

Na temelju članka 16 stavak (1) Zakona o radijacijskoj i nuklearnoj sigurnosti („Službeni glasnik BiH”, broj 88/07) i članka 61 stavak 2. Zakona o upravi („Službeni glasnik BiH”, br. 32/02 i 102/09), ravnatelj Državne regulativne agencije za radijacijsku i nuklearnu sigurnost d o n o s i

## PRAVILNIK O MONITORINGU RADIOAKTIVNOSTI U OKOLIŠU

### **Članak 1.** (Predmet)

Ovim pravilnikom se uređuju način i uvjeti sustavnog ispitivanja radioaktivnosti u okolišu u Bosni i Hercegovini.

### **Član 2.** (Definicije)

(1) Pojedini izrazi koji se koriste u ovom pravilniku imaju sljedeće značenje:

- a) *Sadržaj radionuklida u okolišu* čine pojedinačne specifične aktivnosti ( $\text{Bq kg}^{-1}$ ,  $\text{Bq m}^{-3}$ ,  $\text{Bq l}^{-1}$ ,  $\text{Bq m}^{-2}$ ) svih značajnih radionuklida u određenim sredinama, na određenim lokacijama u okolišu, koje su prouzrokovane emisijom.
- b) *Mjerna metoda* je opći opis logičkog slijeda operacija koje se koriste pri mjerenju.
- c) *Specifične metode* određivanja sadržaja radionuklida podrazumijevaju mjerenja aktivnosti propisno umjerenim alfa, beta i gama brojačima, odnosno odgovarajuće umjerenim spektrometrima, uzoraka koji su prethodno pripremljeni, radiokemijskom ili drugom standardnom metodom.
- d) *Nespecifične metode* mjerenja su metode na temelju kojih se određuje ukupna alfa, beta ili gama aktivnost ispitivanog uzorka.
- e) *Uzorak, zbirni uzorak* je reprezentativni dio zraka, vode, tla ili drugog materijala koji se radi analize uzima na mjernom mjestu u određenom vremenskom intervalu i na način određen ovim pravilnikom. Uzorci mogu biti trenutni i zbirni. Trenutni uzorak je uzorak jednokratno uzet od materijala koji se analizira. Zbirni uzorak je uzorak uzet u poznatom vremenskom intervalu ili skup pojedinačnih uzoraka koji su uzeti u poznatom vremenskom intervalu.
- f) *Uzorkovanje* je proces uzimanja uzorka.

(2) Ostali izrazi koji se koriste u ovom pravilniku imaju značenja utvrđena u članku 3 Pravilnika o zaštiti od zračenja kod profesionalne ekspozicije i ekspozicije stanovništva („Službeni glasnik BiH”, broj 102/11).

### **Članak 3.** (Način vršenja monitoringa)

(1) Sustavno ispitivanje radioaktivnosti u okolišu (u daljnjem tekstu: monitoring radioaktivnosti) izvodi se tako da se uzmu u obzir svi mogući putevi izlaganja stanovništva ionizirajućem zračenju (vanjsko ozračivanje, inhalacija i ingestija).

- (2) Monitoring radioaktivnosti obuhvaća mjerenja aktivnosti radionuklida koji znatno doprinose efektivnoj dozi, s ciljem procjene razine i kontrole izlaganja stanovništva ionizirajućem zračenju.
- (3) Mjerenja u okviru monitoringa radioaktivnosti vrše se tako da je omogućeno praćenje promjena radioaktivne kontaminacije okoliša i vanjskog zračenja sa vremenom.
- (4) U okviru monitoringa radioaktivnosti prikupljaju se podatci koji su potrebni za tumačenje rezultata mjerenja radioaktivnosti i procjene efektivne doze, kao što su podatci o količini oborina, drugi relevantni meteorološki i hidrometeorološki podatci (protok tekuće vode), količina distribuirane vode za piće i drugo.
- (5) Rezultati monitoringa radioaktivnosti trebaju biti vrednovani i pripremljeni tako da se mogu upotrijebiti za procjenu izloženosti i praćenje promjena izloženosti stanovništva ionizirajućem zračenju iz okoliša, kao i za donošenje odluka o potrebi poduzimanja mjera zaštite u slučaju povećanja radioaktivnosti u okolišu s ciljem smanjenja rizika po zdravlje stanovništva od ionizirajućeg zračenja.

#### **Članak 4.**

(Opseg i vrste mjerenja)

- (1) Mjerenje razine vanjskog zračenja i aktivnosti radionuklida u okolišu vrši se mjerenjem brzine prostornog doznog ekvivalenta gama-zračenja u zraku, prostornog doznog ekvivalenta gama-zračenja u zraku, kao i mjerenjem aktivnosti radionuklida u uzorcima okoliša.
- (2) Mjerenje brzine prostornog doznog ekvivalenta gama-zračenja u zraku vrši se umjerenim uređajem koji može kontinuirano registrirati dnevne promjene brzine prostornog doznog ekvivalenta gama-zračenja u zraku.
- (3) Mjerenje prostornog doznog ekvivalenta gama-zračenja u zraku vrši se umjerenim termoluminiscentnim dozimetrima.
- (4) Mjerenje aktivnosti radionuklida u uzorcima okoliša vrši se gamaspektrometrijskom metodom i specifičnim metodama za pojedine radionuklide (uran i stroncij).
- (5) Pod specifičnim metodama određivanja sadržaja radionuklida u uzorcima okoliša podrazumijevaju se mjerenja aktivnosti odgovarajućim alfa/beta brojačima, odnosno odgovarajućim spektrometrima u uzorcima koji su prethodno pripremljeni adekvatnim metodama (radiokemijskom separacijom ili nekom drugom standardnom metodom).

#### **Članak 5.**

(Uzorkovanje i priprema uzoraka)

- (1) Uzorkovanje i priprema uzoraka obavljaju se tako da se gubitak radionuklida prilikom uzorkovanja i pripreme uzorka svede na najmanju moguću mjeru.
- (2) Priprema i mjerenje pojedinačnih uzoraka obavljaju se u što kraćem roku nakon uzorkovanja, kako bi se odredila prisutnost kratkoživućih radionuklida i omogućila pravovremena provedba odgovarajućih mjera u slučaju povećane radioaktivnosti.

- (3) Kod pripreme zbirnih uzoraka, priprema dijelova zbirnog uzorka vrši se u što kraćem roku nakon uzorkovanja, a mjerenje zbirnog uzorka neposredno nakon pripreme posljednjeg dijela uzorka.
- (4) U slučaju monitoringa u izvanrednim situacijama, razdoblje uzorkovanja je kraće od razdoblja uzorkovanja u redovnim situacijama i prilagođeno je razmjerama akcidenta.
- (5) Uređaji kojima se ispituju uzorci iz okoliša trebaju imati donje granice detekcije za odgovarajuće mjerne metode jednake ili manje od onih danih u tablici 1 Aneksa ovog pravilnika.
- (6) Rezultati mjerenja moraju biti iskazani sa kombiniranom standardnom mjernom nesigurnošću za  $k=2$ .

### **Članak 6.**

(Ispitivanje razine vanjskog zračenja)

- (1) Ispitivanje razine vanjskog zračenja se vrši uređajima za kontinuirano mjerenje jačine prostornog doznog ekvivalenta i termoluminescentnim dozimetrima, koji su postavljeni na visini od 1 m iznad neobrađene travnate površine.
- (2) Licencirani tehnički servisi za poslove radijacijskog monitoringa okoliša (u daljnjem tekstu: tehnički servisi) dostavljaju rezultate mjerenja jačine prostornog doznog ekvivalenta u okolišu Državnoj regulativnoj agenciji za radijacijsku i nuklearnu sigurnost (u daljnjem tekstu: Agencija) najkasnije do trećeg u mjesecu za prethodni mjesec, a u slučaju izvanrednog događaja obavještavaju Agenciju bez odlaganja.
- (3) Agencija vrši nadzor nad sustavom pravovremene najave mogućeg akcidenta.

### **Članak 7.**

(Određivanje aktivnosti radionuklida u okolišu)

- (1) Aktivnost radionuklida se određuje u uzorcima zraka, oborina, površinskih voda, vode za piće, hrane, stočne hrane i tla.
- (2) Uzorci aerosola se uzimaju kontinuiranim prisisavanjem zraka kroz filtere poznate efikasnosti. Aktivnost radionuklida u aerosolu se određuje gamaspektrometrijskom metodom, mjerenjem zbirnog mjesečnog uzorka i izražava se u  $\text{Bq m}^{-3}$  zraka.
- (3) Uzorci krutih i tekućih oborina se uzorkivačem sakupljaju kontinuirano na visini od 1 m iznad neobrađene travnate površine čija je površina najmanje  $0,6 \text{ m}^2$ . Aktivnost radionuklida u oborinama se određuje gamaspektrometrijskom metodom u zbirnim mjesečnim uzorcima i izražava se u  $\text{Bq m}^{-2}$  i  $\text{Bq m}^{-3}$  uzorkovanih oborina.
- (4) Tlo koje je neobrađiva površina uzorkuje se po profilu, tri različite dubine (0–5 cm, 5–10 cm i 10–15 cm), da bi se dobili podatci o raspodjeli radionuklida po dubini. Prilikom pripreme uzoraka tla potrebno je odstraniti korijenje i kamenje. Aktivnost radionuklida u tlu se određuje gamaspektrometrijskom metodom i izražava se u  $\text{Bq kg}^{-1}$  suhog uzorka.

- (5) Sadržaj radionuklida u uzorcima površinskih voda mjeri se u jednokratnim zbirnim uzorcima. Aktivnost radionuklida emitera gama-zračenja mjeri se gamaspektrometrijskom metodom. Sadržaj tricija  $^3\text{H}$  u uzorcima površinskih voda određuje se mjerenjem aktivnosti tekućim scintilacijskim ili proporcionalnim brojačem.
- (6) Sadržaj radionuklida u vodi za piće mjeri se uređajima čije su granice detekcije za radionuklide emitere gama-zračenja 30 puta niže od propisanih granica sadržaja radionuklida u vodi za piće. U vodi za piće određuje se ukupna aktivnost emitera alfa-zračenja, ukupna aktivnost emitera beta-zračenja i aktivnost tricija mjerenjem na tekućem scintilacijskom ili proporcionalnom brojaču. Aktivnost  $^{90}\text{Sr}$  u uzorcima vode za piće određuje se mjerenjem aktivnosti beta-zračenja nakon radiokemijskog izdvajanja.

### **Članak 8.**

(Načela pri uzorkovanju hrane)

- (1) Prilikom ispitivanja prijenosnog puta radionuklida lancem ishrane mora se osigurati takav izbor uzoraka da se može procijeniti godišnje unošenje radionuklida u organizam osobe iz referentne skupine stanovništva, pri čemu:
  - a) trebaju biti uzete u obzir prehrambene navike stanovništva, a uzorci za ispitivanje trebaju biti što bliže kraju lanca ishrane; u slučaju izvanrednog događaja, nadzor se proširuje i na početak lanca ishrane;
  - b) hrana koja se kontrolira treba biti tipična za područje na kojem se procjenjuje godišnje unošenje u organizam, odnosno da na tom području postoji agroindustrijska proizvodnja;
  - c) netipična hrana se uzima za uzorak ako se njime utvrđuju prijenosni putevi kod kojih se očekuje najveći utjecaj emisija (referentna skupina i kritičan put);
  - d) prilikom izbora hrane biljnog podrijetla prednost ima hrana kod koje se konzumiraju listovi velike površine i čije sazrijevanje duže traje;
  - e) za kontrolu treba birati uvijek istu hranu kako bi bila moguća usporedba rezultata tijekom više godina.
- (2) Uzorci mlijeka se sakupljaju u mljekarama ili neposredno od proizvođača. Uzorci ostale hrane uzimaju se na zelenim tržnicama, a prehrambenih proizvoda u velikim prodavaonicama ili neposredno od proizvođača.
- (3) Kompozitni uzorci hrane se sastoje od juhe, glavnog jela, salate, slastice i uzimaju se u većim ugostiteljskim objektima, restoranima društvene ishrane, vrtićima i slično.
- (4) Uzorci hrane za životinje obuhvaćaju svježu kabastu hranu, suhu kabastu hranu i krmne smjese za ishranu različitih vrsta i kategorija životinja.

### **Članak 9.**

(Cilj monitoringa)

- (1) Kroz monitoring radioaktivnosti prati se radioaktivnost okoliša koja je posljedica globalnog i lokalnog zagađenja nastalog uporabom izvora ionizirajućih zračenja, te prisutnost prirodne radioaktivnosti i povećane prirodne radioaktivnosti nastale u

tehničko-tehnološkim procesima.

- (2) U slučaju neočekivanog povećanja radioaktivnosti, monitoring radioaktivnosti osigurava podatke za pravovremenu provedbu mjera zaštite.

#### **Članak 10.**

(Program monitoringa)

- (1) Monitoring radioaktivnosti obuhvata mjerenje razine vanjskog zračenja nad površinom zemljišta i sadržaj radionuklida u zraku, krutim i tekućim oborinama, zemljištu, površinskim vodama, vodi za piće, hrani i hrani za životinje.
- (2) Lokacije na kojima se uzimaju uzorci za mjerenja u okviru monitoringa radioaktivnosti trebaju biti izabrane tako da se na temelju rezultata može izvršiti procjena ugroženosti okoliša od ionizirajućih zračenja i izlaganja stanovništva ionizirajućim zračenjima.
- (3) Vrste uzoraka u kojima se ispituje radioaktivnost, lokacije na kojima se uzimaju uzorci i intervali u kojima se vrši uzimanje uzoraka definirani su Programom sustavnog ispitivanja radioaktivnosti okoliša iz tablice 2 Aneksa ovog pravilnika. Godišnji program sustavnog ispitivanja radioaktivnosti okoliša uzima u obzir promjene u radioaktivnosti okoliša uočene na temelju rezultata monitoringa radioaktivnosti prethodnih godina, i na temelju toga na kraju tekuće godine vrši se izmjena ili dopuna Programa za narednu godinu.

#### **Članak 11.**

(Vršitelji monitoringa)

- (1) Mjerenja u okviru monitoringa radioaktivnosti obavljaju tehnički servisi licencirani za poslove radijacijskog monitoringa okoliša ili za pojedina mjerenja u okviru monitoringa.
- (2) Tehnički servisi su dužni vršiti ispitivanja u okviru monitoringa u skladu s Programom sustavnog ispitivanja radioaktivnosti u okolišu.
- (3) Tehnički servisi su dužni dostaviti izvješće o izvršenim mjerenjima u skladu sa zahtjevima koje je propisala Agencija.

#### **Članak 12.**

(Sadržaj izvješća o monitoringu)

- (1) Izvješće o izvršenim mjerenjima u okviru monitoringa radioaktivnosti sadrži:
  - a) tablični prikaz programa monitoringa radioaktivnosti;
  - b) korištene metode i podatke o sakupljanju uzoraka;
  - c) korištene metode i podatke o pripremi uzoraka;
  - d) korištene metode mjerenja (vrijeme mjerenja uzorka, geometrija mjerenja uzorka i dr.);
  - e) zemljopisne koordinate mjesta uzorkovanja ili mjerenja u slučaju mjerenja razine vanjskog zračenja;

- f) rezultate mjerenja sa mjernim nesigurnostima;
- g) analizu rezultata mjerenja;
- h) komentar rezultata mjerenja.

- (2) Prikaz rezultata mjerenja treba sadržavati i vrijeme sakupljanja uzorka.
- (3) Rezultati mjerenja sadržaja radionuklida u uzorcima se izražavaju kao specifične aktivnosti radionuklida.
- (4) Ukoliko tehnički servis ima opravdane razloge da predloži izmjene u Programu sustavnog ispitivanja, dužan je to navesti u godišnjem izvješću.

### **Članak 13.**

(Monitoring u izvanrednom događaju)

Mjerenje razine radioaktivne kontaminacije u tijeku izvanrednog događaja vrši se radi:

- a) određivanja kategorije izvanrednog događaja, i to brзом kontrolom i uzimanjem odgovarajućih uzoraka u toku ili neposredno poslije emisije;
- b) osiguravanja odgovarajućih podataka za sanaciju i procjenu utjecaja izvanrednog događaja;
- c) prikupljanja podataka radi informiranja javnosti.

### **Članak 14.**

(Dozvoljena odstupanja u određivanju izotopskog sastava radionuklida)

Odstupanja od načela određivanja sastava radionuklida moguća su samo pod uvjetom da je dobro poznat izotopski sastav i da se on vremenom ne mijenja, ili da je za procjenu doza usvojeno maksimalno moguće izlaganje koje proizlazi iz mogućeg najnepovoljnijeg izotopskog sastava uzorka.

### **Članak 15.**

(Mjerenja u izvanrednom događaju)

U slučaju izvanrednog događaja, ukupne aktivnosti uzoraka mjere se u skladu sa člankom 14 ovog pravilnika radi procjene radijacijske prijetnje, pod uvjetom da slijedi odgovarajuća provjera izotopskog sastava.

### **Članak 16.**

(Učestalost uzorkovanja)

Kod kontinuiranog uzimanja uzoraka, učestalost uzimanja uzoraka, odnosno mjerenja zavisi od vremena poluraspada radionuklida, vremena potrebnog za prenošenje radionuklida do osobe i trajanja nekontinuiranih emisija. Učestalost mora omogućiti procjenu srednjih godišnjih doza pod prihvatljivim pretpostavkama o stalnoj brzini emisije u intervalu uzimanja uzoraka.

### **Članak 17.**

(Učestalost uzorkovanja u izvanrednom događaju)

U slučaju izvanrednog događaja, izvanrednih planiranih i većih neplaniranih emisija, učestalost uzimanja uzoraka prilagođava se potrebama za procjenu situacije, odnosno za procjenu povećane razine radioaktivne kontaminacije i razmjerno ocijenjenom stupnju ugroženosti.

### **Članak 18.**

(Tehnički zahtjevi mjerne opreme)

Za procjenu sukladnosti razine izlaganja ionizirajućem zračenju propisanoj granici efektivne doze, osjetljivost opreme i metoda moraju biti takvi da omoguće određivanje doze čija je vrijednost manja od jedne trećine propisane granične doze.

### **Članak 19.**

(Poseban monitoring)

Za osiguravanje odgovarajućih podataka za sanaciju i procjenu rizika po zdravlje stanovništva od utjecaja ostataka streljiva sa osiromašenim uranom, kao i prikupljanje podataka radi informiranja javnosti, uvodi se poseban monitoring radioaktivnosti u okolišu (u daljnjem tekstu: posebni monitoring).

### **Članak 20.**

(Sadržaj posebnog monitoringa)

Elementi za izradu posebnog programa ispitivanja radioaktivne kontaminacije okoliša u okolini lokacija na kojima se djelovalo streljivom sa osiromašenim uranom urađeni su za lokacije u općinama Hadžići i Han Pijesak i dati su u tablici 3 Aneksa ovog pravilnika.

### **Članak 21.**

(Cilj monitoringa u izvanrednom događaju)

Monitoring radioaktivnosti u izvanrednom događaju vrši se da se pravovremeno osiguraju:

- a) podatci o razini i vrsti vanjskog zračenja i radioaktivne kontaminacije;
- b) podatci koji su tijelima zaduženim za upravljanje u akcidentu potrebni pri odlučivanju o potrebnim mjerama zaštite, saniranja i drugim mjerama intervencije;
- c) podatci potrebni za odlučivanje o vrsti i stupnju zaštite jedinica koje sudjeluju u sanaciji posljedica izvanrednog događaja;
- d) informacije potrebne za obavještanje javnosti o stupnju opasnosti;
- e) informacije potrebne za identifikaciju osoba čije zdravstveno stanje je potrebno pratiti dugoročno nakon izvanrednog događaja;
- f) podatke za međunarodnu razmjenu.

### **Članak 22.**

(Odgovornosti za praćenje izvanrednog događaja)

U slučaju izvanrednog događaja nadležna tijela trebaju već u početnoj fazi, kao i u tijeku izvanrednog događaja, utvrđivati i pratiti stupanj opasnosti i vjerojatni razvoj

događaja radi pravovremenog otkrivanja novih opasnosti ili ocjene posljedica izvanrednog događaja te odlučivanja o opsegu i vrsti mjera zaštite, saniranja i drugim mjerama intervencije.

### **Članak 23.**

(Program sustavnog ispitivanja u izvanrednom događaju)

- (1) Program sustavnog ispitivanja u izvanrednom događaju Agencija donosi u početnoj fazi izvanrednog događaja i o tome obavještava tehničke servise koji vrše mjerenja u okviru monitoringa radioaktivnosti.
- (2) Ukoliko je potrebno, vrše se izmjene u Programu sustavnog ispitivanja u izvanrednom događaju, ovisno o tijeku izvanrednog događaja.
- (3) Mjesta, opseg i učestalost uzorkovanja u slučaju izvanrednog događaja dati su u tablici 2 Aneksa ovog pravilnika.

### **Članak 24.**

(Odgovornosti tehničkih servisa u izvanrednom događaju)

- (1) Tehnički servisi koji vrše monitoring radioaktivnosti u izvanrednom događaju dužni su tijekom trajanja vanrednog događaja, a u što kraćim vremenskim intervalima, izvješćivati Agenciju o rezultatima mjerenja.
- (2) Tehnički servisi koji vrše monitoring radioaktivnosti u izvanrednom događaju dužni su dostaviti Agenciji izvješće o izvršenim mjerenjima najkasnije 15 dana po završetku izvanrednog događaja.

### **Članak 25.**

(Sankcije)

Svako nepoštivanje odredbi ovog pravilnika bit će sankcionirano u skladu s važećim propisima.

### **Članak 26.**

(Stupanje na snagu)

Ovaj pravilnik stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u "Službenom glasniku BiH".

Broj: /14  
Sarajevo, 2014. godine

RAVNATELj  
Emir Dizdarević



**ANEKS**

**Tablica 1: DONJE GRANICE DETEKCIJE (DGD) KOD METODA MJERENJA**

VRSTA MJERENJA	METODA MJERENJA	DGD KOD METODA MJERENJA
<b><i>V A N J S K O   Z R A Č E N J E   U   O K O L I Š U</i></b>		
<i>ON-LINE</i> MJERENJE BRZINE DOZE ( $H^*(10)$ )	Mreža za kontinuirano mjerenje ambijentalne brzine doze GM detektorima $H^*(10)$	>10cps/ $\mu$ Sv/h
<i>OFF-LINE</i> MJERENJE DOZE	Mjerenje ambijentalne doze pasivnim dozimetrima (TL dozimetrima) $H^*(10)$	10 $\mu$ Sv
<b><i>Z R A K</i></b>		
MJERENJE AKTIVNOSTI RADIONUKLIDA – ČESTIČNA TVAR	Gamaspektrometrijsko mjerenje (HPGe)	10 $\mu$ Bq/m <sup>3</sup> (Co-60)
<b><i>O B O R I N E</i></b>		
MJERENJE AKTIVNOSTI RADIONUKLIDA U OBORINAMA ( <i>fall out</i> )	Gamaspektrometrijsko mjerenje (HPGe)	10 mBq/L (Co-60)
<b><i>P O V R Š I N S K E   V O D E ( r i j e k e , j e z e r a , m o r e )</i></b>		
MJERENJE AKTIVNOSTI RADIONUKLIDA U POVRŠINSKOJ VODI	Gamaspektrometrijsko mjerenje (HPGe) Određivanje aktivnosti Sr 89/90	10 Bq/L (Co-60) 10 Bq/L
<b><i>V O D A   Z A   P I Č E</i></b>		
MJERENJE AKTIVNOSTI RADIONUKLIDA U VODI ZA PIĆE	Gamaspektrometrijsko mjerenje (HPGe) Određivanje aktivnosti Sr 89/90 Određivanje aktivnosti tricija (H-3) Određivanje ukupne alfa/beta aktivnosti	0,5 Bq/L (Co-60) 0,4 Bq/L 10 Bq/L
<b><i>T L O ( n e o b r a d i v a   p o v r š i n a )</i></b>		
MJERENJE AKTIVNOSTI RADIONUKLIDA U TLU	Gamaspektrometrijsko mjerenje (HPGe)	1 Bq/kg (Co-60)
<b><i>H R A N A</i></b>		
MJERENJE AKTIVNOSTI RADIONUKLIDA U HRANI	Gamaspektrometrijsko mjerenje (HPGe) Određivanje aktivnosti Sr 89/90	0,5 Bq/kg (Co-60) 0,4 Bq/kg
<b><i>S T O Č N A   H R A N A</i></b>		
MJERENJE AKTIVNOSTI RADIONUKLIDA U STOČNOJ HRANI	Gamaspektrometrijsko mjerenje (HPGe) Određivanje aktivnosti Sr 89/90	0,5 Bq/kg (Co-60) 0,4 Bq/kg

**Tablica 2: PROGRAM MONITORINGA RADIOAKTIVNOSTI OKOLIŠA**

VRSTA MJERENJA	<b>UČESTALOST UZORKOVANJA/MJERENJA</b> A) Redovni uvjet B) Izvanredni događaj – mjerenje	<b>LOKACIJE UZORKOVANJA</b>
<i>V A N J S K O   Z R A Č E N J E   U   O K O L I Š U</i>		
ON-LINE MJERENJE BRZINE DOZE ( $H^*(10)$ )	A) KONTINUIRANO/60 min. B) SVAKIH 10 min.	22  (Banja Luka, Bihać, Bijeljina, Gacko, Goražde, Gradačac, Ivan Sedlo, Jajce, Livno, Mostar, Novi Grad, Sarajevo, Tuzla, Višegrad, Zenica, Han Pijesak, Sokolac, Čemerno, Gradiška, Foča) + 2 za skladišta
OFF-LINE MJERENJE DOZE	A) KONTINUIRANO/KVARTALNO B) PRVI MJESEC: tjedno PRVA GODINA: mjesečno	22  (Banja Luka, Bihać, Bijeljina, Gacko, Goražde, Gradačac, Ivan Sedlo, Jajce, Livno, Mostar, Novi Grad, Sarajevo, Tuzla, Višegrad, Zenica, Han Pijesak, Sokolac, Čemerno, Gradiška, Foča) + 2 za skladišta
<i>Z R A K</i>		
MJERENJE AKTIVNOSTI RADIONUKLIDA – ČESTIČNA TVAR	A) KONTINUIRANO/MJESEČNO B) PRVI TJEDAN: dnevno PRVA GODINA: mjesečno	2  (Banja Luka, Sarajevo)
<i>O B O R I N E</i>		
MJERENJE AKTIVNOSTI RADIONUKLIDA U OBORINAMA ( <i>fall out</i> )	A) KONTINUIRANO/MJESEČNO B) PRVI MJESEC: tjedno PRVA GODINA: mjesečno	2  (Banja Luka, Sarajevo)

**Tablica 2: PROGRAM MONITORINGA RADIOAKTIVNOSTI OKOLIŠA (nastavak)**

VRSTA MJERENJA	<b>UČESTALOST UZORKOVANJA/MJERENJA</b> A) Redovni uvjeti B) Izvanredni događaj – mjerenje	<b>LOKACIJE UZORKOVANJA</b>
<i>POVRŠINSKE VODE (rijeka, jezero, more)</i>		
MJERENJE AKTIVNOSTI RADIONUKLIDA U POVRŠINSKOJ VODI	A) DVAPUT GODIŠNJE/DVAPUT GODIŠNJE B) PRVI TJEDAN: dnevno PRVA GODINA: mjesečno	16  RIJEKE Bosna (nizvodno od Zenice), Drina (na ulasku i na izlasku iz BiH), Neretva (nizvodno od Mostara), Una (nizvodno od Bihaća), Sana (nizvodno od Sanskog Mosta), Sava (na ulasku i na izlasku iz BiH), Vrbas na ušću u Savu, JEZERA Bilečko jezero, Buško jezero, jezero Modrac, jezero Perućac, Plivsko jezero, Višegradsko jezero MORE Jadransko more (Neum)
<i>VODA ZA PIĆE</i>		
MJERENJE AKTIVNOSTI RADIONUKLIDA U VODI ZA PIĆE	A) JEDANPUT GODIŠNJE/JEDANPUT GODIŠNJE B) PRVI MJESEC: tjedno (gamaspektrometrija) PRVA GODINA: mjesečno	22  (Sarajevo, Mostar, Bihać, Tuzla, Zenica, Livno, Goražde, Gradačac, Jajce, Sanski Most, Travnik, Neum, Banja Luka, Bijeljina, Doboj, Gradiška, Zvornik, Prnjavor, Teslić, Trebinje, Foča, Široki Brijeg)
<i>TLO (neobradiva površina)</i>		
MJERENJE AKTIVNOSTI RADIONUKLIDA U TLU	A) DVAPUT GODIŠNJE/DVAPUT GODIŠNJE B) PRVA GODINA: mjesečno, prvi sloj (0–5 cm)	6  (Banja Luka, Bihać, Bijeljina, Sarajevo, Tuzla, Višegrad)

**Tablica 2: PROGRAM MONITORINGA RADIOAKTIVNOSTI OKOLIŠA (nastavak)**

VRSTA MJERENJA	<b>UČESTALOST UZORKOVANJA/MJERENJA</b> <b>A) Redovni uvjeti</b> <b>B) Izvanredni događaj – mjerenje</b>	<b>LOKACIJE UZORKOVANJA</b>
<b>H R A N A</b>		
MJERENJE AKTIVNOSTI RADIONUKLIDA U MLIJEKU	A) KVARTALNO/KVARTALNO B) PRVI MJESEC: dnevno (gamaspektrometrija bez pripreme uzorka) PRVA GODINA: mjesečno	10  (Sarajevo, Bihać, Zenica, Maglaj, Tuzla, Kozarska Dubica, Šipovo, Šnjegotina, Bileća, Aleksandrovac)
MJERENJE AKTIVNOSTI RADIONUKLIDA U KOMPOZITNOM UZORKU	A) GODIŠNJE/GODIŠNJE B) PRVI MJESEC: dnevno (gamaspektrometrija bez pripreme uzorka)/PRVA GODINA: mjesečno	6  (Sarajevo – npr. bolnica, vrtić, restoran, Banja Luka – npr. bolnica, vrtić, restoran)
MJERENJE AKTIVNOSTI RADIONUKLIDA U PREHRAMBENIM PROIZVODIMA	A) GODIŠNJE / GODIŠNJE (npr. kupus, špinat, paradajz, paprika, krumpir, mrkva), 6 UZORAKA VOĆA (npr. jagode, jabuke, kruške, šljive, grožđe, breskve) i 6 UZORAKA ANIMALNOG PORIJEKLA (npr. jaja, meso i riba) B) PRVI MJESEC: dnevno (gamaspektrometrija bez pripreme uzorka) PRVA GODINA: mjesečno	4  (Sarajevo, Mostar, Banja Luka, Doboј)
<b>S T O Č N A H R A N A</b>		
MJERENJE AKTIVNOSTI RADIONUKLIDA U STOČNOJ HRANI	A) DVAPUT GODIŠNJE/ DVAPUT GODIŠNJE B) PRVI MJESEC: dnevno (gamaspektrometrija bez pripreme uzorka) PRVA GODINA: mjesečno	6  (Mostar, Sarajevo, Tuzla, Banja Luka, Doboј, Bijeljina)

**Tablica 3: POSEBAN MONITORING**

<b>VRSTA MJERENJA</b>	<b>UZORKOVANJE I METODA MJERENJA</b>	<b>UČESTALOST UZORKOVANJA/ MJERENJA</b>	<b>LOKACIJE UZORKOVANJA</b>
MJERENJE SADRŽAJA URANOVIIH IZOTOPA U POVRŠINSKIM VODAMA	Uzorkovanje površinske vode – jednokratno uzorkovanje 5 L vode	2 puta godišnje/2 puta godišnje	6 (Hadžići, Han Pijesak)
MJERENJE SADRŽAJA URANOVIIH IZOTOPA U VODI ZA PIĆE	Uzorkovanje vode za piće – jednokratno uzorkovanje 5 L vode	2 puta godišnje/2 puta godišnje	6 (Hadžići, Han Pijesak)
MJERENJE SADRŽAJA URANOVIIH IZOTOPA U MLJEKU	Uzorkovanje mlijeka – jednokratno uzorkovanje 5 L vode	2 puta godišnje/2 puta godišnje	4 (Hadžići, Han Pijesak)