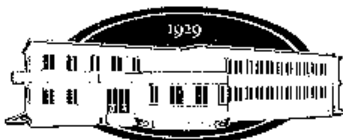




JZU INSTITUT ZA JAVNO ZDRAVSTVO
REPUBLIKE SRPSKE



JZU INSTITUT ZA JAVNO ZDRAVSTVO
REPUBLIKE SRPSKE



PUBLIC HEALTH INSTITUTE
OF THE REPUBLIC OF SRPSKA

IB: 4400963610001 • MB: 1752612 B.R.U: 5-43-00 • Ž.R: 552-000-0000-5787-65 Hypo Alpe-Adria-Bank AD • Ž.R: 562-100-80000177-30 NLB banka a.d. Banja Luka

Број протокола: 500-4557-1/25

Датум: 17. 06. 2025

18-06-2025

15.4.4-052-3401/24

Министарство за просторно уређење, грађевинарство и екологију

Ресор за заштиту животне средине

ПРЕДМЕТ: Извјештај о проведеним активностима на територији Новог Града

Поштовани,

Упутили сте нам захтјев да вам доставимо извјештај о проведеним истраживањима на територији Новог Града, а везано за изградњу складишта радиоактивног отпада на локацији Чекезовац.

JZU Институт за јавно здравство Републике Српске, у складу са могућностима и капацитетима Лабораторије за радиохемију, Центра за заштиту од зрачења, континуирано од 2023. године анализира један мањи, ограничен број узорака из животне средине. Све теренски рад прикупљања узорака, трошкови потрошног материјала, самих анализа и интерпретација, су финансирани од стране Института. Један број узорака је анализиран у склопу редовног годишњег мониторинга животне средине које организује Државна регулаторна агенција за радијациону и нуклеарну сигурност. Извјештај о проведеним активностима смо вам послали електронском поштом.

Извјештај припремила:

Јелена Маринковић, проф. хемије

Одобрио директор:

Бојан Ђенић, дипл. правник



78 000 Бања Лука / Banja Luka
Јована Дуџића / Jovana Dučića 1

ИЈЗРС  ИЈЗРС
info@phi.rs.ba • www.phi.rs.ba

Тел / Tel: +387 (0)51 481 600
Факс / Faks: +387 (0)51 216 510; 215 751

Систем менаџмента квалитета у сагласности са / Sistem menadžmenta kvaliteta u saglasnosti sa ISO 9001:2008

IZVJEŠTAJ O MJERENJU RADIOAKTIVNOSTI NA PODRUČJU OPŠTINE NOVI GRAD

Republika Hrvatska, preko „Fonda za finansiranje razgradnje i zbrinjavanja radioaktivnog otpada i istrošenog nuklearnog goriva Nuklearne elektrane Krško“, 2020. godine, započela je provođenje aktivnosti, koje za krajnji cilj imaju formiranje Centra za zbrinjavanje radioaktivnog otpada na lokaciji Čerkezovac, na području Trgovske gore u blizini granice sa Bosnom i Hercegovinom. Na osnovu Zakona o radiološkoj i nuklearnoj sigurnosti, Hrvatski sabor je u oktobru 2014. godine usvojio Strategiju zbrinjavanja radioaktivnog otpada, iskorištenih izvora i istrošenog nuklearnog goriva (u daljem tekstu: Strategija zbrinjavanja RAO, II i ING). U ovoj Strategiji, definisane su osnovne smjernice i ciljevi zbrinjavanja institucionalnog radioaktivnog otpada (institucionalni RAO), iskorištenih izvora (II), radioaktivnog otpada (RAO) i istrošenog nuklearnog goriva (ING) iz Nuklearne elektrane Krško.

Vremenski plan Programa odlaganja RAO-a i ING-a iz NE Krško, predvidio je početak rada dugoročnog skladišta, na području Trgovske gore, na preferentnoj lokaciji Čerkezovac, 2023. godine. Ovaj Centar za zbrinjavanje radioaktivnog otpada, trebalo bi da uključuje objekte za obradu, kondicioniranje, procesiranje, dugoročno skladištenje i odlaganje radioaktivnog otpada i iskorištenih izvora. Ipak, odlukom vlade Republike Hrvatske, izgradnja i početak operativnog perioda ovog objekta, odložen je najranije do 2028. godine, što je rezultat međusobnog dogovora Slovenije i Hrvatske. U pitanju je vremenski okvir, za koji se smatra da je dovoljan da Hrvatska i Slovenija riješe pitanja sopstvenih lokacija za odlaganje svog dijela radioaktivnog otpada.

S obzirom na kompletnu situaciju vezanu za problem skladištenja radioaktivnog otpada na navedenoj lokaciji, a u skladu sa IAEA standardima (INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Environmental and Source Monitoring for Purposes of Radiation Protection, IAEA Safety Standards Series No. RS-G-1.8, IAEA, Vienna (2005)), Institut za javno zdravstvo Republike Srpske, započeo je dio aktivnosti ispitivanja radioaktivnosti životne sredine, a u cilju utvrđivanja tzv. „nultog stanja“ radioaktivnosti na području opštine Novi Grad, za koju se smatra da bi bila direktno i u najvećoj mjeri ugrožena, izgradnjom navedenog objekta. Kako je originalni datum početka rada Centra za zbrinjavanje radioaktivnog otpada, pomjeren za najmanje 5 godina, ostavljeno je dovoljno prostora da se adekvatno provedu istraživanja u predoperativnom periodu objekta.

U ovoj fazi prikupljaju se podaci o stanju radioaktivnosti, kako bi se na osnovu tih podataka, utvrdio uticaj potencijalnih kontaminanata iz objekta, na životnu sredinu, odnosno utvrdili parametri, koji mogu biti indikatori radiološke kontaminacije, pod uslovom da Centar za zbrinjavanje radioaktivnog otpada, uđe u svoju operativnu fazu.

Na ispitivanom području nema nuklearnih objekata, nije bilo, niti postoji registrovana djelatnost sa radioaktivnim izvorima, koja bi mogla biti izvor prethodne radiološke kontaminacije iz lokalnih izvora. Procjena je da će prikupljeni podaci o ambijentalnoj radioaktivnosti, sadržavati podatke o prirodnoj radioaktivnosti (^{238}U , ^{235}U , ^{232}Th i njihovi potomci) i globalno raspršenim vještačkim radionuklidima (^{137}Cs , ^{90}Sr i dr.).

U daljoj projekciji, uz proširenje obima parametara koji se ispituju, te samog ispitivanog područja, prikupljeni podaci će služiti za:

1. kreiranje baze podataka ambijentalne radioaktivnosti (prirodni i vještački radionuklidi)
2. procjenu ekspozicije lokalnog stanovništva jonizujućem zračenju
3. definisanje budućeg stalnog programa monitoringa (ukoliko sporni objekat uđe u operativni proces)

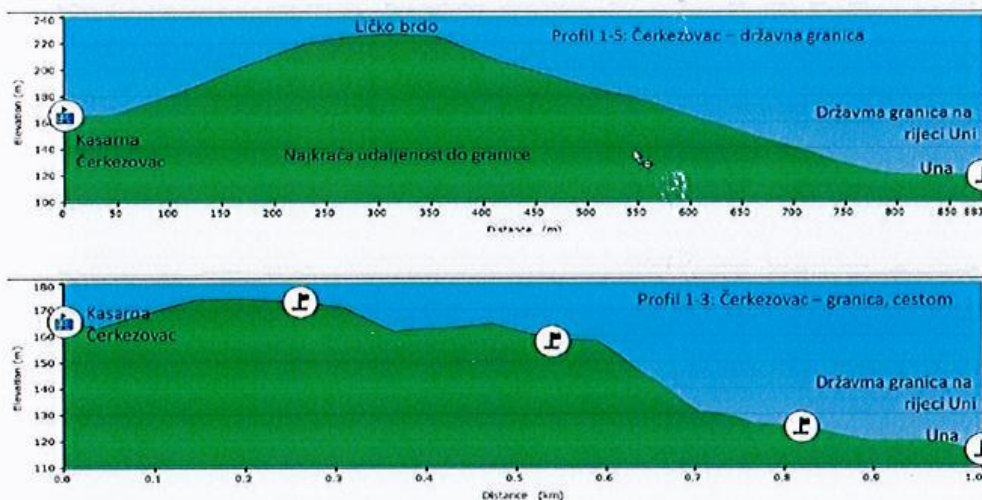
Trenutno područje ispitivanja, pokriva dijelove opštine Novi Grad, neposredno uz granicu sa Republikom Hrvatskom. Teritorija ispitivanja, odabrana je na osnovu kriterijuma geografske blizine Centra za zbrinjavanje radioaktivnog otpada, teritoriji Bosne i Hercegovine. Područje i tačke od interesa, definisani su u skladu sa smjernicama IAEA, uzevši u obzir sve faktore koji mogu da utiču na rezultate mjerenja odnosno:

- pristupačnost terena radi izuzimanja reprezentativnih uzoraka zemlje i vode
- pokrivenost područja odabranim tačkama
- udaljenost do najbližih stambenih objekata
- udaljenost do najbliže gušće naseljene zone
- najbližu tačku riječnog korita rijeke Une

U sklopu identifikacije tačaka od interesa, vodilo se računa i o identifikaciji potencijalnih kanala za transfer radionuklida, na šta utiče struktura reljefa ciljanog područja (slika 1.1), koja pokazuje pad nadmorske visine prema granici Bosne i Hercegovine i obalnom području rijeke Une. Uzevši u obzir samo reljefnu strukturu terena, možemo govoriti o potencijalno ugroženom području. U prilog ovoj tezi govore geomorfološke i seizmološke karakteristike terena, opisane u nacionalnom programu provođenja „Strategije zbrinjavanja radioaktivnog otpada, iskorištenih izvora i istrošenog nuklearnog goriva (Program za razdoblje do 2025. godine s pogledom do 2060. godine.)“:

- padine u okruženju lokacije Čerkezovac imaju velike nagibe (12-32°) i manju ekološku dubina tla (50-80 cm). Na padinama ove kategorije može se očekivati proces mjestimično osipanja i urušavanja
- teren je sklon snažnoj eroziji i intenzivnom jaružanju te je relativno velika mogućnost formiranja klizišta
- lokacija Čerkezovac, izdužena je pravcem sjeverozapad – jugoistok u dužini od približno 1 km. Na tom zamišljenom pravcu, nalazi se korito rijeke Une, a prostiru se i neki od potencijalnih prirodnih kanala za transfer radionuklida

- opština Dvor u Hrvatskoj, nalazi se u VI i VII zoni maksimalnih intenziteta zemljotresa i leži na seizmički aktivnim ili mogućim aktivnim dionicama



Slika 1.1 – Reljefna struktura lokacije Čerkezovac

Uzevši u obzir nabrojane faktore, te trenutne kapacitete Laboratorije za radiohemiju, Instituta za javno zdravstvo, u pogledu opreme za mjerenje i uzorkovanje, te prateće opreme i raspoloživih ljudskih resursa, definisan je period uzorkovanja, vrsta uzoraka i provedenih analiza ¹ (Tabela 1).

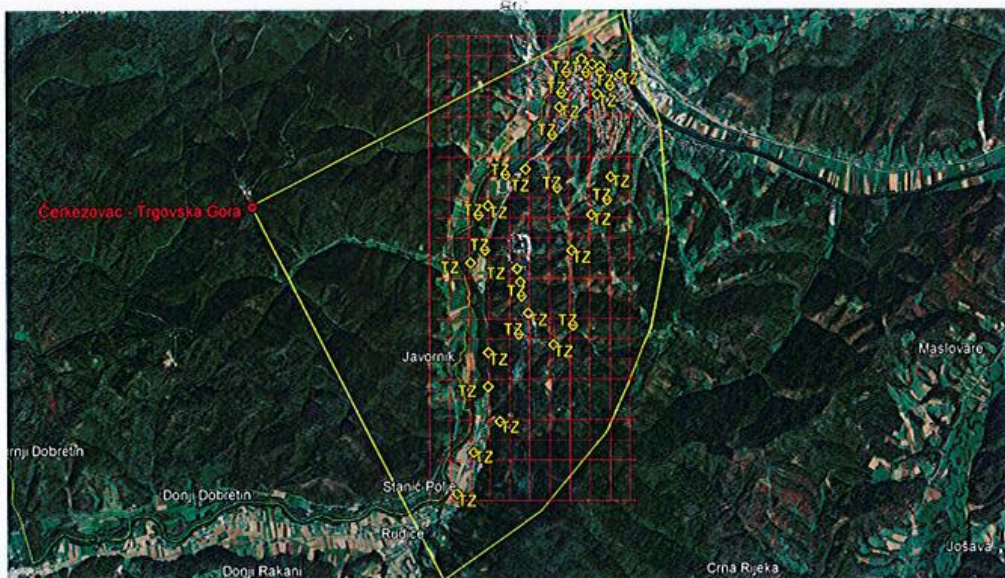
Vrsta uzorka	Period uzorkovanja	Frekvencija uzorkovanja	Tip provedenih analiza
zemlja	31.10.2023 –	jednokratno	gama spektrometrija
površinska voda	6.10.2023 -	sedmično	ukupna alfa i beta aktivnost;
voda iz vodovodne mreže	6.10.2023 -	sedmično	koncentracija tricijuma

Tabela 1 - Plan i period uzorkovanja; tip uzoraka i provedenih analiza

U sklopu ovog izvještaja, dat je i prikaz mreže uzorkovanja zemljišta, na istom području, koji je obavljen u sklopu redovnog godišnjeg monitoringa, koji propisuje Državna regulatorna agencija za radijacijsku i nuklearnu sigurnost. Ukupno je uzeto 35 uzoraka, koji su potom, laboratorijski pripremljeni analizirani na uređaju za gama-spetrometriju. U okviru ovog monitoringa, uzeti su i uzorci hrane sa teritorije opštine Novi Grad.

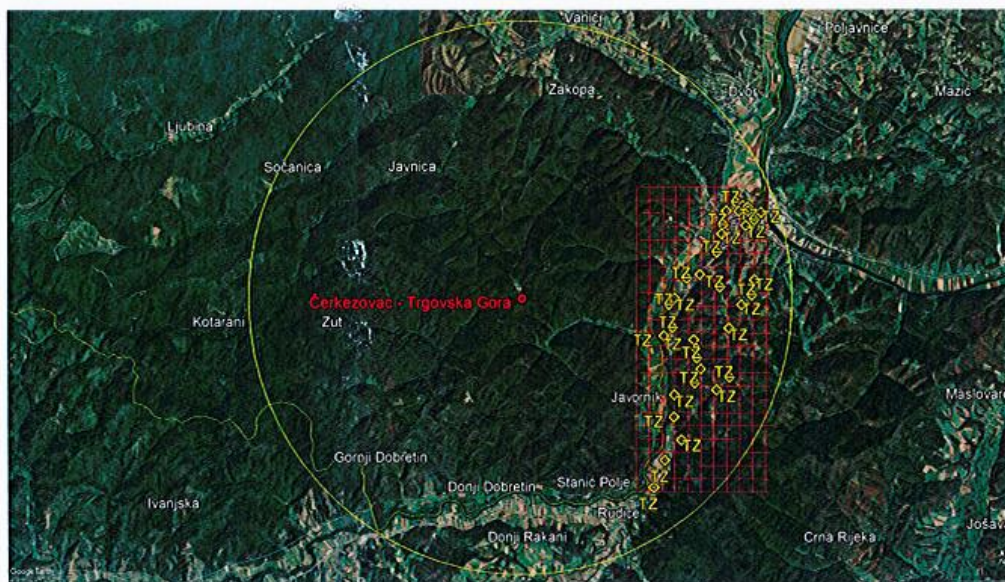
Uzorci su uzeti na način da je definisano područje od interesa na udaljenosti od cca. 5 km od lokacije Čerkezovac. Iz slike 1.2, vidljivo je da je praktično jedino naseljeno područje, pojas uz rijeku Unu, koji se od užeg jezgra opštine Novi Grad, prostire u pravcu juga i koji kompletno pripada teritoriji

¹ Eventualnim ulaskom u operativni period ovog objekta, predviđene su promjene u frekvenciji uzorkovanja, povećanje broja tačaka od interesa (tačaka uzorkovanja), kao i proširenje oblasti uzorkovanja na druge matrikse (sediment, hrana, poljoprivredni proizvodi itd.)

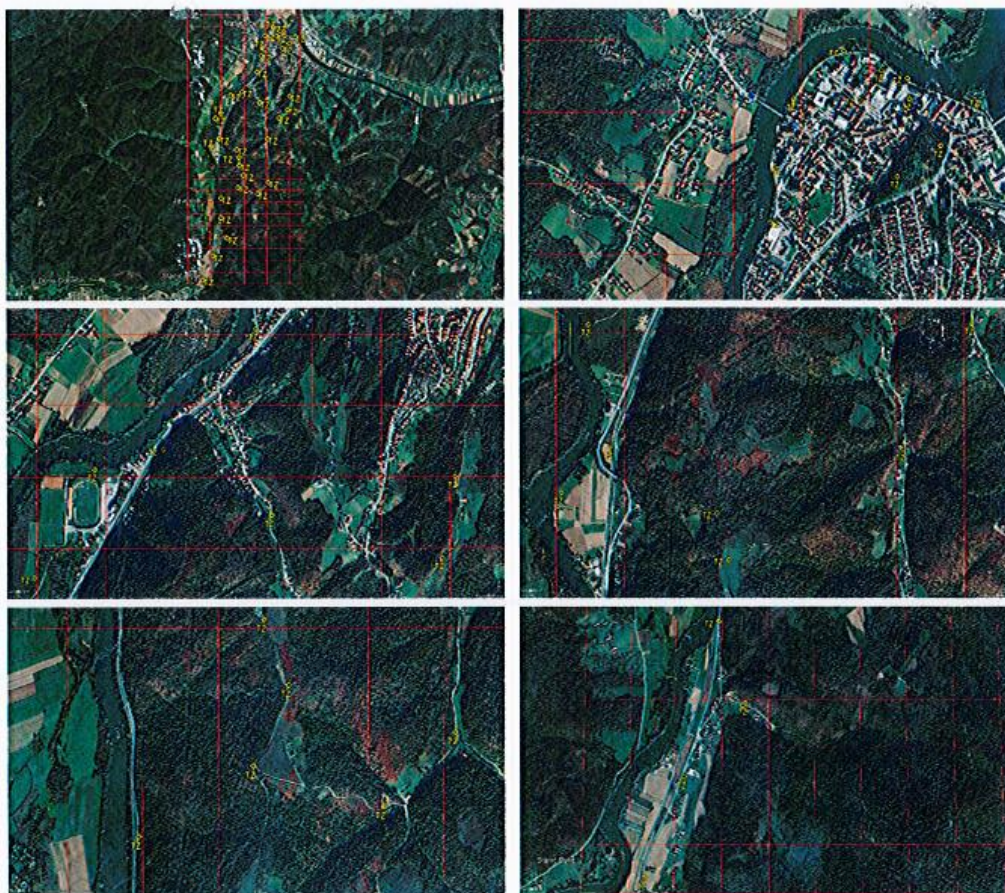


Bosne i Hercegovine. Ovo područje se prostire na cca. 11 km², te da bi bilo adekvatno pokriveno monitoringom (slika 1.3), prema preporukama IAEA (Technical report series no. 486), definisana je pravougaona mreža, dimenzija 5.7x2.5 km, podijeljena na kvadratne ćelije 244x244m, unutar kojih su definisane tačke uzorkovanja, po principu slučajnog uzorka (uvećan prikaz na slikama 1.3 – 1.8). Korišten je princip sistematskog nasumičnog uzorkovanja (stratifikovano nasumično uzorkovanje) kao adekvatan princip za procjenu prosječne koncentracije kontaminacije, unutar pojedinih ćelija, jer može identifikovati ćelije, koje mogu zahtijevati dodatno uzorkovanje i analizu. Koristan je za određivanje obima kontaminacije i za skringing na samom terenu. Iako je jedan od osnovnih principa ovog tipa uzorkovanja, da se unutar svake ćelije mreže, locira jedna tačka uzorkovanja, na osnovu prikaza na slikama 1.4 – 1.9 vidljivo je da se unutar pojedinih ćelija mreže, nalazi više tačaka uzorkovanja. Razlog za ova odstupanja jeste pristupačnost terena, odnosno nemogućnost pristupa pojedinim predefinisanim tačkama, odnosno nemogućnost njihovog uniformnog rasporeda. Ovo je jedan od problema optimizacije programa uzorkovanja, ali bez obzira na ta odstupanja, ne doprinosi značajno eventualnom smanjenju reprezentativnosti uzoraka. S obzirom na raspoloživa sredstva i vremenski okvir, broj od 35 uzoraka, raspoređenih na označeno područje, dovoljan je da se dobiju adekvatni analitički rezultati. Analizom rezultata gamaspektrometrijskih mjerenja uzoraka tla, došli smo do zaključka da na navedenom području nije primjećena kontaminacija tla radioaktivnim česticama.

Slika 1.2 – Prikaz područja oko lokacije Čerkezovac, u radijusu od 5.2 km, kojim je obuhvaćen i dio opštine Novi Grad



Slika 1.3 - Prikaz područja uzorkovanja, geografski najbližeg lokaciji Čerkezovac



Slik1.4 – 1.9 Uvećan prikaz dijelova mreže uzorkovanja zemlje, sa naznačenim tačkama uzorkovanja

Uzorci vode, namijenjene za ljudsku upotrebu, iz vodovodne mreže Novi Grad, te uzorci površinske vode iz rijeke Une, uzimani su u intervalu od po 7 dana, u periodu od 6.10.2023. do daljnjeg. U ovim uzorcima analizirana je ukupna koncentracija aktivnosti alfa i beta radionuklida, te aktivnost tricijuma. Uzorci su pripremljeni i analizirani po standardnim/akreditovanim metodama, koje se koriste u Laboratoriji za radiohemiju (BAS ISO 9696, BAS ISO 9697 i BAS ISO 9698).

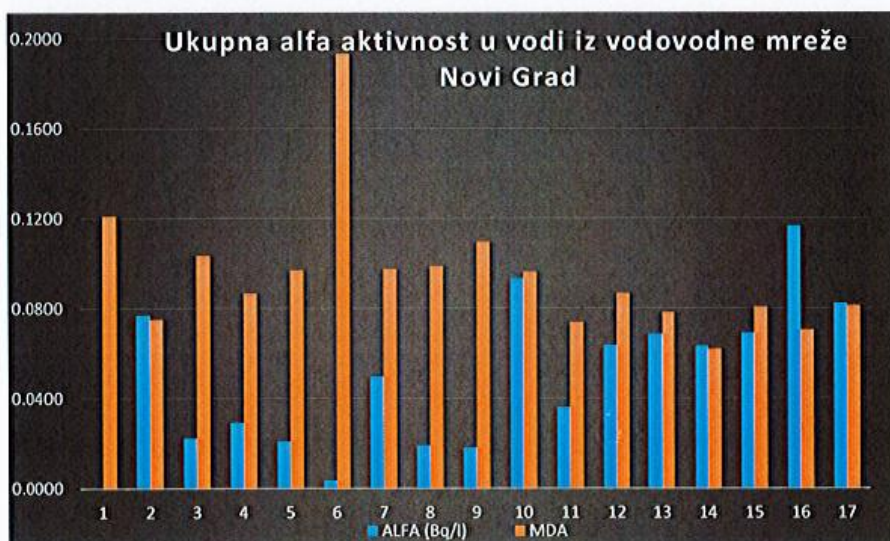
Analiza ukupne aktivnosti alfa i beta radionuklida (Tabela 3), radi se po metodama BAS ISO 9696 i 9697. U pitanju je najrasprostranjenija tzv. skrining metoda u oblasti radiohemijskih analiza. Podrazumijeva preventivno praćenje nivoa ukupnog zračenja, s ciljem da se, u slučaju povećane alfa ili beta aktivnosti, može pristupiti detaljnijim analizama i utvrđivanju doprinosa pojedinačnih radionuklida.

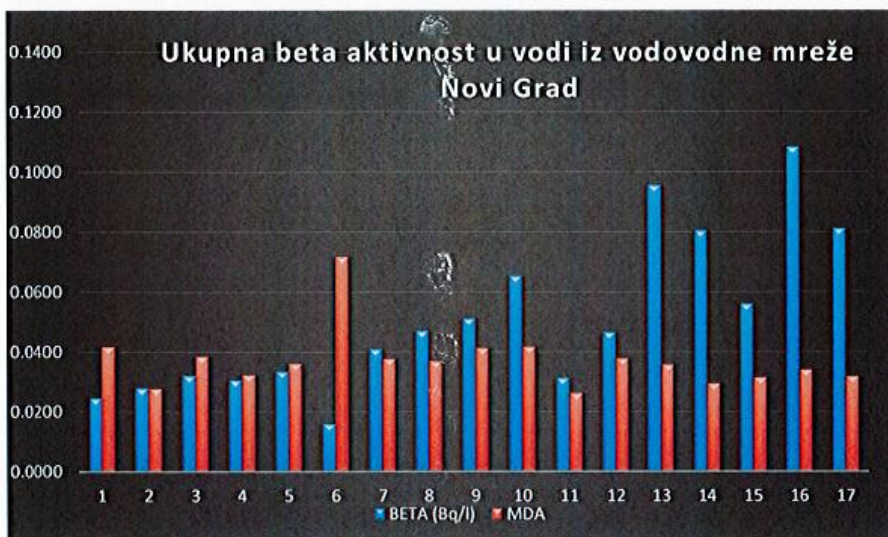
Ukupna alfa/beta aktivnost se može koristiti i za otkrivanje promjena u radiološkim karakteristikama izvora vode, kao i za identifikaciju prostornih i/ili vremenskih trendova u sadržaju radionuklida u vodi. Kad se govori isključivo o vodi za piće, referentni nivoi, odnosno maksimalno dozvoljene vrijednosti, ispod kojih nisu potrebne nikakve dodatne mjere, su 0.5 Bq/l za alfa aktivnost i 1 Bq/l za beta aktivnost. Ako nijedna od ovih vrijednosti nije prekoračena, smatra se i da neće biti premašena granična vrijednost efektivne doze, propisana na vrijednost od 0.1 mSv/god, za pojedinca iz stanovništva, te u tom slučaju, dodatne analize na prisustvo radionuklida, nisu potrebne.

r. b.	ID uzorka	Vrsta uzorka	T D S (m g/l)	Ukupna alfa aktivnost			Ukupna beta aktivnost			Datum prijema	Datum analize
				Ac (Bq/l)	±	MDA (Bq/l)	Ac (Bq/l)	±	MDA (Bq/l)		
1	NG-290324-VZP	Voda za piće, Novi Grad	266	0,0000	0,0546	0,1212	0,0246	0,0130	0,0416	29.3.2024.	12.4.2024.
2	NG-210624-VZP	Voda za piće, Novi Grad	279	0,0772	0,0521	0,0752	0,0279	0,0143	0,0277	21.6.2024.	17.7.2024.
3	NG-160824-VZP	Voda za piće, Novi Grad	256	0,0223	0,0151	0,1036	0,0320	0,0165	0,0384	16.8.2024.	22.11.2024.
4	NG-041024-VZP	Voda za piće, Novi Grad	273	0,0293	0,0172	0,0867	0,0306	0,0157	0,0323	4.10.2024.	25.11.2024.
5	NG-241024-VZP	Voda za piće, Novi Grad	291	0,0209	0,0142	0,0970	0,0334	0,0172	0,0360	24.10.2024.	28.11.2024.
6	NG-131224-VZP	Voda za piće, Novi Grad	288	0,0036	0,0521	0,1933	0,0159	0,0106	0,0717	13.12.2024.	31.1.2025.
7	NG-310125-VZP	Voda za piće, Novi Grad	291	0,0499	0,0272	0,0976	0,0409	0,0209	0,0376	31.1.2025.	14.2.2025.
8	NG-070225-VZP	Voda za piće, Novi Grad	295	0,0192	0,0136	0,0988	0,0469	0,0238	0,0368	7.2.2025.	20.2.2025.
9	NG-140225-VZP	Voda za piće, Novi Grad	296	0,0181	0,0508	0,1097	0,0510	0,0259	0,0412	14.2.2025.	20.2.2025.

1 0	NG- 21022 5-VZP	Voda za piće, Novi Grad	2 8 2	0,09 35	0, 06 80	0,096 3	0,06 53	0, 03 30	0,041 6	21.2.2 025.	5.3.20 25.
1 1	NG- 28022 5-VZP	Voda za piće, Novi Grad	2 8 2	0,03 61	0, 01 98	0,073 7	0,03 13	0, 01 59	0,026 1	28.2.2 025.	5.3.20 25.
1 2	NG- 07032 5-VZP	Voda za piće, Novi Grad	2 9 2	0,06 36	0, 05 72	0,086 7	0,04 64	0, 02 36	0,037 7	18.3.2 025.	7.3.20 25.
1 3	NG- 14032 5-VZP	Voda za piće, Novi Grad	2 7 7	0,06 86	0, 03 58	0,078 3	0,09 55	0, 04 80	0,035 6	14.3.2 025.	18.3.2 025.
1 4	NG- 28032 5-VZP	Voda za piće, Novi Grad	2 5 0	0,06 34	0, 05 01	0,061 9	0,08 04	0, 04 04	0,029 3	28.3.2 025.	14.5.2 025.
1 5	NG- 17042 5-VZP	Voda za piće, Novi Grad	2 7 5	0,06 92	0, 03 61	0,080 7	0,05 59	0, 02 82	0,031 4	14.5.2 025.	17.4.2 025.
1 6	NG- 25042 5-VZP	Voda za piće, Novi Grad	2 9 0	0,11 67	0, 07 32	0,070 6	0,10 82	0, 05 43	0,033 9	15.5.2 025.	25.4.2 025.
1 7	NG- 07052 5-VZP	Voda za piće, Novi Grad	2 6 9	0,08 24	0, 04 26	0,081 4	0,08 11	0, 04 08	0,031 8	15.5.2 025.	7.5.20 25.

Tabela 1 - Rezultati mjerenja ukupne alfa i beta aktivnosti u vodi za piće iz vodovodne mreže opštine Novi Grad, za period 29.3.2024. - 8.5.2025.

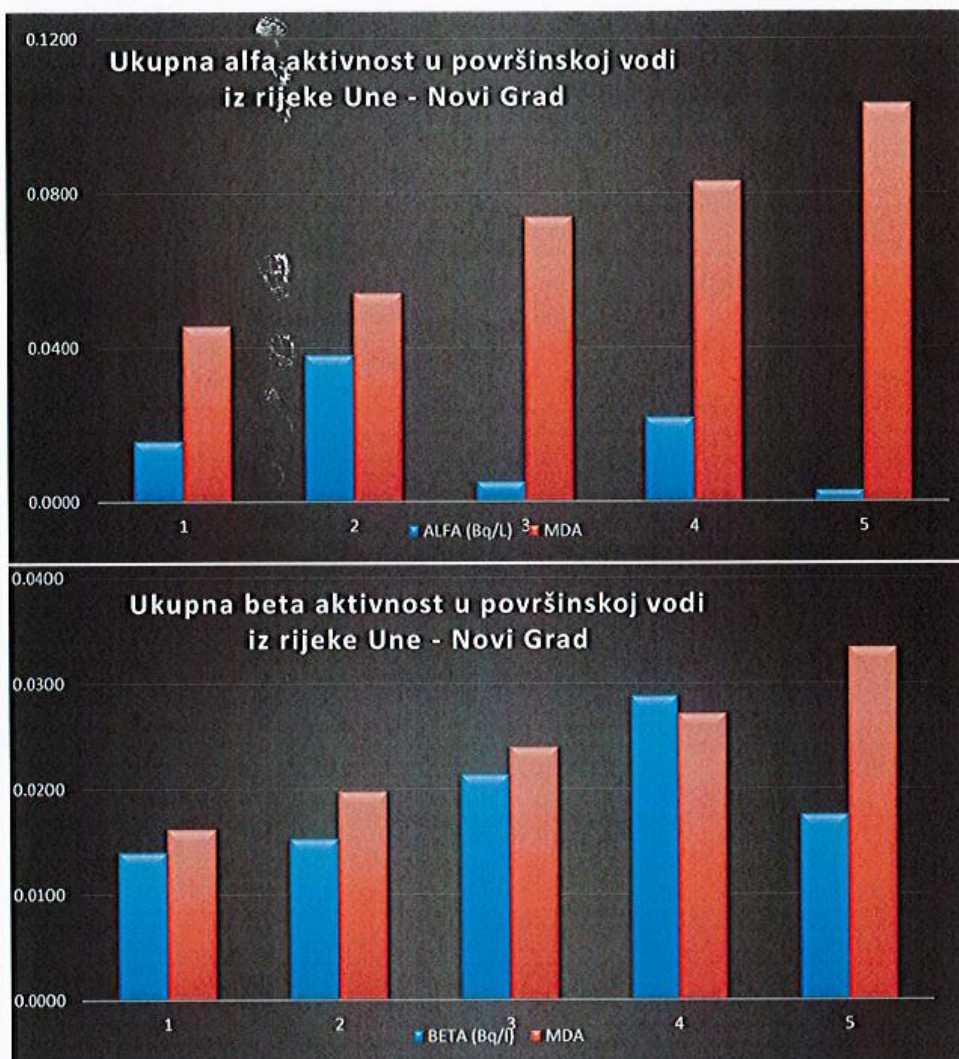




Kad se govori o površinskim vodama, nisu propisani referentni nivoi, ali metoda praćenja ukupne alfa/beta aktivnosti ostaje prikladna, jer omogućava efikasno i relativno brzo praćenje nivoa radioaktivnosti kroz određen vremenski period, uz relativno niske troškove izvođenja metode.

Redni br. uzorka	ID uzorka	Vrsta uzorka	TDS (mg/l)	Ukupna alfa aktivnost			Ukupna beta aktivnost			Datum prijema	Datum analize
				Ac (Bq/l)	±	MDA (Bq/l)	Ac (Bq/l)	±	MDA (Bq/l)		
1	NG-140624-U	Površinska voda - Una, Novi Grad	226	0,0157	0,0092	0,0456	0,0140	0,0072	0,0162	14.6.2024.	17.7.2024.
2	NG-280624-U	Površinska voda - Una, Novi Grad	220	0,0381	0,0315	0,0541	0,0153	0,0079	0,0197	28.6.2024.	19.7.2024.
3	NG-120724-U	Površinska voda - Una, Novi Grad	178	0,0051	0,0311	0,0738	0,0214	0,0110	0,0239	12.7.2024.	22.11.2024.
4	NG-171024-U	Površinska voda - Una, Novi Grad	224	0,0216	0,0366	0,0830	0,0288	0,0147	0,0271	17.10.2024.	25.11.2024.
5	NG-151124-U	Površinska voda - Una, Novi Grad	226	0,0028	0,0434	0,1031	0,0175	0,0094	0,0334	15.11.2024.	27.11.2024.

Tabela 2 - Rezultati mjerenja ukupne alfa i beta aktivnosti u površinskoj vodi iz rijeke Une, za 2024.godinu



Radionuklidi koji emituju beta aktivnost niske energije (ispod 4 keV), kao što je tricijum, te neki gasoviti ili isparivi radionuklidi, kao što je jod, neće biti otkriveni standardnim merenjem ukupne aktivnosti, zbog čega se kao indikator kontaminacije vode, koristi metoda mjerenja koncentracije tricijuma (Tabela 4).

Tricijum je rijedak izotop vodonika i jedini koji ima radioaktivnu formu. Kontinuirano se proizvodi u gornjim slojevima atmosfere (kao kosmogeni radionuklid), ali je njegova globalna ravnoteža narušena 50ih i 60ih godina prošlog vijeka, kada je, kroz nuklearna testiranja, u atmosferu ispušteno oko 200 EBq ovog elementa. Globalna koncentracija prirodno produkovanog tricijuma u atmosferi, iznosi oko 1 EBq. Tricijum je inače dominantan radionuklid u ispuštima iz nuklearnih elektrana i trenutno se procjenjuje, da nuklearna postrojenja širom svijeta, ispuštaju oko 0.1 EBq svake godine (UNSCEAR, 2016). Kako se broj i kapaciteti nuklearnih elektrana širom svijeta povećavaju, raste i broj postrojenja koja generišu tricijum kao nusproizvod, zbog čega je verovatno da će se

koncentracija tricijuma u životnoj sredini, povećavati i u budućnosti. Zbog navedenih karakteristika ovog elementa, njegova koncentracija u vodi namijenjenoj za ljudsku upotrebu, prema pravilniku Evropske komisije 2013/51/Euratom, koristi se kao indikator prisustva drugih vještačkih radionuklida, te u slučaju da npr. koncentracija tricijuma prelazi njegovu maksimalno dozvoljenu parametarsku vrijednost ², potrebno je ispitivanje prisustva drugih vještačkih radionuklida.

Sve uzorke vode iz 2025. godine iz rijeke Une smo analizirali na aktivnost tricijuma, ali dobijene rezultate još nismo stigli obraditi, te ćemo ih naknadno dostaviti.

Pored analiza vode i zemljišta, na teritoriji opštine Novi Grad, (kao i na još četiri lokacije na teritoriji Republike Srpske), postavljena je oprema za mjerenje ambijentalnog doznog ekvivalenta H*(10) i brzine ambijentalnog doznog ekvivalenta H*(10)/t. U pitanju je tzv. sistem gama stanica, koji mjeri dozu zračenja u vazduhu, pri čemu se podaci o mjerenjima prebacuju na računar u Institutu za javno zdravstvo RS. Mjerenje brzine prostornog ekvivalenta doze gama zračenja u vazduhu, vrši se kalibrisanim uređajem, koji može kontinuirano registrovati promjene brzine prostornog doznog ekvivalenta gama zračenja. Na ovaj način, dobijaju se podaci koji registruju promjene u intervalu od 30 minuta.

Poredeći ove izmjerene vrijednosti sa vrijednostima dobijenim mjerenjima na Evropskoj platformi za razmjenu radioloških podataka (EURDEP), može se zaključiti da su rezultati mjerenja brzine ambijentalnog doznog ekvivalenta na lokaciji Novi Grad, slični mjerenjima koja se za EURDEP obavljaju direktno na lokaciji Čerkezovac (slika 1.12). EURDEP je mehanizam za razmjenu podataka i internet stranica za prezentaciju podataka radiološkog monitoringa, koje prikuplja i dijeli 39 zemalja učesnica. Mjerenja se obavljaju u skoro realnom vremenu.

Od 2023. godine, na sedmičnom nivou uzimamo uzorke aerosola. Za ove potrebe smo opremu dobijenu kroz IAEA projekat, uzorkivač vazduha velikog protoka, postavili na lokaciju Mlakve, te svakog petka mijenjamo filtere, koje onda analiziramo na gamaspektrometru visoke rezolucije. U tabeli su primjeri rezultata takvih analiza.

Red ni broj	Naziv uzorka	Datum prijava uzorka na higijeni	Mjesto uzorkov anja	ID broj	CZZZ proto kol	Proto k vazdu ha	Datum mjerenja	Rezultat i (mBq/m ³)	MD A	Ga ma
1	Aerosoli 24102024	24.12.2 024.	Novi Grad	8188 /V	1839/ 24	2924 9	10.02.2 025.	2.03±0 .17	0.0 7	1
2	Aerosoli 01112024	24.12.2 024.	Novi Grad	8189 /V	1840/ 24	2130 2	27.01.2 025.	1.19±0 .11	0.0 8	1
3	Aerosoli 08112024	24.12.2 024.	Novi Grad	8190 /V	1841/ 24	4122 4	28.11.2 024.	4.95±0 .37	0.0 2	1
4	Aerosoli 15112024	24.12.2 024.	Novi Grad	8191 /V	1842/ 24	1227 46	28.02.2 025.	1.28±0 .10	0.0 2	1
5	Aerosoli 22112024	24.12.2 024.	Novi Grad	8192 /V	1843/ 24	3833 7	22.01.2 025.	0.98±0 .08	0.0 3	1
6	Aerosoli 29112024	24.12.2 024.	Novi Grad	8193 /V	1844/ 24	6113 3	25.02.2 025.	1.55±0 .12	0.0 3	1
7	Aerosoli 06122024	24.12.2 024.	Novi Grad	8194 /V	1845/ 24	6078 4	21.02.2 025.	0.92±0 .07	0.0 2	1
8	Aerosoli 13122024	24.12.2 024.	Novi Grad	8195 /V	1846/ 24	6091 3	17.02.2 025.	0.65±0 .05	0.0 2	1

9	Aerosoli 20122024	24.12.2 024.	Novi Grad	8196 /V	1847/ 24	1219 63	25.10.2 024.	1.63±0 .12	0.0 08	1
10	Aerosoli 27122024	24.12.2 024.	Novi Grad	8197 /V	1848/ 24	9827 0	24.02.2 025.	2.41±0 .19	0.0 4	1

Takođe smo u postupku dobijanja, kroz IAEA projekat, gama sonde, takozvanog gama spajdera, kojeg ćemo takođe postaviti na lokaciju Mlakve. U pitanju je detektor koji će pored već postojećeg sistema za rano uzbunjivanje, koje u realnom vremenu prikazuje brzinu doze, pokazivati i aktivnost pojedinih radionuklida, ukoliko budu mjerljivi. Ovakva mjerenja su veoma značajna u slučaju akcidentnih situacija, jer omogućavaju pravovremeno djelovanje, bez čekanja na rezultate laboratorijskih analiza.

ZAKLJUČAK

Do sada analizirani uzorci, ne pokazuju povećanu koncentraciju radionuklida. Rezultati mjerenja ne upućuju na potencijalnu vještačku kontaminaciju.

Provedena istraživanja, ne mogu se karakterisati kao monitoring nultog stanja radioaktivnosti, već preliminarna istraživanja radi elementarnog radiološkog nadzora ciljanog područja.

Stavke koje predstavljaju ograničavajuće faktore su:

- limitiranost kapaciteta laboratorije
- sredstva za provođenja mjerenja nisu dostavljena Institutu za javno zdravstvo RS
- institucije koje bi trebale da daju doprinos provođenju monitoringa i dalje nisu uključene

Uzorkovanja, pripreme uzoraka, mjerenja i analize rezultata mjerenja proveli:

Goran Miljević, dipl. ekolog

Marko Koraćak, dipl. ekolog

Mladena Malinović, MA hemije

Jelena Marinković, prof. hemije

Izveštaj pripremila:

Jelena Marinković, prof. hemije