

VYSVETLENIE PROTOKOLU ROZBORU VODY

Tento vzorový dokument slúži ako pomôcka na pochopenie jednotlivých parametrov, s ktorými sa môžete stretnúť vo Vašom vlastnom protokole. Zdôrazňujeme, že hodnoty v tomto dokumente sú iba vzorové.



Rozbor vody

OBSAH

VÝSLEDNÝ PROTOKOL - EUROFINS SK	3
VÝSLEDNÝ PROTOKOL - ALS CZ	4
SPRIEVODCA FAREBNÝM OZNAČENÍM	5
KULTIVOVATEĽNÉ MIKROORGANIZMY PRI 22 °C A 36 °C	6
ESCHERICHIA COLI, ENTEROKOKY.....	7
KOLIFORMNÉ BAKTÉRIE	8
HODNOTA pH	8
CHLORIDY	9
CHSK-Mn	9
ELEKTRICKÁ KONDUKTIVITA	10
DUSIČNANY, DUSITANY	10
ŽELEZO (Fe)	11
MANGÁN (Mn)	11
AMÓNNE IÓNY (NH ₄ ⁺)	12
VÁPNIK (Ca) + HORČÍK (Mg)	12
VÝPOČET TVRDOSTI VODY	12
SÍRANY (SO ₄ ²⁻)	13
ŤAŽKÉ KOVY (As, Al, Pb, Cu, Ni, Sb...)	13
KONZULTÁCIA VÝSLEDKOV	14

VÝSLEDNÝ PROTOKOL - EUROFINS SK

Mikrobiologické skúšky								
Parameter	Jednotka	Povolená hodnota	Výsledok merania	Neistota merania*	Skúšobná metóda	H	SL	TS
Escherichia coli	KTJ/100 ml	≤0	10	23%	STN EN ISO 9308-1:2015	NE	-	SA

Tento stĺpec obsahuje namerané parametre v rozsahu objednanej analýzy.

Mikrobiologické skúšky								
Parameter	Jednotka	Povolená hodnota	Výsledok merania	Neistota merania*	Skúšobná metóda	H	SL	TS
Escherichia coli	KTJ/100 ml	≤0	10	23%	STN EN ISO 9308-1:2015	NE	-	SA

Jednotky, v ktorých sa merajú výsledky. Skratka KTJ znamená "kolóniu tvoriaca jednotka".

Mikrobiologické skúšky								
Parameter	Jednotka	Povolená hodnota	Výsledok merania	Neistota merania*	Skúšobná metóda	H	SL	TS
Escherichia coli	KTJ/100 ml	≤0	10	23%	STN EN ISO 9308-1:2015	NE	-	SA

Jednotky, s ktorými sa porovnávajú namerané výsledky - tieto jednotky nie sú vo všetkých prípadoch rovnaké a musí sa vykonať prepočet. Výsledky niektorých parametrov sa uvádzajú v mikrogramoch na liter (µg/l). Príklad uvedený nižšie.

Parameter	Jednotka	Povolená hodnota	Výsledok merania	Neistota merania*	Princíp	Skúšobná metóda	H	SL	TS
Mangán (Mn)	µg/l	≤50	144	10%	ICP-OES	STN EN ISO 11885	NE	TR	A
pH		6,5-9,5	8,08	0,06	Potenciometria	LS-PP-CH-15	V	TR	A
Vápnik (Ca)	mg/l	min, 30	116	6%	ICP-OES	STN EN ISO 11885	V	TR	A

Mikrobiologické skúšky								
Parameter	Jednotka	Povolená hodnota	Výsledok merania	Neistota merania*	Skúšobná metóda	H	SL	TS
Escherichia coli	KTJ/100 ml	≤0	10	23%	STN EN ISO 9308-1:2015	NE	-	SA

Hodnotiaci stĺpec ("H") môže obsahovať 2 rôzne údaje:

- "V"- Vyhovuje
- "NE"- Nevyhovuje

Vyhovujúci výsledok znamená, že ukazovateľ splnil požiadavky vyhlášky o pitnej vode. Nevyhovujúce hodnotenie znamená, že ukazovateľ nespĺňa požiadavky vyhlášky o pitnej vode.

VÝSLEDNÝ PROTOKOL - ALS CZ

Vyhláška č. 91/2023 Z. z. pitná voda - príloha č. 1				Číslo vzorky	PR23A3590-001					
Matica: PITNÁ VODA				Dátum odberu/čas odberu	[13.9.2023]					
Parameter	Kód metódy	LOQ	Jednotka	Výsledok	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnotenie	
Mikrobiologické parametre										
Escherichia coli	W-EC	-	KTJ/100ml	0	± 35%	0	0	KTJ/100ml	Vyhovuje	

Tento stĺpec obsahuje namerané parametre v rozsahu objednanej analýzy.

Vyhláška č. 91/2023 Z. z. pitná voda - príloha č. 1				Číslo vzorky	PR23A3590-001					
Matica: PITNÁ VODA				Dátum odberu/čas odberu	[13.9.2023]					
Parameter	Kód metódy	LOQ	Jednotka	Výsledok	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnotenie	
Mikrobiologické parametre										
Escherichia coli	W-EC	-	KTJ/100ml	0	± 35%	0	0	KTJ/100ml	Vyhovuje	

Jednotky, v ktorých sa merajú výsledky. Skratka KTJ znamená "kolóniu tvoriaca jednotka".

Vyhláška č. 91/2023 Z. z. pitná voda - príloha č. 1				Číslo vzorky	PR23A3590-001					
Matica: PITNÁ VODA				Dátum odberu/čas odberu	[13.9.2023]					
Parameter	Kód metódy	LOQ	Jednotka	Výsledok	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnotenie	
Mikrobiologické parametre										
Escherichia coli	W-EC	-	KTJ/100ml	0	± 35%	0	0	KTJ/100ml	Vyhovuje	

Jednotky, s ktorými sa porovnávajú namerané výsledky - tieto jednotky nie sú vo všetkých prípadoch rovnaké a musí sa vykonať prepočet. Výsledky niektorých parametrov sa uvádzajú v mikrogramoch na liter (µg/l). Príklad uvedený nižšie.

Vyhláška č. 91/2023 Z. z. pitná voda - príloha č. 1				Číslo vzorky	PR23A3590-001					
Matica: PITNÁ VODA				Dátum odberu/čas odberu	[13.9.2023]					
Parameter	Kód metódy	LOQ	Jednotka	Výsledok	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnotenie	
Celkové kovy / Hlavné kationy										
Ca	W-METMSFX5	50.0	µg/l	126000	± 10.0%	30	---	mg/l	Vyhovuje	

Výsledok sa uvádza v jednotkách mikrogramov, limitná hodnota sa uvádza v jednotkách miligramov. Ak chcete získať ekvivalent v miligramoch, jednoducho vydajte výsledok číslom 1000. Ak je napríklad výsledok 46 000 mikrogramov, potom je to 46 miligramov.

Vyhláška č. 91/2023 Z. z. pitná voda - príloha č. 1				Číslo vzorky	PR23A3590-001				
Matrica: PITNÁ VODA				Dátum odberu/čas odberu	[13.9.2023]				
Parameter	Kód metódy	LOQ	Jednotka	Výsledok	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnotenie
Mikrobiologické parametre									
Escherichia coli	W-EC	-	KTJ/100ml	0	± 35%	0	0	KTJ/100ml	Vyhovuje

Hodnotiaci stĺpec môže obsahovať 3 rôzne údaje:

- Vyhovuje
- Nevyhovuje
- ----

Vyhovujúci výsledok znamená, že ukazovateľ splnil požiadavky vyhlášky o pitnej vode. Nevyhovujúce hodnotenie znamená, že ukazovateľ nespĺňa požiadavky vyhlášky o pitnej vode. Preškrtnutý riadok znamená, že pre ukazovateľ nie je vyhláškou stanovená žiadna limitná hodnota.

Vyhláška č. 91/2023 Z. z. pitná voda - príloha č. 1				Číslo vzorky	PR23A3590-001				
Matrica: PITNÁ VODA				Dátum odberu/čas odberu	[13.9.2023]				
Parameter	Kód metódy	LOQ	Jednotka	Výsledok	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnotenie
Celkové kovy / Hlavné kationy									
Ca	W-METMSFX5	50.0	µg/l	126000	± 10.0%	30	----	mg/l	Vyhovuje

Stĺpec LOQ vyjadruje hranicu kvantifikácie parametra. Napríklad pre Ca (vápnik) je medza stanovenia 50 µg/l. Je to najnižšia hodnota, ktorú je prístroj schopný analyzovať.

SPRIEVODCA FAREBNÝM OZNAČENÍM

Pri parametroch, ktoré často bývajú nevyhovujúce alebo pri parametroch, pre ktoré platia najvyššie limitné hodnoty, sa pre ľahšiu orientáciu zobrazuje farebné označenie, ktoré označuje použiteľnosť vody pre jednotlivé činnosti.

- zelený symbol - použitie bez obmedzenia
- oranžový symbol - použitie s obmedzením
- červený symbol - nepoužiteľné na daný účel bez ďalších bezpečnostných opatrení



Pitie



Umývanie riadu



Osobná hygiena



Zavlažovanie



Varenie

KULTIVOVATEĽNÉ MIKROORGANIZMY PRI 22 °C A 36 °C



Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C a 36 °C indikujú všeobecnú kontamináciu vody. Ich výskyt nad stanovenú hodnotu indikuje u pitnej vody organické znečistenie.

AKO ĎALEJ KEĎ JE VODA NEVYHOVUJÚCA?

Hygienický limit pre Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C je stanovený 200 KTJ/ml , pri 36 °C je limit stanovený 50 KTJ/ml.

Tieto limity sa podľa novej vyhlášky MZSR č. 91/2023 Z.z. uvádzajú ako medzná hodnota. Medzná hodnota sa vzťahuje aj na vodu studničnú. Ide o nešpecifické skupiny baktérií, sú indikátorom všeobecnej kontaminácie. Nepripisuje sa im taký veľký význam ako indikátorom fekálneho znečistenia, treba sa však usilovať o to, aby hodnoty boli čo najnižšie.

NÁPRAVNÉ OPATRENIA

V prípade malého, nedezinfikovaného vodného zdroja s výrobou do 5 m³ a prekročení limitných hodnôt spôsobuje organoleptické zmeny vody (zlá chuť, zákal, zápach), je vhodné pristúpiť k dezinfekcii vodovodného potrubia, ktorá odstráni biofilm (vodný kal). V opačnom prípade (ak sú hodnoty vyhovujúce) úprava vody nie je potrebná. Vo všeobecnosti možno nežiaducu mikrobiológiu odstrániť uvedením vody do varu (stačí aj krátky čas varu, napr. v rýchlovarnej kanvici).

V prípade komerčného zdroja vody je sanitácia možná priebežným dávkovaním dezinfekčného prostriedku alebo inštaláciou UV lampy.

ESCHERICHIA COLI, ENTEROKOKY

(Čítané ako "esherichia koli" alebo skrátené "ekoli")



Prítomnosť baktérií Escherichia coli (e.coli) a Enterokoky sú indikátorom čerstvého fekálneho znečistenia. Nachádzajú sa v ľudských a zvieracích výkaloch, odpadových vodách a vo vode, ktorá bola nedávno znečistená fekáliami.

AKO ĎALEJ KEĎ JE VODA NEVYHOVUJÚCA?

Pre Escherichia coli a Enterokoky je stanovený zdravotný limit pre pitnú vodu 0 KTJ/100 ml. Tento limit sa uvádza ako najvyššia hranica, pri prekročení ktorej je použitie vody ako pitnej vody vylúčené. Takáto voda nie je vhodná na pitie. Voda sa môže používať s opatrnosťou pri varení (musí sa variť aspoň 1 minútu). S opatrnosťou sa voda môže používať aj na polievanie.

Baktérie E.coli nepreniknú cez korene do plodov rastliny, ale môžu zostať v pôde a následne kontaminovať plody pri kontakte s pôdou. Pri zalievaní je potrebné zabrániť priamemu kontaktu vody s plodmi alebo jedlou časťou rastliny.

NÁPRAVNÉ OPATRENIA

V prvom rade sa odporúča identifikovať zdroj znečistenia a zabezpečiť jeho odstránenie. Často ide o zle tesnené septiky, volné vypúšťanie odpadových vôd v blízkosti vodného zdroja atď. Vo väčšine prípadov je to však vzhľadom na zložitosť vyšetrovania a následného dokazovania zdĺhavé a často bezvýsledné úsilie.

Ak zdroj znečistenia nie je zrejmý, odporúča sa zabezpečiť zdroj UV lampou, ktorá sa umiestni na hlavný prívod vody do budovy (za vodárňou). Ide o účinnú bezchemickú formu dezinfekcie, ktorá nezapácha a nemení zloženie ani chuť vody. Pracuje v režime 24/7, t. j. bez prestávky, bez ohľadu na aktuálny prívod vody. Všetka voda, ktorá sa čerpá do budovy, prechádza cez UV lampu, kde je vystavená UV žiareniu, ktoré eliminuje nežiaduce mikrobiologické znečistenie na úroveň kvality pitnej vody.

Použitie UV lampy je vhodné aj v prípadoch, keď je mikrobiologické vyšetrenie vyhovujúce. Je vhodnou prevenciou na zabezpečenie vlastných vodných zdrojov pred náhlou kontamináciou.

KOLIFORMNÉ BAKTÉRIE



Koliformné baktérie zachytávajú skupinu neškodných baktérií, ktoré obývajú črevný trakt, ale žijú normálne v pôde bez toho, aby boli spojené so zvieratami. Ich prítomnosť vo vode je zvyčajne spôsobená kontamináciou distribučného systému vodným kalom - biofilmom z nedostatočne zabezpečeného zdroja pitnej vody. Pri náleze koliformných baktérií sú pravdepodobne prítomné aj ďalšie mikrobiologické ukazovatele, ktoré sú vo vode nežiaduce.

AKO ĎALEJ KEĎ JE VODA NEVYHOVUJÚCA?

Hygienický limit koliformných baktérií pre pitnú vodu je 0 KTJ/100 ml. Tento limit sa uvádza ako hraničná hodnota, ktorej prekročenie zvyčajne neznamena zdravotné riziko. Je však dôležité usilovať sa o dokonalú kvalitu vodného zdroja prijatím vhodných nápravných opatrení, aby sa vylúčila prítomnosť iných nemeraných mikrobiologických ukazovateľov, ktoré sa môžu vyskytovať spolu s koliformnými baktériami vo vode a spôsobovať zdravotné problémy.

NÁPRAVNÉ OPATRENIA

Na odstránenie a prevenciu koliformných baktérií odporúča sa používať UV lampu, rovnako ako v prípade *Escherichia coli*. Pozrite si nápravné opatrenia pre *Escherichia coli*. Koliformné baktérie možno odstrániť aj krátkym prevarením.

HODNOTA pH

Indikátor pH určuje, či je voda kyslá alebo zásaditá. Hodnoty pH sa merajú v rozsahu 0-14, pričom hodnota 7 sa považuje za pH neutrálne. Hodnoty pod 7 znamenajú, že voda je kyslejšia, zatiaľ čo hodnoty nad 7 znamenajú, že voda je zásaditejšia.

AKO ĎALEJ KEĎ JE VODA NEVYHOVUJÚCA?

Prípustné odporúčané limity pre pitnú vodu sú stanovené v rozmedzí od 6,5 do 9,5.

NÁPRAVNÉ OPATRENIA

Ak je pH vody nižšie ako odporúčaný limit, odporúča sa zvážiť odkyslenie vody vhodnou filtráciou, najmä kvôli jej možným korozívnym účinkom. Vyššie hodnoty pH nad 9,5 nie sú bežné.

CHLORIDY

V prírodnom prostredí sa chloridy často vyskytujú v podzemných a povrchových vodách v dôsledku rozpúšťania solí z pôdy alebo hornín.

AKO ĎALEJ KEĎ JE VODA NEVYHOVUJÚCA?

Hygienický limit, s ktorým sa porovnáva nameraná hodnota, je 100 mg/l. Vyhláška však v poznámke k limitu uvádza, že ak je takáto hodnota spôsobená geologickým prostredím, za vyhovujúce možno považovať hodnoty do 250 mg/l.

NÁPRAVNÉ OPATRENIA

Okrem laxatívnych účinkov môže mať vyšší obsah chloridov negatívny vplyv aj na chuť vody. Ich odstránenie je možné pomocou membránovej filtrácie. Ak to však nie je potrebné, voda sa nemusí upravovať.

CHSK-Mn (*Chemická spotreba kyslíka manganistanom*)

ChSK-Mn je dôležitým ukazovateľom kvality vody. Je to súhrnný ukazovateľ znečistenia organického pôvodu. Poukazuje na prítomnosť organických látok (najmä rastlinných a živočíšnych zvyškov) vo vode. Tieto látky môžu byť prírodného pôvodu (napr. listy, zvyšky rastlín, odumreté organizmy) alebo pochádzajúce z ľudskej činnosti (napr. domáce alebo priemyselné odpadové vody, pesticídy).

AKO ĎALEJ KEĎ JE VODA NEVYHOVUJÚCA?

Hygienický limit v pitnej vode je stanovený ako hraničná hodnota s maximálnym koncentračným limitom 3 mg/l. Zvýšené koncentrácie môžu úzko súvisieť s mikrobiologickou kontamináciou. Odporúčajú sa nápravné opatrenia.

NÁPRAVNÉ OPATRENIA

Čistenie, dezinfekcia alebo filtrácia zdrojov.

ELEKTRICKÁ KONDUKTIVITA

Vysoká konduktivita (vodivosť) v pitnej vode môže poukazovať na vysoký obsah minerálov, ale aj škodlivých kontaminantov.

AKO ĎALEJ KEĎ JE VODA NEVYHOVUJÚCA?

Hygienický limit pre pitnú vodu je stanovený na 125 mS/m a platí ako limitná hodnota. Prekročenie tohto limitu nemusí predstavovať bezprostredné zdravotné riziko, ale voda môže agresívne pôsobiť, napríklad na potrubia alebo spotrebiče.

NÁPRAVNÉ OPATRENIA

Zníženie vodivosti je možné pomocou membránovej filtrácie, metódou čiastočného odsolenia vody.

DUSIČNANY A DUSITANY



Dusičnany aj dusitany môžu mať závažné zdravotné následky, najmä ak sa konzumujú v nadmernom množstve. Vo vode sa často vyskytujú v súvislosti s poľnohospodárskou výrobou alebo používaním dusíkatých hnojív.

AKO ĎALEJ KEĎ JE VODA NEVYHOVUJÚCA?

Hygienický limit pre dusičnany v pitnej vode je stanovený na 50 mg/l, pre dusitany na 0,5 mg/l. Ide o najvyššie limitné hodnoty, t. j. limity, pri prekročení ktorých je použitie vody ako pitnej vylúčené. Voda s prekročeným limitom pre dusičnany alebo dusitany nie je použiteľná ani na varenie.

NÁPRAVNÉ OPATRENIA

Dusičnany a dusitany je možné odstrániť vhodnou filtráciou. Dusičnany ani dusitany nemožno odstrániť varením!

ŽELEZO (Fe)

Železo je prirodzene sa vyskytujúci prvok, ktorý sa často nachádza v zdrojoch pitnej vody, najmä v tých, ktoré pochádzajú z podzemnej vody. Vysoká koncentrácia železa vo vode môže spôsobiť zakalenie, zlú chuť alebo zápach.

AKO ĎALEJ KEĎ JE VODA NEVYHOVUJÚCA?

Limitná hodnota pre pitnú vodu je stanovená na 0,2 mg/l (okrem prípadov, keď sú vyššie hodnoty spôsobené geologickým prostredím, kde platí limit do 0,5 mg/l). Prekročenie tohto limitu nemusí predstavovať bezprostredné zdravotné riziko, ale voda môže agresívne pôsobiť, napríklad na potrubia alebo spotrebiče.

NÁPRAVNÉ OPATRENIA

Železo možno odstrániť vhodnou filtráciou.

MANGÁN (Mn)

Mangán je prirodzene sa vyskytujúci prvok, ktorý sa často nachádza v zdrojoch pitnej vody, najmä v tých, ktoré pochádzajú z podzemnej vody. Vysoké koncentrácie mangánu vo vode môžu spôsobiť zakalenie, zlú chuť alebo zápach.

AKO ĎALEJ KEĎ JE VODA NEVYHOVUJÚCA?

Hygienický limit pre pitnú vodu je stanovený na 0,05 mg/l (okrem prípadov, keď sú hodnoty vyššie v dôsledku geologického prostredia - tu platí limit do 0,1 mg/l). Prekročenie tohto limitu nemusí predstavovať bezprostredné zdravotné riziko, ale voda môže agresívne pôsobiť, napríklad na potrubia alebo spotrebiče.

NÁPRAVNÉ OPATRENIA

Mangán možno odstrániť vhodnou filtráciou. Často sa používa kombinovaná úprava so železom.

AMÓNNE IÓNY

Amónne ióny (NH_4^+) môžu byť v pitnej vode prítomné z viacerých rôznych zdrojov vrátane prírodných procesov v pôde alebo poľnohospodárskych činností. Prítomnosť amoniaku v pitnej vode môže byť znakom kontaminácie.

AKO ĎALEJ KEĎ JE VODA NEVYHOVUJÚCA?

Hoci predstavuje nízke zdravotné riziko pri obsahu mierne nad limitom 0,5 mg/l, jeho interakcia s dezinfekčnými prostriedkami a baktériami môže mať nepriame dôsledky na kvalitu vody a zdravie.

NÁPRAVNÉ OPATRENIA

Amónne ióny možno z vody odstrániť vhodnou filtráciou.

VÁPNIK + HORČÍK (Ca + Mg)

Pre Ca a Mg sú stanovené limitné hodnoty, ktoré platia len v prípadoch, keď je voda umelo zmäkčená. V prípadoch, keď voda nie je umelo zmäkčovaná (prírodné zloženie vody), sa hodnotenie, ktoré nie je v súlade s predpismi, považuje za vyhovujúce - platí tu len odporúčaný rozsah pre tvrdosť vody (súčet Ca + Mg).

AKO ĎALEJ KEĎ JE VODA NEVYHOVUJÚCA?

Tvrdosť vody možno vypočítať podľa nasledujúceho vzorca:

$$((\text{Ca}/1000)/40) + ((\text{Mg}/1000)/24,3) = \text{celková tvrdosť vyjadrená v mmol/l}$$

Popis vyššie uvedeného vzoru:

Najprv prepočítame namerané hodnoty z mikrogramov na miligramy, t. j. vydělíme ich číslom 1000. Potom hodnotu Ca vydělíme 40 a hodnotu Mg vydělíme 24,3. Výsledné hodnoty sa sčítajú, čím získame celkovú tvrdosť v mmol/l.

Prepočet jednotiek tvrdosti na nemeckú stupnicu:

$$1 \text{ mmol/l} = 5,61 \text{ °dH}$$

SÍRANY



Sírany (SO_4^{2-}) sa zvyčajne dostávajú do vody prirodzeným vyluhovaním minerálov z hornín a nie sú zdraviu škodlivé. Platí limitná hodnota do 250 mg/l. Pri vyšších koncentráciách však môžu spôsobiť žalúdočné problémy (najmä pri koncentráciách >1000 mg/l). Ako hraničná hodnota pre zmenu chuti vody sa uvádza stredná koncentrácia síranov 500 mg/l. Pri tejto koncentrácii väčšina ľudí zaznamená zmenu chuti. Sírany môžu byť agresívne aj pre potrubia a spotrebiče.

AKO ĎALEJ KEĎ JE VODA NEVYHOVUJÚCA?

Ak si to situácia vyžaduje (zlá chuť vody, črevné problémy, agresívne poškodenie potrubia), odporúča sa riešenie úprava vody.

NÁPRAVNÉ OPATRENIA

Sírany možno z vody odstrániť vhodnou filtráciou.

ŤAŽKÉ KOVY (As, Al, Pb, Cu, Ni, Sb...)



Ťažké kovy v pitnej vode môžu predstavovať vážne zdravotné riziko. Ťažké kovy, ako napríklad olovo, kadmium, ortuť, arzén a chróm, sa môžu dostať do vody z rôznych priemyselných a poľnohospodárskych činností, ako aj z prírodných zdrojov.

AKO ĎALEJ KEĎ JE VODA NEVYHOVUJÚCA?

V prípade prekročenia limitných hodnôt ťažkých kovov sa odporúča ich odstránenie. Vo väčšine prípadov sa voda obsahujúca ťažké kovy môže používať na umývanie riadu, pranie a sprchovanie - pokiaľ nespôsobuje kožné problémy.

NÁPRAVNÉ OPATRENIA

Ťažké kovy sa odstraňujú vhodnou filtráciou.

KONZULTÁCIA VÝSLEDKOV

Ak máte ďalšie otázky alebo chcete navrhnúť riešenie úpravy vody, kontaktujte nás pomocou odkazu na formulár, ktorý sme vám poslali v e-maili, alebo kliknutím na tento odkaz. Jeho vyplnenie nám pomôže pripraviť konkrétne návrhy a riešenia prispôbené vašim potrebám.