



SYSTEMATICKÉ MĚŘENÍ OBSAHU RADIONUKLIDŮ V PITNÉ VODĚ DODÁVANÉ DO VEŘEJNÝCH VODOVODŮ V ČR V ROCE 2016

Ing. Hana Procházková

Státní úřad pro jadernou bezpečnost, Oddělení přírodních zdrojů

e-mail: hana.prochazkova@sujb.cz



Výsledky systematického měření obsahu přírodních radionuklidů v pitné vodě za rok 2016

Zpracovaný soubor dat obsahuje **výsledky radiologických rozborů upravené dodávané vody** (tedy v některých případech odradonované), které SÚJB eviduje ve své databázi výsledků **za rok 2016**.

Hodnocení bylo prováděno podle vyhlášky č. 307/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů (dále jen vyhláška).

Statistický přehled následujících ukazatelů vychází z výsledků systematického měření obsahu přírodních radionuklidů, které zajišťují dodavatelé vody, a z výsledků získaných v rámci státního dozoru.

V tabulkách i grafech bylo přiřazení výsledků k jednotlivým krajům provedeno dle adresy sídla dodavatele vody, nikoliv dle odběrového místa vodovodu. Středočeský kraj zahrnuje hl. m. Prahu.

Hodnocení obsahu přírodních radionuklidů v pitné vodě v roce 2016

Vyhláška o radiační ochraně 307/2002 Sb. ve znění pozd. předpisů

Příl. č. 10 - Podklady k omezování ozáření z přírodních radionuklidů

Směrné hodnoty objemových aktivit v dodávané vodě (Tab. č. 4)

- pitná voda pro veřejné zásobování a balená pitná voda

objemová aktivita radonu Rn 222 **50 Bq/l**

celková objemová aktivita alfa **0,2 Bq/l**

celková objemová aktivita beta **0,5 Bq/l**

- balená kojenecká voda (Rn 20 Bq/l, COAA 0,1 Bq/l, COAB 0,1 Bq/l)
- balená přír. minerální voda (Rn 100Bq/l, COAA 0,5 Bq/l, COAB 1,0 Bq/l)

Mezní hodnoty objemových aktivit při jejichž překročení se voda nesmí dodávat (Tab. č. 5)

objemová aktivita radonu Rn 222 **300 Bq/l**

další radionuklidy **Pb-210, Po-210, Ra-224, Ra-226, Ra-228, Th-228, Th-230, Th-232, U-234, U-238**



Výsledky systematického měření obsahu přírodních radionuklidů v pitné vodě za rok 2016

Celková objemová aktivita alfa

Směrná hodnota podle vyhlášky:	0,2 Bq/l
Aritmetický průměr:	0,076 Bq/l
Geometrický průměr:	0,062 Bq/l
Medián:	0,050 Bq/l

Překročení směrné hodnoty bylo zjištěno u 171 vzorků, což představuje 6,3 % odebraných vzorků.

Nejvyšší zjištěná hodnota celkové objemové aktivity alfa byla 1,414 Bq/l.

Překročení směrné hodnoty se týká většinou vody dodávané do vodovodů s menším počtem zásobovaných obyvatel.

Mezní hodnoty stanovené vyhláškou pro jednotlivé radionuklidy v rámci doplňujícího rozboru nebyly překročeny u žádného vzorku dodávané vody.



Celková objemová aktivita alfa v pitné vodě – rok 2016

označení kraje	počet vzorků	aritmetický průměr (Bq/l)	geometrický průměr (Bq/l)	medián (Bq/l)	kvantil 10%	kvantil 90%	nejvyšší hodnota (Bq/l)	počet vzorků nad směrnou hodnotu
Jihočeský	305	0,065	0,052	0,040	0,017	0,120	1,300	15
Jihomoravský	410	0,124	0,069	0,055	0,020	0,350	0,890	69
Královéhradecký	153	0,074	0,052	0,050	0,018	0,181	0,506	5
Karlovarský	87	0,057	0,047	0,050	0,026	0,070	0,320	3
Liberecký	35	0,058	0,035	0,028	0,020	0,103	0,290	3
Moravskoslezský	98	0,034	0,027	0,026	0,012	0,058	0,136	0
Olomoucký	118	0,088	0,061	0,052	0,026	0,193	0,495	15
Pardubický	193	0,052	0,051	0,050	0,050	0,050	0,200	0
Plzeňský	196	0,079	0,049	0,050	0,020	0,185	1,414	11
Středočeský	409	0,089	0,057	0,050	0,020	0,180	1,270	34
Ústecký	342	0,069	0,053	0,050	0,020	0,138	0,450	11
Vysočina	328	0,049	0,039	0,039	0,021	0,071	0,913	5
Zlínský	37	0,055	0,050	0,050	0,050	0,050	0,150	0
ČR celkem	2711	0,076	0,062	0,050	0,020	0,150	1,414	171



Výsledky systematického měření obsahu přírodních radionuklidů v pitné vodě za rok 2016

Celková objemová aktivita beta

Směrná hodnota podle vyhlášky:	0,5 Bq/l
Aritmetický průměr:	0,105 Bq/l
Geometrický průměr:	0,100 Bq/l
Medián:	0,100 Bq/l

Překročení směrné hodnoty bylo zjištěno u 6 vzorků, což představuje 0,2 % odebraných vzorků.

Nejvyšší zjištěná hodnota celkové objemové aktivity beta byla 1,84 Bq/l.

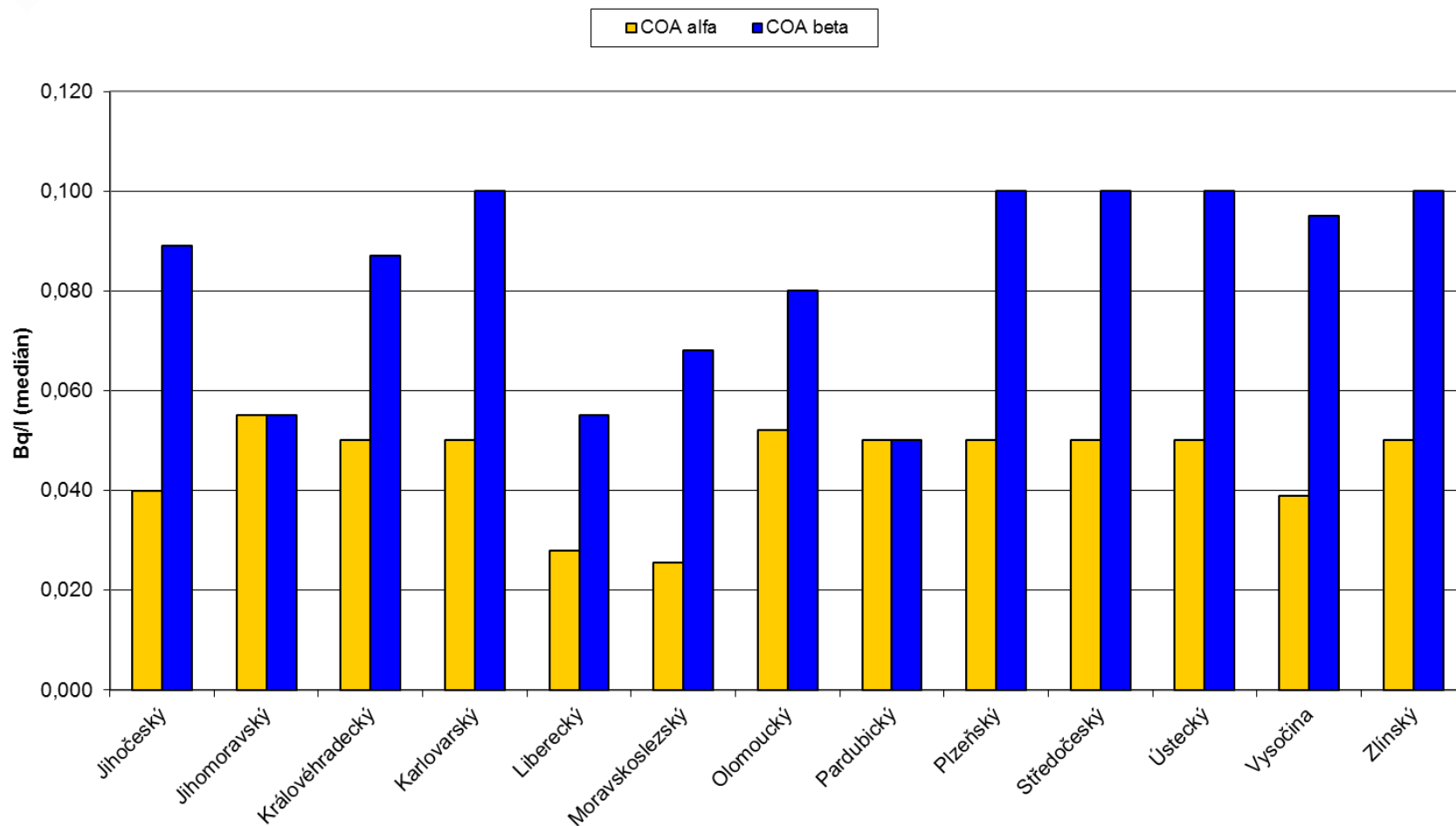
Z výsledků vyplývá, že požadavky vyhlášky na celkovou objemovou aktivitu beta jsou až na výjimky v dodávané vodě do veřejných vodovodů v ČR splněny.



Celková objemová aktivita beta v pitné vodě – rok 2016

označení kraje	počet vzorků	aritmetický průměr (Bq/l)	geometrický průměr (Bq/l)	medián (Bq/l)	kvantil 10%	kvantil 90%	nejvyšší hodnota (Bq/l)	počet vzorků nad směrnou hodnotu
Jihočeský	305	0,101	0,087	0,089	0,043	0,180	0,390	0
Jihomoravský	410	0,108	0,090	0,055	0,020	0,180	0,555	4
Královéhradecký	153	0,104	0,087	0,087	0,040	0,204	0,340	0
Karlovarský	83	0,124	0,116	0,100	0,100	0,180	0,330	0
Liberecký	35	0,062	0,053	0,055	0,026	0,111	0,141	0
Moravskoslezský	98	0,071	0,065	0,068	0,032	0,111	0,182	0
Olomoucký	118	0,096	0,079	0,080	0,033	0,166	0,420	0
Pardubický	193	0,064	0,059	0,050	0,050	0,100	0,184	0
Plzeňský	196	0,100	0,090	0,100	0,060	0,141	0,360	0
Středočeský	405	0,122	0,104	0,100	0,051	0,178	1,840	1
Ústecký	342	0,120	0,109	0,100	0,100	0,180	0,440	0
Vysočina	328	0,107	0,066	0,095	0,053	0,168	0,694	1
Zlínský	37	0,097	0,095	0,100	0,070	0,104	0,140	0
ČR celkem	2703	0,105	0,100	0,100	0,050	0,170	1,840	6

Celková objemová aktivita alfa a beta (rok 2016)





Výsledky systematického měření obsahu přírodních radionuklidů v pitné vodě za rok 2016

Objemová aktivita radonu

Směrná hodnota podle vyhlášky:	50 Bq/l
Mezní hodnota podle vyhlášky:	300 Bq/l
Aritmetický průměr:	22,6 Bq/l
Geometrický průměr:	15,8 Bq/l
Medián:	12,0 Bq/l

Mezní hodnota objemové aktivity radonu byla překročena celkem u 3 vzorků vody, tj. 0,1 %, nejvyšší zjištěná hodnota je 441 Bq/l.

Problém překročením mezní hodnoty objemové aktivity radonu se týká většinou vodovodů s velmi nízkým počtem zásobovaných osob.

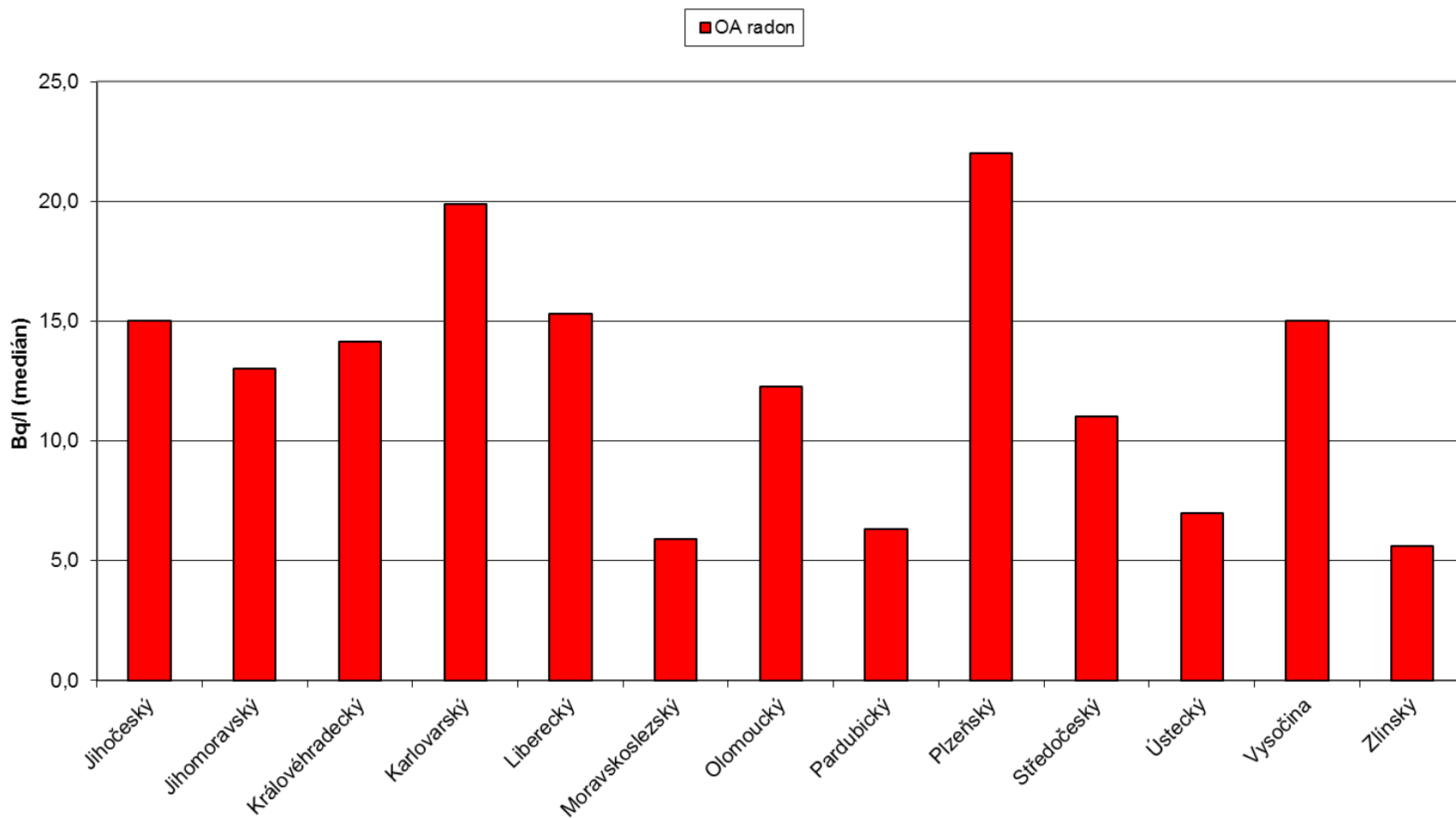
Překročení směrné hodnoty objemové aktivity radonu bylo zjištěno u 274 vzorků vody, což představuje 10,1 % odebraných vzorků. Překročení směrných hodnot objemové aktivity radonu je řešeno posuzováním optimalizace radiační ochrany.



Objemová aktivita radonu v pitné vodě – rok 2016

označení kraje	počet vzorků	aritmetický průměr (Bq/l)	geometrický průměr (Bq/l)	medián (Bq/l)	kvantil 10%	kvantil 90%	nejvyšší hodnota (Bq/l)	počet vzorků nad směrnou hodnotu	počet vzorků nad mezní hodnotu
Jihočeský	292	31,7	14,4	15,0	2,2	81,0	441	49	2
Jihomoravský	400	16,9	13,6	13,0	6,0	34,1	85	6	0
Královéhradecký	158	25,6	15,3	14,2	3,9	59,9	181	24	0
Karlovarský	84	38,7	17,8	19,9	5,0	91,5	260	19	0
Liberecký	35	28,2	17,3	15,3	8,9	55,3	124	6	0
Moravskoslezský	91	28,2	6,7	5,9	0,6	39,7	99	6	0
Olomoucký	118	19,3	11,3	12,3	2,1	44,0	117	9	0
Pardubický	193	19,5	8,4	6,3	3,0	41,8	230	15	0
Plzeňský	196	29,8	18,7	22,0	5,0	67,3	183	35	0
Středočeský	407	20,2	10,3	11,0	1,7	48,0	197	37	0
Ústecký	345	15,2	7,0	7,0	1,1	34,2	212	23	0
Vysočina	348	27,9	18,6	15,0	6,0	62,0	380	45	1
Zlínský	33	8,7	7,3	5,6	5,0	16,0	32	0	0
ČR celkem	2700	22,6	15,8	12,0	3,0	51,0	441	274	3

Objemová aktivita radonu (rok 2016)





Překročení směrných hodnot je řešeno

- **COA alfa, COA beta**

- provedením doplňujícího rozboru, tj. stanovení objemové aktivity dalších radionuklidů v rozsahu podle tabulky č. 6 přílohy č. 10 vyhlášky

- **OA Rn**

- posuzováním optimalizace radiační ochrany (OA Rn)

Překročení mezních hodnot

- týká se výhradně **OA Rn**

- většinou problém vodovodů s nízkým počtem zásobovaných osob
- je postupně řešeno instalací nebo obnovou odradonovacích zařízení

Průměrné hodnoty obsahu přírodních radionuklidů v pitné vodě dodávané do veřejných vodovodů v ČR v roce 2016 u všech sledovaných parametrů odpovídají v rámci statistické chyby dlouhodobým výsledkům.



Děkuji za pozornost.