

Laboratorní protokol č. 101022/15

Měření obsahu přírodních radionuklidů ve vodě

Identifikace objednatele měření:	Vodohospodářská společnost Benešov s.r.o., Černoletská 1600 256 13 Benešov, IČO: 47535865	
Identifikace dodavatele vody:	Vodohospodářská společnost Benešov s.r.o., Černoletská 1600 256 13 Benešov	
Identifikace vodovodu (název okres, obec)	Vodovod pro veřejnou potřebu Kobylí, okres Benešov	
Místo odběru:	Kobylí 293/7	Zdroj vody: vodovodní řád
Označení vzorku:	Kobylí	Popis odebrané vody: podzemní
Evidenční číslo vzorku:	101022/15	Typ vzorku: dodávaná voda
Den a hodina odběru vzorku:	29. 09. 2015, 08:08 ^{hod.}	Odběr provedl: Dana Janešová / ZÚ ÚL (Benešov)
Do laboratoře přijato dne: Proces analýzy ukončen dne:	30. 09. 2015 15. 10. 2015	Převzal: Ing. Hana Krejdllová

1. Výsledky základního rozboru:

Označení vzorku	Celková objemová aktivita alfa v [Bq/l]	Celková objemová aktivita beta* v [Bq/l]	Radon 222 v [Bq/l]
Kobylí	<0,013	0,221 ± 0,039	73,8 ± 10,3

- < C_{ND} (menší než nejmenší detekovatelná celková objemová aktivita pro daný vzorek na hladině významnosti 95%).
- Uvedená rozšířená nejistota je součinem kombinované standardní nejistoty a koeficientu rozšíření k=2, což pro normální rozdělení, odpovídá pravděpodobnosti pokrytí přibližně 95%.
- * Stanovení celkové objemové aktivity beta není korigováno na obsah draslíku.
- *) 1 mg přírodního uranu má aktivitu 25,03 Bq.

2. Výsledky doplňující rozboru:

Označení vzorku	Uran v [μg/l]
Kobylí	0,159 ± 0,016

3. Identifikace držitele povolení k provádění zkoušek

Zdravotní ústav se sídlem v Ústí nad Labem je držitelem povolení k činnosti: provádění služeb významných z hlediska radiační ochrany podle § 9 odst. 1 písmena r) zákona č. 18/1997 Sb. ve znění pozdějších předpisů. Povolení je vydáno na dobu neurčitou.

Přidělené evidenční číslo Státním úřadem pro jadernou bezpečnost (dále jen SÚJB) podle § 15 odst. 1 písm. a) zákona je: 249718 ze dne 12.01.2010 č.j.: SÚJB/RCHK/852/2010.

Držitelem oprávnění zvláštní odborné způsobilosti (dále ZOZ) k vykonávání činností zvláště důležitých z hlediska radiační ochrany je ing. Ladislava Vermachová v rozsahu služeb: měření a hodnocení obsahu přírodních radionuklidů ve vodách, a to jmenovitě celkové objemové aktivity alfa, celkové objemové aktivity beta, Ra 226, Rn 222 a uranu. Oprávnění bylo vydáno rozhodnutím SÚJB č.j.: SÚJB/RCHK/27016/2013 ze dne 06.12.2013 s platností do 30.11.2023.

4. Identifikace použitých metod:

- Celková objemová aktivita alfa se stanovuje dle ČSN 75 7611 pomocí scintilační sondy NS 95002 E (v. č. 0023) ve světlotěsném provedení pro měření α záření metodou ZnS (Ag) na přístroji „EMS alfa – beta automat“ firmy EMPOS s. r. o.
- Celková objemová aktivita beta se stanovuje dle ČSN 75 7612 pomocí proporcionální detekční jednotky POB 302 E (v. č. 0109), která umožňuje měření β záření v širokém energetickém rozsahu na přístroji „EMS alfa – beta automat“ firmy EMPOS s. r. o.
- Stanovení radonu ^{222}Rn se provádí dle ČSN 75 7624 gamaspektrometricky pomocí detekční sondy NKG 312 E umístěné v přístroji EMS 7 (spektrometrická měřicí soustava) firmy EMPOS s.r.o. Soustava EMS 7 je stanovené měřidlo ověřované ČMI (ověřovací list č. 9051-PS-9436-14). Měřidlo má požadované metrologické vlastnosti v souladu s § 9, odst. 2 zákona č. 505/1990 Sb. ve znění pozdějších předpisů. Doba platnosti ověření je do 31.12. 2016.
- Stanovení uranu se provádí podle US EPA method 200.8 using the X Series ICP – MS metodou hmotnostní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem (ICP-MS).

5. Hodnocení výsledků:

Celková objemová aktivita alfa převyšuje směrnou hodnotu 0,2 Bq/l, kterou stanoví vyhláška SÚJB č. 307/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Celková objemová aktivita beta nepřevyšuje směrnou hodnotu 0,5 Bq/l, kterou stanoví vyhláška SÚJB č. 307/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Objemová aktivita radonu převyšuje směrnou hodnotu 50 Bq/l, kterou stanoví vyhláška SÚJB č. 307/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Objemová aktivita radonu nepřevyšuje mezní hodnotu 300 Bq/l, kterou stanoví vyhláška SÚJB č. 307/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Hodnocení obsahu přírodních radionuklidů bylo provedeno na základě vyhlášky č. 307/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Tabulka č. 4 vyhlášky č. 307/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů, příloha č. 10.
Směrné hodnoty objemových aktivit v dodávané vodě

Ukazatel obsahu radionuklidů	Směrná hodnota objemové aktivity
	pitná voda pro veřejné zásobování, balená pramenitá voda a balená pitná voda
Objemová aktivita radonu 222	50 Bq/l
Celková objemová aktivita alfa	0,2 Bq/l
Celková objemová aktivita beta po odečtení příspěvku draslíku	0,5 Bq/l
Celková indikativní dávka*	0,1 mS/rok

* hodnota celkové indikativní dávky se pokládá za nepřekročenou, pokud celková objemová aktivita alfa a současně celková objemová aktivita beta nepřevyšují směrné hodnoty.

Datum vystavení protokolu
Karlovy Vary
dne: 21. 10. 2015

Měření provedl:

Ing. Hana Krejdllová
Jitka Ecksteinová

Osoba s pověřením
statutárního orgánu
a držitel ZOZ:

Ing. Ladislava Vermachová
vedoucí odd. anorganických analýz

Omezení doplňujícího rozboru

Upozornění: Laboratoř odpovídá pouze za výsledky zkoušek vzorku ve stavu, ve kterém byl zákazníkem dodán.
Protokol o zkoušce nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý.

Omezení doplňujícího rozboru

V některých případech, přestože bylo zjištěno překročení směrné hodnoty některé z objemových aktivit, není třeba doplňující rozbor provádět nebo je možné jeho rozsah omezit. Jedná se o následující situace:

a) Doplňující rozbor se nemusí provádět, pokud z výsledků základního rozboru je možno jednoznačně usoudit, že obsah přírodních radionuklidů ve vzorku nepřevyšuje mezní hodnoty:

$$\frac{C_{\text{Rn222}}}{300} + \frac{C_{\alpha}}{0,4} + \frac{C_{\beta}}{0,5} \leq 1$$

a současně celková indikativní dávka nepřevyšuje směrnou hodnotu:

$$\frac{C_{\alpha}}{0,6} + \frac{C_{\beta}}{0,2} \leq 1$$

Výše uvedená kritéria vzorek „101022-15“ po odečtení příspěvku draslíku 40 splňuje, z tohoto důvodu není třeba provádět doplňující rozbor vzorku.

Informace pro objednatele měření

Informace o dalším postupu pro dodavatele vody s obsahem přírodních radionuklidů převyšujícím směrnou nebo mezní hodnotu

Měřením obsahu přírodních radionuklidů ve vzorku 101022 -15, „Kobylí“ bylo zjištěno překročení směrné hodnoty obsahu přírodního radionuklidu ve vodě dodávané k veřejnému zásobování pitnou vodou. Tato situace **vyžaduje další postup** v souladu se zásadami uvedenými v kapitole 6. Doporučení SÚJB: Měření a hodnocení obsahu přírodních radionuklidů ve vodě dodávané k veřejnému zásobování pitnou vodou, které je dostupné na internetové adrese www.sujb.cz v sekci Radiační ochrana/Dokumenty a publikace/ Publikace SÚJB/vydáno v roce 2009. Svůj další postup můžete také konzultovat s inspektory SÚJB, seznam kontaktů je uveden v Příloze 4 uvedeného Doporučení SÚJB.

Požadavky na měření a hodnocení obsahu přírodních radionuklidů ve vodě dodávané k veřejnému zásobování pitnou vodou

jsou stanoveny v § 6 odst. 6 zákona č. 18/1997 Sb., ve znění pozdějších předpisů, takto:

Dodavatelé vody určené k veřejnému zásobování pitnou vodou jsou povinni zajistit systematické měření a hodnocení obsahu přírodních radionuklidů a v rozsahu stanoveném prováděcím právním předpisem vést o výsledcích evidenci a oznamovat tyto údaje Úřadu. Výsledky měření jsou povinni dodavatelé na vyžádání poskytnout veřejnosti. Pitná voda se nesmí dodávat k veřejnému zásobování pitnou vodou, pokud

1. obsah přírodních radionuklidů překročí mezní hodnoty stanovené prováděcím právním předpisem, nebo
2. obsah přírodních radionuklidů překročí směrné hodnoty stanovené prováděcím právním předpisem, s výjimkou případů, kdy náklady spojené se zásahem ke snížení obsahu radionuklidů by byly prokazatelně vyšší než rizika zdravotní újmy.

Směrné a mezní hodnoty obsahu přírodních radionuklidů ve vodě určené k veřejnému zásobování stanoví prováděcí předpis - vyhláška č. 307/2002 Sb., o radiační ochraně, ve znění vyhlášky č. 499/2005 Sb., v § 97 a v tabulkách č. 4, 5 a 6 přílohy č. 10.

V Karlových Varech..... dne21.10.2015...

Jméno osoby se zvláštní odbornou způsobilostíIng. Ladislava Vermachová

Podpis

Upozornění: Laboratoř odpovídá pouze za výsledky zkoušek vzorku ve stavu, ve kterém byl zákazníkem dodán. Protokol o zkoušce nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý.