

KVALITATÍVNE CIELE POVRCHOVEJ VODY

Časť A

Povrchové vody určené na odber pre pitnú vodu

Ukazovateľ		Symbol	Jednotka	Kategória A1		Kategória A2		Kategória A3	
				OH	MH	OH	MH	OH	MH
1.	Percento nasýtenia kyslíkom ³⁾		%	> 80		> 70		> 60	
2.	Biochemická spotreba kyslíka ³⁾ s potlač. nitrifikácie	BSK ₅ (ATM)	mg/l	<3,0	3,0	4,0	5,0	5,0	7,0
3.	Chemická spotreba kyslíka manganistanom	ChSK _{Mn}	mg/l	2,0	3,0	5,0	7,0	8,0	10
4.	Chemická spotreba kyslíka dichrómanom ³⁾	ChSK _{Cr}	mg/l	10	15	15	25	25	35
5.	Celkový organický uhlík	TOC	mg/l	2,0	5,0	5,0	7,0	8,0	10
6.	Vodivosť ⁴⁾	χ	μS/cm	1000		1000		1000	
7.	Reakcia vody	pH	-	6,5-8,5		5,5-8,5		5,5-9,0	
8.	Teplota	t	° C	8-12	25 ¹⁾	22	25 ¹⁾	22	25 ¹⁾
9.	Farba – po jednoduchej filtrácii		mg/l Pt stupnice	10	20 ¹⁾	50	100 ¹⁾		
10.	Pach		RF ²⁾	3		10		20	
11.	Nerozpustené látky, sušené pri 105°C	NL	mg/l	25					
12.	Rozpustené látky, sušené pri 105°C	RL ₁₀₅	mg/l	500	1000	500	1000	800	1000
13.	Železo celkové ³⁾	Fe	mg/l	0,1	0,3	1,0	2,0	1,0	
14.	Mangán celkový ³⁾	Mn	mg/l	< 0,05	0,05	0,1	2,0	0,3	3,0
15.	Chloridy	Cl ⁻	mg/l	100	100	100	100	100	250
16.	Sirany	SO ₄ ²⁻	mg/l	150	250	150	250 ¹⁾	150	250 ¹⁾
17.	Fluoridy	F ⁻	mg/l	0,7-1	1,5	0,7-1,5	1,5	0,7-1,5	1,5
18.	Amoniakálny dusík	N-NH ₄	mg/l	0,04	0,4	0,4	0,8	0,8	2,3 ¹⁾
19.	Dusičnanový dusík	N-NO ₃	mg/l	1,0	11 ¹⁾	7,0	11 ¹⁾	7,0	11 ¹⁾
20.	Organický dusík	N _{org}	mg/l	1,0		2,0		3,0	
21.	Fosforečnany ³⁾	PO ₄ ³⁻	mg/l	0,4		0,7		0,7	
22.	Arzén	As	μg/l	< 10	10	20	50	50	100
23.	Antimón	Sb	mg/l	< 0,005	0,005	0,01	0,025	0,025	0,025
24.	Kyanidy celkové	CN ⁻ _{celk}	mg/l	< 0,01	0,03	0,01	0,05	0,02	0,05
25.	Chróm celkový	Cr _{celk}	μg/l		50		50		50
26.	Hliník	Al	μg/l		200		200		1000
27.	Bárium	Ba	mg/l		0,1		1		1
28.	Bór	B	mg/l	1		1		1	
29.	Kadmium	Cd	μg/l	1	5	1	5	1	5
30.	Kobalt	Co	μg/l	20	50	20	50	20	50
31.	Meď	Cu	μg/l	20	50 ¹⁾	50		1000	
32.	Nikel	Ni	μg/l	< 15	20	20	50	50	100
33.	Olovo	Pb	μg/l	< 10	20	20	50	20	50
34.	Ortuť	Hg	μg/l	0,5	1,0	0,5	1,0	0,5	1,0
35.	Selén	Se	μg/l	< 10	10		10		10
36.	Vanád	V	μg/l	10		20		20	
37.	Zinok	Zn	mg/l	0,5	3	1	5	1	5
38.	Fenolový index	FN	mg/l	0,005	0,01		0,02		0,1
39.	Povrchovo aktívne látky - aniónaktívne	PAL-A	mg/l		0,2		0,2		0,5

40.	Celkové pesticídy (paration, HCH, dieldrin)	PES _{celk}	µg/l		1,0		2,5		5,0
41.	Benzén	-	µg/l		1,0		10		50
42.	Chlórbenzén	CB	µg/l	0,2	2,0		2,0	2,0	10
43.	Dichlórbenzény	DCB	µg/l		0,3		0,3	0,5	1,0
44.	Hexachlórbenzén	HCB	µg/l		0,001		0,001	0,01	0,03
45.	Nitrobenzén	NB	µg/l	1,0		1,0		1,0	
46.	Polychlórované bifenyly	PCB	µg/l	0,01	0,05	0,01	0,05	0,01	
47.	Polycyklické aromatické uhľovodíky	PAU	µg/l		0,2		0,2		1,0
48.	Adsorbovateľné organicky viazané halogény	AOX	µg/l		5		5		10
49.	Benzo(a)pyrén	B(a)P	µg/l	0,005	0,01	0,005	0,01		0,05
50.	Fluorantén	-	µg/l	0,04		0,1		0,1	
51.	Trichlórmetán	CHCl ₃	µg/l		0,5		0,5		1,0
52.	Tetrachlórmetán	CCl ₄	µg/l		0,5		0,5		1,0
53.	1,2-dichlórétán	EDC	µg/l		3,0		3,0		10
54.	1,1,2 - trichlórétén	TCE	µg/l		0,3		0,3		1,0
55.	1,1,2,2 - tetrachlórétén	PCE	µg/l		3,0		3,0		10
56.	γ-HCH lindan	HCH	µg/l	0,01	0,05	0,01	0,05	0,05	
57.	1,2 - cis-dichlórétén	-	µg/l		0,4		0,4		0,4
58.	1,2,4 - trichlórbenzén	TCB	µg/l	0,1		0,1		0,5	
59.	2-monochlórfenol	CP	µg/l		0,1		0,1		0,1
60.	2,4 - dichlórfenol	DCP	µg/l		0,1		0,1		0,1
61.	2,4,6 - trichlórfenol	TCP	µg/l		0,1		0,1		0,1
62.	Xylény	-	µg/l		10		10		50
63.	Toluén	-	µg/l		10		10		50
64.	Naftalén	-	µg/l		1,0		1,0		10
65.	Pentachlórfenol	PCP	µg/l		0,1		0,1	1,0	2,0
66.	Celková objemová aktivita alfa	a _{v,α}	Bq/l	0,1		0,1		0,2	
67.	Celková objemová aktivita beta	a _{v,β}	Bq/l	0,5		0,5		0,5	
68.	Rádium 226	²²⁶ Ra	Bq/l	0,05		0,05		0,1	
69.	Urán prírodný	U _{nat.}	µg/l	20		20		40	
70.	Trícium	³ H	Bq/l	100	500	500		1000	
71.	Sapróbný index biosestónu	SI _{bios}	-	1,5		2,2		2,5	
72.	Producenty	-	bunky/ ml		50	3000		10000	
73.	Konzumenty	-	jedinice/ml		5	50		200	
74.	Chlorofyl- <i>a</i>	CHL _a	µg/l		8	25		50	
75.	Koliformné baktérie	KB	KTJ/ 100ml	10	50	100	5000	1000	50000
76.	Termotolerantné koliformné baktérie	TKB	KTJ/ 100ml	0	0	10		100	
77.	Črevné enterokoky	EK	KTJ/ 100ml	20	300	1000		1000	
78.	Salmonella	-	v 5000 ml	neprítom né		neprítom né			
79.	Kultivovateľné mikroorganizmy pri 36° C	KM36	KTJ/ 1 ml	20		200		1000	

Poznámky:

¹⁾ Koncentračné hodnoty pri týchto ukazovateľoch nemusia byť dodržané, ak je to opodstatnené geografickými alebo klimatickými podmienkami.

²⁾ Riediaci faktor pri 25 °C.

³⁾ Koncentračné hodnoty u týchto ukazovateľoch nemusia byť dodržané v prípade povrchovej vody v plytkých jazerách a stojatých vodách, a to pri jazerách s hĺbkou nepresahujúcou 20 m, s výmenou vody dlhšou ako jeden rok a ak sa do nich nevypúšťajú odpadové vody.

⁴⁾ Podľa STN EN 27888 sa vodivosť meria pri 25 °C.

Vysvetlivky:

OH – odporúčaná limitná hodnota ukazovateľa.

MH – medzná limitná hodnota ukazovateľa.

Kategória A1 - voda vyžadujúca jednoduchú fyzikálnu úpravu a dezinfekciu, alebo rýchlu filtráciu a dezinfekciu.

Kategória A2 - voda vyžadujúca fyzikálno-chemickú úpravu a dezinfekciu napríklad koagulácia, flokulácia, filtrácia, dezinfekcia chlóróm, predchlóráciou a dekantáciou.

Kategória A3 - voda vyžadujúca intenzívnu fyzikálno-chemickú úpravu a dezinfekciu napríklad koagulácia, flokulácia, filtrácia, adsorpcia aktívnym uhlím, dezinfekcia chlóróm alebo ozónom, chlórovanie na kritický bod a dekantácia.

Vzorka sa odoberá z vodného útvaru v mieste odberu povrchovej vody pred jej úpravou.

Časť B Povrchové vody určené na závlahy

Ukazovateľ		Symbol	Jednotka	Vhodná voda na závlahy MH ²⁾
1.	Reakcia vody	pH		5,0-8,5
2.	Teplota	t	° C	≤ 35
3.	Farba	-	mg/l Pt	20
4.	Rozpustené látky, sušené pri 105°C	RL ₁₀₅	mg/l	800
5.	Železo celkové	Fe	mg/l	10
6.	Mangán celkový	Mn	mg/l	3
7.	Sodík	Na	mg/l	100
8.	Vápnik	Ca	mg/l	100
9.	Horčík	Mg	mg/l	200
10.	Chloridy	Cl ⁻	mg/l	300
11.	Sírany	SO ₄ ²⁻	mg/l	250
12.	Fluoridy	F ⁻	mg/l	2
13.	Dusičnanový dusík	N-NO ₃	mg/l	23
14.	Arzén	As	µg/l	50
15.	Bór	B	µg/l	500
16.	Kyanidy celkové	CN ⁻ _{celk.}	mg/l	0,2
17.	Chróóm celkový	Cr _{celk.}	µg/l	200
18.	Hliník	Al	µg/l	1000
19.	Kadmium	Cd	µg/l	5
20.	Kobalt	Co	µg/l	200
21.	Meď	Cu	µg/l	500
22.	Nikel	Ni	µg/l	100
23.	Olovo	Pb	µg/l	50
24.	Ortuť	Hg	µg/l	5
25.	Selén	Se	µg/l	20
26.	Vanád	V	µg/l	100
27.	Zinok	Zn	µg/l	1000
28.	Fenolový index	FN	mg/l	0,2
29.	Povrchovo aktívne látky - aniónové	PAL-A	mg/l	2,00
30.	Polychlórované bifenyl	PCB	µg/l	0,05
31.	Celková objemová aktivita alfa	a _{v,α}	Bq/l	1,0
32.	Celková objemová aktivita beta	a _{v,β}	Bq/l	1,5
33.	Rádium 226	²²⁶ Ra	Bq/l	0,2

34.	Urán prírodný	U _{nat.}	µg/l	50
35.	Infekčné vývojové štádiá parazitov ľudí a zvierat (vajíčka helmintov)	-	v 1000 ml	neprítomné
36.	Kolifágy		PFU/1l	100
37.	Koliformné baktérie	KB	KTJ/ml	100
38.	Termotolerantné koliformné baktérie	TKB	KTJ/ml	10
39.	Črevné enterokoky	EK	KTJ/ml	10
40.	Patogénne organizmy - Salmonella		KTJ/500ml	0
41.	Akútna ekotoxická ¹⁾	TOX-a	% účinku	20
42.	Pomer rastu hypokotylu a koreňa <i>Sinapis alba</i>	h/k	-	<1

Poznámky:

¹⁾ Skúška ekotoxicity sa vykoná na organizmoch troch trofických úrovní (ako producentný organizmus sa odporúča kultúrna rastlina *Sinapis alba*), pričom vhodnosť vody na závlahu určuje najcitlivejší organizmus.

²⁾ MH je medzná limitná hodnota (najvyššia prípustná hodnota) ukazovateľa kvality závlahovej vody.

- Vody na závlahy a podmienky na ich využitie podľa druhu zavlažovaných plodín určuje Ministerstvo pôdohospodárstva Slovenskej republiky.
- Pri hodnotení kvality závlahovej vody sa použijú údaje namerané počas uceleného obdobia. Za ucelené obdobie sa považuje:
 - vegetačné obdobie jedného roka s minimálne šiestimi odbermi vzoriek vody (výnimočne s piatimi odbermi) na vypracovanie zadania stavby,
 - jeden rok s minimálne siedmimi odbermi vzoriek vody (výnimočne so šiestimi odbermi) na vypracovanie projektu stavby,
 - minimálne jeden rok so siedmimi odbermi vzoriek vody za rok pri závlahe počas vegetačného obdobia.
- Odber vzoriek musí byť časovo vhodne rozdelený. Jednotlivé vzorky sa odoberajú podľa platných noriem uvedených v prílohe č. 8 časti C.
- Pri používaní pitnej vody vyhovujúcej požiadavkám nariadenia vlády Slovenskej republiky č. 354/2006 Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na vodu určenú na ľudskú spotrebu a kontrolu kvality vody určenej na ľudskú spotrebu, na závlahy sa kvalita vody nemusí hodnotiť.
- Pre hodnotenie kvality závlahových vôd sa používajú postupy podľa požiadaviek slovenskej technickej normy.⁷⁾
- Vhodnosť povrchovej vody určenej na závlahy, ktorá nevyhovuje MH uvedeným v prílohe č. 2 časti B sa posudzuje podľa požiadaviek slovenskej technickej normy.⁷⁾

Časť C

Povrchové vody vhodné pre život a reprodukciu pôvodných druhov rýb

Ukazovateľ		Symbol	Jednotka	Pásmo vôd lososovitých rýb		Pásmo vôd kaprovitých rýb		Minimálna frekvencia odberov vzoriek
				OH ¹⁰⁾	MH ¹¹⁾	OH	MH	
1.	Rozpustený kyslík	O ₂	mg/l	9	7	8	5	Mesačne, minimálne jedna vzorka reprezentujúca nízku koncentráciu kyslíka v deň vzorkovania. V miestach, kde sa predpokladá väčšie denné kolísanie, treba odobrať minimálne dve vzorky počas dňa.

⁷⁾ STN 75 7143 1999 Kvalita vody. Závlahová voda.

2.	Biochemická spotreba kyslíka bez potlačenia nitrifikácie	BSK ₅	mg/l	3		6		
3.	Reakcia vody	pH			6-9 ^{a)}		6-9 ^{a)}	Mesačne
4.	Teplota	t	° C		21,5 ¹⁾ 10 ^{b)e)}		28 ²⁾ 10 ^{b)e)}	Týždenne, na oboch miestach, t.j. nad a pod miestom vypúšťania spôsobujúcim tepelné zmeny
5	Rozdiel teplôt ^{c)}	Δt	° C	1,5		3		Týždenne, na oboch miestach, t.j. nad a pod miestom vypúšťania spôsobujúcim tepelné zmeny
6.	Nerozpustené látky, sušené pri 105°C	NL	mg/l	25 ^{e)}		25 ^{e)}		
7.	Amoniakálny dusík	N-NH ₄	mg/l	0,03 ³⁾	0,8 ³⁾	0,15 ³⁾	0,8 ³⁾	
8.	Dusitanový dusík	N-NO ₂	mg/l	0,003		0,01		
9.	Voľný amoniak ^{d)}	NH ₃	mg/l	0,005	0,025	0,005	0,025	Mesačne
10	Fosforečnany ⁴⁾	PO ₄ ³⁻	mg/l	0,2		0,4		
11.	Rozpustená meď	Cu	μg/l	40 ⁵⁾		40 ⁵⁾		
12.	Celkový zinok	Zn	μg/l		300 ⁶⁾		1000 ⁶⁾	Mesačne
13.	Fenolový index	FN	mg/l		7)		7)	
14.	Aktívny chlór	HOCl	mg/l		0,005 ⁸⁾		0,005 ⁸⁾	Mesačne
15.	Ropné uhľovodíky	-			9)		9)	Mesačne

Poznámky:

¹⁾ Vypúšťanie oteplených vôd nesmie spôsobiť prekročenie teploty meranej po prúde od bodu termického vypúšťania (na okraji zmiešavacej zóny) pri pásme vôd lososovitých rýb 21,5 °C.

²⁾ Vypúšťanie oteplených vôd nesmie spôsobiť prekročenie teploty meranej po prúde od bodu termického vypúšťania (na okraji zmiešavacej zóny) pri pásme vôd kaprovitých rýb 28 °C.

^{a)} Umelé kolísanie pH s ohľadom na neovplyvnené hodnoty neprekročí ±0,5 jednotky pH v rozmedzí 6,0 až 9,0, aby sa nezvyšovala škodlivosť iných látok prítomných vo vode.

^{b)} Limit teploty 10°C platí iba na čas rozmnožovania druhov vyžadujúcich si na reprodukciu studenú vodu a iba pre vody, kde sa tieto druhy môžu vyskytovať.

^{c)} Teplota meraná nad miestom vypúšťania spôsobujúcim tepelné zmeny (na okraji zmiešavacej zóny) nesmie spôsobiť zvýšenie teploty o viac ako je stanovená hodnota. Odchýlka od stanovenej hodnoty môže byť povolená len pre konkrétnu geografickú lokalitu, ak kompetentný orgán preukáže, že tieto odchýlky nebudú mať žiadne škodlivé dôsledky na vyvážený vývoj rybiej populácie.

^{d)} Stanovené hodnoty voľného amoniaku môžu byť prekročené miernymi výkyvmi počas dňa.

^{e)} Stanovené hodnoty ukazovateľov môžu byť prekročené z dôvodu výnimočných poveternostných alebo osobitných geografických podmienok

³⁾ Vo zvláštnych geografických a fyzikálnych podmienkach a hlavne v prípadoch nízkej teploty, zníženej nitrifikácie alebo tam, kde kompetentný orgán môže dokázať, že neexistujú nepriaznivé dôsledky pre život a reprodukciu rýb, môžu sa stanoviť hodnoty vyššie ako 0,8 mg/l.

⁴⁾ Môže byť požadované v prípade potreby redukcie, resp. prevencie eutrofizácie vôd. V prípade jazier s priemernou hĺbkou medzi 18 a 300 m sa môže pre výpočet limitu uplatniť vzorec: $L \leq 10 (Z/Tw)(1 + \sqrt{Tw})$, kde: L = zaťaženie vyjadrené ako mg P na štvorcový meter povrchu jazera za rok, Z = priemerná hĺbka jazera v metroch, Tw = teoretický čas výmeny vody v jazere v rokoch.

⁵⁾ Platí pre tvrdosť vody 100 mg/l vyjadrenú ako CaCO₃, pre hodnoty tvrdosti v rozsahu 10 až 300 mg/l treba vykonať prepočet podľa nižšie uvedenej tabuľky 1.

⁶⁾ Platí pre tvrdosť vody 100 mg/l vyjadrenú ako CaCO₃, pre hodnoty tvrdosti v rozsahu 10 až 500 mg/l treba vykonať prepočet podľa nižšie uvedenej tabuľky 2.

⁷⁾ Fenolové zlúčeniny nesmú byť prítomné vo vode v koncentráciách, ktoré nepriaznivo ovplyvnia chuť a vôňu rybieho mäsa.

⁸⁾ Uvedená koncentrácia odpovedá vode s hodnotou pH=6, u vôd pH>6 je prípustná hodnota vyššia.

⁹⁾ Ropné uhľovodíky nesmú byť vo vode v takých množstvách, aby

- vytvárali viditeľnú vrstvu na povrchu vody alebo povlaky na dnách riek a jazier,
- dodávali zistiteľnú „uhľovodíkovú“ chuť rybiemu mäsu,
- mali nepriaznivý vplyv na ryby.

¹⁰⁾ OH – odporúčaná limitná hodnota ukazovateľa.

¹¹⁾ MH – medzná limitná hodnota ukazovateľa.

Hodnotenie súladu pre ukazovatele:

- pH, BSK₅, voľný amoniak, amoniakálny dusík, dusitanový dusík, aktívny chlór, zinok, meď ak 95% hodnôt je v súlade s limitnými hodnotami (P95). Ak frekvencia vzorkovania je nižšia ako raz za mesiac, všetky hodnoty týchto ukazovateľov musia spĺňať limitné hodnoty.
- teplota - ak 98% hodnôt je v súlade s limitnými hodnotami (P98)
- kyslík - ak 50% hodnôt vyhovuje limitu OH a 100% hodnôt vyhovuje limitu MH. Ak koncentrácia klesne pod 6 mg/l pre lososovité ryby a pod 4 mg/l pre kaprovité ryby je potrebné hľadať príčinu a prijať príslušné opatrenia.
- nerozpustené látky – priemerná hodnota za dobu 12 mesiacov musí vyhovovať limitu.

Ak ministerstvom poverená právnická osoba⁸⁾ zistí, že kvalita určenej vody je značne vyššia, ako je kvalita stanovená hodnotami ustanovenými v súlade s tabuľkou časti C, môže znížiť počet odberov vzoriek a analýz. Ak ministerstvom poverená právnická osoba zistí, že voda nie je znečistená alebo nehrozí zhoršenie jej kvality, môže rozhodnúť o tom, že odbery vzoriek a analýzy nie sú potrebné.

Odber vzoriek musí byť časovo a priestorovo vhodne zvolený. Vzorky sa odoberajú podľa platných noriem uvedených v prílohe č. 3 časti C.

Miesto odberu vzoriek, jeho vzdialenosť od najbližšieho bodu, kde sa vypúšťajú znečisťujúce látky, a hĺbka, v ktorej sa vzorky odoberajú sú ustanovené osobitným predpisom.⁹⁾

Pásmo vôd lososovitých rýb – sú vody, v ktorých sú zastúpené ryby ako losos (*Salmo salar*), pstruh (*Salmo trutta*), lipeň (*Thymallus thymallus*), sih (*Coregonus*).

Pásmo vôd kaprovitých rýb – sú vody, v ktorých sú zastúpené ryby zo skupiny kaprovitých (*Cyprinidae*) a ostatné druhy ako štika (*Esox lucius*), ostriež (*Perca fluviatilis*) a úhor (*Anguilla anguilla*).

Tabuľka 1. Koncentrácie rozpustenej medi pre rôzne hodnoty tvrdosti vody.

Tvrdosť vody (mg/l CaCO ₃)	10	50	100	300
	Pre pásmo vôd lososovitých rýb			
Koncentrácia medi (µg/l)	5 ¹⁾	20	40	100

¹⁾ Prítomnosť rýb vo vodách obsahujúcich vyššie koncentrácie medi môžu indikovať nadbytok rozpustených organomednatých komplexov.

Tabuľka 2. Koncentrácie celkového zinku pre rôzne hodnoty tvrdosti vody

Tvrdosť vody (mg/l CaCO ₃)	10	50	100	300
	Pre pásmo vôd lososovitých rýb			
Koncentrácia zinku (µg/l)	30	200	300	500
	Pre pásmo vôd kaprovitých rýb			
Koncentrácia zinku (µg/l)	300	700	1000	2000

⁸⁾ § 4 ods. 2 písm. c) a ods. 4 zákona č. 364/2004 Z.z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon) v znení neskorších predpisov.

⁹⁾ Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 221/2005 Z. z.