi se preiskava v obsegu občasnega mikrobiološkega in rednega fizikalno kemijskega preskušanja.

Kriteriji za razglasitev dolgotrajnega ukrepa prekuhavanja pitne vode:

1. Vir pitne vode je površinska voda ali voda s površinskim vplivom (vode v katerih je ugotovljena prisotnost mikro ali makroorganizmov ali vode s spremembami lastnosti, ki so tesno povezane z atmosferskimi značilnostmi ali značilnostmi površine ali površinske vode) brez priprave.
2. Pitna voda se pred distribucijo v sistem pripravlja, vendar priprava ni ustrezna oziroma ne zagotavlja stalne mikrobiološke skladnosti pitne vode (*E. coli*, enterokoki).
3. Pitna voda na izvoru je skladna, sistem oziroma njegov del pa predstavlja potencialno tveganje za fekalno onesnaženje (omrežje z velikimi izgubami, pogostimi okvarami), kar naj praviloma potrjujejo tudi rezultati laboratorijskih preskušanj.

POJASNILO K UPOŠTEVANJU KRITERIJEV ZA RAZGLASITEV UKREPA PREKUHAVANJA PITNE VODE

Pri odločitvi za prekuhavanje (glej: Kriteriji za razglasitev ukrepa prekuhavanja pitne vode) ali drugi ukrep, so nam lahko v pomoč hitri orientacijski kvalitativni ali kvantitativni preskusi pitne vode. Razlike so poleg trajanja tudi v dostopnosti analitike, stroških idr. Za ocenjevanje rezultatov je nujno poznavanje stanja sistema za oskrbo s pitno vodo. Gre za povezanost vzroka, vzorca in ukrepa v prostoru in asu – zato so potrebne informacije, kaj se je zgodilo, kaj v vodi lahko pričakujemo ipd.

Za kvalitativno ali kvantitativno ugotavljanje skupnih koliformnih bakterij in bakterij *Escherichia coli* je primerna mikrobiološka metoda COLILERT, ki je hitra, enostavna, zanesljiva in priznana. Pravilnik o pitni vodi navaja, da poleg metode membranske filtracije SIST EN ISO 9308-1, lahko uporabljamo tudi druge metode. Rezultati, dobljeni s temi drugimi - alternativnimi metodami morajo biti vsaj toliko zanesljivi kot rezultati dobljeni z navedeno metodo. Ta zanesljivost je potrjena s primerjanjem rezultatov dobljenih pri obeh metodah pri nas in v tujini. Pri metodi Colilert ugotavljamo najbolj verjetno število bakterij (MPN) in rezultate odčitamo iz tabel. S kvalitativno in kvantitativno metodo Colilert dobimo potrjene pozitivne rezultate že v 18 - 24 urah. Z metodo membranske filtracije za potrditev pozitivnih rezultatov potrebujemo najmanj 48 ur. Za vzorčenje in transport vzorcev v laboratorij ter zahteve glede usposobljenosti osebja in opreme v laboratoriju veljajo enake zahteve, ne glede na izbiro metode preskušanja.

Kemijske parametre obravnava uredba v Prilogi 1 v delu B (kemijski parametri) in delu C (indikatorski parametri), obstaja seveda še množica drugih parametrov. Vrednosti iz dela B pokažejo stopnjo onesnaženosti pitne vode s kemičnimi snovmi, ki lahko predstavljajo tveganje za zdravje ljudi. Indikatorski parametri (del C) nam dajo informacijo o urejenosti celotnega sistema in nas opozarjajo,

zlasti ob spremembah, da se z vodo nekaj dogaja. Ne glede na razvrstitev, imajo tudi parametri iz dela B indikatorski pomen. Klasi ni parametri terenskih meritev in opažanj so:

- pH - omogoča hitro in enostavno zaznavanje sprememb lastnosti vode, ekstremne vrednosti so razlog za alarm. Naravna vrednost pH je povezana s koncentracijo ogljikovega dioksida, karbonatov, hidrogenkarbonatov oz. posredno s trdoto vode. Pomembna je temperatura, pri kateri merimo in podajamo pH vrednost (temperaturna odvisnost pH vrednosti). Obvezno je umerjanje pH metra s pufrim s pH vrednostjo, ki je čim bližje pH vrednosti vzorca ter redne kalibracije inštrumentov. Trenutno vrednost določimo na terenu, možne so on-line meritve.
- Električna prevodnost - pokaže prisotnosti oz. koncentracije predvsem anorganskih ionskih spojin v vodi (anioni, kationi). Pitna voda ima običajno prevodnost 400 - 600 $\mu\text{S}/\text{cm}$, deževnica < 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 2x deionizirana voda < 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Nenadne večje spremembe so posledica onesnaženja. Rezultati so odvisni od temperature – električno prevodnost merimo in rezultate podajamo pri $T = 20\text{ }^\circ\text{C}$ ali $25\text{ }^\circ\text{C}$. Električno prevodnost merimo s konduktometrom na terenu in v laboratoriju, možne so on-line meritve.
- Temperatura – trenutna ali on-line meritev, ki že sama pokaže na dogajanje oz. njegovo dinamiko.
- Motnost – povzročajo jo glineni delci, mulj, koloidni delci, plankton in ostali mikroskopski organizmi. Velikost delcev pri motni vodi je 1 nm – 1mm. Merimo jo s turbidimetrom, kjer primerjamo intenziteto sipanja svetlobe (pri $\lambda = 860\text{ nm}$, kot = 90°) vzorca vode in standardne suspenzije. Na terenu jo običajno določamo senzorično. Motnost merimo v laboratoriju, možne so on-line meritve, terenska meritev ni primerna.
- Barva - naravne vode so običajno obarvane rumenorjavo (železo, mangan, glineni delci, huminske kisline). Spremembe običajno zaznamo senzorično na terenu, meritev izvedemo v laboratoriju spektrofotometrično (merimo absorpcijo svetlobe pri $\lambda=436\text{ nm}$), motne vzorce prej filtriramo. Senzorično zaznamo tudi nenavadno penjenje vode (površinsko aktivne snovi), maščobni film na površini (mineralna olja) ali vonj po fenolih.
- Vonj - dober pokazatelj sprememb v kakovosti pitne vode. Zaznavanje je odvisno od sposobnosti zaznave preskuševalca ter od kakovosti vode, ki smo jo v nekem okolju navajeni.
- Okus – senzorični preskus izvedemo samo v vodah, kjer so ostali parametri zdravstveno ustrezni. Na terenu ni priporočljivo preverjanje okusa.
- Organske snovi – z metodami, kot so TOC, KMnO_4 , KPK, BPK določamo koncentracijo nekaterih organskih snovi v vodi. TOC - določamo koncentracijo celotnega organskega ogljika v vodi, vezanega na raztopljene ali suspendirane snovi, vključujoč najrazličnejše oblike kot so: elementarni ogljik, delci saj ter tudi onesnaževala kot so: benzen, toluen, cikloheksan, kloroform, cianidi in podobne spojine. TOC določamo inštrumentalno v laboratoriju, možne so tudi on-line meritve. Terenska meritev ni možna.
- Redoks potencial - oksidacijsko-redukcijski potencial vpliva na obnašanje večine sestavin pitnih, kopalnih in podzemnih vod - tudi na preživetje mikroorganizmov. Nenadne spremembe kažejo na prisotnost močnih oksidantov ali reducentov v vodi. Trenutno vrednost določimo na terenu; možne so on-line meritve ali meritev v laboratoriju.
- Amoniak - je zelo dobro topen v vodi in pri reakciji z vodo nastane amonijev ion, ki ga določimo pri preskušanju vode. Koncentracija amonija v pitni vodi, ki je višja od običajnega ozadja, je lahko indikator svežega organskega oziroma fekalnega onesnaženja. Meritev je možna na terenu; na spremembe električne prevodnosti običajno ne vpliva.
- Nitrat/nitrit - v pitni vodi se nitrati in nitriti pojavljajo tudi kot posledica človekove dejavnosti: uporaba umetnih in naravnih gnojil, so v komunalnih odplakah, uporabljajo se v industriji. V vodi so dobro topni. Meritev je možna na terenu. Na spremembe električne prevodnosti običajno ne vplivajo.

- Kloridi - so lahko naravnega izvora, lahko so iz komunalnih ali industrijskih odpadnih vod. Kloridi so zelo mobilni ter se z vodo prenašajo v okolju. Meritev je možna na terenu. Kloridi lahko vplivajo na spremembe električne prevodnosti. Amoniak, nitrat/nitrit in kloridi so pokazatelji fekalne kontaminacije.

** Možna je uporaba drugih metod, ki jih obvladamo in stalno uporabljamo, saj nam rezultati pokažejo nenadne spremembe, ki so lahko posledica vdora površinske vode, odpadne vode, poškodbe cevovoda, itd. Potrditev skladnosti vzorca mora biti izvedena s predpisano metodo.*