

## PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 11299/18

Vzorek ke zkoušení předkládá : Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o.  
 Píšťovy 820  
 537 01 Chrudim III

Zakázka : 3167 Obec Tchořovice

Číslo vzorku : 17770

Datum odběru : 27.9.2018

7:00

Vzorek odebral : Holub Radim

Vzorky přijaty dne : 27.9.2018

Datum provedení zkoušek : 27.9. - 17.10.2018

Materiál : voda pitná

Způsob odběru : akreditovaný dle SOP-V-01(ČSN ISO 5667-5)

Místo odběru	Označení vzorku	Popis vzorku
Tchořovice	č.p. 18	vodovodní baterie v koupelně

### Použité metody zkoušení

Zkouška	A/N	Identifikace metody		FRA
Barva vody spektrofotometricky	A	SOP - 55	ČSN EN ISO 7887 - metoda C	
E. coli a koliformní bakterie - desinfikovaná voda	A	ČSN EN ISO 9308-1:2015	ČSN EN ISO 9308-1:2015	
ICP/OES - voda	A	SOP - 101	ČSN EN ISO 11885, manuál přístroje ICPE - 9000	
Konduktivita - měření v laboratoři	A	SOP - 12 A	ČSN EN 27888	
NH <sub>3</sub> , NH <sub>4</sub> , N-NH <sub>4</sub> spektrofotometrie	A	SOP - 23	ČSN ISO 7150-1, změna Z1 Pitter, P.: Hydrochemie, 4. vydání, VŠCHT Praha 2009	
NO <sub>2</sub> , N-NO <sub>2</sub> spektrofotometricky	A	SOP - 24	ČSN EN 26777	
NO <sub>3</sub> spektrofotometricky v UV oblasti	A	SOP - 26	Horáková, M., Lischke, P., Grunwald, A.: Chemické a fyzikální metody analýzy vod, Praha 1986	
Pach a chuť	A	SOP - 05	ČSN EN 1622, TNV 75 7340	
pH potenciometricky - měření na místě odběru	A	SOP - 10 B	ČSN ISO 10523 + změna Z1	
Počty kolonií 22°C, 36°C	A	ČSN EN ISO 6222	ČSN EN ISO 6222	
Teplota	A	SOP - 01	ČSN 75 7342	
TOC/DOC ve vodách	A	SOP - 79	ČSN EN 1484	
Volný, celkový a vázaný chlór	A	SOP - 03 A	Aplikační listy firmy HACH	
Zákal turbidimetricky - v laboratoři	A	SOP - 09 A	Metodika firmy HACH	

### Výsledek rozboru

#### Mikrobiologické ukazatele

Ukazatel	Jednotka	Hodnota	Zkušeb. metoda	Nejist.	Limit. hodn.	Typ lim.	Vyhov
E. coli met. membrán. filtrů	KTJ/100 ml	0	ČSN EN ISO 9308-1:2015	-	max. 0	NMH	-



Ukazatel	Jednotka	Hodnota	Zkušeb. metoda	Nejist.	Limit. hodn.	Typ lim.	Vyhov
Počty kolonií při 22°C	KTJ/ml	3	ČSN EN ISO 6222	-	max. 200	DH	-
Koliformní bakterie met. membrán. filtrů	KTJ/100 ml	0	ČSN EN ISO 9308-1:2015	-	max. 0	MH	-
Počty kolonií při 36°C	KTJ/ml	2	ČSN EN ISO 6222	-	max. 40	DH	-

### Chemické ukazatele

Ukazatel	Jednotka	Hodnota	Zkušeb. metoda	Nejist.	Limit. hodn.	Typ lim.	Vyhov
pH	Neurčená	7,2	SOP - 10 B	0,2	6,5 - 9,5	MH	ano
Konduktivita	mS/m	48	SOP - 12 A	10 %	max. 125	MH	ano
Chlor volný	mg/l	0,09	SOP - 03 A	25 %	-		
Amonné ionty (NH <sub>4</sub> ) spektrofotometricky	mg/l	<0,1	SOP - 23	-	max. 0,5	MH	ano
Dusitany (NO <sub>2</sub> )	mg/l	<0,1	SOP - 24	-	max. 0,5	NMH	ano
Dusičnany (NO <sub>3</sub> )	mg/l	28,3	SOP - 26	15 %	max. 50	NMH	ano
Barva vody	mg/l Pt	6,6	SOP - 55	10 %	max. 20	MH	ano
Zákal vody	zF (t)	2,11	SOP - 09 A	10 %	max. 5	MH	ano
Pach		přijatelný	SOP - 05	-	-		ano
Chuť		přijatelná	SOP - 05	-	-		ano
Celkový org. vázaný uhlík (TOC)	mg/l	1,05	SOP - 79	10 %	max. 5,00	MH	ano
Teplota	°C	18,4	SOP - 01	0,1	-		
Železo celk. (Fe)	mg/l	0,11	SOP - 101	10%	max. 0,2	MH	ano
Mangan (Mn)	mg/l	0,085	SOP - 101	10%	max. 0,05	MH	ne

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek uvedené na všech listech protokolu se týkají pouze vzorku uvedeného na tomto protokolu a nenahrazuje jiné dokumenty. Bez písemného souhlasu vedoucího zkušební laboratoře se protokol o zkoušce nesmí reprodukovat jinak, než celý.

Hodnocení je provedeno dle vyhl. č. 252/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody, v platném znění.

Hodnocení zpracoval: Ing. Eva Novotná.

Nejistota měření je rozšířená nejistota odpovídající 95 % intervalu spolehlivosti. Je uvedena jako odhad relativní směrodatné odchylky v procentech násobený koeficientem  $k = 2$ .

Nejistota vzorkování není zahrnuta ve výpočtu celkové nejistoty měření.

Neakreditované zkoušky jsou u parametru označeny \*.

Vysvětlivky: KTJ - kolonie tvořící jednotka

NMH - nejvyšší mezní hodnota

MH - mezní hodnota

DH - doporučená hodnota

Flexibilita nebyla uplatněna.

Vedoucí zkušební laboratoře: Ing. Markéta Dvořáčková

Protokol vyhotovil: Stillerová Lenka Mgr.

V Chrudimi dne : 24.10.2018



Ing. Petr Dobiáš, Ph.D.

technický vedoucí zkušební laboratoře

## PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 10664/18

(o měření a hodnocení objemové aktivity radonu <sup>222</sup>Rn )

Vzorek ke zkoušení předkládá : Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o.  
Píšťovy 820  
537 01 Chrudim III

Zakázka: 3167 Obec Tchořovice

Číslo vzorku: 17773

Vzorek odebral: Holub Radim

Datum odběru : 27.9.2018 Čas odběru: 7:00

Způsob odběru: akreditovaný dle SOP-V-01(ČSN ISO 5667-5)

Vzorky přijaty dne: 27.9.2018

Materiál: voda pitná

Způsob zásobování:

Datum měření: 27.9.2018 Čas: 13:30 Měřil: Dobiáš Petr Ing., Ph.D.

**Místo odběru:** Tchořovice  
**Označení vzorku:** č.p. 18  
**Popis vzorku:** vodovodní baterie v koupelně

### Použité metody zkoušení

Zkouška	A/N	Identifikace metody		
		SOP	Norma	Princip měření
Objemová aktivita <sup>222</sup> Rn	A	SOP - 50	ČSN 75 7624, změna Z1	scintilační spektrometrie záření gama

### Výsledek rozboru

Ukazatel	Jednotka	Hodnota	Nejistota měření (Bq/l)	Nejmenší významná aktivita (Bq/l)
Objemová aktivita <sup>222</sup> Rn	Bq/l	<10		10



PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 10664/18

List : 2 / 2

**Porovnání naměřené hodnoty s nejvyšší přípustnou hodnotou a referenční úrovní objemové aktivity 222Rn v pitné vodě pro veřejnou potřebu a dodávání balené vody na trh dle vyhlášky č. 422/2016 Sb:**

Objemová aktivita radonu nepřevyšuje referenční úroveň 100 Bq/l, kterou stanoví vyhláška č. 422/2016 Sb.

Metodika: Stanovení objemové aktivity radonu ve vzorku bylo provedeno metodou scintilační spektrometrie záření gama s použitím laboratorního měřicího přístroje JKA 300, vyr. číslo 0058, výrobce EMPOS s.r.o., detekční jednotka NKG 312.

Osvědčení: 1. Povolení k měření a hodnocení objemové aktivity radonu ve vodě vydal SÚJB Praha dne 25.10.2010 pod č.j. SÚJB/RCHK/2158/2010, evidenční číslo u SÚJB 210056, platnost do 31.12.2026

2. Ověření analytického přístroje provedl Český metrologický institut, inspektorát pro ionizační záření Praha, úřední značka č. 3000659, platnost do 31.12.2018.

Vysvětlivky:

A/N akreditovaná/neakreditovaná zkouška

ZOZ zvláštní odborná způsobilost k měření a hodnocení obsahu přírodních radionuklidů ve vodách

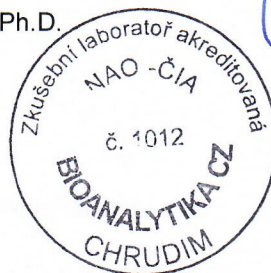
Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek uvedené na všech listech protokolu se týkají pouze uvedeného vzorku a protokol o zkoušce nenahrazuje jiné dokumenty. Bez písemného souhlasu vedoucího zkušební laboratoře nesmí být protokol reprodukován jinak, než celý.

Nejistota měření je rozšířená nejistota odpovídající 95 % intervalu spolehlivosti. Je uvedena jako odhad relativní směrodatné odchylky v % násobený koeficientem  $k = 2$ . Nejistota vzorkování není zahrnuta do výpočtu celkové nejistoty měření.

Protokol vyhotovil: Stillerová Lenka Mgr.

Za obsah zodpovídá držitel ZOZ: Ing. Petr Dobiáš, Ph.D.

V Chrudimi dne: 9.10.2018





## Hodnocení PR18A1114 obsahu přírodních radionuklidů ve vodě k protokolu o zkoušce č. PR18A1114 (strana 1 z 2)

Označení vzorku zadavatelem (identifikace a místo odběru vzorku)	Tchořovice č.p. 18, vodovodní baterie v kuchyni (17771)
Laboratorní číslo vzorku	PR18A1114-001
Identifikace dodavatele vody (název, adresa)	Obec Tchořovice
Druh hodnocené vody	Podzemní voda. Pitná voda pro veřejné zásobování.
Datum a čas odběru vzorku Vzorek odebral (jméno, firma)	27.9.2018 v 7:15 odebral - BIOANALYTIKA CZ s.r.o., Píšťovy 820, Chrudim, viz doklad - Záznam o odběru vzorku vody ze dne 2.10.2018.

Ukazatel obsahu přírodních radionuklidů	Výsledek měření (výpočtu)	Rozšířená nejistota měření U (NM)	Rozměr výsledku a U (NM)	Vyhláška č. 422/2016 Sb., Příloha č. 27		
				Nejvyšší přípustná hodnota	Referenční úroveň	Vyšetřovací úroveň
Objemová aktivita $^{222}\text{Rn}$	-	-	Bq/L	300	100	-
Celková objemová aktivita alfa	0,140	0,02	Bq/L	-	-	0,2
Celková objemová aktivita beta nekorigovaná na obsah $^{40}\text{K}$	0,130	0,05	Bq/L	-	-	0,5
Obsah K	-	-	mg/L	-	-	-
Celková objemová aktivita beta korigovaná na obsah $^{40}\text{K}$	-	-	Bq/L	-	-	0,5
Indikativní dávka	-	-	mSv/rok	-	0,1	-

Nejistota měření (NM) je rozšířená nejistota U ( $k = 2$ ) odpovídající 95% intervalu spolehlivosti, je vyjádřena ve stejných jednotkách jako výsledek měření.

### Hodnocení výsledků:

**Objemová aktivita radonu,  $^{222}\text{Rn}$ , nehodnoceno**

**Celková objemová aktivita alfa** nepřevyšuje **vyšetřovací úroveň 0,2 Bq/L**, kterou stanoví vyhláška č. 422/2016 Sb.

**Celková objemová aktivita beta**, nepřevyšuje **vyšetřovací úroveň 0,5 Bq/L**, kterou stanoví vyhláška č. 422/2016 Sb.

**Indikativní dávka** nepřevyšuje **referenční úroveň 0,1 mSv/rok**, kterou stanoví vyhláška č. 422/2016 Sb. s ohledem na to, že nejsou překročeny vyšetřovací úrovně objemových aktivit alfa a objemové aktivity beta. V tomto případě se pokládá referenční úroveň indikativní dávky za nepřekročenou.





## Hodnocení PR18A1114 obsahu přírodních radionuklidů ve vodě k protokolu o zkoušce č. PR18A1114 (strana 2 z 2)

Celková objemová aktivita alfa a celková objemová aktivita beta (po korekci na draslík) ve vzorku nepřevyšují vyšetřovací úroveň stanovené vyhláškou SÚJB č. 422/2016 Sb. Vyhláška o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje (příloha č. 27). **Výsledky rozboru vyhovují z hlediska stanovovaných parametrů radiologickým požadavkům na pitnou vodu.** Pro celkové posouzení vody ve smyslu citované vyhlášky je třeba posoudit ještě objemovou aktivitu radionuklidu  $^{222}\text{Rn}$ .

### Poznámky:

Výsledky měření obsahu přírodních radionuklidů ve vodě jsou uvedeny v **Protokolu o zkoušce č. PR18A1114**. Číslo „Protokolu o zkoušce“ je dáno číslem zakázky. Hodnocení provedeno podle **Doporučení SÚJB DR-RO-5.1(Rev. 0.0) „Měření a hodnocení obsahu přírodních radionuklidů v pitné vodě pro veřejnou potřebu a v balené vodě“**, SÚJB Praha, Č.j. SÚJB/OS/19078/2017, listopad 2017.

*Ke stanovení všech měřených parametrů byla použita měřidla s platnou confirmací resp. s platným ověřením v den provedení zkoušky, což lze na vyžádání jednoznačně doložit.*

*Jednotlivé dílčí kroky zkoušky byly prováděny osobami se stálým pracovním poměrem ve společnosti ALS Czech Republic, s.r.o., které mají k dané zkoušce pověření (tzv. test operátora). Jejich jména lze v případě požadavku jednoznačně doložit.*

Firma ALS Czech Republic, s.r.o. je držitelem platného Rozhodnutí Státního úřadu pro jadernou bezpečnost ze dne **30. 1. 2018**, které ji opravňuje měřit a hodnotit obsahy přírodních radionuklidů ve vodě (č.j.: **SÚJB/OPZ/1306/2018**, evidenční číslo SÚJB: **296694**, platnost „na neurčito“).

Oprávněná osoba, uvedená v Protokolu o zkoušce, ing. Zdeněk Jirák, je statutárním orgánem, jednatelem, společnosti ALS Czech Republic, s.r.o.



*Jiří Andres*

Pracovník odpovědný za radiochemické analýzy (osoba se ZOZ)

Jiří Andres

V České Lípě dne 17.10. 2018