

PRAVILNIK

O MONITORINGU RADIOAKTIVNOSTI

("Sl. glasnik RS", br. 97/2011)

Član 1

Ovim pravilnikom se uređuju način i uslovi sistematskog ispitivanja radioaktivnosti u životnoj sredini i u životnoj sredini u okolini nuklearnog objekta.

Član 2

Navedeni izrazi, u smislu ovog pravilnika, imaju sledeće značenje:

- 1. radioaktivni efluenti* su gasovi, pare, aerosoli, tečnosti i dr. ispušteni iz nuklearnog objekta pri normalnom režimu rada ili u slučaju vanrednog događaja, a koji sadrže radionuklide nastale u njemu;
- 2. emisija* je ispuštanje radioaktivnih efluenta iz nuklearnog objekta u određenom periodu. Podaci o emisiji, koji se utvrđuju na mestu ispuštanja, sastoje se od podataka o aktivnostima svih značajnih radionuklida sadržanih u efluentima u tom periodu;
- 3. sadržaj radionuklida u životnoj sredini* su pojedinačne specifične aktivnosti (Bq kg^{-1} , Bq m^{-3} , Bq l^{-1} , Bq m^{-2}) svih značajnih radionuklida u određenim sredinama, na određenim lokacijama u životnoj sredini, koje su prouzrokovane emisijom;
- 4. kritična grupa stanovnika* je reprezentativna grupa stanovnika na određenoj lokaciji u okolini nuklearnog objekta za koje je procenjeno da mogu biti izloženi jonizujućem zračenju usled rada nuklearnog objekta, a određuje se primenom matematičkog modela;
- 5. autorizovana granična doza zračenja* je granična vrednost efektivne doze za pojedinca ili za kritičnu grupu stanovnika, koju su prihvatili nadležni organi kao optimalnu za pojedini nuklearni objekat, a koja je po pravilu niža od granice efektivne doze propisane za pojedince iz stanovništva;
- 6. okolina nuklearnog objekta* je područje koje počinje od fizičke granice nuklearnog objekta i prostire se do udaljenosti određene izveštajem o nuklearnoj sigurnosti za svaki nuklearni objekat;
- 7. merna metoda* je opšti opis logičkog sleda operacija koje se koriste pri merenju;
- 8. specifične metode* određivanja sadržaja radionuklida podrazumevaju merenja aktivnosti propisno etaloniranim alfa, beta i gama brojačima, odnosno odgovarajuće etaloniranim spektrometrima, uzoraka koji su prethodno pripremljeni, radiohemijskom ili drugom standardnom metodom;
- 9. nespecifične metode merenja* su metode na osnovu kojih se određuje ukupna alfa, beta ili gama aktivnost ispitivanog uzorka;

10. *uzorak, zbirni uzorak* je reprezentativni deo vazduha, vode, zemljišta ili drugog materijala koji se, radi analize, uzima na mernom mestu 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;

11. *uzorkovanje* je proces uzimanja uzorka;

12. *bioindikatori* su biljni ili životinjski organizmi koji u posmatranoj životnoj sredini koncentruju određene hemijske elemente ili jedinjenja i reaguju na promene njihovih koncentracija u životnoj sredini.

Ostali izrazi koji se koriste u ovom Pravilniku imaju značenja utvrđena u članu 3. Zakona o zaštiti od jonizujućeg zračenja i o nuklearnoj sigurnosti.

Član 3

Sistematsko ispitivanje radioaktivnosti u životnoj sredini (u daljem tekstu: monitoring radioaktivnosti) izvodi se tako da se uzmu u obzir svi mogući putevi izlaganja stanovništva jonizujućim zračenjima, koje nastaje zbog spoljašnjeg ozračivanja, inhalacije i ingestije.

Monitoring radioaktivnosti obuhvata merenja koncentracije radionuklida koji značajno doprinose dozi, radi procene nivoa i kontrole izlaganja stanovništva jonizujućim zračenjima.

Merenja u okviru monitoringa radioaktivnosti vrše se tako, da je omogućeno praćenje promena radioaktivne kontaminacije životne sredine i spoljašnjeg zračenja sa vremenom.

U okviru monitoringa radioaktivnosti sakupljaju se podaci koji su potrebni za interpretaciju rezultata merenja radioaktivnosti i procenu doze, kao što su podaci o količini padavina i drugi meteorološki podaci o protoku tekuće vode, količini distribuirane vode za piće i drugo.

Rezultati monitoringa radioaktivnosti moraju biti vrednovani i pripremljeni tako da se mogu upotrebiti za procenu izloženosti stanovništva jonizujućim zračenjima iz životne sredine, za praćenje promena izloženosti stanovništva jonizujućim zračenjima iz životne sredine i za donošenje odluka o potrebi preduzimanja mera zaštite u slučaju povećanja radioaktivnosti u životnoj sredini.

Član 4

Određivanje sadržaja radionuklida u uzorcima iz životne sredine vrši se metodom gamaspektrometrije i specifičnim metodama.

Samo, za merenja prilikom intervencije u slučaju akcidenta ili u slučaju kada je poznat radioizotopski sastav koji se, pri tome, ne menja sa vremenom, dozvoljeno je korišćenje nespecifičnih metoda i metoda gamaspektrometrije niske rezolucije.

Pojedine vrste merenja, kao što je merenje nivoa spoljašnjeg zračenja se vrše automatskim mernim sistemima.

Član 5

Sakupljanje i priprema uzoraka obavlja se tako da se gubitak radionuklida prilikom sakupljanja i pripreme uzorka svede na najmanju moguću meru.

Priprema i merenje pojedinačnih uzoraka obavlja se u što kraćem roku nakon uzorkovanja, kako bi se odredilo prisustvo kratkoživećih radionuklida i omogućilo pravovremeno sprovođenje odgovarajućih mera u slučaju povećane radioaktivnosti.

Kod pripreme zbirnih uzoraka, priprema delova zbirnog uzorka vrši se u što kraćem roku nakon uzorkovanja, a merenje zbirnog uzorka neposredno nakon pripreme poslednjeg dela uzorka.

U slučaju monitoringa u vanrednim situacijama, period uzorkovanja je kraći od perioda uzorkovanja u redovnim situacijama i prilagođen je razmerama akcidenta.

Oprema za merenja mora biti etalonirana. Merenja se obavljaju tako da rezultati budu sledljivi do međunarodno priznatog etalona. Rezultati moraju biti iskazani sa mernom nesigurnošću.

Član 6

Ispitivanje nivoa spoljašnjeg zračenja se vrši uređajima za neprekidno merenje jačine ambijentalnog ekvivalenta doze i termoluminescentnim dozimetrima, koji su postavljeni na visini od 1 m iznad nekultivisane travnate površine. Rezultati merenja jačine ambijentalnog ekvivalenta doze u životnoj sredini se automatski šalju u sistem pravovremene najave akcidenta.

Izuzetno, ukoliko uređaj za neprekidno merenje jačine ambijentalnog ekvivalenta doze rezultate merenja ne šalje automatski u sistem pravovremene najave akcidenta, pravno lice ovlašćeno za merenja za pravovremenu najavu akcidenta dužno je da podatke o spoljašnjem zračenju dostavlja Agenciji za zaštitu od jonizujućih zračenja i nuklearnu sigurnost Srbije (u daljem tekstu: Agencija) najkasnije do 5. u mesecu za prethodni mesec, a u slučaju vanrednog događaja ili na zahtev Agencije, odmah.

Nadzor nad sistemom pravovremene najave akcidenta ima Agencija. Agencija sakuplja i obrađuje podatke iz sistema za pravovremenu najavu akcidenta.

Član 7

Sadržaj radionuklida određuje se u uzorcima vazduha, padavina, površinskih voda, zemljišta, biljnih kultura, životnih namirnica, vode za piće, stočne hrane.

Uzorci aerosola uzimaju se kontinuiranim prisisavanjem vazduha kroz filtere poznate efikasnosti. Sadržaj radionuklida u aerosolu određuje se merenjem zbirnih uzoraka metodom gamaspektrometrije. Granica detekcije za gamaspektrometrijsko određivanje sadržaja radionuklida ^{137}Cs u aerosolu ne sme biti iznad $10 \mu\text{Bq}/\text{m}^3$. Sadržaj radionuklida u uzorku aerosola izražava se u Bq/m^3 vazduha.

Uzorci čvrstih i tečnih padavina se sakupljaju neprekidno na visini od 1 m iznad nekultivisane travnate površine uzorkivačem čija je površina najmanje $0,6 \text{ m}^2$. Sadržaj radionuklida u padavinama se određuje u zbirnim uzorcima. Sadržaj radionuklida u padavinama izražava se u Bq/m^2 .

Aktivnost radona, ^{222}Rn , u vazduhu se određuje metodom alfa trag detekcije, alfa spektrometrije, apsorpcije na aktivnom uglju i drugim standardnim metodama. Aktivnost radona izražava se u Bq/m^3 vazduha.

Aktivnost kratkoživećih potomaka radona određuje se metodom alfa spektrometrije ili drugom standardnom metodom.

Zemljište se uzorkuje sa najmanje tri različite dubine da bi se dobili podaci o raspodeli radionuklida po dubini zemljišta. Prilikom pripreme uzoraka zemljišta potrebno je odstraniti korenje i kamenje. Sadržaj radionuklida emitera gama zračenja se određuje metodom gama spektrometrije. Sadržaj stroncijuma, ^{90}Sr , se nakon radiohemijskog izdvajanja stroncijuma, određuje merenjem beta zračenja.

Sadržaj radionuklida u uzorcima površinskih voda se meri u zbirnim uzorcima. Sadržaj radionuklida emitera gama zračenja meri se gamaspektrometrijskom metodom. Sadržaj tricijuma, ^3H u uzorcima površinskih voda određuje se merenjem aktivnosti tečnim scintilacionim ili proporcionalnim brojačem.

Sadržaj radionuklida u vodi za piće se meri uređajima čije su granice detekcije za radionuklide emitere gama zračenja trideset 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 tricijuma merenjem na tečnom scintilacionom ili proporcionalnom brojaču. Aktivnost ^{90}Sr u uzorcima vode za piće određuje se merenjem aktivnosti beta zračenja nakon radiohemijskog izdvajanja.

Član 8

Prilikom ispitivanja prenosnog puta radionuklida lancem ishrane mora se obezbediti takav izbor uzoraka da se može proceniti godišnje unošenje radionuklida u organizam čoveka iz kritične grupe stanovnika, pri čemu:

1. moraju biti uzete u obzir prehrambene navike stanovništva, a uzorci za ispitivanje treba da budu što bliže kraju lanca ishrane. U slučaju vanrednog događaja, nadzor se proširuje i na početak lanca ishrane;
2. namirnice koje se kontrolišu treba da budu tipične za područje na kome se procenjuje godišnje unošenje u organizam, odnosno da se na tom području agroindustrijski proizvode;
3. netipične namirnice se uzimaju za uzorak ako se njima utvrđuju prenosni putevi kod kojih se očekuje najveći uticaj emisija (kritična grupa i kritičan put);
4. prilikom izbora namirnica biljnog porekla prednost imaju namirnice kod kojih se konzumiraju listovi velike površine i čije sazrevanje duže traje;
5. za kontrolu treba birati uvek iste namirnice kako bi bilo moguće upoređivanje rezultata tokom više godina.

Uzorci mleka sakupljaju se u mlekarama ili neposredno od proizvođača. Uzorci ostalih životnih namirnica uzimaju se na zelenim pijacama, u velikim prodavnicama prehrambenih proizvoda ili direktno od proizvođača. Sadržaj radionuklida u životnim namirnicama se meri uređajima čije su granice detekcije za radionuklide emitere gama zračenja tri puta niže od granica sadržaja radionuklida u vodi za piće propisanih Pravilnikom o granicama sadržaja radionuklida u vodi za piće, životnim namirnicama, stočnoj hrani, lekovima, predmetima

opšte upotrebe, građevinskom materijalu i drugoj robi koja se stavlja u promet, pri čemu se zapremina od 1 m³ vode za piće zamenjuje masom od 1000 kg. Sadržaj ⁹⁰Sr određuje se merenjem aktivnosti beta zračenja nakon radiohemijskog izdvajanja stroncijuma.

Kompozitni uzorci hrane sastoje se od supe, glavnog jela, salate, poslastice i uzimaju se u većim ugostiteljskim objektima, restoranima društvene ishrane i obdaništima. Sadržaj radionuklida u životnim namirnicama se meri uređajima čije su granice kontaminacije za radionuklide emitere gama zračenja tri puta niže od granica sadržaja radionuklida u vodi za piće propisanih Pravilnikom o granicama sadržaja radionuklida u vodi za piće, životnim namirnicama, stočnoj hrani, lekovima, predmetima opšte upotrebe, građevinskom materijalu i drugoj robi koja se stavlja u promet, pri čemu se zapremina od 1 m³ vode za piće zamenjuje masom od 1000 kg. Sadržaj ⁹⁰Sr određuje se merenjem aktivnosti beta zračenja nakon radiohemijskog izdvajanja stroncijuma.

Uzorci hrane za životinje obuhvataju svežu kabastu hranu, suhu kabastu hranu i krmne smeše za ishranu različitih vrsta i kategorija životinja. Sadržaj radionuklida u uzorcima hrane za životinje određuje se metodom gama spektrometrije i specifičnim određivanjem sadržaja ⁹⁰Sr.

Sadržaj radionuklida u bioindikatorima se meri ukoliko je sadržaj radionuklida u životnoj sredini suviše nizak da bi se merio u običnim uzorcima. Masa pripremljenog uzorka bioindikatora mora biti najmanje 20 g, pri čemu uslovi merenja sadržaja radionuklida moraju biti takvi da su zadovoljeni uslovi granice detekcije za životne namirnice.

Član 9

Kroz monitoring radioaktivnosti životne sredine prati se radioaktivnost životne sredine koja je posledica globalnog i lokalnog zagađenja nastalog upotrebom izvora jonizujućih zračenja, te prisustvo prirodne radioaktivnosti i povećane prirodne radioaktivnosti nastale u tehničko-tehnološkim procesima.

U slučaju neočekivanog povećanja radioaktivnosti, monitoring radioaktivnosti životne sredine osigurava podatke za pravovremeno sprovođenje mera zaštite.

Član 10

Monitoring radioaktivnosti životne sredine obuhvata merenje nivoa spoljašnjeg zračenja nad površinom zemljišta i sadržaj radionuklida u vazduhu, čvrstim i tečnim padavinama, zemljištu, površinskim vodama i sedimentu, vodi za piće, životnim namirnicama, hrani za životinje i bioindikatorima kada je to opravdano.

Lokacije na kojima se sakupljaju uzorci za merenja u okviru monitoringa radioaktivnosti u životnoj sredini treba da budu izabrane tako da se na osnovu rezultata može izvršiti procena ugroženosti životne sredine od jonizujućih zračenja i izlaganje stanovništva jonizujućim zračenjima.

Vrste uzoraka u kojima se ispituje radioaktivnost, lokacije na kojima se sakupljaju uzorci i intervali u kojima se vrši sakupljanje uzoraka definisani su Programom sistematskog ispitivanja radioaktivnosti životne sredine koji se objavljuje u Službenom glasniku Republike Srbije. Program sistematskog ispitivanja radioaktivnosti životne sredine priprema se na osnovu Tabele 1, u Prilogu 1 ovog pravilnika. Prilikom pripreme godišnjeg programa sistematskog ispitivanja radioaktivnosti životne sredine uzimaju se u obzir promene u radioaktivnosti životne sredine uočene na osnovu rezultata monitoringa radioaktivnosti

prethodnih godina, nova saznanja o uticaju radioaktivnosti na čoveka i životnu sredinu i sredstva iz budžeta odobrena za sprovođenje programa.

Član 11

Merenja u okviru monitoringa radioaktivnosti životne sredine obavljaju pravna lica ovlašćena za poslove monitoringa radioaktivnosti ili za pojedina merenja u okviru njega (u daljem tekstu: ovlašćena pravna lica).

Ovlašćena pravna lica dužna su da vrše ispitivanja u okviru monitoringa u skladu sa Programom sistematskog ispitivanja radioaktivnosti u životnoj sredini.

Ovlašćena pravna lica dužna su da o izvršenim merenjima dostave izveštaj u skladu sa pravilnikom koji reguliše evidencije o izvršenim poslovima iz oblasti zaštite od zračenja.

Član 12

Izveštaj o izvršenim merenjima u okviru monitoringa radioaktivnosti sadrži:

1. tabelarni prikaz programa monitoringa radioaktivnosti u životnoj sredini;
2. korišćene metode i podatke o sakupljanju uzoraka;
3. korišćene metode i podatke o pripremi uzoraka;
4. korišćene metode merenja (vreme merenja uzorka, geometrija merenja uzorka i dr.);
5. geografske koordinate mesta uzorkovanja ili merenja u slučaju merenja nivoa spoljašnjeg zračenja;
6. rezultate merenja sa mernim nesigurnostima;
7. analizu rezultata merenja;
8. komentar rezultata merenja.

Prikaz rezultata merenja mora da sadrži i vreme sakupljanja uzorka.

Rezultati merenja sadržaja radionuklida u uzorcima se izražavaju kao specifične aktivnosti radionuklida.

Ukoliko ovlašćeno pravno lice ima opravdane razloge da predloži izmene u programu monitoringa radioaktivnosti, dužno je da to navede u godišnjem izveštaju.

Član 13

Kontrola nivoa radioaktivne kontaminacije životne sredine u okolini nuklearnog objekta vrši se kontrolom emisije radioaktivnih efluenata iz nuklearnog objekta i sadržaja radionuklida u životnoj sredini u redovnim uslovima i u slučaju vanrednog događaja.

Kontrolu emisije radioaktivnih efluenata iz nuklearnog objekta može da vrši korisnik nuklearnog objekta ili pravno lice koje je nezavisno od korisnika nuklearnog objekta. Sadržaj

radionuklida u životnoj sredini u okolini nuklearnog objekta u redovnim uslovima i u slučaju vanrednog događaja može da vrši samo pravno lice koje je nezavisno od korisnika nuklearnog objekta.

Član 14

Nivo radioaktivne kontaminacije životne sredine u okolini nuklearnog objekta procenjuje se na osnovu nivoa spoljašnjeg zračenja i sadržaja radionuklida u vazduhu, padavinama, površinskim vodama i sedimentu, vodi za piće, hrani, hrani za životinje i bioindikatorima, kao i određivanjem drugih parametara koji utiču na sadržaj i raspodelu radionuklida u okolini.

Ispitivanje nivoa spoljašnjeg zračenja i sadržaja radionuklida u životnoj sredini u okolini nuklearnog objekta vrši se merenjem jačine ambijentalnog ekvivalenta doze gama zračenja u vazduhu, ambijentalnog ekvivalenta doze gama zračenja u vazduhu, merenjem ukupne alfa i beta aktivnosti i merenjem aktivnosti radionuklida u uzorcima iz životne sredine.

Član 15

Kontrola nivoa radioaktivne kontaminacije životne sredine u okolini nuklearnog objekta vrši se radi:

1. utvrđivanja prenosnih puteva i kritičnih grupa stanovnika;
2. procene primljenih doza za kritične i druge grupe pojedinaca iz stanovništva i kolektivnih doza koje primi stanovništvo, kao i kontrole da li primljene doze prelaze autorizovane i granične doze za dati nuklearni objekat;
3. provere emisije;
4. provere i eventualnog poboljšanja prihvaćenih matematičkih modela za procenu sadržaja radionuklida u životnoj sredini koji je posledica emisije iz datog nuklearnog objekta;
5. informisanja stanovništva.

Član 16

Merenje emisije vrši se neprekidno i obuhvata određivanje pojedinačnih specifičnih aktivnosti svih značajnih radionuklida koji se ispuštaju efluentima na svim mestima ispuštanja, merenjem jačine ambijentalnog ekvivalenta doze gama zračenja u vazduhu i ambijentalnog ekvivalenta doze gama zračenja u vazduhu na lokacijama unutar ograde objekta, kao i kontrolu meteoroloških i hidroloških uslova.

Merenja u smislu stava 1. ovog člana odnose se na redovne emisije, planirane vanredne emisije i emisije u slučaju vanrednog događaja.

Član 17

Pravilnost određivanja emisije proverava se periodičnim interkomparacionim merenjima istih uzoraka, koja obuhvataju i kratkoživeće radionuklide. Za tečne efluente, pored interkomparacionih merenja, vrše se i periodična merenja reprezentativnog tečnog uzorka.

Ispitivanja iz stava 1. ovog člana vrše najmanje dva ovlašćena pravna lica.

Član 18

Za procenu nivoa radioaktivne kontaminacije i doza dobijenih matematičkim modelom iz emisionih vrednosti za gasove i aerosole ispuštene pri normalnom pogonu i u slučaju vanrednog događaja koriste se meteorološki parametri (smer vetra, brzina vetra, stabilnosni razredi, padavine itd.) u okolini nuklearnog objekta. Propisane vrednosti meteoroloških parametara u okolini nuklearnog objekta koriste se za definisanje meteorološke situacije koja mora postojati kao jedan od uslova za izvođenje planirane vanredne emisije.

Član 19

Kontinuirano sakupljanje meteoroloških podataka i njihovu obradu obezbeđuje automatska meteorološka stanica koja je u sastavu nuklearnog objekta.

Član 20

Za procenu nivoa radioaktivne kontaminacije i doza dobijenih matematičkim modelom iz emisionih vrednosti za tečne efluente ispuštene u površinske vode, kod normalnog pogona i u slučaju vanrednog događaja, koriste se osnovni hidrološki parametri koji se moraju kontinuirano registrovati.

Za procenu uticaja radioaktivnih tečnih efluenata na podzemne vode u okolini nuklearnog objekta koriste se i podaci o promenama režima podzemnih voda u odnosu na rezultate iz prethodnih ispitivanja.

Član 21

Kontrolom sadržaja pojedinačnih radionuklida u okolini nuklearnog objekta vrši se:

1. određivanje efektivnih doza za pojedince iz stanovništva nezavisno od izmerenih emisionih vrednosti i modela;
2. provera da li su procenjene efektivne doze kritične grupe stanovnika ispod propisanih autorizovanih graničnih doza;
3. kontrola promena specifičnih aktivnosti pojedinih radionuklida u različitim medijumima i bioindikatorima koje mogu nastupiti u dužim periodima kao posledica emisije ili drugih spoljnih uticaja;
4. provera adekvatnosti kriterijuma za utvrđivanje emisionih vrednosti za dati nuklearni objekat uzimanjem u obzir i ostalih izvora jonizujućih zračenja (prirodnih i veštačkih) i procenom ukupnog izlaganja stanovništva;
5. provera ispravnosti funkcionisanja sistema za prečišćavanje efluenata, odnosno sigurnosnih mera i mera zaštite.

Član 22

Merenjem nivoa radioaktivne kontaminacije u toku vanrednog događaja vrši se:

1. određivanje težine vanrednog događaja, i to brзом kontrolom i uzimanjem odgovarajućih uzoraka u toku ili neposredno posle emisije;

2. obezbeđivanje odgovarajućih podataka za sanaciju i procenu uticaja vanrednog događaja;
3. prikupljanje podataka radi informisanja javnosti.

Član 23

Ispitivanje nivoa radioaktivne kontaminacije pojedinačnim radionuklidima obuhvata i sve ostale značajnije radionuklide prirodnog i veštačkog porekla u okolini nuklearnog objekta koji nisu posledica emisije iz tog nuklearnog objekta, a doprinose ukupnom izlaganju stanovništva jonizujućim zračenjima.

Član 24

Merenja kojima se određuje sadržaj radionuklida u životnoj sredini u okolini nuklearnog objekta vrše se u laboratoriji koja se nalazi van radijacionog uticaja nuklearnog objekta, ostalih izvora jonizujućih zračenja i postrojenja, odnosno izvora emisije unutar ograde nuklearnog objekta i koja je nezavisna od korisnika nuklearnog objekta.

Član 25

Izbor pojedinih radionuklida kontrolisanih specifičnim merenjima mora odgovarati očekivanim ili utvrđenim podacima o emisiji i obuhvatiti radionuklide koji daju najveći doprinos efektivnoj dozi za pojedinca iz stanovništva. Ako se neki od tih radionuklida podudaraju sa radionuklidima koji su prisutni u okolini iz drugih izvora, potrebno je proceniti uticaj nuklearnog objekta merenjima na referentnim mestima na kojima se ne očekuje uticaj emisije iz nuklearnog objekta.

Član 26

Odstupanja od principa određivanja sastava radionuklida moguća su samo pod uslovom da je dobro poznat izotopski sastav i da se on vremenom ne menja, ili da je za procenu doza usvojeno maksimalno moguće izlaganje koje proizilazi iz potencijalno mogućeg najnepovoljnijeg izotopskog sastava uzorka.

Član 27

U slučaju vanrednog događaja, ukupne aktivnosti uzoraka mere se u skladu sa članom 26. ovog pravilnika, radi procene radijacione situacije, pod uslovom da sledi odgovarajuća provera izotopskog sastava.

Član 28

Uzimanje uzoraka i merenje vrše se u okolini nuklearnog objekta, na mestima na kojima se najpre mogu otkriti uticaji emisije. Izbor mesta uzimanja uzoraka mora da bude reprezentativan, da obuhvata referentna mesta prema izveštaju o nuklearnoj sigurnosti, u smislu člana 25. ovog pravilnika, i da za svaki pojedinačni prenosni put pokaže najnepovoljniji uticaj emisije. Deo programa za slučaj emisija pri vanrednom događaju predviđa kontrolu naselja u bližoj okolini nuklearnog objekta, uzimajući u obzir gustinu naseljenosti i stepen ugroženosti.

Član 29

Kod kontinuiranog uzimanja uzoraka, učestalost uzimanja uzoraka, odnosno merenja zavisi od vremena poluraspada radionuklida, vremena potrebnog za prenošenje radionuklida prenosnim putem do čoveka i trajanja nekontinuiranih emisija. Učestalost mora da omogući procenu srednjih godišnjih doza pod prihvatljivim pretpostavkama o stalnoj brzini emisije u intervalu uzimanja uzoraka.

Član 30

U slučaju vanrednog događaja, vanrednih planiranih i većih neplaniranih emisija, učestalost uzimanja uzoraka prilagođava se potrebama za procenu situacije, odnosno za procenu povećanog nivoa radioaktivne kontaminacije, srazmerno ocenjenom stepenu ugroženosti.

Član 31

Za procenu usklađenosti nivoa izlaganja jonizujućem zračenju sa autorizovanom granicom efektivne doze, osetljivost opreme i metoda mora da bude takva da omogući određivanje doze čija je vrednost manja od jedne trećine autorizovane granične doze.

Član 32

Korisnik nuklearnog objekta utvrđuje godišnji program ispitivanja nivoa radioaktivne kontaminacije, koji sadrži:

1. elemente životne sredine (medijume) koji se ispituju i prenosni put;
2. radionuklide koji se ispituju;
3. metod merenja, obrade i uzimanja uzoraka;
4. oznaku lokacija na kojima se uzimaju uzorci ili izvode merenja;
5. podatke o naseljenosti;
6. učestalost uzimanja uzoraka i merenja;
7. merne veličine i njihove jedinice mere;
8. interkomparaciona merenja;
9. kriterijume obezbeđenja kvaliteta merenja.

Program ispitivanja nivoa radioaktivne kontaminacije u okolini nuklearnog objekta mora biti izrađen u obliku tabela i karata.

Član 33

Program sistematskog ispitivanja radioaktivne kontaminacije životne sredine u okolini nuklearnog objekta izrađuje se prema izveštaju o sigurnosti, i dostavlja Agenciji, radi praćenja sprovođenja mera nuklearne sigurnosti.

Član 34

Godišnji izveštaj o rezultatima ispitivanja emisije i nivoa radioaktivne kontaminacije u životnoj sredini u okolini nuklearnog objekta sadrži:

1. uvodno objašnjenje (pravni osnov ispitivanja, podatke o početku ispitivanja, posebna zapažanja o izvođenju programa, kao što su promene u metodi uzimanja uzoraka i merenja i odstupanja od programa);
2. kratak sadržaj evaluacije;
3. evaluaciju mernih podataka sa procenom doza;
4. tabelarni prikaz propisanog programa merenja;
5. tabelarni prikaz obrađenih mernih rezultata.

Tabelarni prikaz obrađenih mernih rezultata sadrži:

1. merne podatke preračunate na prosek vremenskog intervala uzorkovanja sa navedenim mernim jedinicama i procenu celokupne greške rezultata ispitivanja;
2. podatke o početku i kraju vremenskog intervala uzorkovanja;
3. srednju godišnju ili drugu reprezentativnu vrednost doze dobijenu iz podataka i vrednost koja je upotrebljena kod evaluacije godišnjih doza.

Korisnik nuklearnog objekta dostavlja godišnji izveštaj iz stava 1. Ovog člana Agenciji za zaštitu od jonizujućeg zračenja i nuklearnu sigurnost do 31. marta tekuće godine za prethodnu godinu, a u slučaju vanrednog događaja - odmah.

Član 35

Ispitivanje emisije u okolini istraživačkog nuklearnog reaktora obuhvata sva postrojenja, odnosno izvore emisije unutar ograde nuklearnog objekta za koje se proceni da kod normalnog rada znatnije ili uporedivo doprinose emisiji i izlaganju stanovništva jonizujućem zračenju, ili to mogu učiniti u slučaju vanrednog događaja.

Postrojenja, odnosno izvori emisija, u smislu stava 1. ovog člana su; reaktorsko postrojenje u užem smislu, skladište isluženog goriva, skladište radioaktivnog otpadnog materijala, skladište radioaktivnog materijala, skladište nuklearnog materijala, radiohemijska postrojenja, akceleratoraska instalacija i dr.

Član 36

Ispitivanje emisije, u smislu člana 35. ovog pravilnika, vrši se tako da je moguća procena doprinosa pojedinog postrojenja ili izvora emisije unutar ograde nuklearnog objekta celokupnoj emisiji.

Član 37

Elementi za izradu programa ispitivanja radioaktivne kontaminacije životne sredine u okolini istraživačkog nuklearnog reaktora dati su u Tabelama koje čine sastavni deo ovog pravilnika.

Član 38

Emisija iz postrojenja za odlaganje ozračenog nuklearnog goriva i objekata za uskladištenje, tretman i odlaganje radioaktivnog otpadnog materijala ispituju se na osnovu izveštaja o nuklearnoj sigurnosti za te objekte.

Član 39

Pravno lice ovlašćeno za sistematsko ispitivanje radioaktivnosti u životnoj sredini u okolini nuklearnog objekta utvrđuje program osiguranja kvaliteta merenja i program kontrole kvaliteta merenja koja se vrše u skladu sa ovim pravilnikom.

Programom osiguranja kvaliteta merenja utvrđuje se:

1. školovanje osoblja za vršenje ispitivanja;
2. da postupci analize budu ispravni i da se pravilno izvode;
3. da oprema za merenje funkcioniše ispravno;
4. da se čuvaju svi konačni rezultati;
5. da se mogu utvrditi sve greške rezultata merenja.

Program kontrole kvaliteta merenja obuhvata:

1. proveru stručne osposobljenosti lica koja vrše ispitivanja;
2. proveru kvaliteta opreme za merenje povremenim etaloniranjem i održavanjem;
3. verifikaciju postupaka analize;
4. korišćenje opreme za merenje u metrološkoj vezi sa nacionalnim standardima, odnosno primarnim etalonima.

Program osiguranja kvaliteta merenja i program kontrole kvaliteta iz stava 2. i 3. ovog člana, korisnik nuklearnog objekta izrađuje na osnovu konačnog izveštaja o sigurnosti i dostavlja Agenciji radi praćenja sprovođenja mera nuklearne sigurnosti.

Član 40

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

1. podaci o nivou i vrsti spoljašnjeg zračenja i radioaktivne kontaminacije;
2. podaci koji su organima zaduženim za upravljanje u akcidentu potrebni pri odlučivanju o potrebnim merama zaštite, saniranja i drugim merama intervencije;
3. podaci, potrebni za odlučivanje o vrsti i stepenu zaštite jedinica koje učestvuju u sanaciji vanrednog događaja;
4. informacije, potrebne za obaveštavanje javnosti o stepenu opasnosti;

5. informacije, potrebne za identifikaciju lica čije zdravstveno stanje je potrebno pratiti dugoročno nakon vanrednog događaja;

6. podaci za međunarodnu razmenu informacija.

Član 41

U slučaju vanrednog događaja nadležni organi, a u skladu sa Planom za delovanje u slučaju akcidenta, moraju već u početnoj fazi, i u toku trajanja vanrednog događaja utvrđivati i pratiti stepen opasnosti i verovatni razvoj događaja, kako bi se obezbedilo pravovremeno otkrivanje novih opasnosti ili ocena posledica vanrednog događaja i odlučivanje o opsegu i vrsti mera zaštite, saniranja i drugim merama intervencije.

Član 42

U slučaju vanrednog događaja Agencija propisuje mesta, obim i učestalost uzorkovanja. Program monitoringa u vanrednom događaju Agencija priprema u početnim fazama vanrednog događaja i o tome obaveštava ovlašćena pravna lica koja vrše merenja u okviru monitoringa radioaktivnosti u životnoj sredini. Ukoliko je potrebno, vrše se izmene u programu monitoringa u vanrednom događaju, u zavisnosti od toka vanrednog događaja.

Član 43

Ovlašćeno pravno lice koje vrši monitoring radioaktivnosti u vanrednom događaju dužno je da tokom trajanja vanrednog događaja, u što kraćim vremenskim intervalima izveštava Agenciju o rezultatima merenja.

Ovlašćeno pravno lice koje vrši monitoring radioaktivnosti u vanrednom događaju dužno je da po završetku vanrednog događaja dostavi Agenciji izveštaj o izvršenim merenjima najkasnije 15 dana po završetku vanrednog događaja.

Član 44

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

Tabela 1

ELEMENTI ZA IZRADU PROGRAMA ISPITIVANJA RADIOAKTIVNE KONTAMINACIJE ŽIVOTNE SREDINE

Vrsta uzorka	Vrsta ispitivanja	Merno mesto	Učestalost uzorkovanja	Učestalost ispitivanja	Broj ispitivanih uzoraka po mernom mestu	Ukupan broj ispitivanja godišnje
Nivo spoljašnjeg zračenja	Jačina ambijentalnog	Najmanje 9 lokacija	-	Kontinuirano	-	-

	ekvivalenta doze gama zračenja					
	Ambijentalni ekvivalent doze gama zračenja	Najmanje 16 lokacija	-	4 puta godišnje	1	64
Vazduh	Gamaspektrometrijsko određivanje sadržaja radionuklida	Beograd, Vinča, Subotica, Niš, Zlatibor, Zaječar, Vranje	Kontinuirano	Mesečno	1	84
Čvrste i tečne padavine	Gamaspektrometrijsko određivanje sadržaja radionuklida	Beograd, Vinča, Subotica, Novi Sad, Kragujevac, Niš, Zlatibor, Zaječar, Vranje	Kontinuirano	Mesečno	1	108
	Ispitivanje sadržaja ⁹⁰ Sr	Beograd, Vinča, Subotica, Novi Sad, Niš, Zlatibor, Zaječar, Vranje	Kontinuirano	Mesečno	1	108
Zemljište: - obradivo, na dubini 0-20 cm - neobradivo na dubinama 0-5 cm i 5-15 cm	Gamaspektrometrijsko određivanje sadržaja radionuklida	Beograd, Subotica, Novi Sad, Niš, Zlatibor, Zaječar, Vranje	Jednom godišnje	Jednom godišnje	3	21
	Ispitivanje sadržaja ⁹⁰ Sr	Beograd, Subotica, Novi Sad, Niš, Zlatibor, Zaječar, Vranje	Jednom godišnje	Jednom godišnje	3	21
Površinske vode	Gamaspektrometrijsko određivanje sadržaja radionuklida	Dunav (Bezdan)	Mesečno	Mesečno	1	12
		Dunav (Zemun)	Mesečno	Mesečno	1	12
		Dunav (Vinča)	Mesečno	Mesečno	1	12
		Dunav (Prahovo)	Mesečno	Mesečno	1	12

		Sava (Sremska Mitrovica)	Mesečno	Mesečno	1	12
		Sava (Beograd)	Mesečno	Mesečno	1	12
		Nišava (Pirot)	4 puta godišnje	4 puta godišnje	1	4
		Tisa (Drina)	4 puta godišnje	4 puta godišnje	1	4
		Timok (Knjaževac)	4 puta godišnje	4 puta godišnje	1	4
		Drina (Loznica)	4 puta godišnje	4 puta godišnje	1	4
	Ispitivanje sadržaja ⁹⁰ Sr i ³ H	Dunav (Bezdan)	Mesečno	Mesečno	1	12
		Sava (Sremska Mitrovica)	Mesečno	Mesečno	1	12
Rečni sediment	Gamaspktrometrijsko određivanje sadržaja radionuklida	Dunav (Bezdan)	2 puta godišnje	2 puta godišnje	1	20
		Dunav (Zemun)				
		Dunav (Vinča)				
		Dunav (Prahovo)				
		Sava (Sremska Mitrovica)				
		Sava (Beograd)				
		Nišava (Pirot)				
		Tisa (Drina)				
		Timok (Knjaževac)				
		Drina (Loznica)				
		Ispitivanje sadržaja ⁹⁰ Sr	Dunav (Bezdan)	2 puta godišnje	2 puta godišnje	1
	Sava (Sremska Mitrovica)					
Voda za piće	Određivanje ukupne alfa i beta aktivnosti	Naselja sa više od 100.000	Svakodnevno po 300 ml	Mesečno	1	84

			stanovnik a				
		Gamaspektrometrijsko određivanje sadržaja radionuklida	Naselja sa više od 100.000 stanovnika	Svakodnevno po 300 ml	Mesečno	1	84
		Ispitivanje sadržaja ⁹⁰ Sr i ³ H	Naselja koja se vodom za piće snabdevaju iz Dunava i Save	Svakodnevno po 300 ml	4 puta godišnje	1	8
Životne namirnice	Mleko	Gamaspektrometrijsko određivanje sadržaja radionuklida	Najmanje jedno mesto po regionu: Beograd, Vojvodina, Šumadija, Zapadna Srbija, Istočna Srbija, Južna Srbija	Svakodnevno po 300 ml	Mesečno	1	72
		Ispitivanje sadržaja ⁹⁰ Sr		Svakodnevno po 300 ml	Mesečno	1	72
	Mlečni proizvodi	Gamaspektrometrijsko određivanje sadržaja radionuklida		2 puta godišnje	2 puta godišnje	1	12
		Ispitivanje sadržaja ⁹⁰ Sr		2 puta godišnje	2 puta godišnje	1	12
	Meso	Gamaspektrometrijsko određivanje sadržaja radionuklida		2 puta godišnje	2 puta godišnje	1	12
		Ispitivanje sadržaja ⁹⁰ Sr		2 puta godišnje	2 puta godišnje	1	12
	Žitarice	Gamaspektrometrijsko određivanje sadržaja radionuklida		2 puta godišnje	2 puta godišnje	1	12
		Ispitivanje sadržaja ⁹⁰ Sr		2 puta godišnje	2 puta godišnje	1	12
	Povrće	Gamaspektrometrijsko određivanje sadržaja radionuklida		2 puta godišnje	2 puta godišnje	3	36
		Ispitivanje sadržaja ⁹⁰ Sr		2 puta godišnje	2 puta godišnje	3	36
	Voće	Gamaspektrometrijsko određivanje sadržaja radionuklida		2 puta godišnje	2 puta godišnje	2	24

		Ispitivanje sadržaja ⁹⁰ Sr		2 puta godišnje	2 puta godišnje	2	24
	Dečji obrok	Gamaspektrometrijsko određivanje sadržaja radionuklida	Beograd, Novi Sad, Niš	4 puta godišnje	4 puta godišnje	1	12
		Ispitivanje sadržaja ⁹⁰ Sr	Beograd, Novi Sad, Niš	4 puta godišnje	4 puta godišnje	1	12
Stočna hrana		Gamaspektrometrijsko određivanje sadržaja radionuklida	Najmanje jedno mesto po regionu: Beograd, Vojvodina, Šumadija, Zapadna Srbija, Istočna Srbija, Južna Srbija	2 puta godišnje	2 puta godišnje	Najmanje 3	Najmanje 36
		Ispitivanje sadržaja ⁹⁰ Sr	Najmanje jedno mesto po regionu: Beograd, Vojvodina, Šumadija, Zapadna Srbija, Istočna Srbija, Južna Srbija	2 puta godišnje	2 puta godišnje	Najmanje 3	Najmanje 36

Tabela 2

ELEMENTI ZA IZRADU PROGRAMA ISPITIVANJA RADIOAKTIVNE KONTAMINACIJE ŽIVOTNE SREDINE U OKOLINI NUKLEARNOG OBJEKTA

	Vrsta i opis merenja	Mesto merenja, odnosno uzorkovanja	Vrsta uzorka	Učestalost uzorkovanja	Učestalost merenja	Primedba
NIVO SPOLJAŠNJEG ZRAČENJA						
1.	Varijacija radijacionog polja u okolini nuklearnog	Jedno do dva mesta na pravcu najčešćih	Jačina ambijentalne ekvivalentne doze gama	Jednom u svakih 5 s do jednom	Kontinualno automatsko	Bitno za ranu najavu vanrednog događaja

	objekta i rana najava akcidenta	vetrova u smeru ka naselju - prema Izveštaju o sigurnosti	zračenja u vazduhu	u svakih 5 min		
	Integralne vrednosti doza gama zračenja u datom periodu	Tri do četiri mesta na pravcu najčešćih vetrova u smeru ka naselju - prema Izveštaju o sigurnosti	Ambijentalna ekvivalentna doza gama zračenja u vazduhu	TL dozimetri izloženi tri meseca	Jednom u tri meseca	
VAZDUH						
2.	Gamaspektrometrijska analiza	Jedno referentno mesto van uticaja reaktora	Kontinuirano sakupljanje na aerosolnim filterima	Kontinualno - zbirni mesečni	12 puta godišnje	
	Specifična analiza ¹³¹ I	Dva do tri mesta na pravcu najčešćih vetrova u smeru ka naselju - prema Izveštaju o sigurnosti	Kontinualno sakupljanje na jodnim filterima	Kontinualno - zbirni 15-dnevni	26 puta godišnje	
	Analiza sadržaja ^{89/90} Sr		Kontinuirano sakupljanje na aerosolnim filterima	Kontinualno - zbirni tromesečni	4 puta godišnje	
PADAVINE						
3.	Gamaspektrometrijska analiza	Jedno referentno mesto van uticaja reaktora, 2-3 mesta na pravcu najčešćih vetrova u smeru ka naselju - prema Izveštaju o sigurnosti	Padavine sa nataloženom prašinom	Kontinualno - zbirni mesečni	12 puta godišnje	
	Analiza sadržaja ^{89/90} Sr			Kontinualno - zbirni tromesečni	4 puta godišnje	
	Analiza sadržaja ³ H		Padavine	Kontinualno - zbirni mesečni	12 puta godišnje	
POVRŠINSKE VODE						
4.	Gamaspektrometrijska analiza	Jedno referentno mesto uzvodno od	Zbirni mesečni	Kontinualno dnevno sakupljanje	12 puta godišnje	

		izliva efluenta				
	Analiza sadržaja ^{89/90} Sr	Jedno mesto nizvodno od izliva efluenta	Zbirni tromesečni		Četiri puta godišnje	
	Analiza sadržaja ³ H	Jedno mesto recipijent tehnoloških voda	Zbirni mesečni		12 puta godišnje	
REČNI SEDIMENT						
5.	Gamaspektrometrijska analiza	Jedno referentno mesto uzvodno od izliva efluenta				
	Analiza sadržaja ^{89/90} Sr	Jedno mesto nizvodno od izliva efluenta	Materijal sa dna sakupljen grabilom u sloju od 10 cm - suvi uzorak	Jednom godišnje	Jednom godišnje	
		Jedno mesto recipijent tehnoloških voda				
VODA ZA PIĆE						
6.	Gamaspektrometrijska analiza	Vodovod	Voda za piće - zbirni šestomesečni	Kontinualno - dnevno	2 puta godišnje	
PODZEMNE VODE						
7.	Gamaspektrometrijska analiza	Jedno mesto u neposrednoj blizini bazena za isluženo gorivo,	Voda sa suspendovanim materijom (oko 50 l)	Jednokratni ili zbirni uzorak	Periodično , najmanje jednom godišnje	Nadzor nepropusnosti bazena za skladištenje isluženog goriva i odsutnosti ispiranja skladišta radioaktivnih otpadaka
	Analiza sadržaja ³ H	jedno mesto u okolini skladišta radioaktivnog otpadnog materijala, vode - dva do tri bunara u krugu i neposrednoj				

		blizini nuklearnog objekta				
OTPADNE VODE						
8.	Gamaspektrometrijska analiza	Otpadne vode pre izlaza iz ograde nuklearnog objekta	Reprezentativan uzorak	Kontinuirano		Kontinuirani nadzor razređivanja otpadnih voda i godišnjih emisija u reku
		Otpadne vode iz rezervoara radioaktivnih otpadnih voda		Pre pražnjenja		
ZEMLJIŠTE						
9.	Gamaspektrometrijska analiza	U neposrednoj okolini reaktora i skladišta RAO materijala	Dubine 0-5 cm, 5-10 cm i 10-15 cm	Dva puta godišnje	2 puta godišnje	
HRANA						
10.	Gamaspektrometrijska analiza	Plantaže u neposrednoj okolini	Sve vrste voća	Sezonski	Tri do šest puta godišnje	
		Vodotok uzvodno i nizvodno od mesta uliva tečnih efluenata	Odabrani uzorci riba s obzirom na migracione osobine i specifičnosti ishrane	Jednom godišnje	Jednom godišnje	