

Príloha č. 2
k nariadeniu vlády č. 296/2005 Z. z.

**KVALITATÍVNE CIELE POVRCHOVEJ VODY URČENEJ NA ODBER VODY
 PRE PITNÚ VODU, VODY URČENEJ NA ZÁVLAHY A VODY VHODNEJ PRE ŽIVOT
 A REPRODUKCIU PÔVODNÝCH DRUHOV RÝB**

ČASŤ A

Povrchové vody určené na odber vody pre pitnú vodu

Ukazovateľ		Symbol	Jed-notka	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 potlačením 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 dichrómom 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	1 000		1 000		1 000	
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 stup- nice	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	1 000	500	1 000	800	1 000
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.	Sírany	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.	Kyanidy celkové	CN ⁻ _{celk}	mg/l	< 0,01	0,03	0,01	0,05	0,02	0,05
24.	Chróom celkový	Cr _{celk}	μg/l		50		50		50

25.	Hliník	Al	µg/l		200		200		1 000
26.	Bárium	Ba	mg/l		0,1		1		1
27.	Bór	B	mg/l	1		1		1	
28.	Kadmium	Cd	µg/l	1	5	1	5	1	5
29.	Kobalt	Co	µg/l	20	50	20	50	20	50
30.	Meď	Cu	µg/l	20	50 ¹⁾	50		1 000	
31.	Nikel	Ni	µg/l	< 15	20	20	50	50	100
32.	Olovo	Pb	µg/l	< 10	20	20	50	20	50
33.	Ortuť	Hg	µg/l	0,5	1,0	0,5	1,0	0,5	1,0
34.	Selén	Se	µg/l	< 10	10		10		10
35.	Vanád	V	µg/l	10		20		20	
36.	Zinok	Zn	mg/l	0,5	3	1	5	1	5
37.	Fenoly prchajúce s vodnou parou	FN	mg/l	0,005	0,01		0,02		0,1
38.	Povrchovo aktívne látky – aniónaktívne	PAL-A	mg/l		0,2		0,2		0,5
39.	Celkové pesticídy (paration, HCH, dieldrin)	PES _{celk}	µg/l		1,0		2,5		5,0
40.	Benzén	BZ	µg/l		1,0		10		50
41.	Chlórbenzén	CB	µg/l	0,2	2,0		2,0	2,0	10
42.	Dichlórbenzény	DCB	µg/l		0,3		0,3	0,5	1,0
43.	Hexachlórbenzén	HCB	µg/l		0,001		0,001	0,01	0,03
44.	Nitrobenzén		µg/l	1,0		1,0		1,0	
45.	Polychlórované bifenyly	PCB	µg/l	0,01	0,05	0,01	0,05	0,01	
46.	Polycyklické aromatické uhľovodíky	PAU	µg/l		0,2		0,2		1,0
47.	Adsorbovateľné organicky viazané halogény	AOX	µg/l		5		5		10
48.	Benzo(a)pyrén	BZP	µg/l	0,005	0,01	0,005	0,01		0,05
49.	Fluorantén		µg/l	0,04		0,1		0,1	
50.	Trichlórmetán	CHCl ₃	µg/l		0,5		0,5		1,0
51.	Tetrachlórmetán	CCl ₄	µg/l		0,5		0,5		1,0
52.	1,2-dichlóretán	C ₂ H ₄ Cl ₂	µg/l		3,0		3,0		10
53.	1,1,2-trichlóretén	TCE	µg/l		0,3		0,3		1,0
54.	1,1,2,2-tetrachlóretén	PCE	µg/l		3,0		3,0		10
55.	-HCH lindan	HCH	µg/l	0,01	0,05	0,01	0,05	0,05	
56.	1,2-cis-dichlóretén		µg/l		0,4		0,4		0,4
57.	1,2,4-trichlórbenzén	TCB	µg/l	0,1		0,1		0,5	
58.	2-monochlórfenol	CP	µg/l		0,1		0,1		0,1
59.	2,4-dichlórfenol	DCP	µg/l		0,1		0,1		0,1
60.	2,4,6-trichlórfenol	TCP	µg/l		0,1		0,1		0,1
61.	Xylény	C ₈ H ₁₀	µg/l		10		10		50

62.	Toluén	C_7H_8	$\mu\text{g/l}$		10		10		50
63.	Naftalén		$\mu\text{g/l}$		1,0		1,0		10
64.	Pentachlórfenol	PCP	$\mu\text{g/l}$		0,1		0,1	1,0	2,0
65.	Celková objemová aktivita alfa	$a_{v,c}$	Bq/l	0,1		0,1		0,2	
66.	Celková objemová aktivita beta	$a_{v,c}$	Bq/l	0,5		0,5		0,5	
67.	Rádium 226	^{226}Ra	Bq/l	0,05		0,05		0,1	
68.	Urán prírodný	U_{nat}	$\mu\text{g/l}$	20		20		40	
69.	Trícium	^3H	Bq/l	100	500	500		1 000	
70.	Sapróbný index biosestónu	SI_{bios}	–	1,5		2,2		2,5	
71.	Producenty		bun- ky/ml		50	3 000		10 000	
72.	Konzumenty		jedin- ce/ml		5	50		200	
73.	Chlorofyl- <i>a</i>	CHL_a	$\mu\text{g/l}$		8	25		50	
74.	Koliformné baktérie	KB	KTJ/ 100 ml	10	50	100	5 000	1 000	50 000
75.	Termotolerantné koliformné baktérie	TKB	KTJ/ 100 ml	0	0	10		100	
76.	Črevné enterokoky	EK	KTJ/ 100 ml	20	300	1 000		1 000	
77.	Salmonela		v 5 000 ml	nepri- tomné		nepri- tomné			
78.	Kultivovateľné mikroorganizmy pri 36 °C	KM36	v 1 ml	20		200		1 000	

¹⁾ Koncentračné hodnoty týchto ukazovateľov sa nemusia dodržať, ak je to opodstatnené geografickými alebo klimatickými podmienkami.

²⁾ Riediaci faktor pri 25 °C.

³⁾ Koncentračné hodnoty týchto ukazovateľov sa nemusia dodržať 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, resp. rýchlu filtráciu a dezinfekciu.

Kategória A2 – voda vyžadujúca fyzikálno-chemickú úpravu a dezinfekciu (napr. koaguláciu, flokuláciu, filtráciu, dezinfekciu chlóróm, predchloráciu a dekantáciu).

Kategória A3 – voda vyžadujúca intenzívnu fyzikálno-chemickú úpravu a dezinfekciu (napr. koaguláciu, flokuláciu, filtráciu, adsorpciu aktívnym uhlím, dezinfekciu chlóróm alebo ozónom, chlórovanie na kritický bod a dekantáciu).

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 NPH
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	Chróm celkový	Cr _{celk}	µg/l	200
18	Hliník	Al	µg/l	1 000
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	1 000
28	Fenoly prchajúce s vodnou parou	FN	mg/l	0,2
29	Povrchovo aktívne látky aniónové	PAL-A	mg/l	2,00
30	Nepolárne extrahovateľné látky (UV, IČ)	NEL	mg/l	0,10
31	Polychlórované bifenyly	PCB	µg/l	0,05
32	Celková objemová aktivita alfa	a _{v,c}	Bq/l	1,0
33	Celková objemová aktivita beta	a _{v,c}	Bq/l	1,5
34	Rádium 226	²²⁶ Ra	Bq/l	0,2
35	Urán prírodný	U _{nat}	µg/l	50
36	Infekčné vývojové štádiá parazitov ľudí a zvierat (vajíčka helmintov)		v 1 000 ml	neprítomné

37	Kolifágy		PFU/l	100
38	Koliformné baktérie	KB	KTJ/ml	100
39	Termotolerantné koliformné baktérie	TKB	KTJ/ml	10
40	Črevné enterokoky	EK	KTJ/ml	10
41	Patogénne organizmy – salmonela		KTJ/500ml	0
42	Akútna ekotoxická ¹⁾	TOX _a	% účinku	20
43	Pomer rastu hypokotylu a koreňa <i>Sinapis alba</i>	h/k	–	<1

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.

NPH – najvyššie prípustné hodnoty ukazovateľov 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 radu STN EN ISO 5667.

Pri používaní pitnej vody na závlahy vyhovujúcej vyhláške Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 151/2004 Z. z. o požiadavkách na pitnú vodu a kontrolu kvality pitnej vody sa kvalita vody nemusí hodnotiť.

Na hodnotenie kvality závlahových vôd sa používajú postupy podľa STN 75 7143.

ČASŤ C

Povrchové vody vhodné pre život a reprodukciu pôvodných druhov rýb

Ukazovateľ	Symbol	Jednotka	Pásmo vôd lososovitých rýb		Pásmo vôd kaprovitých rýb		Minimálny počet vzoriek a frekvencia merania
			Odporúčaná hodnota	Medzná hodnota	Odporúčaná hodnota	Medzná hodnota	
1. Rozpustený kyslík	O ₂	mg/l	9	7	8	5	Mesačne, minimálne jedna vzorka reprezentujúca nízku koncentráciu kyslíka v deň vzorkovania. Tam, kde sa predpokladá väčšie denné kolísanie, treba odobrať minimálne dve vzorky počas dňa

2.	Biochemická spotreba kyslíka bez potlačenia nitrifikácie	BSK ₅	mg/l	3		6		
3.	Reakcia vody	pH			6 – 9		6 – 9	Mesačne
4.	Teplota	t	°C		21,5 ¹⁾		28 ²⁾	Týždenne na oboch miestach, t. j. nad a pod miestom vypúšťania spôsobujúcim tepelné zmeny
5.	Nerozpustené látky, sušené pri 105 °C	NL	mg/l	25		25		
6.	Amoniakálny dusík	N-NH ₄	mg/l	0,03 ³⁾	0,8 ³⁾	0,15 ³⁾	0,8 ³⁾	
7.	Dusitanový dusík	N-NO ₂	mg/l	0,003		0,01		
8.	Voľný amoniak	NH ₃	mg/l	0,005	0,025	0,005	0,025	Mesačne
9.	Fosforečnany ⁴⁾	PO ₄ ³⁻	mg/l					
10.	Meď	Cu	µg/l	40 ⁵⁾		40 ⁵⁾		
11.	Zinok	Zn	µg/l		30 ⁶⁾		1 000 ⁶⁾	Mesačne
12.	Fenoly prchajúce s vodnou parou	FN	mg/l		7)		7)	
13.	Aktívny chlór	Cl ₂	mg/l		0,005 ⁸⁾		0,005 ⁸⁾	Mesačne
14.	Nepolárne extrahovateľné látky	NEL	mg/l		9)		9)	Mesačne

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.

³⁾ Vo zvláštnych geografických a fyzikálnych podmienkach a najmä 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 ako indikatívne stanovenie v prípade potreby redukcie, resp. prevencie eutrofizácie vôd.

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 ďalej 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 ďalej uvedenej tabuľky 2.

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

⁸⁾ Uvedená koncentrácia zodpovedá vode s hodnotou pH=6, pri vodách pH>6 je prípustná hodnota vyššia.

⁹⁾ Nepné 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.

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 (C₉₅). 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 (C₉₈),

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, treba hľadať príčinu a prijať príslušné opatrenia,

nerozpustené látky – priemerná hodnota za obdobie 12 mesiacov musí vyhovovať limitu.

Ak príslušný orgán štátnej vodnej správy zistí, že kvalita určenej vody je značne vyššia, ako je kvalita stanovená hodnotami určenými v súlade s tabuľkou v časti C, môže byť znížený počet odberov vzoriek a analýz. Ak nie je voda znečistená alebo nehrozí zhoršenie jej kvality, príslušný orgán štátnej vodnej správy 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 radu STN EN ISO 5667.

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

Pásmo vôd kaprovitých rýb – sú to 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	1 000	2 000