

PROCENA ZDRAVSTVENOG RIZIKA IZLOŽENOSTI RADONU IZ VODE U OPŠTINI NOVO BRDO

Biljana VUČKOVIĆ¹, Boban ĐOKIĆ¹, Nataša TODOROVIĆ², Jovana NIKOLOV² i Ljiljana GULAN¹

1)Univerzitet u Prištini sa privremenim sedištem u Kosovskoj Mitrovici, Prirodno-matematički fakultet, Lole Ribara 29, 38220 Kosovska Mitrovica, Srbija

biljana.vuckovic@pr.ac.rs, boban.djokic@pr.ac.rs, ljiljana.gulan@pr.ac.rs

2)Univerzitet u Novom Sadu, Prirodno-matematički fakultet, Departman za fiziku, Trg Dositeja Obradovića 4, 21000 Novo Sad, Srbija

natasa.todorovic@df.uns.ac.rs, jovana.nikolov@df.uns.ac.rs

Sažetak:

Postojanje radona u vodi za piće dovodi do unutrašnje izloženosti, direktno (kroz procese radioaktivnog raspadanja, ingestije i inhalacije) i indirektno (kada se kombinuju kao deo lanca ishrane). Merenje zastupljenosti radona u vodi za piće pomaže da se proceni rizik od izloženosti zračenju prilikom svakodnevne potrošnje vode. U ovom radu koncentracija aktivnosti radona u vodi sa alternativnih izvora snabdevanja na teritoriji opštine Novo Brdo merena je alfa spektrometrijskom metodom RAD7 uređajem (DurrIDGE Co.). Vrednost koncentracije kretala se u rasponu od $2,3 \pm 0,4$ Bq/l do 341 ± 40 Bq/l, srednje vrednosti od 61,8 Bq/l. Na osnovu ovih vrednosti određene su godišnje efektivne doze inhalacije, čija je srednja vrednost bila $156 \mu\text{Sv/y}$, kao i godišnje efektivne doze ingestije za određene starosne grupe, sledećih srednjih vrednosti: odojčad (≤ 1 godine) $326,7 \mu\text{Sv/y}$, deca (2-17 godina) $120,3 \mu\text{Sv/y}$ i odrasli (≥ 17 godina) $157,8 \mu\text{Sv/y}$.



Merenje aktivnosti radona u uzorku vode RAD7 H₂O mernim sistemom

•Korigovana vrednost koncentracije radona:

$$C_{wRn} = C_o \times \delta$$

•Godišnja efektivna doza inhalacije:

$$E_{inh} = C_{wRn} \times 2,52$$

•Godišnja efektivna doza ingestije:

$$E_{ing} = C_{wRn} \times A_i \times D_f$$

Cilj rada:

Proceniti da li postoji, ili ne, radiološki rizik po zdravlje ljudi usled korišćenja voda sa alternativnih izvora prvenstveno za piće, ali i u druge svrhe.



Mapa istraživanih lokaliteta

Rezultati istraživanja na području opštine Novo Brdo

Broj uzorka	T (°C)	C _{wRn} (Bq/l)	E _{inh} (μSv/y)	E _{ing} (μSv/y)		
				Odojčad (≤ 1)	Deca (2-17)	Odrasli (≥ 17)
1	16	5,1±0,5	12,8±1,3	26,9±2,6	9,9±0,9	13,0±1,3
2	11,5	341±40	860±101	1803,9±212	663,9±78	871,2±102
3	11	3,9±0,4	9,8±1,0	20,6±2,1	7,6±0,7	9,9±1,0
4	15,5	3,4±0,4	8,6±1,0	18,0±2,1	6,6±0,7	8,6±1,0
5	12	15,1±0,9	38,1±2,3	78,9±4,7	29,4±1,7	38,5±2,3
6	13,5	2,3±0,4	5,8±1,0	12,1±2,1	4,5±0,7	5,8±1,0
Min	11	2,3±0,4	5,8±1,0	12,1±2,1	4,5±0,7	5,8±1,0
Sr.vred.	13,2	61,8	156	326,7	120,3	157,8
Max	16	341±40	860±101	1803,9±212	663,9±78	871,2±102

Zaključak:

- ❖ Rezultati pokazuju da se koncentracija radona u vodi kreće od $2,3 \pm 0,4$ Bq/l do 341 ± 40 Bq/l, srednje vrednosti od 61,8 Bq/l.
- ❖ Visoka vrednost koncentracije radona na mernom mestu 2 je posledica geološke strukture terena na kojoj se ono nalazi.
- ❖ Godišnje efektivne doze inhalacije kreću se od $5,8 \pm 1,0 \mu\text{Sv/y}$ do $860 \pm 101 \mu\text{Sv/y}$, srednje vrednosti od $156 \mu\text{Sv/y}$.
- ❖ Srednje vrednosti efektivnih doza ingestije različitih starosnih grupa su sledeće: odojčad – $326,7 \mu\text{Sv/y}$, deca – $120,3 \mu\text{Sv/y}$ i odrasli – $157,8 \mu\text{Sv/y}$.
- ❖ Sa radiološkog aspekta voda sa ispitivanih lokaliteta je ispravna i da se može koristiti kako za piće, tako i za druge potrebe u domaćinstvu.