

ODLUKA**O NAČINU I USLOVIMA SISTEMATSKOG ISPITIVANJA PRISUSTVA RADIONUKLIDA U ŽIVOTNOJ SREDINI U OKOLINI NUKLEARNOG OBJEKTA****("Službeni list Savezne Republike Jugoslavije", br. 042/97 od 15.08.1997)**

1. Ovom odlukom uređuju se način i uslovi sistematskog ispitivanja prisustva radionuklida u životnoj sredini u okolini nuklearnog objekta.
2. Navedeni izrazi, u smislu ove odluke, imaju sledeće značenje:
 - 1) radioaktivna kontaminacija životne sredine je neplanirano i nepoželjno prisustvo radionuklida u životnoj sredini;
 - 2) 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;
 - 3) 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;
 - 4) imisija su pojedinačne specifične aktivnosti (Blj dž kg-1, Blj dž m-3, Blj dž l-1, Blj dž m-2) svih značajnih radionuklida u određenim sredinama, na određenim lokacijama u okolini nuklearnog objekta, koje su prouzrokovane emisijom;
 - 5) 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;
 - 6) 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;
 - 7) 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.
3. Kontrola nivoa radioaktivne kontaminacije životne sredine u okolini nuklearnog objekta vrši se kontrolom emisije i imisije u redovnim uslovima i u slučaju vanrednog događaja.

Nivo radioaktivne kontaminacije životne sredine u okolini nuklearnog objekta procenjuje se na osnovu rezultata merenja doza spoljašnjeg zračenja i određivanja sadržaja radioanuklida u vazduhu, padavinama, tekućoj vodi i sedimentu, vodi za piće i lancu ishrane, kao i određivanjem drugih parametara koji utiču na sadržaj i raspodelu radionuklida u okolini.
4. Kontrola emisije i imisije radioaktivnih efluenta iz 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 imisija;
 - 5) informisanja stanovništva.
5. Merenje emisije vrši se neprekidno i obuhvata određivanje pojedinačnih specifičnih aktivnosti svih značajnih radionuklida koji se ispuštaju efluentima na svim mestima ispuštanja, jačine doze spoljašnjeg izlaganja na lokacijama unutar ograde objekta, kao i kontrolu meteoroloških i hidroloških uslova.

Merenja u smislu stava 1. ove tačke odnose se na redovne emisije, planirane vanredne emisije i emisije u slučaju vanrednog događaja.
6. 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. ove tačke vrše najmanje dva pravna lica ovlašćena za obavljanje tih poslova.
7. Za procenu imisionih vrednosti 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.
 8. Kontinuirano sakupljanje meteoroloških podataka i njihovu obradu obezbeđuje automatska meteorološka stanica koja je u sastavu nuklearnog objekta.
 9. Za procenu imisionih vrednosti i doza dobijenih matematičkim modelom iz emisionih vrednosti za tečne efluente ispuštene u površinske vode, kod normalnog pogona u slučaju vanrednog događaja, koriste se osnovni hidrološki parametri koji se moraju kontinuirano registrovati.
 10. 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.
 11. Kontrolom imisionih vrednosti 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.
 12. Merenjima imisionih vrednosti u toku vanrednog događaja vrši se:
 - 1) određivanje težine vanrednog događaja, i to brzo 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.
 13. Ispitivanje imisionih vrednosti pojedinih radionuklida 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 jonizujućem zračenju.
 14. Za ispitivanje imisionih vrednosti u okolini nuklearnog objekta merenja se vrše u laboratoriji koja se nalazi van radijacionog uticaja nuklearnog objekta, ostalih izvora jonizujućih zračenja i postrojenja, odnosno izvora emisije unutar ograde nuklearnog objekta.
 15. Ispitivanja imisionih vrednosti koja dovode do izlaganja stanovništva u okolini nuklearnog objekta obuhvataju:
 - 1) za dozu spoljašnjeg izlaganja:
 - izlaganje jonizujućem zračenju radionuklida iz okolnog vazduha (submerzijsko izlaganje);
 - izlaganje jonizujućem zračenju radionuklida sa površine podloge i objekata (izlaganje sa podloge);
 - 2) za dozu unutrašnjeg izlaganja:
 - inhalaciju radionuklida;
 - ingestiju radionuklida, unošenjem vode i hrane u organizam.
 16. Ispitivanje sadržaja radionuklida u vazduhu obuhvata prenosni put inhalacijom i određivanje doze spoljašnjeg gama zračenja. Spoljašnje izlaganje beta zračenju (površinske i kožne doze) meri se samo ako se može posebno dokazati relevantnost tog prenosnog puta.
 17. Ispitivanje sadržaja radionuklida u padavinama obuhvata određivanje specifičnih aktivnosti radionuklida u čvrstim i tečnim padavinama.
 18. Ispitivanje sadržaja radionuklida u vodi obavlja se određivanjem specifičnih aktivnosti radionuklida u vodi sa

suspendovanim česticama i u sedimentima kod površinskih voda. Spoljašnje izlaganje uronjavanjem (imerzivno) meri se samo ako se može posebno dokazati relevantnost tog prenosnog puta.

19. 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) uzorci za ispitivanje treba da budu što bliže kraju lanca ishrane. Ako se ne raspolaže određenom namirnicom ili se ne konzumira na mestu, može se zameniti prethodnom karikom u lancu ishrane. U slučaju emisija prilikom vanrednog događaja, nadzor se proširuje i na početak lanca ishrane;
 - 2) namirnice koje se kontrolišu treba da budu tipične za područje na kome se nalazi nuklearni objekat, odnosno da se na tom području agroindustrijski proizvode;
 - 3) netipične namirnice uzimaju se 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;
 - 6) zemljište treba kontrolisati na mestima na kojima se očekuje najveći uticaj emisije i eventualno nagomilavanje dugoživećih radionuklida, uključujući i plavna područja pre tačke mešanja u vodotoku.
20. 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.
21. 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 najneugodnijeg izotopskog sastava uzorka.
22. U slučaju vanrednog događaja, ukupne aktivnosti uzoraka mere se u skladu sa tačkom 21. ove odluke, radi procene radijacione situacije, pod uslovom da sledi odgovarajuća provera izotopskog sastava.
23. Metode uzimanja, pripremanja i merenja uzoraka sastavni su deo programa ispitivanja. Pri izboru metoda upotrebljavaju se standardi i tehnički i drugi propisi za obezbeđenje kvaliteta procesa, proizvoda i usluga koji su određeni u tu svrhu.
24. 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 tačke 20. ove odluke, 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.
25. 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.
26. U slučaju vanrednog događaja, vanrednih planiranih i većih neplaniranih emisija, učestalost uzimanja uzoraka prilagođava se potrebama za procenu situacije, odnosno za procenu povećane emisije, srazmerno ocenjenom stepenu ugroženosti.
27. Za procenu usklađenosti nivoa izlaganja jonizujućem zračenju sa autorizovanom granicom efektivne doze, oprema i metode moraju da omoguće određivanje doze čija je vrednost manja od jedne trećine autorizovane granične doze.
28. Korisnik nuklearnog objekta utvrđuje godišnji program ispitivanja emisije, 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 imisije mora biti izrađen u obliku tabela i karata.

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

29. Godišnji izveštaj o rezultatima ispitivanja emisije i imisije 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. ove tačke Saveznom ministarstvu za privredu do 31. marta tekuće godine za prethodnu godinu, a u slučaju vanrednog događaja - odmah.

30. 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. ove tačke, jesu; reaktorsko postrojenje u užem smislu, skladište isluženog goriva, skladište radioaktivnog otpadnog materijala, skladište radioaktivnog materijala, skladište nuklearnog materijala, radiohemijska postrojenja, akceleratora instalacija i dr.

31. Ispitivanje emisije, u smislu tačke 30. ove odluke, vrši se tako da je moguća procena doprinosa pojedinog postrojenja ili izvora emisije unutar ograde nuklearnog objekta celokupnoj emisiji.

32. Elementi za izradu programa ispitivanja radioaktivne kontaminacije životne sredine u okolini istraživačkog nuklearnog reaktora dati su u Tabeli, koja čini sastavni deo ove odluke.

33. 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.

34. Korisnik nuklearnog objekta utvrđuje program osiguranja kvaliteta merenja i program kontrole kvaliteta merenja koja se vrše u skladu sa ovom odlukom.

Programom osiguranja kvaliteta merenja utvrđuje se:

- 1) školovanje osoblja za vršenje ispitivanja;
- 2) da postupci analize budu ispravni i da se korektno izvode;
- 3) da oprema za merenje funkcioniše ispravno;
- 4) da se čuvaju svi konačni rezultati;
- 5) da se mogu utvrditi sve pogreške 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 jugoslovenskim standardima, odnosno primarnim etalonima.

Program osiguranja kvaliteta merenja i program kontrole kvaliteta iz st. 2. i 3. ove tačke izrađuju se na osnovu konačnog izveštaja o sigurnosti i dostavljaju Saveznom ministarstvu za privredu radi praćenja sprovođenja mera nuklearne sigurnosti.

35. Danom stupanja na snagu ove odluke prestaje da važi Pravilnik o načinu, obimu i rokovima sistematskog ispitivanja kontaminacije radioaktivnim materijama u okolini nuklearnih objekata ("Službeni list SFRJ", br. 51/86).
36. Ova odluka stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u "Službenom listu SRJ".