



## REGIONÁLNY ÚRAD VEREJNÉHO ZDRAVOTNÍCTVA

SO SÍDLOM V BANSKEJ BYSTRICI

Cesta k nemocnici .1, 975 56 Banská Bystrica



### Odbor laboratórií

Oddelenie lekárskej mikrobiológie

Cesta k nemocnici .25, 975 56 Banská Bystrica

Oddelenie chemických analýz

Cesta k nemocnici .1, 975 56 Banská Bystrica

A - akreditované  
N - neakreditované

Vedúci oddelenia lekárskej mikrobiológie:

Mgr. RNDr. Jozef Strhársky, PhD., MPH

(048) 4367 244

e-mail: strharsky@vzbb.sk

Vedúca oddelenia chemických analýz:

Ing. Daniela Borošová, PhD., MPH

(048) 4367 738

e-mail: borosova@vzbb.sk

## PROTOKOL O SKÚŠKACH

. 538/2021

**Predmet skúšky:**

voda pitná na hromadné zásobovanie

**Rozbor vyžiadal:**

RÚVZ so sídlom v Banskej Bystrici, HŽPaZ

**Odber vykonal:**

RÚVZ so sídlom v Banskej Bystrici, HŽPaZ - Mgr.Schwarz

**Merania v teréne vykonal:**

Mgr. Schwarz

**Miesto odberu:**

Povrazník - budova OÚ

**Dátum odberu:**

09.03.2021

**Dátum doručenia vzorky do laboratória:**

09.03.2021

**Dátum ukončenia rozboru:**

18.03.2021

**Dátum vystavenia protokolu o skúškach:**

22.03.2021

**Metóda odberu:**

ŠPP \_ RÚVZ BB \_ 03/ HŽP Odbery pitných vôd A

**Požadované ukazovatele:**

Vyhláška MZ SR . 247/ 2017 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o kvalite pitnej vody, kontrole kvality pitnej vody, programe monitorovania a manažmente rizík pri zásobovaní pitnou vodou v znení vyhlášky MZ SR . 97/2018 Z. z.

### Mikrobiologické ukazovatele

Ukazovateľ	Výsledok	Jednotka	Neistota merania	Použitá norma	Druh limitu	Limit	
Enterokoky	<1	KTJ/100 ml	-	STN ISO 7899-2	A	NMH	0
<i>Escherichia coli</i>	<1	KTJ/100 ml	-	STN EN ISO 9308-1: 2015	A	NMH	0
Koliformné baktérie	<1	KTJ/100 ml	-	STN EN ISO 9308-1:2015	A	MH	0
Kultivované mikroorganizmy pri 22°C	<1	KTJ/ ml	-	STN ISO 6222	A	MH	200
Kultivované mikroorganizmy pri 36°C	<1	KTJ/ ml	-	STN ISO 6222	A	MH	50
<i>Clostridium perfringens</i> (vrátane spór)	<1	KTJ/100 ml	-	STN ISO 14189	A	MH	0

### Biologické ukazovatele

Ukazovateľ	Výsledok	Jednotka	Neistota merania	Použitá norma	Druh limitu	Limit	
Abioseston	2	pokryvnosť po a v %	±36%	STN 757712	A	MH	10
Mŕtve organizmy	0	jedince/ ml	±39%	STN 757711	A	MH	30
Železité a mangánové baktérie	0	pokryvnosť po a v %	±36%	STN 757711	A	MH	10
Mikromycéty (stanovité mikroskopicky)	0	jedince/ ml	±39%	STN 757711	A	MH	0
Vláknité baktérie (okrem železitých a mangánových)	0	jedince/ ml	±39%	STN 757711	A	MH	0
Živé organizmy	0	jedince/ ml	±39%	STN 757711	A	MH	0

**Chemické ukazovatele**

Ukazovateľ	Výsledok	Jednotka	Neistota merania	Použitá norma	Druh limitu	Limit	
Chemická spotreba kyslíka manganistanom	0,43	mg/l	±0,04	ŠPP 17 odmerná analýza	A	MH	3,0
Arzén	<1,0	µg/l		ŠPP 32 HG AAS	A	NMH	10,0
Fluoridy	ND	mg/l		ŠPP 31 IC	A	NMH	1,50
Mangán	5,1	µg/l	±0,4	ŠPP 32 ETAAS	A	MH	50,0
Antimón	<0,5	µg/l		ŠPP 32 HG AAS	A	NMH	5,0
Dusi nany	<1,50	mg/l		ŠPP 31 IC/HPLC - DAD	A	NMH	50,0
Dusitany	ND	mg/l		ŠPP 49 fotometricky	A	NMH	0,50
Chróm	ND	µg/l		ŠPP 32 ETAAS	A	NMH	50,0
Kadmium	ND	µg/l		ŠPP 32 ETAAS	A	NMH	5,0
Kyanidy	ND	µg/l		ŠPP 45 fotometricky	A	NMH	50,0
Me	ND	mg/l		ŠPP 32 FAAS	A	MH	2,0
Nikel	ND	µg/l		ŠPP 32 ETAAS	A	NMH	20,0
Olovo	ND	µg/l		ŠPP 32 ETAAS	A	NMH	10,0
Ortu	ND	µg/l		ŠPP 37 CV AAS	A	NMH	1,0
Selén	ND	µg/l		ŠPP 32 ETAAS	A	NMH	10,0
Benzén	ND	µg/l		ŠPP 06 GC - FID	A	NMH	1,0
Monochlórbenzén	ND	µg/l		ŠPP 06 GC - FID	A	MH	10,0
Dichlórbenzény	ND	µg/l		ŠPP 04 GC - ECD	A	MH	0,30
1,2-dichlórbenzén	ND	µg/l		ŠPP 04 GC - ECD	A		
1,3-dichlórbenzén	ND	µg/l		ŠPP 04 GC - ECD	A		
1,4-dichlórbenzén	ND	µg/l		ŠPP 04 GC - ECD	A		
1,2-dichlóretán	ND	µg/l		ŠPP 06 GC - FID	A	NMH	3,0
Polycyklické aromatické uh odvodky	ND	µg/l		ŠPP 28 HPLC - FLD	A	NMH	0,10
Benzo(a)pyrén	ND	µg/l		ŠPP 28 HPLC - FLD	A	NMH	0,010
Benzo(b)fluorantén	ND	µg/l		ŠPP 28 HPLC - FLD	A		
Benzo(k)fluorantén	ND	µg/l		ŠPP 28 HPLC - FLD	A		
Benzo(g,h,i)perylén	ND	µg/l		ŠPP 28 HPLC - FLD	A		
Indeno(1,2,3,-c,d)pyrén	ND	µg/l		ŠPP 28 HPLC - FLD	A		
2,4-dichlórfenol	ND	µg/l		ŠPP 08 GC - ECD	A	MH	2,0
2,4,6-trichlórfenol	ND	µg/l		ŠPP 08 GC - ECD	A	MH	10,0
Trihalometány spolu	0,0024	mg/l	±0,0003	ŠPP 03 GC - ECD	A	NMH	0,10
Chloroform	0,0016	mg/l	±0,0002	ŠPP 03 GC - ECD	A		
Bromoform	ND	mg/l		ŠPP 03 GC - ECD	A		
Dibrómchlórmetán	<0,000060	mg/l		ŠPP 03 GC - ECD	A		
Brómdichlórmétán	0,00073	mg/l	±0,00012	ŠPP 03 GC - ECD	A		
Striebro	ND	µg/l		ŠPP 32 ETAAS	A	NMH	50,0
Absorbancia (254 nm, 1 cm)	0,055		±0,003	ŠPP 09 UV fotometricky	A	MH	0,080
Amónne ióny	ND	mg/l		ŠPP 43 fotometricky	A	MH	0,50
Chloridy	2,4	mg/l	±0,1	ŠPP 31 IC	A	MH	250
Reakcia vody	7,02		±0,05	ŠPP 15 potenciometricky	A	MH	6,5 - 9,5
Sírany	4,7	mg/l	±0,2	ŠPP 31 IC	A	MH	250
Zákal	<3,0	FNU		ŠPP 40 fotometricky	N	MH	5,0
Železo	0,13	mg/l	±0,02	ŠPP 44 fotometricky	A	MH	0,20
Vodivos	5,6	mS/m pri 20°C	±0,1	ŠPP 16 konduktometricky	A	MH	125,0
Sodík	4,3	mg/l	±0,1	ŠPP 32 AES	A	MH	200
Hor ík	2,5	mg/l	±0,1	ŠPP 21 výpo tom	A	OH MH	10,0 - 30,0 125
Vápnik	4,0	mg/l	±0,2	ŠPP 21 odmerná analýza	A	OH	>30,0
Tetrachlóretén a trichlóretén	ND	µg/l		ŠPP 03 GC - ECD	A	NMH	10,0
Pach	bez zápachu			ŠPP 77 senzorycky	N		bez zápachu
Bór	ND	mg/l		ŠPP 64 fotometricky	A	NMH	1,0
Vápnik a hor ík	0,20	mmol/l	±0,02	ŠPP 21 odmerná analýza	A	OH	1,1 - 5,0
Hliník	1,49	mg/l	±0,15	ŠPP 32 ETAAS	N	MH	0,20
Farba	<5	mg/l		ŠPP 39 vizuálne	N	MH	20,0

**Chemické ukazovatele**

Ukazovateľ	Výsledok	Jednotka	Neistota merania	Použitá norma	Druh limitu	Limit
Celkový organický uhlík	1,14	mg/l	±0,23	ŠPP 77 TOC	N	3,0

**Stanovenie v teréne**

Ukazovateľ	Výsledok	Jednotka	Neistota merania	Použitá norma	Druh limitu	Limit	
Teplota vody	3,3	°C	±0,5	ŠPP_RÚVZ BB_06/HŽPaZ	A	OH	8 - 12
Voľný chlór	0,18	mg/l	±36%	ŠPP_RÚVZ BB_07/HŽPaZ	A	MH	0,30
Oxid chloritový	0,16	mg/l			N	MH	0,20
Vizuálna skúška farby	žiadna			STN EN 7887, metóda A	N		
Chuť	žiadna nezvyčajná chuť			STN EN 1622, Príloha C	N		
Pach	žiadny nezvyčajný pach			STN EN 1622, Príloha C	N		

**Poznámky:**

Limitná hodnota TOC - 2,5 mg/l nad hodnotu napúšťanej vody

Reakcia vody bola meraná pri teplote 11,3°C.

Výsledky sa vzťahujú len na predmet skúšky.

Protokol o skúškach sa môže kopírovať len vcelku, po súhlase len so súhlasom laboratória.

Skúšobné laboratória nepreberajú zodpovednosť za informácie dodané zákazníkom.

Dichlórbenzény: 1,2-dichlórbenzén, 1,3-dichlórbenzén, 1,4-dichlórbenzén

Polycyklické aromatické uhľovodíky: Benzo(b)fluorantén, Benzo(g,h,i)perylén, Benzo(k)fluorantén, Indeno(1,2,3-c,d)pyrén

Trihalometány: Brómdichlórmetán, Bromoform, Dibrómmchlórmetán, Chloroform

**Vysvetlivky:**

MH - medzná hodnota

IH - indikačná hodnota

NMH - najvyššia medzná hodnota

OH - odporúčaná hodnota

ND - nezistené použitou metódou

AES - atómová emisná spektrometria

CV AAS - atómová absorpčná spektrometria s tvorbou studených párov

ETAAS - atómová absorpčná spektrometria s elektrotermickou atomizáciou

FAAS - atómová absorpčná spektrometria s plameňovou atomizáciou

GC-ECD - plynová chromatografia s detektorom elektrónového záchytu

GC-FID - plynová chromatografia s plameňovo-ionizačným detektorom

HG AAS - atómová absorpčná spektrometria s tvorbou hydridov

HPLC-FLD - vysokouinná kvapalinová chromatografia s fluorescenčnou detekciou

IC - iónová chromatografia

IC/HPLC-DAD - iónová chromatografia/vysokouinná kvapalinová chromatografia s detektorom diódového po

TOC - celkový organický uhlík s oxidačnou spařovacíou analýzou v infračervenej oblasti

Preskúmal: Ing. Iveta Nagyová, PhD.

Ing. Renáta Briedová

Mgr. Eva Krámová

Mgr. Katarína Janíková

Mgr. RNDr. Jozef Strhársky, PhD., MPH

RNDr. Janka Lafféřsová

Schválil: Mgr. RNDr. Jozef Strhársky, PhD., MPH  
vedúci oddelenia lekárskej mikrobiológie

Schválil: Mgr. Katarína Janíková  
zástupca vedúcej oddelenia chemických analýz

-----Koniec protokolu-----