

UKAZOVATELE KVALITY PITNEJ VODY A ICH LIMITY

A. Mikrobiologické a biologické ukazovatele

| Por. číslo | Ukazovateľ | Symbol | Limit | Jednotka | Druh limitu | Poznámky |
|------------|---|--------|-------------------|---------------------------------------|-------------------|--|
| 1 | <i>Escherichia coli</i> | EC | 0 0 0 | KTJ/100 ml KTJ/10 ml KTJ/250 ml | NMH NMH NMH | HZ IZ BPV Pri stanovení metódou najpravdepodobnejšieho počtu v tekutom kultivačnom médiu je možné vyjadriť výsledok v KTJ/objem aj ako MPN/objem. |
| 2 | Koliformné baktérie | KB | 0 0 0 | KTJ/100 ml KTJ/10 ml KTJ/250 ml | MH MH MH | HZ IZ BPV Pri stanovení metódou najpravdepodobnejšieho počtu v tekutom kultivačnom médiu je možné vyjadriť výsledok v KTJ/objem aj ako MPN/objem. |
| 3 | Enterokoky | EK | 0 0 0 | KTJ/100 ml KTJ/10 ml KTJ/250 ml | NMH NMH NMH | HZ IZ BPV Pri stanovení metódou najpravdepodobnejšieho počtu v tekutom kultivačnom médiu je možné vyjadriť výsledok v KTJ/objem aj ako MPN/objem. |
| 4 | <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | PA | 0 | KTJ/250 ml | NMH | BPV Pri stanovení metódou najpravdepodobnejšieho počtu v tekutom kultivačnom médiu je možné vyjadriť výsledok v KTJ/objem aj ako MPN/objem. |
| 5 | Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C | KM22 | 200 500 100 | KTJ/ml KTJ/ml KTJ/ml | MH MH MH | HZ IZ BPV |
| 6 | Kultivovateľné mikroorganizmy pri 36 °C | KM36 | 50 100 20 | KTJ/ml KTJ/ml KTJ/ml | MH MH MH | HZ IZ BPV |
| 7 | Živé organizmy | ŽO | 0 0 | jedinca/ml jedinca/ml | MH MH | HZ IZ Pre pitné vody nezabezpečené dezinfekciou je limit pre bezfarebné bičíkovce 10 jedincov/ml. |
| 8 | Vláknité baktérie (okrem železitých a mangánových baktérií) | VB | 0 0 | jedinca/ml jedinca/ml | MH MH | HZ IZ |
| 9 | Mikromycéty stanoviteľné | MM | 0 0 | jedinca/ml jedinca/ml | MH MH | HZ IZ |

| | | | | | | |
|----|---|-----|----------|--|----------|--|
| | mikroskopicky | | | | | |
| 10 | Mŕtve organizmy | MO | 30 30 | jedince/ml jedince/ml | MH MH | HZ IZ |
| 11 | Železité a mangánové baktérie | ŽMB | 10 10 | pokryvnosť poľa v % pokryvnosť poľa v % | MH MH | HZ IZ |
| 12 | Abiosestón | AB | 10 10 | pokryvnosť poľa v % pokryvnosť poľa v % | MH MH | HZ IZ |
| 13 | <i>Clostridium perfringens</i> (vrátane spór) | CP | 0 0 | KTJ/100 ml KTJ/100 ml | MH MH | HZ IZ Zisťuje sa v pitnej vode upravovanej z povrchových vôd alebo z podzemných vôd ovplyvnených povrchovými vodami. Pri nedodržaní limitu sa stanovuje, či nie je ohrozené zdravie ľudí prítomnosťou mikroorganizmov, napríklad kryptosporídie. |

B. Fyzikálne a chemické ukazovatele

a) Anorganické ukazovatele

| Por. číslo | Ukazovateľ | Symbol | Limit | Jednotka | Druh limitu | Poznámky |
|------------|------------|------------------------------|-------|----------|-------------|--|
| 14 | Antimón | Sb | 5,0 | µg/l | NMH | |
| 15 | Arzén | As | 10,0 | µg/l | NMH | |
| 16 | Bór | B | 1,0 | mg/l | NMH | |
| 17 | Dusičnany | NO ₃ ⁻ | 50,0 | mg/l | NMH | Súčet pomerov koncentrácie dusičnanov delený 50 a koncentrácie dusitanov delený 3 musí byť menší alebo sa musí rovnať 1 ([dusičnany]/50 + [dusitany]/3 ≤ 1). Koncentrácia dusitanov v pitnej vode na výstupe z úpravne musí byť nižšia ako 0,10 mg/l. |
| 18 | Dusitany | NO ₂ ⁻ | 0,50 | mg/l | NMH | |
| 19 | Fluoridy | F ⁻ | 1,50 | mg/l | NMH | |
| 20 | Chróm | Cr | 50,0 | µg/l | NMH | |
| 21 | Kadmium | Cd | 5,0 | µg/l | NMH | |
| 22 | Kyanidy | CN ⁻ | 50,0 | µg/l | NMH | |
| 23 | Meď | Cu | 2,0 | mg/l | MH | Vzorky pitnej vody z kohútikov používaných na odber pitnej vody sa odoberajú bez predchádzajúceho vypúšťania. Monitorovacie metódy a metódy odberu vzoriek musia zodpovedať aktuálnej úrovni poznatkov a prihliadať na najvyššie hodnoty, ktoré môžu mať nepriaznivé účinky na ľudské zdravie. |
| 24 | Nikel | Ni | 20,0 | µg/l | NMH | |
| 25 | Olovo | Pb | 10,0 | µg/l | NMH | |
| 26 | Ortuť | Hg | 1,0 | µg/l | NMH | |
| 27 | Selén | Se | 10,0 | µg/l | NMH | |

b) Organické ukazovatele

| Por. číslo | Ukazovateľ | Symbol | Limit | Jednotka | Druh limitu | Poznámky |
|------------|------------------------------------|--------|-------|----------|-------------|---|
| 28 | Akrylamid | - | 0,10 | µg/l | NMH | Zisťuje sa, ak prítomnosť možno predpokladať na základe použitia výrobkov určených na styk s pitnou vodou alebo chemikálií určených na úpravu pitnej vody. Limit vyjadruje zostatkovú koncentráciu monoméru vypočítanú podľa údajov o obsahu a maximálnom možnom uvoľňovaní z polyméru, ktorý je v styku s pitnou vodou. |
| 29 | Benzén | - | 1,0 | µg/l | NMH | |
| 30 | Monochlórbenzén | MCB | 10,0 | µg/l | MH | Zisťuje sa, ak prítomnosť možno predpokladať na základe senzoričných vlastností alebo možnej kontaminácie. |
| 31 | Dichlórbenzény | DCB | 0,30 | µg/l | MH | Zisťuje sa, ak prítomnosť možno predpokladať na základe senzoričných vlastností alebo možnej kontaminácie. Dichlórbenzény zahŕňajú sumu: 1,2-dichlórbenzén, 1,3-dichlórbenzén a 1,4-dichlórbenzén. |
| 32 | 1,2-dichlóretán | DCA | 3,0 | µg/l | NMH | |
| 33 | Celkový organický uhlík | TOC | 3,0 | mg/l | MH | Nemusí sa stanovovať pri zdrojoch produkujúcich menej ako 10 000 m ³ denne. |
| 34 | Pesticídy | PL | 0,10 | µg/l | NMH | Limit sa vzťahuje na každý stanovený pesticíd. Pre aldrín, dieldrín, heptachlór a heptachlóreoxid platí limit 0,03 µg/l. Za pesticídy sa pokladajú: organické insekticídy, herbicídy, fungicídy, nematocídy, akaricídy, algicídy, rodenticídy, slimicídy, príbuzné produkty (napríklad regulátory rastu) a ich relevantné metabolity. Zisťujú a hodnotia sa iba pesticídy, ktorých prítomnosť v pitnej vode možno predpokladať. |
| 35 | Pesticídy spolu | PLs | 0,50 | µg/l | NMH | Limitná hodnota predstavuje súčet koncentrácií všetkých pesticídov stanovených vo vzorke. Za pesticídy sa pokladajú: organické insekticídy, herbicídy, fungicídy, nematocídy, akaricídy, algicídy, rodenticídy, slimicídy, príbuzné produkty (napríklad regulátory rastu) a ich relevantné metabolity. Zisťujú a hodnotia sa iba pesticídy, ktorých prítomnosť v pitnej vode možno predpokladať. |
| 36 | Polycyklické aromatické uhľovodíky | PAU | 0,10 | µg/l | NMH | Vzťahuje sa na sumu PAU: benzo(b)fluorantén, benzo(k)fluorantén, benzo(g,h,i)perylén, indeno(1,2,3-c,d)pyrén. |
| 37 | Benzo(a)pyrén | B(a)P | 0,010 | µg/l | NMH | |

| | | | | | | |
|----|-------------------------------|-----------|------|------|-----|--|
| 38 | Epichlórhydrín | - | 0,10 | µg/l | NMH | Zisťuje sa, ak prítomnosť možno predpokladať na základe použitia výrobkov určených na styk s pitnou vodou. Limit vyjadruje zostatkovú koncentráciu monoméru vypočítanú podľa údajov o obsahu a maximálnom možnom uvoľňovaní z polyméru, ktorý je v styku s pitnou vodou. |
| 39 | Tetrachlórétén a trichlórétén | PCE + TCE | 10,0 | µg/l | NMH | Pri prekročení limitu sa vykoná stanovenie vinylchloridu, ktorý je produktom ich rozkladu. |
| 40 | Vinylchlorid | - | 0,50 | µg/l | NMH | Zisťuje sa, ak prítomnosť možno predpokladať na základe použitia výrobkov určených na styk s pitnou vodou a pri prekročení limitu tetrachlóréténu alebo trichlóréténu. Limit vyjadruje zostatkovú koncentráciu monoméru vypočítanú podľa údajov o obsahu a maximálnom možnom uvoľňovaní z polyméru, ktorý je v styku s pitnou vodou. |
| 41 | Mikrocystín LR | LR | 1,0 | µg/l | MH | Zisťuje sa v pitnej vode upravovanej z povrchových vôd z vodárenských nádrží v období očakávaného zvýšeného výskytu cyanobaktérií najmä podľa technickej normy. ¹²⁾ Za zvýšený výskyt sa považuje počet cyanobaktérií nad 20 000 buniek/ml v povrchovej vode. |

c) Ukazovatele, vyšetrované pri dezinfekcii a chemickej úprave pitnej vody

| Por. číslo | Ukazovateľ | Symbol | Limit | Jednotka | Druh limitu | Poznámky |
|------------|---------------------|-------------------------------|-------|----------|-------------|---|
| 42 | Voľný chlór | Cl ₂ | 0,30 | mg/l | MH | Zisťuje sa pri dezinfekcii chlórnanom sodným alebo plynným chlórrom. |
| 43 | Bromičnany | BrO ₃ ⁻ | 10,0 | µg/l | NMH | Zisťuje sa najmä pri dezinfekcii chlórnanom sodným. Ak je to možné, je potrebné snažiť sa o dosiahnutie čo najnižšej hodnoty bez ovplyvnenia účinnosti dezinfekcie. |
| 44 | 2,4-dichlórfenol | DCP | 2,0 | µg/l | MH | Zisťuje sa, ak prítomnosť možno predpokladať na základe senzorických vlastností vody. |
| 45 | 2,4,6-trichlórfenol | TCP | 10,0 | µg/l | MH | |
| 46 | Oxid chloričitý | ClO ₂ | 0,20 | mg/l | MH | Zisťuje sa pri dezinfekcii oxidom chloričitým. |
| 47 | Chloritany | ClO ₂ ⁻ | 0,20 | mg/l | NMH | Zisťuje sa najmä pri dezinfekcii chlórnanom sodným alebo oxidom chloričitým. |
| 48 | Chlorečnany | ClO ₃ ⁻ | 0,20 | mg/l | NMH | |

¹²⁾ STN 75 7715 Kvalita vody. Biologický rozbor povrchovej vody (75 7715).

| | | | | | | |
|----|---------------------|----------------|------|------|-----|--|
| 49 | Ozón | O ₃ | 50,0 | µg/l | MH | Zisťuje sa pri dezinfekcii ozónom. |
| 50 | Trihalometány spolu | THMs | 0,10 | mg/l | NMH | Špecifikované zlúčeniny sú: chloroform, bromoform, dibromchlórmetán, brómdichlórmetán. Pri vykonávaní opatrení na zníženie koncentrácie trihalometánov v pitnej vode sa musia uprednostniť tie oblasti, kde je koncentrácia trihalometánov najvyššia. |
| 51 | Kyseliny haloctové | HAAs | 60,0 | µg/l | NMH | Zisťuje sa pri dezinfekcii oxidačnými činidlami najmä na báze chlóru a ozónu. Zo skupiny haloctových kyselín sa stanovujú: kyselina chlórctová, kyselina dichlórctová, kyselina trichlórctová, kyselina brómoctová a kyselina dibromoctová. Limitná hodnota predstavuje súčet koncentrácií všetkých haloctových kyselín stanovených vo vzorke. |
| 52 | Striebro | Ag | 50,0 | µg/l | NMH | Zisťuje sa pri používaní oligodynamických prostriedkov na dezinfekciu vody. |
| 53 | Hliník | Al | 0,20 | mg/l | MH | Zisťuje sa pri používaní chemických látok na úpravu pitnej vody na báze hliníka. |

d) Ukazovatele, ktoré môžu nepriaznivo ovplyvniť vlastnosti pitnej vody

| Por. číslo | Ukazovateľ | Symbol | Limit | Jednotka | Druh limitu | Poznámky |
|------------|---|-------------------------------|-----------------------------|----------|-------------|--|
| 54 | Absorbancia (254 nm, 1 cm) | A ²⁵⁴ | 0,080 | | MH | |
| 55 | Amónne ióny | NH ₄ ⁺ | 0,50 | mg/l | MH | |
| 56 | Farba | - | 20,0 | mg/l | MH | |
| 57 | Chemická spotreba kyslíka manganistanom | CHSK _{Mn} | 3,0 | mg/l | MH | Ukazovateľ nie je potrebné vyšetrovať, ak sa vykonáva analýza celkového organického uhlíka. |
| 58 | Chloridy | Cl ⁻ | 250 | mg/l | MH | Pitná voda nesmie pôsobiť agresívne. |
| 59 | Mangán | Mn | 50,0 | µg/l | MH | Prekročenie koncentrácie do 200,0 µg/l je prípustné, len ak ide o mangán z geologického podložia a ak nedochádza k nežiaducemu ovplyvneniu sensorických vlastností vody. |
| 60 | Reakcia vody | pH | 6,5 - 9,5 | | MH | Voda nesmie pôsobiť agresívne. Ak ide o balenú pitnú vodu, ktorá je prirodzene bohatá na oxid uhličitý, minimálna hodnota môže byť nižšia. |
| 61 | Sírany | SO ₄ ²⁻ | 250 | mg/l | MH | Pitná voda nemôže pôsobiť agresívne. |
| 62 | Chuť | - | Prijateľná pre spotrebiteľa | | MH | Zisťuje sa v odôvodnených prípadoch. Pri pochybnosti sa za prijateľné považujú stupne 1 a 2 pri stanovení |

| | | | | | | |
|----|----------|----|-------------|----------------|----|---|
| | | | | | | najmä podľa technickej normy. ¹³⁾ |
| 63 | Teplota | - | 8 - 12 | °C | OH | |
| 64 | Zákal | - | 5,0 | FNU | MH | Pre vodu upravovanú z povrchových zdrojov platí pre zákal limit 1,0 FNU pri výstupe z úpravne vody. |
| 65 | Pach | - | bez zápachu | | MH | Pri pochybnosti sa za prijateľné považujú stupne 1 a 2 pri stanovení najmä podľa technickej normy. ¹³⁾ |
| 66 | Železo | Fe | 0,20 | mg/l | MH | Prekročenie koncentrácie do 0,50 mg/l je prípustné, len ak ide o železo z geologického podlažia a ak nedochádza k nežiaducemu ovplyvneniu senzorických vlastností vody. |
| 67 | Vodivosť | EK | 125,0 | mS/m pri 20 °C | MH | Pitná voda nemôže pôsobiť agresívne. |
| 68 | Sodík | Na | 200 | mg/l | MH | |

e) Látky, ktorých prítomnosť v pitnej vode je žiaduca

| Por. číslo | Ukazovateľ | Symbol | Limit | Jednotka | Druh limitu | Poznámky |
|------------|-----------------|---------|---------------------|--------------|-------------|--|
| 69 | Horčík | Mg | 10,0 až 30,0 125 | mg/l mg/l | OH MH | V pitnej vode, v ktorej sú koncentrácie vápnika alebo horčíka nižšie ako ich odporúčané hodnoty, je potrebné snažiť sa o dosiahnutie odporúčaných hodnôt. Pri úprave vôd, v ktorých sú koncentrácie vápnika alebo horčíka vyššie ako ich odporúčané hodnoty, nesmú byť v upravených pitných vodách koncentrácie vápnika nižšie ako 30 mg/l a koncentrácie horčíka nižšie ako 10 mg/l. |
| 70 | Vápnik | Ca | > 30 | mg/l | OH | |
| 71 | Vápnik a horčík | Ca + Mg | 1,1 až 5,0 | mmol/l | OH | |

Skratky: HZ – hromadné zásobovanie pitnou vodou (§ 2 ods. 7 vyhlášky)

IZ – individuálne zásobovanie pitnou vodou (§ 2 ods. 8 vyhlášky)

BPV – balená pitná voda

MH – medzná hodnota

NMH – najvyššia medzná hodnota

OH – odporúčaná hodnota

¹³⁾ STN EN 1622 Analýza vody. Stanovenie prahovej hodnoty pachu (TON) a prahovej hodnoty chuti (TFN) (75 7366).

Vysvetlivky:

Medzná hodnota je hodnota ukazovateľa kvality pitnej vody, ktorej prekročením stráca pitná voda vyhovujúcu kvalitu v ukazovateli, ktorého hodnota bola prekročená.

Najvyššia medzná hodnota je hodnota zdravotne významného ukazovateľa kvality pitnej vody, ktorej prekročenie vylučuje použitie vody ako pitnej vody.

Odporúčaná hodnota je hodnota alebo rozsah hodnôt ukazovateľa kvality pitnej vody, ktoré sú žiaduce z hľadiska ochrany zdravia a ktorých prekročenie alebo nedodržanie nevylučuje použitie vody ako pitnej vody.