

PRAVILNIK
O MONITORINGU RADIOAKTIVNOSTI
(JV10)

OSNUTEK

Zadnjič shranjeno 14.7.2017 8:29

V tej verziji je dodano kazalo.

Pripravljeno na Upravi Republike Slovenije za jedrsko varnost.

KAZALO

I. SPLOŠNE DOLOČBE	7
1. člen (vsebina).....	7
2. člen (pomen izrazov).....	7
II. ZASNOVA PROGRAMA MONITORINGA RADIOAKTIVNOSTI V OKOLJU	9
3. člen (zasnova programa monitoringa radioaktivnosti v okolju).....	9
4. člen (vrste meritev).....	9
5. člen (metode vzorčenja in merjenja radioaktivnosti)	10
6. člen (merjenje zunanjega sevanja, radioaktivne kontaminacije zraka, vode, tal, živil, kmetijskih proizvodov, hrane in krme).....	10
7. člen (zagotavljanje kakovosti pri vrednotenju rezultatov meritev in oceni doz) 12	
III. POGOJI, KI JIH MORA IZPOLNJEVATI IZVAJALEC MONITORINGA RADIOAKTIVNOSTI V OKOLJU.....	12
8. člen (pogoji za pridobitev pooblastila).....	12
9. člen (pogoji za pridobitev pooblastila za izvajalca meritev radioaktivnosti pošilk sekundarnih kovinskih surovin)	13
10. člen (izdaja in odvzem pooblastila).....	13
11. člen (seznam pooblaščenih izvajalcev).....	13
12. člen (druge obveznosti izvajalcev monitoringa radioaktivnosti v okolju).....	14
IV. MONITORING RADIOAKTIVNOSTI OKOLJA	14
13. člen (namen in vsebina monitoringa radioaktivnosti okolja)	14
14. člen (način in obseg izvajanja monitoringa radioaktivnosti okolja)	15
15. člen (priprava in sprejem letnega programa)	15
16. člen (poročanje o izvedbi letnega programa).....	16
17. člen (merila za izredno obveščanje)	16
18. člen (način shranjevanja zapisov).....	17
V. OBRATOVALNI MONITORING.....	17
19. člen (namen in obseg izvajanja obratovalnega monitoringa radioaktivnosti)...	17
20. člen (način izvajanja obratovalnega monitoringa radioaktivnosti).....	18
21. člen (predobratovalni in poobratovalni monitoring radioaktivnosti ter dolgoročni nadzor).....	19
22. člen (program obratovalnega, predobratovalnega in poobratovalnega monitoringa radioaktivnosti ter dolgoročnega nadzora)	19
23. člen (prenosne poti).....	20
24. člen (referenčna oseba)	21
25. člen (starostne skupine prebivalstva).....	21
26. člen (ocena izpostavljenosti)	22
27. člen (ocena izpostavljenosti zaradi jedrske elektrarne).....	22
28. člen (raziskovalni jedrski reaktor)	23
29. člen (rudnik urana s pripadajočimi objekti in odlagališče rudarske ali hidrometalurške jalovine).....	23
30. člen (skladišče in odlagališče nizko in srednje radioaktivnih odpadkov).....	24
31. člen (drugi objekti).....	24
32. člen (redno in izredno poročanje o obratovalnem in poobratovalnem monitoringu radioaktivnosti).....	24
33. člen (neodvisni nadzor obratovalnega monitoringa radioaktivnosti).....	26
VI. IZREDNI MONITORING RADIOAKTIVNOSTI.....	26

34. člen (namen izrednega monitoringa radioaktivnosti).....	26
35. člen (program izrednega monitoringa radioaktivnosti)	26
36. člen (dodatni pogoji za izvajalce monitoringa radioaktivnosti med izrednim dogodkom)	27
37. člen (merilna oprema za izredni monitoring radioaktivnosti)	27
38. člen (vzdrževanje pripravljenosti izrednega monitoringa radioaktivnosti)	27
39. člen (poročanje o izrednem monitoringu radioaktivnosti)	28
VII. LISTINA O RADIOAKTIVNI KONTAMINACIJI	28
40. člen (vsebina in pogoji za pridobitev listine o stopnji kontaminacije)	28
41. člen (izdaja listine o stopnji kontaminacije)	29
VIII. PREHODNE IN KONČNE DOLOČBE	29
42. člen (prenehanje veljavnosti).....	29
43. člen (začetek veljavnosti)	29
PRILOGA 1 Najmanjše tehnične zahteve za merilno in analizno opremo	31
PRILOGA 2 Zasnova letnega programa monitoringa radioaktivnosti okolja Republike Slovenije	35
PRILOGA 3 Vodilo o ocenjevanju načinov in poti izpostavljenosti, ki ga je treba upoštevati pri obratovalnem monitoringu radioaktivnosti jedrske elektrarne.	38
PRILOGA 4 Zasnova programa obratovalnega monitoringa radioaktivnosti jedrske elektrarne	39
Preglednica 1: Tekočinski izpusti (emisije).....	39
Preglednica 2: Atmosferski izpusti (emisije).....	39
Preglednica 3: Meritve v okolju jedrske elektrarne (imisije)	40
PRILOGA 5 Zasnova programa obratovalnega monitoringa radioaktivnosti raziskovalnega jedrskega reaktorja	42
Preglednica 1: Nadzor izpustov (emisije)	42
Preglednica 2: Meritve v okolju (imisije)	42
PRILOGA 6 Zasnova programa obratovalnega monitoringa radioaktivnosti rudnika urana in pripadajočih objektov ter za monitoring odlagališča rudarske ter hidrometalurške jalovine	43
Preglednica 1: Načini izpostavitve, prenosne poti in radionuklidi.....	43
Preglednica 2: Zasnova programa obratovalnega monitoringa radioaktivnosti rudnika urana in pripadajočih objektov	43
PRILOGA 7 Zasnova programa obratovalnega monitoringa radioaktivnosti skladišča in odlagališča nizko in srednje radioaktivnih odpadkov.....	45
Preglednica 1: Skladišče	45
Preglednica 2: Odlagališče	46
PRILOGA 8 Zasnova programa izrednega monitoringa radioaktivnosti	47
Preglednica 1: Splošna vodila za sestavo programa izrednega monitoringa radioaktivnosti okolja in oseb v primeru radiološke nesreče	47
Preglednica 2: Zasnova programa izrednega monitoringa radioaktivnosti okolja in oseb ob izpustu radioaktivnih snovi v okolje	49
Preglednica 3: Splošna navodila za sestavo programa zagotovitve pripravljenosti	53

PRILOGA 9 Zasnova programa obratovalnega monitoringa radioaktivnosti skladišča nizko in srednje radioaktivnih odpadkov	57
---	----

Na podlagi enajstega odstavka 159. člena in drugega odstavka 162. člena Zakona o varstvu pred ionizirajočimi sevanji in jedrski varnosti (ZVISJV-1) izdajajo ministrica za okolje in prostor, ministrica za zdravje in minister za kmetijstvo

PRAVILNIK o monitoringu radioaktivnosti

I. SPLOŠNE DOLOČBE

1. člen (vsebina)

- (1) S tem pravilnikom se v pravni red prenašajo Direktiva Sveta 2013/59/EURATOM z dne 5. decembra 2013 o določitvi temeljnih varnostnih standardov za varstvo pred nevarnostmi zaradi ionizirajočega sevanja in o razveljavitvi direktiv 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom in 2003/122/Euratom (UL L 13, 17. 1. 2014, str. 1), Priporočilo Komisije 2000/473/EURATOM z dne 8. junija 2000 o uporabi člena 36 Pogodbe Euratom o nadzoru stopnje radioaktivnosti v okolju za namene ocenjevanja izpostavljenosti prebivalstva kot celote (UL L št. 191 z dne 27. 7. 2000, str. 37) in Priporočilo Komisije 2004/2/EURATOM z dne 18. decembra 2003 o standardiziranih podatkih o atmosferskih in tekočinskih radioaktivnih izpustih v okolje iz reaktorjev jedrskih elektrarn in obratov za predelavo med normalnim obratovanjem (UL L št. 2 z dne 6. 1. 2004, str. 36). Ta pravilnik določa zasnovo programa monitoringa radioaktivnosti, način in obseg monitoringa radioaktivnosti v okolju, vrste meritev ter metode vzorčevanja in merjenja radioaktivnosti, kakovost merilne opreme radioaktivnosti, način rednega obveščanja javnosti o rezultatih merjenja radioaktivnosti ter obseg in način priprave in sprejema programov izvajanja monitoringa radioaktivnosti.
- (2) Pravilnik določa pogoje, ki jih morajo izpolnjevati izvajalci monitoringa radioaktivnosti, in potrebne akreditivne.
- (3) Pravilnik določa zasnovo programa izrednega monitoringa radioaktivnosti v primeru povečane radioaktivne kontaminacije zraka, padavin, pitne vode, vode, tal, živil, krme in posameznih izdelkov ali materialov ter način poročanja in obveščanja javnosti o rezultatih izrednega monitoringa radioaktivnosti
- (4) Pravilnik določa tudi vsebino in pogoje za pridobitev listine, s katero imetnik dokazuje, da živila, krma, posamezni izdelki ter sekundarne kovinske surovine ali odpadki niso radioaktivno kontaminirani ter pogoje za pridobitev pooblastila za izvajalce monitoringa radioaktivnosti.

2. člen (pomen izrazov)

V tem pravilniku uporabljeni izrazi imajo naslednji pomen:

1. **Avtorizirane mejne vrednosti aktivnosti** so dovoljene vrednosti aktivnosti radioaktivne snovi v določenem mediju.

2. **Bioindikatorji** so rastlinski in živalski organizmi, ki v danem okolju koncentrirajo določene vrste kemijskih elementov ali spojin in reagirajo na spremembe koncentracij le-teh v okolju.
3. **Emisija** je izpuščanje radioaktivnih snovi v določenem obdobju. Podatki o emisiji, ki se ugotavljajo na mestu izpuščanja, vključujejo podatke o posamičnih aktivnostih, izraženih v becquerelih (v nadaljnjem besedilu: Bq), vseh pomembnih radionuklidov, ki jih izpusti vsebujejo v tem obdobju.
4. **In-situ spektrometrija gama** je hitra, neposredna metoda za oceno kontaminacije tal z gama sevalci (hitra detekcija radionuklidov v okolju). Detektor je usmerjen navzdol, nameščen 1 m nad površino, kar omogoča povprečenje po večji površini.
5. **Ingestija** je uživanje hrane in pijače.
6. **Inhalacija** je vdihavanje zraka in drugih snovi.
7. **Izredni monitoring radioaktivnosti** je monitoring radioaktivnosti okolja, v primerih, ko pride do sproščanja radioaktivnih snovi ob izrednih dogodkih.
8. **Koncentracija aktivnosti v okolju (emisija)** so posamične specifične aktivnosti, izražene v Bq/kg, Bq/m³, ipd., vseh ključnih radionuklidov na merilnih mestih, ki jih je povzročila emisija.
9. **Merilna metoda** je logično zaporedje generično opisanih operacij, ki se uporabljajo pri merjenju.
10. **Meja detekcije (v nadaljnjem besedilu: MDA)** je vrednost, značilna za vsako merilno metodo, in predstavlja najmanjšo pravo vrednost merjene veličine, ki jo je mogoče odkriti z določeno verjetnostjo napake.
11. **Mreža za zgodnje obveščanje** je sistem merilnikov zunanega sevanja ali koncentracije radionuklidov v zraku oziroma v zbirnem usedu.
12. **Nadzorne meritve** so neodvisne meritve, ki se izvajajo vzporedno s programom rednega obratovalnega monitoringa radioaktivnosti in to neodvisno od meritev, ki jih zagotavlja zavezanec za monitoring radioaktivnosti.
13. **Obratovalni monitoring radioaktivnosti** je monitoring radioaktivnosti okolja, ki nastaja zaradi emisije radioaktivnih snovi.
14. **Prehrambena veriga** je ekološki sistem, znotraj katerega se pretakajo snovi, ki jih človek uporablja za svojo prehrano.
15. **Primerjalna meritve** je meritev enakega materiala, ki se izvede v dveh ali več laboratorijih zato, da se ugotovi ujemanje rezultatov in s tem točnost in ponovljivost meritev posameznih laboratorijev.
16. **Radioaktivni used** so radioaktivni delci, ki se iz atmosfere usedajo ali spirajo na površine.
17. **Sledljivost** je povezava merskega rezultata z referencami, običajno z nacionalnimi ali mednarodnimi standardi skozi nepretrgano verigo primerjav, ki imajo opredeljeno negotovost.
18. **Specifične metode** so merilne metode za ugotavljanje aktivnosti posameznih radionuklidov, njihove vsebnosti ali koncentracije in se razlikujejo od nespecifičnih merilnih metod, na podlagi katerih se ugotavlja le skupna aktivnost.
19. **Standardne metode** so merilne metode, ki se izvajajo po ISO SIST standardih.

20. **Vrednotenje rezultatov** je ocenjevanje kakovosti, popolnosti in zanesljivosti rezultatov meritev ter njihova interpretacija ali primerjava s sorodnimi rezultati, z namenom, da se ugotovi trende, in ocena njihove ustreznosti za namen, za katerega so bili pridobljeni.
21. **Vzorec** je reprezentativni del zraka, padavin, vode, tal ali drugega materiala, ki se zaradi analize odvzame na merilnem mestu v danem obdobju; vzorci so trenutni, zbirni in sestavljeni. Trenutni vzorec je enkratni odvzem vzorca radioaktivnega materiala ali snovi. Zbirni vzorec je vzorec, ki je odvzet v znanem časovnem intervalu. Sestavljeni vzorec je zmes delnih vzorcev, odvzetih v znanem časovnem intervalu.

II. ZASNOVA PROGRAMA MONITORINGA RADIOAKTIVNOSTI V OKOLJU

3. člen

(zasnova programa monitoringa radioaktivnosti v okolju)

- (1) Monitoring radioaktivnosti v okolju je treba izvajati tako, da so upoštevani vsi pomembni načini izpostavljenosti prebivalstva ionizirajočim sevanjem, ki nastaja zaradi zunanjega sevanja, inhalacije in ingestije.
- (2) Z monitoringom radioaktivnosti v okolju je treba nadzorovati vse pomembne prenosne poti razširjanja radioaktivnosti do človeka.
- (3) Z monitoringom radioaktivnosti v okolju je treba ugotoviti radionuklide, ki pomembno prispevajo k dozi, in zagotoviti merjenje njihovih koncentracij.
- (4) Z meritvami v okviru monitoringa radioaktivnosti v okolju je treba zaznati ravni radioaktivne kontaminacije, ki so merljive z uporabo standardnih merilnih metod. Merjenje radioaktivnosti je treba izvajati tako, da je omogočeno spremljanje časovnih sprememb radioaktivne kontaminacije okolja in zunanjega sevanja.
- (5) Z monitoringom radioaktivnosti v okolju je treba zagotoviti tudi merjenje ali zbiranje drugih podatkov, ki so potrebni za interpretacijo rezultatov meritev radioaktivnosti in oceno doz, kot so na primer podatki o količini padavin, pretokih rek, količini izčrpane vode iz črpališč za oskrbo prebivalcev s pitno vodo in drugi meteorološki podatki.
- (6) Rezultati monitoringa radioaktivnosti v okolju morajo biti ovrednoteni in pripravljeni tako, da se lahko uporabijo za izdelavo ocene obremenjenosti prebivalstva zaradi radioaktivnosti okolja, za izračun trendov izpostavljenosti prebivalstva zaradi radioaktivnosti okolja in za odločanje o zgodnjem ukrepanju v primeru nenadnega povečanja radioaktivnosti okolja.¹

4. člen

(vrste meritev)

- (1) Meritve radioaktivnosti vzorcev se izvajajo s specifičnimi metodami.

¹ BSS Art. 66 Estimation of doses to the members of the public:

1. Member States shall ensure that arrangements are made for the estimation of doses to members of the public from authorised practices. The extent of such arrangements shall be proportionate to the exposure risk involved.

- (2) Ne glede na določbo prejšnjega odstavka je dovoljena uporaba nespecifičnih merilnih metod in nizkoločljive spektrometrije gama, če gre za meritve med izvajanjem zaščitnih ukrepov pri izrednem dogodku ali če je radionuklidska sestava kontaminacije znana in se ne spreminja s časom.
- (3) Posamezne vrste meritev se lahko izvajajo z avtomatskimi merilniki neposredno na kraju in v času vzorčenja, kot na primer merjenje zunanjskega sevanja ali koncentracije radionuklidov v zraku ali v zbirnem usedu.

5. člen

(metode vzorčenja in merjenja radioaktivnosti)

- (1) Vzorčenje in priprava vzorcev morata biti izvedena tako, da so izgube radionuklidov med vzorčenjem in pripravo vzorcev na meritev ocenjene in čim manjše.
- (2) Priprava in meritev trenutnih in zbirnih vzorcev se morata izvesti v čim krajšem času po vzorčenju, da se lahko ugotavlja prisotnost kratkoživih radionuklidov in se omogoči takojšnje ukrepanje v primeru povečanja radioaktivnosti.
- (3) Pri sestavljenih vzorcih se mora izvesti priprava delnih vzorcev neposredno po končanem vzorčenju, meritev pa neposredno po pripravi zadnjega delnega vzorca.
- (4) Pri periodičnem vzorčenju mora biti merski rezultat znan najkasneje do konca naslednjega obdobja vzorčenja.
- (5) V primeru izrednega monitoringa radioaktivnosti je obdobje vzorčenja pri zbirnih in sestavljenih vzorcih krajše od obdobja vzorčenja monitoringa radioaktivnosti okolja in prilagojeno danim razmeram. Pri tem morajo biti zagotovljene MDA za izredni monitoring iz priloge 1, ki je sestani del tega pravilnika.
- (6) Meritve se morajo opravljati z umerjeno in vzdrževano opremo in jih je treba izvajati tako, da so njihovi rezultati sledljivi z mednarodno priznanim etalonom, pri vsakem rezultatu meritve pa mora biti podana njegova merilna negotovost.

6. člen

(merjenje zunanjskega sevanja, radioaktivne kontaminacije zraka, vode, tal, živil, kmetijskih proizvodov, hrane in krme)

- (1) Zunanje sevanje se mora meriti z merilniki za neprekinjeno merjenje hitrosti doze v zraku in z luminiscenčnimi dozimetri z vzburjanjem tako, da so merilniki postavljeni na višini 1 m od tal, pri čemer morajo biti merilniki hitrosti doze za neprekinjeno merjenje priključeni na sistem za elektronski način posredovanja podatkov, podatki o izmerjenih hitrostih doz pa se morajo sproti spremljati in vključevati v mrežo zgodnjega obveščanja o povečani radioaktivnosti.
- (2) Organ, pristojen za jedrsko varnost upravlja in vzdržuje mrežo zgodnjega obveščanja, elektronsko zbira rezultate teh meritev ter skrbi za njihovo kakovost.
- (3) Kontaminacija na prostem se mora ocenjevati na podlagi meritev hitrosti doze sevanja gama na višini 1 m od tal, z neposrednimi gama spektrometričnimi meritvami na prostem in z laboratorijskimi meritvami vzorcev zemlje.

- (4) Kontaminacija aerosolov v zraku se mora meriti s trajnim vzorčenjem s črpanjem zraka skozi aerosolne filtre in z merjenjem zbirnih vzorcev, oz. s avtomatskimi vzorčevalno-merilnimi sklopi, ki sprotno pošiljajo rezultate v mrežo zgodnjega obveščanja.
- (5) Koncentracija ^{222}Rn v zraku se mora določati po metodi detekcije jedrskih sledi, po metodi spektrometrije alfa oziroma z meritvami aktivnosti adsorbiranega ^{222}Rn na aktivnem oglju in z drugimi standardnimi metodami. Koncentracije radonovih kratkoživih razpadnih produktov se mora določati z neprekinjenim intervalnim črpanjem zraka skozi filter in sprotim merjenjem aktivnosti po metodi spektrometrije alfa oziroma z drugo standardno metodo.
- (6) Vzorci tekočih padavin pri monitoringu radioaktivnosti v okolju in obratovalnem monitoringu radioaktivnosti se morajo zbirati neprekinjeno 1 mesec na višini 1 m od tal z vzorčevalnikom, ki ima površino najmanj $0,25\text{ m}^2$.
- (7) Suhi used se vzorči s trajnim zbiranjem na vazelinskih ploščah, postavljenih na višini, ki zagotavlja nemoteno zbiranje useda. Uporablja se lahko tudi metoda in-situ spektrometrija gama.
- (8) Radioaktivnost površinskih vod se meri v zbirnih vzorcih, razen za kratkožive radionuklide, za katere je primernejše odvzemanje trenutnih vzorcev. V površinskih vodah je treba ugotavljati koncentracijo tritija s predkoncentracijo in meritvijo s tekočinskim scintilacijskim oziroma s proporcionalnim števcem.
- (9) V pitni vodi se določa koncentracija tritija s predkoncentracijo in s tekočinskim scintilacijskim oziroma proporcionalnim števcem, koncentracija ^{90}Sr pa s kemijsko ločitvijo stroncija in meritvijo celotne aktivnosti beta. Koncentracija sevalcev alfa se določa s spektrometrijo alfa oziroma s tekočinskim scintilacijskim števcem.
- (10) Tla se morajo vzorčiti na lokacijah, kjer je zemljišče ravno, negnojeno in neobdelano, zaradi reprezentativnosti vzorčenja pa se morajo odvzeti najmanj trije stolpci tal, iz katerih se pripravijo najmanj trije vzorci iz različnih globin vzorčenja zaradi ugotavljanja globinskega profila koncentracij radionuklidov. Pri pripravi vzorcev se morajo izločiti korenine in kamni. Koncentracije sevalcev gama se morajo meriti s spektrometrijo gama, koncentracija ^{90}Sr pa s kemijsko separacijo stroncija in meritvijo celotne aktivnosti beta. Iz izmerjenih koncentracij se izračuna radioaktivni used.
- (11) Pri izbiri vzorcev živil se morajo upoštevati značilne prehrabene navade. Vzorci mleka se morajo jemati v mlekarnah ali neposredno pri proizvajalcih, vzorci drugih hranil pa v velikih nakupovalnih centrih, tržnicah ali neposredno pri proizvajalcih.
- (12) Vsebnost sevalcev gama v vzorcih kmetijskih proizvodov se meri s spektrometrijo gama, vsebnost ^{90}Sr pa s kemijsko separacijo stroncija in meritvijo celotne aktivnosti beta.
- (13) Vzorci celovitih obrokov hrane, kot je predjed, juha, glavna jed, solata ali sladica, se jemljejo v večjih gostinskih obratih, v velikih nakupovalnih centrih in trgovskih središčih. Vsebnost sevalcev gama v vzorcih celovitih obrokov hrane se meri s spektrometrijo gama, vsebnost ^{90}Sr pa s kemijsko separacijo stroncija in meritvijo celotne aktivnosti beta.
- (14) Vzorci krme obsegajo meritve zelene krme, krmnih mešanic in koncentratov. Vzorci zelene krme se odvzemajo predvsem na območjih, kjer se določa tudi radioaktivna kontaminacija mleka. Vsebnost sevalcev gama v vzorcih krme se meri s spektrometrijo gama, vsebnost ^{90}Sr pa s kemijsko separacijo stroncija in meritvijo celotne aktivnosti beta.
- (15) Kontaminacija bioindikatorjev se meri, če je prisotnost radionuklidov v okolju premajhna, da bi bila merljiva v običajnih vzorcih. Masa pripravljenega vzorca bioindikatorja mora biti najmanj 20 g, pri čemer pa morajo biti pogoji merjenja

kontaminacije taki, da zagotavljajo najmanjše meje detekcije, ki so določene s tem pravilnikom za živila.

- (16) Za meritve predmetov splošne rabe, gradbenega materiala in druge meritve, ki izvajajo pooblaščenec izvedenci varstva pred sevanji na podlagi pooblastila po zakonu, ki ureja varstvo pred sevanji, je potrebno zagotoviti, da je meja detekcije posamezne metode manjša od 1/30 mejnih vrednosti radioaktivne kontaminacije iz predpisa, ki ureja mejne doze in radioaktivno kontaminacijo.
- (17) Meje detekcije za posamezne meritve iz tega člena so podane v prilogi 1 tega pravilnika.

7. člen

(zagotavljanje kakovosti pri vrednotenju rezultatov meritev in oceni doz)

- (1) Zavezanci za monitoring radioaktivnosti okolja, za obratovalni monitoring radioaktivnosti in za izredni monitoring radioaktivnosti morajo imeti vpeljan sistem za vodenje kakovosti pri naročanju meritev in vrednotenju njihovih rezultatov.
- (2) Nadzor nad zagotavljanjem kakovosti meritev, vrednotenja njihovih rezultatov ter ocenjevanja doz izvaja pristojni upravni organ s preverjanjem metodologije vrednotenja rezultatov meritev, preverjanjem uporabljenih podatkov in modelov pri ocenjevanju doz in preverjanjem razpoložljivosti dokumentacije, na podlagi katere se opravlja vrednotenje rezultatov meritev in ocenjevanje doz.

III. POGOJI, KI JIH MORA IZPOLNJEVATI IZVAJALEC MONITORINGA RADIOAKTIVNOSTI V OKOLJU

8. člen

(pogoji za pridobitev pooblastila)

- (1) Oseba, ki želi pridobiti pooblastilo za izvajanje monitoringa radioaktivnosti, razen izvajalca meritev radioaktivnosti pošiljk sekundarnih kovinskih surovin, mora za pridobitev pooblastila navesti vrsto, področje in obseg izvajanja monitoringa radioaktivnosti ter predložiti dokazila:
 - 1. s podatki o organizaciji in lastniški strukturi pravne osebe, če ta ni registrirana v Republiki Sloveniji;
 - 2. da ima akreditacijo nacionalne akreditacijske službe za izvajanje preskušanja po standardu SIST ISO/IEC 17025 za tiste meritve, za katere prosi za pooblastilo;
 - 3. da razpolaga z merilno opremo, ki ustreza zahtevam, določenim s tem pravilnikom za vrste meritev, za katere prosi za pooblastilo;
 - 4. da zagotavlja zmogljivost merilne opreme, ki vsaj za tretjino presega predviden obseg meritev, za katerega prosi za pooblastilo;
 - 5. da razpolaga z opremo, potrebno za izvajanje izrednega monitoringa radioaktivnosti, predpisano v 35. členu tega pravilnika;
 - 6. da izvaja program primerjalnih meritev in sodeluje v mednarodnih interkomparacijskih meritvah.
- (2) V izjemnih primerih, ko gre za posebno merilno metodo, za katero ni pooblaščenega izvajalca, ki bi imel za to metodo ustrezno akreditacijo, za pridobitev pooblastila ni treba

imeti akreditacije. V takem primeru morajo biti meritve opravljene v okviru sistema vodenja zavezanca, ki ga potrdi organ, pristojen za jedrsko varnost (v nadaljnjem besedilu: URSJV) v postopku izdaje pooblastila.

- (3) URSJV, ki upravlja mrežo za zgodnje obveščanje, ne potrebuje pooblastila za izvajanje monitoringa radioaktivnosti.

9. člen

(pogoji za pridobitev pooblastila za izvajalca meritev radioaktivnosti pošiljk sekundarnih kovinskih surovin)

- (1) Fizična ali pravna oseba, ki želi dobiti pooblastilo za izvajalca meritev radioaktivnosti pošiljk sekundarnih kovinskih surovin mora podati vlogo, ki vsebuje podatke o nazivu, naslovu in registraciji gospodarske družbe, zavoda ali samostojnega podjetnika posameznika, ki prosi za pooblastilo, in navedbo o programu izvajanja meritev radioaktivnosti pošiljk sekundarnih kovinskih surovin, za katerega prosilec želi pooblastilo.
- (2) Program meritev radioaktivnosti pošiljk sekundarnih kovinskih surovin mora vsebovati:
1. opis opreme, ki jo bo uporabljala pri meritvah,
 2. program usposabljanja delavcev, ki bodo opravljali meritve,
 3. seznam delavcev, ki bodo izvajali meritve in dokazila o opravljenem usposabljanju,
 4. obliko poročila o opravljeni meritvi in
 5. pisne postopke za merjenje radioaktivnosti pošiljke, preverjanje delovanja uporabljenih merilnikov in ukrepanje v primeru povečane radioaktivnosti pošiljke.
- (3) Program meritev iz prejšnjega odstavka mora zagotavljati, da izvajalec meritev zazna hitrost doze sevanja gama na površini pošiljke, ki je za 20 % višja od hitrosti doze sevanja zaradi naravnega ozadja, uporabljeni instrument pa mora imeti pri ozadju 0,1 mikroSv/h takšno občutljivost, da zaznava v energijskem območju od 50 keV do 1,3 MeV najmanj 100 sunkov na sekundo.
- (4) Programu meritev mora biti priloženo pozitivno mnenje pooblaščenega izvedenca varstva pred sevanji.

10. člen

(izdaja in odvzem pooblastila)

- (1) Pooblastilo za izvajalce meritev radioaktivnosti iz 8. oziroma 9. člena tega pravilnika URSJV izda za največ pet let.
- (2) URSJV lahko pooblaščenemu izvajalcu monitoringa radioaktivnosti oziroma izvajalcu meritev radioaktivnosti pošiljk sekundarnih kovinskih surovin odvzame pooblastilo pred iztekom njegove veljavnosti na predlog inšpektorja, pristojnega za jedrsko varnost, če ne izpolnjuje več pogojev iz 8. oziroma 9. člena tega pravilnika.

11. člen

(seznam pooblaščenih izvajalcev)

- (1) Za potrebe izvajanja monitoringa radioaktivnosti v okolju URSJV vodi seznam pooblaščenih izvajalcev monitoringa radioaktivnosti in pooblaščenih izvajalcev meritev o preverjanju radioaktivnosti pošiljk sekundarnih kovinskih surovin. URSJV mora objaviti seznam na svoji spletni strani.
- (2) Seznam pooblaščenih izvajalcev iz prejšnjega odstavka vsebuje naslednje podatke:
 1. ime in sedež izvajalca,
 2. o vrsti, področju in obsegu izvajanja monitoringa radioaktivnosti, za katero ima pooblastilo in
 3. o veljavnosti pooblastila.

12. člen

(druge obveznosti izvajalcev monitoringa radioaktivnosti v okolju)

- (1) Če izvajalec monitoringa radioaktivnosti ugotovi radioaktivno kontaminacijo v preiskovanih vzorcih, ki presega merila iz 17. člena tega pravilnika, mora o tem takoj poročati zavezancu in pristojnemu upravnemu organu.
- (2) Če v državi pride do povečane radioaktivne kontaminacije ali se ta pričakuje, mora zavezanec za monitoring radioaktivnosti okolja zagotoviti povečan obseg meritev z namenom ugotavljanja stopnje kontaminacije, v skladu s programom, podanim v prilogi 8, ki je sestavni del tega pravilnika.
- (3) Dodatne meritve iz prejšnjega odstavka plača zavezanec.
- (4) Izvajalec monitoringa radioaktivnosti mora takoj poročati pristojnemu upravnemu organu tudi o rezultatih meritev kontaminacije, če zazna novo prisotne radionuklide, ki v programu monitoringa radioaktivnosti v okolju niso bili predvideni, če zazna bistveno povečanje koncentracije radionuklidov v primerjavi s preteklimi meritvami oziroma o podobnih nenavadnih rezultatih.
- (5) Pri neprekinjenem merjenju hitrosti doze zunanjšega sevanja mora izvajalec monitoringa radioaktivnosti nuditi pristojnemu upravnemu organu ali zavezancu za obratovalni ali izredni monitoring radioaktivnosti, ki mu je monitoring radioaktivnosti naročil, možnost sprotnega spremljanja rezultatov meritev.
- (6) Izvajalec monitoringa radioaktivnosti v okolju mora zagotoviti zapise o meritvah v elektronski obliki, ki jo določi pristojni upravni organ v skladu s prilogo 9, ki je sestavni del tega pravilnika in mora hkrati imeti vzpostavljeno svojo lastno evidenco meritev.

IV. MONITORING RADIOAKTIVNOSTI OKOLJA

13. člen

(namen in vsebina monitoringa radioaktivnosti okolja)

- (1) Namen monitoringa radioaktivnosti okolja je ocena doz za prebivalstvo zaradi globalnega in lokalnega onesnaženja zaradi uporabe virov ionizirajočih sevanj ter naravne

radioaktivnosti ali tehnološko povišane naravne radioaktivnosti.²

- (2) V primeru nenadnega povečanja radioaktivnosti monitoring radioaktivnosti okolja zagotavlja podatke za pravočasno izvajanje zaščitnih ukrepov.

14. člen **(način in obseg izvajanja monitoringa radioaktivnosti okolja)**

- (1) V okviru monitoringa radioaktivnosti okolja se meri zunanje sevanje nad zemljiščem, koncentracije radionuklidov v vzorcih iz okolja, pitni vodi, živilih in krmi.³
- (2) Monitoring radioaktivnosti okolja obsega merjenje doze in hitrosti doz nad tlemi ter merjenje radioaktivnosti:
1. aerosolov v zraku,
 2. tal,
 3. padavin in suhega radioaktivnega useda,
 4. površinskih vod in sedimentov,
 5. pitne vode iz vodovodov, vodnjakov ali kapnic,
 6. živil oziroma obrokov pripravljene hrane,
 7. krme,
 8. bioindikatorjev in posameznih izdelkov, kjer je to smiselno.
- (3) Podrobneje je zasnova monitoringa radioaktivnosti okolja vključno s prostorsko in časovno porazdelitvijo vzorčenja in meritev ter z vrstami radionuklidov, ki jih je treba spremljati, je določena v prilogi 2, ki je sestavni del tega pravilnika.
- (4) V okviru monitoringa radioaktivnosti okolja je treba zagotoviti, da se vzorčenje izvaja z zadostno pogostostjo⁴ na mreži lokacij, ki omogoča oceno sevalne obremenjenosti prebivalstva in okolja na območju Republike Slovenije.

15. člen **(priprava in sprejem letnega programa)**

- (1) Letni program monitoringa radioaktivnosti okolja pripravijo na podlagi zasnove programa v prilogi 2 tega pravilnika:
- URSJV za meritve hitrosti doze oziroma doze zunanjega sevanja, radioaktivnosti za zrak, vode in tla ter posamezne izdelke,
 - organ pristojen za varstvo pred sevanji (v nadaljnjem besedilu: URSVS) za meritve živil in pitne vode, in
 - ministrstvo, pristojno za kmetijstvo za meritve radioaktivnosti krme.

² BSS Article 66 Estimation of doses to the members of the public: 1. Member States shall ensure that arrangements are made for the estimation of doses to members of the public from authorised practices. The extent of such arrangements shall be proportionate to the exposure risk involved.

³ BSS Article 66 3c (ii) ...assessment of the intake of radionuclides, indicating the nature of the radionuclides and, where necessary, their physical and chemical states, and determination of the activity concentrations of these radionuclides in food and drinking water or other relevant environmental media;

⁴ BSS Article 66 3(b) ... decide on a reasonable frequency of monitoring of the relevant parameters as determined in point (a);

- (2) Letni program monitoringa radioaktivnosti okolja iz prejšnjega odstavka je treba pripraviti vsako leto najpozneje do 30. novembra za prihodnje leto.
- (3) Pri pripravi letnega programa monitoringa radioaktivnosti okolja je treba zagotoviti, da se upoštevajo spremembe v okolju in nova spoznanja o vplivu radioaktivnosti na človeka ali okolje.

16. člen **(poročanje o izvedbi letnega programa)**

- (1) Izvajalec monitoringa radioaktivnosti okolja mora poročati pristojnim upravnim organom z letnim poročilom o izvedbi programa monitoringa radioaktivnosti okolja najpozneje do 31. marca tekočega leta za preteklo leto.
- (2) Letno poročilo o izvedbi programa monitoringa radioaktivnosti okolja vsebuje:⁵
 1. tabelarni prikaz predpisanega programa meritev,
 2. navedbo uporabljene metodologije vzorčenja, priprave vzorcev in meritev,
 3. rezultate meritev in njihovo merilno negotovost,
 4. geografske koordinate vzorčevalnih oziroma merilnih mest,
 5. ovrednotenje rezultatov meritev z opisom metodologije,
 6. rezultate primerjalnih meritev izvajalcev monitoringa radioaktivnosti in
 7. oceno doz.
- (3) Ob rezultatih meritev morajo biti v letnem poročilu navedeni še podatki o vzorčenju, pripravi vzorcev in pomožnih veličinah za ovrednotenje rezultatov.
- (4) V letnem poročilu morajo biti pri rezultatih meritev s spektrometrijskimi metodami navedene tudi specifične aktivnosti vseh registriranih radionuklidov.
- (5) K letnemu poročilu mora biti priložena tudi zbirka zapisov o meritvah radioaktivnosti v elektronski obliki, v skladu s prilogo 9 tega pravilnika.
- (6) Izvajalec monitoringa radioaktivnosti okolja mora v letnem poročilu navesti tudi predlog za spremenjen obseg monitoringa radioaktivnosti v bodoče, če ima za tako spremembo razloge.

17. člen **(merila za izredno obveščanje)**

V času izvajanja monitoringa radioaktivnosti okolja mora izvajalec monitoringa radioaktivnosti sprotno obvestiti pristojni upravni organ, če rezultati meritev radioaktivnosti presegajo pri dveh zaporednih meritvah za posamezni radionuklid v isti vrsti vzorca:

1. dvakratno vrednost letnega povprečja, izmerjenega v preteklih letih, ali
2. mejo detekcije, če za ta radionuklid ta meja v prejšnjih letih ni bila presežena.⁶

⁵ BSS Art. 66. 3 (d) require records to be kept and be made available on request to all stakeholders relating to measurements of external exposure and contamination, estimates of intakes of radionuclides, and the results of the assessment of the doses received by the representative person.

18. člen

(način shranjevanja zapisov)

- (1) Zapise o rezultatih monitoringa radioaktivnosti okolja shranjujejo zavezanci monitoringa radioaktivnosti in izvajalci monitoringa radioaktivnosti.
- (2) Zapisi iz prejšnjega odstavka morajo vsebovati:
 1. podatke o vzorčenju in pripravi vzorcev,
 2. geografske koordinate vzorčevalnih oziroma merilnih mest,
 3. pogoje merjenja (čas merjenja, geometrija vzorca ipd.),
 4. podatke o parametrih, ki so uporabljeni v analizi, in o vmesnih rezultatih,
 5. rezultate meritev in njihovo merilno negotovost.
- (3) Zapisi iz prvega odstavka tega člena morajo biti urejeni tako, da jih je mogoče uporabiti za analizo trendov radioaktivnosti okolja in druge analize.
- (4) Zapise iz prvega odstavka tega člena morajo zavezanci za monitoring radioaktivnosti shranjevati trajno, izvajalci monitoringa radioaktivnosti pa za obdobje petih let po opravljeni meritvi.⁷

V. OBRATOVALNI MONITORING

19. člen

(namen in obseg izvajanja obratovalnega monitoringa radioaktivnosti)

- (1) Z izvajanjem obratovalnega monitoringa radioaktivnosti upravljavec sevalnega ali jedrskega objekta ter objekta, ki sme izpuščati v okolje radioaktivne snovi (v nadaljevanju besedila: drugi objekt), dokazuje, da aktivnosti izpustov pri normalnem obratovanju ne presegajo avtoriziranih mejnih vrednosti aktivnosti in mejnih vrednosti, določenih s predpisi, da obratovanje objektov ne povzroča izpostavitve sevanju prebivalstva nad doznimi ogradami in drugimi mejami, določenimi s predpisi, in da so izpolnjene druge zahteve pristojnih upravnih organov glede radiološkega vpliva objekta na prebivalstvo in okolje.⁸
- (2) Izvajalec obratovalnega monitoringa radioaktivnosti mora o odstopanju rezultatov meritev od doznih ograd in mejnih vrednosti, določenih v predpisih in obratovalnem dovoljenju ali v dovoljenju za izvajanje sevalne dejavnosti, zagotoviti takojšnje obveščanje zavezanca za obratovalni monitoring radioaktivnosti in URSJV, če gre za objekt v zdravstvu ali veterini, pa tudi URSVS.

⁷ BSS Art. 66. 3 (d) require records to be kept and be made available on request to all stakeholders relating to measurements of external exposure and contamination, estimates of intakes of radionuclides, and the results of the assessment of the doses received by the representative person.

⁸ To bi lahko delno rešilo BSS Art 66 (2) Member States shall ensure the identification of practices for which an assessment of doses to members of the public shall be carried out. Member States shall specify those practices for which this assessment needs to be carried out in a realistic way and those for which a screening assessment is sufficient.

- (3) Obseg obratovalnega monitoringa radioaktivnosti mora biti sorazmeren z značilnostmi vira, pričakovanimi izpusti radioaktivnih snovi in sestavo radionuklidov v izpustih, upoštevajoč njihovo pomembnost pri različnih poteh izpostavljenosti.⁹
- (4) Obratovalni monitoring radioaktivnosti se izvaja z nadzorom samega vira, ki obsega meritve izpustov radioaktivnih snovi (emisij) v zrak in vode ter meritve zunanjega sevanja iz objekta in z meritvami v okolju (imisije), ki obsegajo zunanje sevanje in vsebnost radionuklidov v zraku, padavinah, radioaktivnem usedu, površinskih vodah, zemlji, sedimentih, bioindikatorjih, pitni vodi, živilih in krmi.¹⁰
- (5) Obratovalni monitoring radioaktivnosti obsega meritve radioaktivnosti, zbiranje radioloških in drugih podatkov ter izračune razširjanja radioaktivnih snovi v okolje z uporabo modelov razširjanja radioaktivnih snovi.

20. člen

(način izvajanja obratovalnega monitoringa radioaktivnosti)

- (1) Izpuste iz samega objekta in ravni sevanja v okolju se ugotavlja z:¹¹
1. neprekinjenim merjenjem emisij,
 2. neprekinjenim vzorčenjem in laboratorijskimi meritvami vzorcev,
 3. občasnim vzorčenjem in laboratorijskimi meritvami vzorcev,
 4. oceno emisije radioaktivnih snovi (npr. z administrativnimi postopki) in z občasnimi meritvami radioaktivnosti teh izpustov,
 5. dodatnim občasnim preverjanjem radiološkega stanja v okolju na mestih in na načine, ki omogočijo preverjanje podatkov o emisiji radioaktivnih snovi.
- (2) Izbira načina merjenja radioaktivnosti iz prejšnjega odstavka je odvisna od značilnosti in količine izpuščenih radionuklidov, pričakovanih časovnih sprememb izpustov radioaktivnih snovi in verjetnosti nastanka nepredvidenih izpustov radioaktivnih snovi, ki zahtevajo takojšnje odkritje.
- (3) Meritve in vzorčenje radioaktivnosti v okolju morajo potekati na mestih, kjer je pričakovati največji vpliv sevalnega, jedrskega objekta ali drugega objekta, to je v smeri prevladujoče smeri vetra za atmosferske izpuste in v smeri vodnega toka pri izpustih v površinske vode. Večina meritev se mora izvajati na istih mestih v daljših obdobjih, da se tako omogoči spremljanje trendov.
- (4) V merjenje radioaktivnosti morajo biti vključena dodatna merilna in vzorčevalna mesta, ki so v nasprotni smeri prevladujočega vetra in v nasprotni smeri vodnega toka tako, da je možno ocenjevati radiološke razmere ozadja, ter bližnja večja naselja.

⁹ BSS Article 66

Estimation of doses to the members of the public

1. ... The extent of such arrangements shall be proportionate to the exposure risk involved.

¹⁰ BSS Article 67 (1) Member States shall require the undertaking responsible for practices where a discharge authorisation is granted to monitor appropriately or where appropriate evaluate the radioactive airborne or liquid discharges into the environment in normal operation and to report the results to the competent authority.

¹¹ BSS Article 67 (1) Member States shall require the undertaking responsible for practices where a discharge authorisation is granted to monitor appropriately or where appropriate evaluate the radioactive airborne or liquid discharges into the environment in normal operation and to report the results to the competent authority.

- (5) Obratovalni monitoring radioaktivnosti v okolici sevalnega, jedrskega ali drugega objekta lahko izvaja samo organizacija, ki izpolnjuje vse pogoje iz 8. člena tega pravilnika in je neodvisna od zavezanca za obratovalni monitoring, zavezanec pa lahko sam izvaja meritve emisije radioaktivnih snovi.

21. člen

(predobratovalni in poobratovalni monitoring radioaktivnosti ter dolgoročni nadzor)

- (1) Izvajanje predobratovalnega monitoringa radioaktivnosti odobri URSJV kot del varnostnega poročila v postopku pridobivanja gradbenega dovoljenja z namenom, da se ugotovi začetno stanje radioaktivnosti.
- (2) Obseg in trajanje predobratovalnega monitoringa radioaktivnosti morata biti sorazmerna s pričakovanim vplivom sevalnega ali jedrskega objekta na okolje.
- (3) V okviru izvajanja predobratovalnega monitoringa radioaktivnosti je treba zbirati tudi pomožne podatke o geoloških, hidroloških, meteoroloških in ekoloških pogojih, živilih in krmi, vegetaciji, rejnih živalih, rabi zemljišča in prehrabnih navadah prebivalstva.
- (4) Izvajanje poobratovalnega monitoringa radioaktivnosti odobri URSJV v dovoljenju za prenehanje obratovanja sevalnega ali jedrskega objekta. Program poobratovalnega monitoringa radioaktivnosti pripravi upravljavec sevalnega ali jedrskega objekta kot del varnostnega poročila za razgradnjo objekta.
- (5) Obseg in trajanje poobratovalnega monitoringa radioaktivnosti se določi glede na pričakovani vpliv na okolje v okolici sevalnega ali jedrskega objekta med prenehanjem obratovanja in koncem razgradnje.
- (6) Izvajanje dolgoročnega nadzora radioaktivnosti odobri URSJV v dovoljenju za prenehanje obratovanja sevalnega ali jedrskega objekta z namenom spremljanja stanja in zagotavljanja dolgoročne stabilnosti objekta. Program dolgoročnega nadzora radioaktivnosti pripravi upravljavec sevalnega ali jedrskega objekta kot del varnostnega poročila za razgradnjo objekta.
- (7) Obseg dolgoročnega nadzora radioaktivnosti se določi glede na pričakovani vpliv na okolje v okolici objekta državne infrastrukture po koncu razgradnje in mora zagotavljati oceno morebitnih vplivov na okolje.

22. člen

(program obratovalnega, predobratovalnega in poobratovalnega monitoringa radioaktivnosti ter dolgoročnega nadzora)

- (1) V programu obratovalnega ali poobratovalnega monitoringa radioaktivnosti je treba določiti naslednje elemente:
1. vrste izpustov, kot so atmosferski in tekočinski,¹²
 2. glavne prenosne poti in značilne referenčne osebe,
 3. radionuklide, ki najpomembneje prispevajo k izpostavljenosti,

¹² Article 67 (1) Member States shall require the undertaking responsible for practices where a discharge authorisation is granted to monitor appropriately or where appropriate evaluate the radioactive airborne or liquid discharges into the environment in normal operation and to report the results to the competent authority.

4. spremljanje drugih potrebnih podatkov, kot so geološki, hidrološki, meteorološki in ekološki pogoji o živilih in krmi, vegetaciji, rejnih živalih, rabi zemljišča in podatkih o prehrabnih in drugih navadah prebivalstva.
- (2) Priprava programa monitoringa radioaktivnosti mora potekati po naslednjem vrstnem redu:
1. določitev objektov ter mest izpustov radioaktivnih snovi in ocena količine izpuščenih radioaktivnih snovi,
 2. določitev prenosa v okolje preko ozračja, vode, kot zunanje sevanje ali na drug način,
 3. določitev poti izpostavljenosti radioaktivnemu sevanju kot je izpostavljenost zaradi zunanjega sevanja, inhalacije ali ingestije,
 4. opredelitev in ocena izpostavljenosti referenčne osebe in primerjava z doznimi ogradami,
 5. izdelava programa meritev emisije radioaktivnih snovi in radioaktivnosti okolja ter zbiranja drugih podatkov za oceno radioaktivnosti okolja in
 6. izdelava programa za izvajanje izrednega monitoringa radioaktivnosti.
- (3) Program obratovalnega monitoringa radioaktivnosti pripravi upravljavec sevalnega ali jedrskega objekta kot del varnostnega poročila objekta, ki ga URSJV potrdi ob izdaji soglasja za začetek poskusnega obratovanja objekta in obratovalnega dovoljenja.
- (4) Program obratovalnega monitoringa radioaktivnosti za drugi objekt potrdi pristojni upravni organ v dovoljenju za izvajanje sevalne dejavnosti ali uporabo vira sevanja.
- (5) Zavezanec za obratovalni monitoring mora periodično, najmanj pa vsakih pet let, pregledati program obratovalnega monitoringa radioaktivnosti sevalnega ali jedrskega objekta in morebitne spremembe obravnavati po postopku, določenem za odobritev sprememb v skladu z določbami zakona, ki ureja varstvo pred ionizirajočimi sevanji in jedrsko varnost.¹³
- (6) Pri pregledu programa obratovalnega monitoringa iz prejšnjega odstavka mora zavezanec za obratovalni monitoring upoštevati spremembe načina obratovanja objekta, če ima sprememba vpliv na radioaktivne izpuste in spremembe, ki v okolju lahko pomembno vplivajo na prenos radioaktivnih snovi in poti izpostavljenosti ter ugotovitve iz poročil o izvedbi obratovalnega monitoringa radioaktivnosti.
- (7) V programu predobratovnega monitoringa radioaktivnosti ter v programu dolgoročnega nadzora se smiselno uporabljajo določbe prvega in drugega odstavka tega člena.

23. člen **(prenosne poti)**

¹³ BSS Art. 65: Operational protection of members of the public

1. Member States shall ensure that the operational protection of members of the public in normal circumstances from practices subject to licensing shall include, for relevant facilities, the following:

...

(c) examination and approval of plans for the discharge of radioactive effluents;

- (1) Zavezanec za obratovalni monitoring mora zagotoviti, da se v programu predobratovalnega, obratovalnega in poobratovalnega monitoringa radioaktivnosti ovrednotijo glavne prenosne poti za obsevanje prebivalstva in posameznikov zaradi:
 1. neposrednega zunanjega sevanja iz objekta, izpostavljenosti zunanjemu sevanju radioaktivnega oblaka ali vode, sevanju zaradi usedlih radionuklidov, kot so radioaktivna tla, radioaktivni sediment površinskih voda ali druge radioaktivne površine in izpostavljenosti zaradi kontaminacije kože,
 2. notranjega obsevanja po inhalaciji radionuklidov iz oblaka, uživanju kontaminirane hrane in pijače ter inhalaciji radionuklidov zaradi razpihovanja delcev s površin.
- (2) Pomembnost posameznih prenosnih poti se določi na podlagi:
 1. radioloških lastnosti izpuščenih snovi, kot so sevalci alfa, beta, gama, razpolovni čas, radiotoksičnost,
 2. fizikalnih in kemijskih lastnosti izpuščenih snovi,
 3. mehanizmov razširjanja, kot so višina izpusta in meteorološki pogoji, in značilnosti okolja, kot so topografija, klima, raba zemljišča ali vrsta kmetijskih proizvodov in
 4. krajevne porazdelitve prebivalstva, njegove starostne sestave in njegovih prehranskih in drugih navad.

24. člen **(referenčna oseba)¹⁴**

- (1) Zavezanec za obratovalni monitoring mora opredeliti eno ali več referenčnih oseb iz prebivalstva, ki predstavljajo posameznike, ki prejema ali bi lahko prejeli najvišje doze. Pri izbiri ni upravičeno upoštevati osebe s skrajnimi in redkimi navadami.
- (2) Referenčne osebe se lahko razlikujejo za različne prenosne poti, s tem da so posamezniki lahko izpostavljeni na različne načine, pri čemer pa je treba pri oceni izpostavljenosti sešteti doze po vseh prenosnih poteh.
- (3) Za referenčno osebo mora zavezanec za obratovalni monitoring zbrati osnovne podatke o navadah prebivalcev, vključenih v skupino, in sicer čas zadrževanja v zaprtih prostorih in na prostem, prehranske in življenjske navade (npr. najpogostejše športne dejavnosti na prostem, ribolov, intenzivno vrtnarjenje, gobarjenje, kopanje v rekah ipd.).
- (8) Podatki iz prejšnjega odstavka morajo biti zbrani za vse starostne skupine prebivalstva in vsaj vsakih pet let ponovno preverjeni. Morebitne spremembe je potrebno obravnavati po postopku, določenem za odobritev sprememb v skladu z določbami zakona, ki ureja varstvo pred ionizirajočimi sevanji in jedrsko varnost.

25. člen **(starostne skupine prebivalstva)**

¹⁴ BSS Art. 66 3a decide on a reasonable extent of surveys to be conducted and information to be taken into account in order to identify the representative person, taking into account the effective pathways for transmission of the radioactive substances;

- (1) Za oceno sevalnih vplivov na prebivalstvo zadošča ocena doz za tri starostne skupine: za enoletne otroke, desetletne otroke in odrasle.
- (2) Doze na zarodek in plod je potrebno upoštevati le v primeru, če so v izpustih znatne količine radioaktivnih izotopov kalcija in fosforja, ki sta pomembna za kostno rast.

26. člen **(ocena izpostavljenosti)**¹⁵

- (1) Ocena izpostavljenosti sevanju zaradi vplivov sevalnega ali jedrskega ter drugega objekta mora biti realna in ne sme temeljiti na vrednostih mej detekcije, saj te ne predstavljajo vrednosti dejanskih aktivnosti ali ravni sevanja, temveč na rezultatih nadzora radioaktivnosti v okolju.
- (2) Če obratovalni monitoring na podlagi IV. poglavja tega pravilnika ne nudi zadostne informacije o radioloških vplivih objekta zaradi izmerjenih rezultatov, ki so pod mejami detekcije, ali ker so izmerjeni rezultati zabrisani z naravnim spreminjanjem radioaktivnosti, morajo ocene izpostavljenosti temeljiti na podatkih o emisiji radioaktivnih snovi in izračunih na podlagi ustreznih modelov, pri čemer je treba upoštevati meteorološke podatke za atmosferske izpuste ter hidrološke podatke o pretokih površinskih voda za tekočinske izpuste.
- (3) V ocenah izpostavljenosti sevanju morajo biti upoštevani radionuklidi glede na dejansko sestavo v izpustih, pri čemer je treba ločeno obravnavati skupine radionuklidov, kot so ^3H , ^{14}C , radioizotopi joda, žlahtni plini, cepitveni in korozijski produkti, skupino sevalcev alfa in skupino sevalcev beta. Radon ^{222}Rn in toron ^{220}Rn z njunimi kratkoživimi potomci je treba upoštevati glede na naravo izpustov iz objekta in pomembnost prenosne poti.
- (4) Ocene izpostavljenosti sevanju morajo čimbolj realno upoštevati navade in značilnosti lokalnega prebivalstva.

27. člen **(ocena izpostavljenosti zaradi jedrske elektrarne)**

- (1) Za vrednotenje vplivov atmosferskih izpustov je treba opredeliti vpliv naslednjih skupin radionuklidov:
 1. tritij ^3H in njegovo fizikalno-kemijsko obliko,
 2. ^{14}C in njegovo fizikalno-kemijsko obliko,
 3. jodove radioizotope in njihovo fizikalno-kemijsko obliko,
 4. žlahtne pline,
 5. druge sevalce beta oziroma gama in
 6. sevalce alfa.
- (2) Za vrednotenje vplivov tekočih izpustov je treba opredeliti vpliv naslednjih skupin radionuklidov:

¹⁵ BSS Article 66 3c (ii) assessment of the doses that the representative person, as identified in point (a), is liable to receive;

1. tritij ^3H ,
 2. druge sevalce beta oziroma gama,
 3. sevalce alfa in
 4. ^{14}C .
- (3) Pri oceni doze zaradi atmosferskih in tekočinskih izpustov iz jedrske elektrarne je treba upoštevati načine in poti izpostavljenosti podane v prilogi 3, ki je sestavni del tega pravilnika. Nabor upoštevanih prenosnih poti mora vsebovati vse specifične izpostavljenosti ki so posledica lokalnih razmer ali posebnosti.
- (4) Zasnova programa obratovalnega monitoringa radioaktivnosti za jedrsko elektrarno je podana v preglednicah 1, 2 in 3 v prilogi 4, ki je sestavni del tega pravilnika. Podrobna vsebina je del varnostnega poročila ter ga URSJV odobri v postopku izdaje soglasja za začetek poskusnega obratovanje in dovoljenja za obratovanje.

28. člen **(raziskovalni jedrski reaktor)**

- (1) Zasnova programa obratovalnega monitoringa radioaktivnosti za raziskovalni jedrski reaktor je podana v preglednicah 1 in 2 v prilogi 5, ki je sestavni del tega pravilnika. Podrobna vsebina je del varnostnega poročila za posamezni objekt in ga odobri URSJV v postopku izdaje soglasja za poskusno obratovanje in dovoljenja za obratovanje.
- (2) Pri atmosferskih izpustih raziskovalnega jedrskega reaktorja se merijo zlasti emisije radionuklida ^{41}Ar in drugih radionuklidov iz reaktorske hale.

29. člen **(rudnik urana s pripadajočimi objekti in odlagališče rudarske ali hidrometalurške jalovine)**

- (1) Obratovalni monitoring radioaktivnosti za rudnik urana s pripadajočimi objekti in drugih objektov za predelavo surovin, ki vsebujejo radioaktivne snovi, ter za odlagališča rudarske ter hidrometalurške jalovine, obsega vse vire emisije radioaktivnih snovi, za katere je ocenjeno, da prispevajo k izpostavljenosti prebivalstva v okolici objekta.
- (2) Pri atmosferskih izpustih rudnika urana s pripadajočimi objekti in drugih objektov za predelavo surovin se merijo zlasti emisije radionuklida ^{222}Rn .
- (3) V tekočinskih izpustih se merijo emisije ^{238}U in ^{226}Ra ter radionuklidov ^{230}Th in ^{210}Pb .
- (4) Zasnova programa obratovalnega monitoringa radioaktivnosti iz prvega odstavka tega člena, je podana v prilogi 6, ki je sestavni del tega pravilnika. Podrobna vsebina je del varnostnega poročila za posamezni objekt in ga odobri URSJV v postopku izdaje soglasja za poskusno obratovanje in dovoljenja za obratovanje, za odlagališča pa tudi v dovoljenju za njihovo zaprtje.

30. člen **(skladišče in odlagališče nizko in srednje radioaktivnih odpadkov)**

- (1) Obratovalni monitoring radioaktivnosti za skladišče in odlagališče nizko in srednje radioaktivnih odpadkov obsega nadzor atmosferskih in tekočinskih izpustov ter meritve v okolju, njuna zasnova pa je podana v preglednicah 1 in 2 v prilogi 7, ki je sestavni del tega pravilnika. Podrobna vsebina je del varnostnega poročila za posamezni objekt in ga odobri URSJV v postopku izdaje soglasja za poskusno obratovanje in dovoljenja za obratovanje.
- (2) Pri atmosferskih izpustih skladišča in odlagališča nizko in srednje radioaktivnih odpadkov se merijo zlasti emisije radionuklida ²²²Rn.

31. člen **(drugi objekti)**

- (1) Za druge objekte mora zavezanec za obratovalni monitoring v sklopu priprave ocene varstva pred sevanji oceniti, ali je pričakovana izpostavljenost referenčne osebe nad 10 µSv na leto.¹⁶
- (2) Pri oceni iz prejšnjega odstavka je treba upoštevati:
 1. neposredni vpliv zunanega sevanja iz objektov,
 2. vrsto, obliko in količino izpuščenih radioaktivnih snovi v okolje,
 3. najpomembnejše poti izpostavljenosti referenčne osebe in
 4. model razširjanja izpuščenih radioaktivnih snovi v okolju.¹⁷
- (3) Pri oceni doze referenčne osebe iz prvega odstavka tega člena se ne sme obravnavati ekstremnih scenarijev izpostavljanja delavcev ali prebivalcev sevanju.
- (4) Če iz rezultatov ocene doze referenčne osebe iz prvega odstavka tega člena izhaja, da je pričakovana izpostavitve nad 10 µSv na leto, pristojni upravni organ v postopku izdaje dovoljenja za izvajanje sevalne dejavnosti predpiše, da je treba izvajati obratovalni monitoring radioaktivnosti ter o tem obvesti organ, pristojen za jedrsko varnost.

32. člen **(redno in izredno poročanje o obratovalnem in poobratovalnem monitoringu radioaktivnosti)**¹⁸

¹⁶ BSS Art 66 2: Member States shall ensure the identification of practices for which an assessment of doses to members of the public shall be carried out. Member States shall specify those practices for which this assessment needs to be carried out in a realistic way and those for which a screening assessment is sufficient.

¹⁷ BSS Art 66 3 c i: For the realistic assessment of doses to the members of the public, the competent authority shall ensure that the estimates of doses to the representative person include:
i) assessment of the doses due to external radiation, indicating, where appropriate, the type of the radiation in question;

¹⁸ BSS Article 67 (2) Member States shall require any undertaking responsible for a nuclear power reactor or reprocessing plant to monitor radioactive discharges and report them in accordance with standardised information.

- (1) Zavezanec za obratovalni ali poobratovalni monitoring radioaktivnosti (v nadaljevanju tega člena: program monitoringa) mora poročati pristojnemu upravnemu organu in upravnemu organu, pristojnemu za jedrsko varnost v obliki letnega poročila o izvedbi programa monitoringa najpozneje do 31. marca tekočega leta za preteklo leto.
- (2) Letno poročilo mora vsebovati:
 1. tabelarni prikaz predpisanega programa meritev,
 2. navedbo uporabljene metodologije vzorčenja, priprave vzorcev in meritev,
 3. rezultate meritev in njihovo merilno negotovost,
 4. geografske koordinate vzorčevalnih oziroma merilnih mest,
 5. ovrednotenje rezultatov meritev z opisom metodologije,
 6. rezultate primerjalnih meritev,
 7. oceno doz in
 8. rezultate neodvisnega nadzora s komentarji.
- (3) Ob rezultatih meritev morajo biti v letnem poročilu navedeni še podatki o vzorčenju, pripravi vzorcev in pomožnih veličinah za ovrednotenje rezultatov.
- (4) V letnem poročilu morajo biti pri rezultatih meritev s spektrometrijskimi metodami navedene tudi aktivnosti vseh registriranih radionuklidov.
- (5) K letnemu poročilu mora biti priložena i zbirka zapisov o meritvah radioaktivnosti v elektronski obliki, katere format predpiše URSJV v letnem programu monitoringa radioaktivnosti okolja na podlagi petega odstavka 16. člena tega pravilnika.
- (6) V letnem poročilu mora biti naveden tudi predlog za spremenjen obseg obratovalnega ali poobratovalnega monitoringa radioaktivnosti v bodoče, če za tako spremembo obstajajo utemeljeni razlogi.
- (7) V času izvajanja obratovalnega ali poobratovalnega monitoringa radioaktivnosti mora zavezanec poročati pristojnemu upravnemu organu v 15 dneh od ugotovitve, če rezultati meritev radioaktivnosti pri meritvah za posamezni radionuklid presegajo:
 1. dvakratno vrednost letnega povprečja, izmerjenega v preteklih letih v okolju zaradi emisije ali
 2. predpisano spodnjo mejo detekcije, če za ta radionuklid ta meja v zadnjih 12 mesecih ni bila presežena ali
 3. mejne vrednosti za emisijo, določene v obratovalnih pogojih in omejitvah.
- (8) Poročilo iz prejšnjega odstavka mora vsebovati obrazložitev vzrokov in popravne ukrepe za preprečitev ponovitve preseganja.
- (9) Zavezanec za obratovalni monitoring objekta, pri katerem lahko pride do nenadnih in znatnih izpustov v ozračje, mora zagotavljati podatke iz avtomatskih postaj za meritve hitrosti doze v okolici objekta ali na območju objekta ter zagotoviti takojšen prenos teh podatkov do URSJV s pogostostjo, ki je navedena v programu obratovalnega monitoringa radioaktivnosti.
- (10) Zavezanec za obratovalni monitoring mora obveščati javnost z vsebino zadnjega letnega poročila iz druge točke tega člena in z izrednim poročilom v primeru preseganja dozne ograde referenčne osebe.

33. člen
(neodvisni nadzor obratovalnega monitoringa radioaktivnosti)

- (1) Pristojni upravni organ mora zagotavljati stalne nadzorne meritve emisij in imisij, ki pa ga ne sme izvajati izvajalec monitoringa radioaktivnosti, ki izvaja iste meritve za zavezanca za obratovalni monitoring.
- (2) Stroške izvajanja nadzornih meritev iz prejšnjega odstavka krije zavezanec za obratovalni monitoring.
- (3) Izvajalec neodvisnega nadzora mora poročati o izvedenih meritvah pristojnemu upravnemu organu.

VI. IZREDNI MONITORING RADIOAKTIVNOSTI

34. člen
(namen izrednega monitoringa radioaktivnosti)

- (1) Izredni monitoring radioaktivnosti se izvaja ob izrednih dogodkih zato, da se pravočasno zagotovijo:
 1. podatki o stopnji in vrsti zunanega sevanja in radioaktivne kontaminacije,
 2. podatki, potrebni pristojnim upravnim organom, ki izvajajo naloge iz Državnega načrta zaščite in reševanja ob jedrski nesreči (v nadaljevanju besedila: državni načrt) pri odločitvah o potrebnih zaščitnih ukrepih,
 3. podatki, potrebni pri odločitvah o vrsti in stopnji zaščite izvajalcev zaščitnih ukrepov,
 4. informacije, potrebne za obveščanje javnosti o stopnji nevarnosti,
 5. informacije, potrebne za opredelitev tistih oseb, ki jih je treba zdravstveno spremljati daljši čas po dogodku,
 6. podatki za mednarodno izmenjavo informacij.
- (2) Izredni monitoring radioaktivnosti sestavljajo meritve radioaktivnosti pri viru sevanja, meritve radioaktivnosti v okolju ali meritve obsevanja ljudi.

35. člen
(program izrednega monitoringa radioaktivnosti)

- (1) Program izrednega monitoringa radioaktivnosti v primeru izrednega dogodka v jedrskem ali sevalnem objektu pripravi upravljavec objekta kot poseben del programa obratovalnega monitoringa iz 22. člena tega pravilnika.
- (2) Program izrednega monitoringa radioaktivnosti v primeru izrednega dogodka v tujini ali radiološke nesreče na ozemlju Republike Slovenije pripravi URSJV v začetnih fazah izrednega dogodka ali nesreče, o njem takoj obvesti izvajalce izrednega monitoringa, in vodi njegovo izvajanje med izrednim dogodkom.

- (3) Med potekom izrednega dogodka ali nesreč iz prejšnjih odstavkov tega člena se lahko program prilagaja glede na razvoj dogodka.
- (4) Zasnova za pripravo programov izrednega monitoringa iz prvih dveh odstavkov tega člena je podana v prilogi 8 tega pravilnika.
- (5) Na zahtevo URSJV morajo zavezanci za izredni monitoring radioaktivnosti v primeru izrednega dogodka takoj posredovati rezultate svojih meritev radioaktivnosti.
- (6) Na zahtevo URSJV morajo zavezanci za izredni monitoring radioaktivnosti v primeru izrednega dogodka zagotoviti tudi povečan obseg meritev radioaktivnosti v okolju v skladu s 5. točko prvega odstavka 8. člena tega pravilnika.

36. člen

(dodatni pogoji za izvajalce monitoringa radioaktivnosti med izrednim dogodkom)

- (1) Izvajalci izrednega monitoringa radioaktivnosti, ki izvajajo meritve med izrednim dogodkom, morajo:
 1. razpolagati z ustrezno opremo za osebno radiološko zaščito,
 2. biti izurjeni za delo v pogojih povišanega sevanja in stresnih pogojih,
 3. dodatno zavarovati merilno opremo in dostop v merilne prostore, da se prepreči njihova kontaminacija.
- (2) Izvajalci izrednega monitoringa radioaktivnosti na terenu se obravnavajo kot izvajalci zaščitnih ukrepov.

37. člen

(merilna oprema za izredni monitoring radioaktivnosti)

V skladu s pogoji za pridobitev pooblastila iz 8. člena tega pravilnika mora izvajalec izrednega monitoringa zagotavljati ustrezno opremo za meritve:

1. hitrosti doze gama, beta in nevtronov,
2. doze gama v okolju, osebne doze gama in doze nevtronov,
3. površinske kontaminacije s sevalci alfa, beta in gama,
4. specifične aktivnosti sevalcev beta in gama.

38. člen

(vzdrževanje pripravljenosti izrednega monitoringa radioaktivnosti)

- (1) Izvajalec izrednega monitoringa mora zagotavljati stalno pripravljenost za izredni monitoring radioaktivnosti:
 1. z zadostnim številom razpoložljivih in ustrezno usposobljenih izvajalcev meritev radioaktivnosti v razmerah med izrednimi dogodki, pri čemer zadostno število pomeni vsaj dve ekipi, kjer vsak izmed članov lahko opravlja posamične meritve iz 37. člena tega pravilnika.

2. z rednim vzdrževanjem, preizkušanjem in umerjanjem merilne oziroma druge opreme za delo med izrednimi dogodki,
 3. s preverjanjem pripravljenosti izvajalcev izrednega monitoringa radioaktivnosti na občasnih terenskih meritvah in vajah, pripravljenih v skladu s splošnimi navodili v preglednici 3 iz priloge 8 tega pravilnika. Letni program terenskih meritev pripravi zavezanec za izredni monitoring, potrdi pa ga URSJV,
 4. z izdelanimi postopki za vsa opravila, meritve in analize v okviru izrednega monitoringa radioaktivnosti, ter
 5. z izvajanjem medlaboratorijskih in drugih primerjalnih meritev, med drugim tudi v organizaciji mednarodnih institucij ali laboratorijev.
- (2) Stroške vzdrževanja pripravljenosti izrednega monitoringa krije zavezanec za monitoring.

39. člen **(poročanje o izrednem monitoringu radioaktivnosti)**

- (1) Zavezanec za izredni monitoring radioaktivnosti ali neposredno izvajalec izrednega monitoringa radioaktivnosti mora med izrednim dogodkom poročati URSJV o meritvah radioaktivnosti v najkrajšem možnem času v elektronski obliki.
- (2) Izvajalec izrednega monitoringa mora najkasneje v 14 dneh po koncu izrednega dogodka URSJV dostaviti poročilo o izvedbi izrednega monitoringa radioaktivnosti, ki mora vsebovati:
 1. rezultate meritev in oceno merilne negotovosti,
 2. čas, za katerega veljajo rezultati,
 3. geografske koordinate merilnih oziroma vzorčevalnih mest,
 4. podatke o vzorčenju in vzorcu,
 5. podatke o pomožnih veličinah za vrednotenje rezultatov,
 6. kratkoročno in dolgoročno oceno prejetih doz za skupine prebivalstva, ki so prejele največje doze, in za prebivalstvo kot celoto.

VII. LISTINA O RADIOAKTIVNI KONTAMINACIJI

40. člen **(vsebina in pogoji za pridobitev listine o stopnji kontaminacije)**

- (1) Oseba, ki želi pridobiti listino, s katero bo dokazovala, da v primeru povečane radioaktivne kontaminacije (v nadaljevanju besedila: listina) njegova živila, krma, posamezni izdelki ali odpadki (v nadaljevanju besedila: blago) niso radioaktivno kontaminirani, mora zaprositi pristojni upravni organ za pridobitev te listine.
- (2) Če gre v vlogi iz prvega odstavka tega člena za živila ali krmo, mora imetnik vlogi za pridobitev listine priložiti potrdilo o izvedeni meritvi izvajalca monitoringa radioaktivnosti, s katerim slednji potrjuje, da vsebnosti radionuklidov ne presegajo mejnih vrednosti iz Uredbe Sveta (EURATOM) št. 2016/52 z dne 15. januarja 2016 o najvišjih dovoljenih stopnjah radioaktivnega onesnaženja živil in krme po jedrski nesreči ali katerem koli

drugem radiološkem izrednem dogodku in razveljavitvi Uredbe (Euratom) št. 3954/87 ter uredb Komisije (EURATOM) št. 944/89 in (EURATOM) št. 770/90.

- (3) Če gre v vlogi iz prvega odstavka tega člena za posamezne izdelke ali odpadke, mora imetnik vlogi za pridobitev listine priložiti potrdilo o izvedeni meritvi pooblaščenega izvedenca varstva pred sevanji, pooblaščenega za tovrstne meritve, s katerim slednji potrjuje, da vsebnosti radionuklidov ne presegajo mejnih vrednosti radioaktivne kontaminacije iz predpisa, ki ureja mejne doze, radioaktivno kontaminacijo in intervencijske nivoje.
- (4) Če želi oseba blago iz drugega odstavka tega člena izvoziti ali iznesti iz Republike Slovenije, mora potrdilo o izvedeni meritvi iz drugega odstavka tega člena vsebovati vse podatke, potrebne za izpolnitev obrazca iz priloge 1 Uredbe Komisije (ES) št. 1621/2001 z dne 8. avgusta 2001 o spremembi Uredbe (ES) št. 1661/1999 glede izvoznega potrdila, ki se zahteva za kmetijske proizvode, ter seznama carinskih uradov, ki dovolijo prijavljanje proizvodov za sprostitev v prosti promet v Skupnosti (UL L, št. 215 z dne 9. 8. 2001, str. 18; v nadaljevanju besedila: Uredba 1621/2001/ES).
- (5) Če oseba potrebuje listino iz prvega odstavka za notranji promet v Republiki Sloveniji ali za izvoz oziroma iznos posameznih izdelkov ali odpadkov, mora potrdilo o izvedeni meritvi imeti smiselno podobno vsebino, kot je predpisana na obrazcu iz priloge 1 Uredbe 1621/2001/ES.

41. člen **(izdaja listine o stopnji kontaminacije)**

- (1) Če oseba iz prvega odstavka 40. člena potrebuje listino za izvoz ali iznos živil ali krme iz Republike Slovenije, pristojni upravni organ na podlagi potrdila izvajalca monitoringa radioaktivnosti iz četrtega odstavka prejšnjega člena izda listino na obrazcu iz priloge 1 Uredbe 1621/2001/ES.
- (2) Če oseba iz prvega odstavka 40. člena tega pravilnika potrebuje listino za promet posameznih izdelkov ali odpadkov oziroma za notranji promet živil ali krme, pristojni upravni organ na podlagi potrdila izvajalca monitoringa radioaktivnosti iz petega odstavka prejšnjega člena izda listino s smiselno podobno vsebino, kot je predpisana na obrazcu iz priloge 1 Uredbe 1621/2001/ES.

VIII. PREHODNE IN KONČNE DOLOČBE

42. člen **(prenehanje veljavnosti)**

Z dnem uveljavitve tega pravilnika preneha veljati Pravilnik o monitoringu radioaktivnosti (Uradni list RS, št. 97/2009).

43. člen **(začetek veljavnosti)**

Ta pravilnik začne veljati petnajsti dan po objavi v Uradnem listu Republike Slovenije.

Številka:
Ljubljana,
EVA

Irena Majcen
Ministrica za okolje in prostor

Milojka Kolar Celarc
Ministrica za zdravje

Mag. Dejan Židan
Minister za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano

PRILOGA 1

Najmanjše tehnične zahteve za merilno in analizno opremo

Povezani merilniki (online):

Meritev	Metoda	Občutljivost, območje delovanja, meja detekcije, linearnost		Opomba
		Mon. okolja, obratovalni monitoring	Izredni monitoring	
Sprotne meritve hitrosti doze gama	Mreža zgodnjega obveščanja	Občutljivost: $>10 \text{ cps}/\mu\text{Sv/h}$, Območje: 50 nSv/h do 1 Sv/h , Linearnost v tem območju: $\pm 20\%$ Energijska odvisnost: $\pm 30\%$ v primerjavi z Cs-137	enako	Generiranje alarma Hitrost okoliškega ekvivalenta doze $H^*(10)$ Enota Sv/h
Sprotne meritve koncentracije radionuklidov, vezanih na aerosole	Mreža zgodnjega obveščanja	Gama: 1 Bq/m^3 (Cs-137) Skupni beta: 1 Bq/m^3 (Sr-90) Skupni alfa: 1 Bq/m^3 (Am-241) Jod: 1 Bq/m^3	enako	

Nepovezani merilniki/vzorčevalniki, meritve se izvajajo v laboratoriju:

Medij/Meritev	Metoda	Občutljivost, območje delovanja, meja detekcije*, linearnost		Opomba
		Mon. okolja, obratovalni monitoring	Izredni monitoring	
ZRAK Meritve doze	Pasivni dozimetri	Odziv dozimetrov: od 30 keV do 3000 keV od $50 \mu\text{Sv}$ to 1 Sv	do 10 Sv	Okoljski dozni ekvivalent $H^*(10)$
ZRAK Meritve koncentracije radionuklidov	VLG (spektrometrija gama)	$1 \mu\text{Bq/m}^3$ (Cs-137) $1 \mu\text{Bq/m}^3$ (I-131)	$0,01 \text{ Bq/m}^3$ (Cs-137) $0,01 \text{ Bq/m}^3$ (I-131)	
	Določanje Sr-90	$1 \mu\text{Bq/m}^3$	$0,01 \text{ Bq/m}^3$	
	Spektrometrija alfa	$0,1 \text{ mBq/m}^3$	$0,1 \text{ mBq/m}^3$	
	H-3 C-14	100 Bq/m^3 10 Bq/m^3	5000 Bq/m^3 100 Bq/m^3	

PADAVINE Meritve koncentracije radionuklidov	VLG (spektrometrija gama)	1 Bq/m ³ (Cs-137)	10 Bq/m ³ (Cs-137)	
	Določanje Sr-90	1 Bq/m ³	100 Bq/m ³	
	Določanje H-3	500 Bq/m ³	5000 Bq/ m ³	
	Spektrometrija alfa	1 Bq/m ³	10 Bq/ m ³	
VODA Meritve koncentracije radionuklidov v <i>površinskih in podzemnih vodah</i>	VLG spektrometrija,	1 Bq/m ³ (Cs-137)	10 Bq/m ³ (Cs-137)	
	Določanje Sr-90	1 Bq/m ³	100 Bq/m ³	
	Določanje H-3	300 Bq/m ³	5000 Bq/m ³	
	Spektrometrija alfa	1 Bq/m ³	10 Bq/m ³	
VODA Meritve koncentracije radionuklidov v <i>pitni vodi</i>	VLG spektrometrija	1 Bq/m ³ (Cs-137) 1 Bq/m ³ (I-131)	10 Bq/m ³ (Cs-137), 10 Bq/m ³ (I-131),	Meje detekcije namenjene odkrivanju prisotnosti radioaktivnosti v pitni vodi so podane v Pravilniku o monitoringu radioaktivnosti v pitni vodi (Uradni list RS, št. 74/15), za potrebe obratovalnega monitoringa pa se uporabljajo enake meje detekcije kot za površinske in podzemne vode.
	Določanje Sr-90	1 Bq/m ³	100 Bq/m ³	
	Določanje H-3	300 Bq/m ³	5000 Bq/m ³	
	Spektrometrija alfa	1 Bq/m ³	10 Bq/m ³	
ZEMLJA Meritve koncentracije radionuklidov	VLG spektrometrija	0,1 Bq/kg (Cs-137)	1 Bq/kg (Cs-137)	Na enoto suhe mase
	Določanje Sr-90	1 Bq/kg	10 Bq/kg	
	In-situ meritve (HPGE)	200 Bq/ m ² (Cs-137) v 30 min	1000 Bq/m ² (Cs-137) v < 30 min	

	Radonovi kratkoživi razpadni produkti (vezani in prosti): črpanje zraka skozi filter (filter iz steklenih vlaken za vezane in elektrostatični (kovinski) filter za proste potomce), spektrometrija alfa	Od 5 Bq/m ³ do 100 kBq/m ³		
--	---	--	--	--

* meje detekcije za posamezne meritve lahko nihaju znotraj velikostnega razreda predpisane vrednosti kot posledica manjše količine vzorca, krajšega časa meritve, povišanega ozadja in drugih dejavnikov ki vplivajo na kakovost rezultatov.

PRILOGA 2

Zasnova letnega programa monitoringa radioaktivnosti okolja Republike Slovenije

19

Medij	Merilna metoda, kategorija radionuklidov in vzorec	Lokacije	Pogostost vzorčevanja ali št. vzorcev	Pogostost meritve	Letno število meritev
Zunanje sevanje v okolju - Hitrost doze - Doza	GM detektorji	najmanj 50 lokacij(*)	-	Urno	-
	TL dozimetri	najmanj 50 lokacij(*)	-	2 krat letno	100
Zemljišče	Spektrometrija gama na prostem	5 lokacij(*)	-	2 krat letno	10
	Spektrometrija gama - plasti 0-5 cm, 5-10 cm in 10-15 cm	Ljubljana	1 krat letno	1 krat letno	3
		Kobarid	1 krat letno	1 krat letno	3
Zrak	Spektrometrija gama aerosolov	Ljubljana	Kontinuirno	Mesečno	12
		Maribor	Kontinuirno	Mesečno	12
		Predmeja nad Ajdovščino	Kontinuirno	Mesečno	12
	Avtomatski merilnik radioaktivnosti aerosolov	Ljubljana	Kontinuirno	Dnevno	-
		Drnovo	Kontinuirno	Dnevno	-
Padavine in radioaktivni used	Spektrometrija gama, ⁹⁰ Sr - deževnice	Ljubljana (tudi tritij)	Kontinuirno	Mesečno	12
		Novo mesto	Kontinuirno	Četrtno	4
		Murska Sobota	Kontinuirno	Četrtno	4
		Kobarid	Kontinuirno	Četrtno	4
Površinske vode	Spektrometrija gama - nefiltrirana voda	Sava, Ljubljana-Dol (tudi tritij in ⁹⁰ Sr)	2 krat letno	2 krat letno	2
		Sava, Brežice (tudi tritij)	2 krat letno	2 krat letno	2
		Savinja, Celje pod čistilno napravo	2 krat letno	2 krat letno	2
		Drava, Dravograd (tudi tritij in ⁹⁰ Sr)	2 krat letno	2 krat letno	2
		Soča	2 krat letno	2 krat letno	2

19

BSS Art. 66: 3. For the realistic assessment of doses to the members of the public, the competent authority shall:

- (a) decide on a reasonable extent of surveys to be conducted and information to be taken into account in order to identify the representative person, taking into account the effective pathways for transmission of the radioactive substances;
- (b) decide on a reasonable frequency of monitoring of the relevant parameters as determined in point (a);

Medij	Merilna metoda, kategorija radionuklidov in vzorec	Lokacije	Pogostost vzorčevanja ali št. vzorcev	Pogostost meritve	Letno število meritev
		Krka	2 krat letno	2 krat letno	2
		Kolpa	2 krat letno	2 krat letno	2
		Mura, Petanjci (tudi tritij in ^{90}Sr)	2 krat letno	2 krat letno	2
		Piran, morje	2 krat letno	2 krat letno	2
	Spektrometrija gama - morski sediment	Piran	2 krat letno	2 krat letno	2
Pitna voda	Spektrometrija gama, tritij, ^{90}Sr	Opredeljene so v letnem programu monitoringa za pitno vodo v skladu s podzakonskim aktom na podlagi Zakona o zdravstveni ustreznosti živil in izdelkov ter snovi, ki prihajajo v stik z živilo (Ur. l. RS št. 52/00, 42/02 in 47/04)	vsaj 15 letno	vsaj 1 krat letno	vsaj 15
Živila:	Spektrometrija gama, ^{90}Sr	Upošteva se regionalno načelo; osrednja Slovenija, alpsko in panonsko območje	vsaj 26 letno	vsaj 1 krat letno v posameznem mestu	vsaj 26
Mleko	Spektrometrija gama, ^{90}Sr	Upošteva se regionalno načelo (Ljubljana, Bohinjska Bistrica, Kobarid, Murska Sobota)	vsaj 6 letno, zbirni vzorci	dvomesečni vzorci	vsaj 24
Celoviti obroki hrane	Spektrometrija gama, ^{90}Sr	Mesta z večjim številom prebivalcev	vsaj 5 letno	vsaj 1 krat letno v posameznem mestu	vsaj 5
Krma:	Spektrometrija gama, ^{90}Sr	Upošteva se regionalno načelo; osrednja Slovenija, alpsko in panonsko območje	10 letno	vsaj 1 letno v posameznem mestu	vsaj 10

Medij	Merilna metoda, kategorija radionuklidov in vzorec	Lokacije	Pogostost vzorčevanja ali št. vzorcev	Pogostost meritve	Letno število meritev
posamezni izdelki, za katere obstaja sum radioaktivne kontaminacije	spektrometrija gama ali ustrezna radiokemijska analiza	glede na potrebe	2-3 krat letno	2-3 krat letno	2-3 krat letno

(*) natančen položaj lokacij določi Uprava Republike Slovenije za jedrsko varnost v soglasju z Agencijo Republike Slovenije za okolje glede na trenutne razmere na terenu.

(**) natančen položaj lokacij določi Uprava Republike Slovenije za jedrsko varnost glede na trenutne razmere na terenu.

PRILOGA 3

Vodilo o ocenjevanju načinov in poti izpostavljenosti, ki ga je treba upoštevati pri obratovalnem monitoringu radioaktivnosti jedrske elektrarne.

Pri izbiri značilnih načinov in poti izpostavljenosti je potrebno upoštevati lokalne razmere ali posebnosti.

Način izpostavitve	Pot izpostavitve
Atmosferski izpusti	
zunanje sevanje	sevanje beta in gama iz oblaka
	sevanje beta in gama zaradi useda radioaktivnih snovi
inhalacija	inhalacija radionuklidov iz oblaka
	inhalacija resuspendirane aktivnosti
ingestija	meso
	mleko in mlečni produkti
	zelenjava
	žitarice
	gomoljčnice
	sadje
	voda
	ribe
	naravno rastoči sadeži
Izpusti v reko	
zunanje sevanje	sevanje gama iz sedimentov na rečnem bregu
	sevanje gama pri plavanju
	sevanje gama pri čolnarjenju
inhalacija	resuspendirani sedimenti
ingestija	rečne ribe
	pitje neprečiščene rečne vode
	uživanje živali, ki se napajajo iz reke
	uživanje mleka živali, ki se napajajo iz reke
	uživanje pridelkov s poplavnih območij
	uživanje pridelkov, zalivanih z rečno vodo
	uživanje rečnih rastlin, vodnih ptic

PRILOGA 4

Zasnova programa obratovalnega monitoringa radioaktivnosti jedrske elektrarne

Preglednica 1: Tekočinski izpusti (emisije)

Vrsta meritve	Vrsta vzorca	Vzorčevalno mesto	Pogostost vzorčevanja	Pogostost meritve
Neposredne meritve tekočinskih izpustov				
sevalci gama, ³ H,	tekočina	nadzorni tank	sprotno	sprotna
		kaluža uparjalnika	sprotno	sprotno
Laboratorijske analize tekočinskih izpustov				
sevalci gama, ³ H	tekočina	nadzorni tank	vsak izpust	vsak izpust
		kaluža uparjalnika	pred začetkom izpusta in nato 2 x na dan	1 x tedensko
⁸⁹ Sr- ⁹⁰ Sr, ⁵⁵ Fe, ¹⁴ C	tekočina	nadzorni tank	kompozitni vzorec	1 x mesečno
		kaluža uparjalnika		

Preglednica 2: Atmosferski izpusti (emisije)

Vrsta meritve	Vrsta vzorca	Vzorčevalno mesto	Pogostost vzorčevanja	Pogostost meritve
Neposredne meritve atmosferskih izpustov				
žlahtni plini, jodovi radioizotopi, aerosoli in partikulati		glavni ventilacijski kanal	sprotno	sprotno
žlahtni plini		ejektorski odzračevalnik kondenzatorja	sprotno	sprotno
Laboratorijske analize atmosferskih izpustov				
jodovi radioizotopi, aerosoli		ejektorski odzračevalnik kondenzatorja	tedensko	1 x tedensko
žlahtni plini,	pretočni vzorčevalnik	glavni ventilacijski kanal	sprotno	1 x tedensko
^3H , ^{14}C				1x mesečno
jodovi radioizotopi, aerosoli	filter			1x tedensko
alfa sevalci, ^{89}Sr - ^{90}Sr	filter			kvartalno
žlahtni plini, ^3H , ^{14}C , jodovi radioizotopi, aerosoli alfa sevalci, ^{89}Sr - ^{90}Sr		ventilacija zgradbe za ravnanje z gorivom enako kot za glavni ventilacijski kanal (samo v primeru, da je izpust ločen od glavnega ventilacijskega kanala elektrarne)		
jodovi radioizotopi, aerosoli in partikulati	filter	ventilacija skladišča nizko in srednje radioaktivnih odpadkov, zgradba za dekontaminacijo	sprotno	1 x tedensko
^{89}Sr - ^{90}Sr *			sprotno	kvartalno

*samo zgradba za dekontaminacijo

Preglednica 3: Meritve v okolju jedrske elektrarne (imisiije)

Vrsta meritve	Vrsta vzorca	Vzorčevalno mesto	Pogostost vzorčevanja	Pogostost meritve
ZUNANJE SEVANJE				
hitrost doze		najmanj 10 mest <10 km okoli objekta	kontinuirno	beleženje v polurnih intervalih
doza		>50 mest <10 km okoli objekta	kontinuirno	1 x na 6 mesecev
ZRAK				
sevalci gama	aerosolni filter	7 mest	kontinuirno	1 x na mesec
aerosoli in jodovi radioizotopi	kombinirani filter (aerosoli in jod)	7 mest	kontinuirno	1 x na 15 dni
^{89}Sr - ^{90}Sr	aerosolni filter	1 mesto	kontinuirno	1 x 3 mesece
DEPOZICIJA				
sevalci gama, ^3H , ^{89}Sr - ^{90}Sr	padavine - lovilnik	3 mesta	kontinuirno	1 x na mesec
sevalci gama	suhi used – vazelinske plošče	7 mest, grupiranih v 3 skupine	kontinuirno	1 x na mesec
ZEMLJA				
sevalci gama, ^{90}Sr	vzorci z globin 0-5 cm 5-10 cm 10-15 cm in 15-30 cm	4 mesta	1 x letno	1 x letno
POVRŠINSKE VODE				
sevalci gama, ^3H , ^{89}Sr - ^{90}Sr	voda in filtrski ostanek	1 lokacija protitočno – referenca 2 lokaciji sotočno	kontinuirno	1 x na mesec
sevalci gama, ^{89}Sr - ^{90}Sr	sediment	2 lokaciji protitočno – referenca 2 lokaciji sotočno	1 x na 3 mesece	1 x na 3 mesece
sevalci gama, ^{89}Sr - ^{90}Sr	ribe	1 lokacija protitočno – referenca 2 lokaciji sotočno	1 x na 3 mesece	1 x na 3 mesece
sevalci gama in ^{89}Sr - ^{90}Sr	Vodna flora	1 lokacija protitočno – referenca 1 lokacija sotočno	1 x na 6 mesecev (6 vzorcev)	1 x na 6 mesecev
PITNA VODA				
sevalci gama, ^3H	enkratni vzorec vode	1 večje mesto protitočno - referenca 1 večje mesto sotočno	1 x 3 mesece	1 x 3 mesece
sevalci gama, ^3H , ^{89}Sr - ^{90}Sr	sestavljeni vzorec vode	črpališča, zajetja najmanj 4 mesta	1 x na dan	1 x na mesec
sevalci gama, ^3H	enkratni vzorec	najmanj 1 vrtina	1 x na 3 mesece	1 x na 3 mesece
ŽIVILA				
sevalci gama	mleko	3 mesta	1 x na mesec	1 x na mesec
^{89}Sr - ^{90}Sr	mleko	3 mesta	1 x na mesec	1 x na mesec
^{131}I	mleko	3 mesta	1 x na mesec med pašo (8 mesecev)	1 x na mesec med pašo (8 mesecev)

Vrsta meritve	Vrsta vzorca	Vzorčevalno mesto	Pogostost vzorčevanja	Pogostost meritve
sevalci gama in ^{89}Sr - ^{90}Sr	meso, jajca	6 vzorcev	1 x na leto	1 x na leto
sevalci gama in ^{89}Sr - ^{90}Sr	povrtnine, poljščine	20 vzorcev	sezonsko	1 x na leto
sevalci gama, ^{14}C	žitarice	4 vzorci in 1 referenčno mesto	1 x letno	1 x na leto
sevalci gama in ^{89}Sr - ^{90}Sr	sadje	10 vzorcev	sezonsko	ob odvzemu
sevalci gama in ^{89}Sr - ^{90}Sr	bioindikatorji (lišaji, mah)	2 lokaciji v neposredni bližini NE in ena referenčna	1 x na 6 mesecev (6 vzorcev)	1 x na 6 mesecev

PRILOGA 5

Zasnova programa obratovalnega monitoringa radioaktivnosti raziskovalnega jedrskega reaktorja

Preglednica 1: Nadzor izpustov (emisije)

Vrsta in opis merjenja	Vrsta vzorca	Vzorčevalno mesto	Pogostost vzorčevanja	Pogostost meritve
TEKOČINSKI IZPUSTI				
visokoloč. spektrometrija gama	Tekočina	izpustni rezervoar reaktorja	1 x mesečno	1 x mesečno
ATMOSFERSKI IZPUSTI				
kontinuirni merilnik HD	hitrost doze	izpuh iz reaktorske hale	kontinuirno	beleženje v polurnih intervalih
dozimetri	doza	izpuh iz reaktorske hale	1 x mesečno	1 x mesečno
visokoloč. spektrometrija gama	plinski	izpuh iz reaktorske hale	1 x na mesec	1 x na mesec
sevalci gama v zračnih delcij	filter	izpuh iz reaktorske hale	2 x na teden	2 x na teden

Preglednica 2: Meritve v okolju (imisije)

Vrsta in opis merjenja	Vrsta vzorca	Vzorčevalno mesto	Pogostost vzorčevanja	Pogostost meritve
ZUNANJE SEVANJE				
kontinuirni merilnik	hitrost doze zunanjega sevanja	1 mesto znotraj ograje	kontinuirno	beleženje v polurnih intervalih
doza	doza zunanjega sevanja	najmanj 4 mesta znotraj ograje	kontinuirno	1 x na 6 mesecev
kontinuirni merilnik	hitrost doze	krožna pot okoli objekta	1 x letno	interval 5 s
OSTALO				
visokoloč. spektrometrija gama	rečni sediment	2 mesti na iztoku kanala (sotočno, protitočno)	1 x letno	1 x letno
visokoloč. spektrometrija gama	tekočina	vodnjak	mesečno	mesečno
visokoloč. spektrometrija gama	zemlja 0 – 10 cm	znotraj ograje objekta	1 x letno	1 x letno
in-situ spektrometrija gama	na prostem	na mestu vzorca zemlje	1 x letno	1 x letno

PRILOGA 6

Zasnova programa obratovalnega monitoringa radioaktivnosti rudnika urana in pripadajočih objektov ter za monitoring odlagališča rudarske ter hidrometalurške jalovine

Preglednica 1: Načini izpostavitve, prenosne poti in radionuklidi

Način izpostavitve	Pot izpostavitve	Radionuklid
zunanje sevanje	neposredno sevanje iz objektov	razpadna vrsta ^{238}U
	sevanje iz oblaka	kratkoživi potomci ^{222}Rn
	used	kratkoživi potomci ^{222}Rn
inhalacija	inhalacija radionuklidov iz oblaka	radon ^{222}Rn kratkoživi potomci ^{222}Rn dolgoživi radionuklidi razpadne vrste ^{238}U (^{238}U , ^{226}Ra , ^{210}Pb)
ingestija	lokalna hrana	dolgoživi radionuklidi razpadne vrste ^{238}U (^{238}U , ^{226}Ra , ^{210}Po , ^{210}Pb , ^{230}Th), različen obseg analiz
	vodotoki, talna voda	
	ribe, biota	

Opombe:

- Vpliv rudniških objektov je potrebno vrednotiti na podlagi odstopanj od razmer v območju brez vpliva rudnika.

Preglednica 2: Zasnova programa obratovalnega monitoringa radioaktivnosti rudnika urana in pripadajočih objektov

Vrsta meritve	Vrsta vzorca	Vzorčevalno mesto	Pogostost vzorčevanja	Pogostost meritve
ZUNANJE SEVANJE				
Doza zunanjega sevanja,	luminiscenčni dozimeter	1 v vsakem od bližnjih naselij (max. 3)	kontinuirno	dvakrat letno
Hitrost doze zun. sevanja	GM detektor	na 3 lokacijah	urno	celo leto
ZRAK				
^{222}Rn	zrak – detektor sledi	5 lokacij na prostem, od tega ena na referenčni točki vsaj minimum, kar je potrebno za oceno doz (največji prispevek)	kontinuirno	Dvakrat letno (poletno in zimsko obdobje)
^{222}Rn potomci	zrak – merilni instrum.	najmanj 5 lokacij na prostem v bližnji okolici objekta in	3-4 dni, kontinuirno	2 x letno

Vrsta meritve	Vrsta vzorca	Vzorčevalno mesto	Pogostost vzorčevanja	Pogostost meritve
		najmanj 2 lokaciji – ena v bližini odlagališč, ena na referenčni točki	kontinuirno	urne vrednosti
VODOTOKI				
Dolgoživi radionuklidi naravne vrste	voda samo U-238	najmanj 3 lokacije v vplivnem področju (sotočno)	Kontinuirno zbiranje 1 x dnevno	kvartalno
SEDIMENTI				
Dolgoživi radionuklidi naravne vrste	sediment	najmanj 3 lokacije v vplivnem področju (sotočno)	Enkratni vzorec	letno
ŽIVILA, KRMA				
Dolgoživi radionuklidi uranove razpadne vrste	mleko	1 vplivno področje 1 primerjalno mesto	1 x letno	letno
Dolgoživi radionuklidi uranove razpadne vrste	trava	1 vplivno področje 1 primerjalno mesto	1 x letno	letno

PRILOGA 7

Zasnova programa obratovalnega monitoringa radioaktivnosti skladišča in odlagališča nizko
in srednje radioaktivnih odpadkov

Preglednica 1: Skladišče

Vrsta in opis merjenja	Vrsta vzorca	Vzorčevalno mesto	Pogostost vzorčevanja	Pogostost meritve
ZUNANJE SEVANJE				
luminiscenčni dozimeter	doza zunanjega sevanja	6 LD (4 v okolici skladišča, zgoraj in eno referenčno mesto)	kontinuirno	1 x na mesec
ZRAK (EMISIJE)				
²²² Rn	zrak – detektor sledi	izpuh iz skladišča ali na podlagi meritev v skladišču in časov obratovanja ventilacijskega sistema	kontinuirno	1 x na mesec
visokoločljivostna spektrometrija gama	aerosolni filter	izpuh iz skladišča	kontinuirno	1 x na mesec
PODTALNICA				
visokoločljivostna spektrometrija gama	tekočina	vtina	1 x letno	1 x letno
TEKOČINSKI IZPUSTI (EMISIJE)				
visokoločljivostna spektrometrija gama	tekočina	zbirnik	vsakokrat pred izpuščanjem	sprotna

Preglednica 2: Odlagališče nizko in srednje radioaktivnih odpadkov

Vrsta in opis merjenja	Vrsta vzorca	Vzorčevalno mesto	Pogostost vzorčevanja	Pogostost meritve
ZUNANJE SEVANJE				
Kontinuirani merilnik hitrosti doze	doza zunanjega sevanja	v silosu	kontinuirno	sprotno
ZRAK (EMISIJE)				
Skupna alfa in beta VL spektrometrija gama C-14 ²²² Rn	Filter detektor sledi	izpuh iz skladišča in tehnološkega objekta	kontinuirno	sprotno 1 x na mesec
TEKOČINSKI IZPUSTI (EMISIJE)				
visokoločljivostna spektrometrija gama	tekočina	zbiralnik	vsakokrat pred izpuščanjem	sprotna
ZUNANJE SEVANJE				
luminiscenčni dozimeter	doza zunanjega sevanja	4 v okolici odlagališča,	kontinuirno	1 x na mesec
PODTALNICA				
visokoločljivostna spektrometrija gama	Tekočina	vtina	1 x letno	1 x letno

PRILOGA 8

Zasnova programa izrednega monitoringa radioaktivnosti

Preglednica 1: Splošna vodila za sestavo programa izrednega monitoringa radioaktivnosti okolja in oseb v primeru radiološke nesreče

Vrsta izrednega dogodka	Vrsta meritev	Namen
Izgubljen ali ukraden radioaktivni vir	1. Meritev hitrosti doz (peš, med vožnjo ali iz letala/helikopterja)	1. Najti radioaktivni vir
Najden radioaktivni vir ali kontaminacija	1. Meritev hitrosti doze 2. Meritev kontaminacije tal in/ali predmetov, materialov 3. Meritev kontaminacije vode, živil in krme 4. Meritev osebnih doz	1. Določiti varnostno in varovano območje 2. Določiti zaščitne ukrepe 3. Prepoznati radioaktivni vir ali kontaminacijo 4. Določiti kontaminirana območja in/ali objekte 5. Preveriti obsevanost in kontaminacijo oseb 6. Načrtovati popravne ukrepe in ukrepe spremljanja kontaminacije
Nezaščiten zaprti radioaktivni vir	1. Meritev hitrosti doze 2. Meritev kontaminacije predmetov 3. Meritev osebnih doz	1. Določiti varnostno in varovano območje 2. Določiti zaščitne ukrepe 3. Določiti morebitno kontaminacijo površin in/ali predmetov 4. Preveriti obsevanost oseb 5. Načrtovati popravne ukrepe
Poškodovan zaprt radioaktivni vir	1. Meritev hitrosti doze 2. Meritev kontaminacije tal in predmetov 3. Meritev osebnih doz	1. Določiti varnostno in varovano območje 2. Določiti zaščitne ukrepe 3. Določiti kontaminirana območja in/ali predmete 4. Preveriti obsevanost in kontaminacijo oseb 5. Načrtovati popravne ukrepe
Nesreča z odprtim radioaktivnim virom	1. Meritev koncentracije radionuklida v zraku 2. Meritev hitrosti doz 3. Meritev osebne kontaminacije 4. Meritev kontaminacije tal in predmetov 5. Meritev kontaminacije vode, živil, krme in izdelkov ali materialov 6. Meritev osebnih doz	1. Določiti varnostno in varovano območje 2. Določiti zaščitne ukrepe 3. Določiti kontaminacijo zraka 4. Določiti kontaminirana območja in/ali predmete 5. Preveriti obsevanost in kontaminacijo oseb 6. Načrtovati popravne ukrepe

Vrsta izrednega dogodka	Vrsta meritev	Namen
Kontaminacija s sevalci alfa	1. Meritev koncentracije radionuklida v zraku 2. Meritev osebne kontaminacije 3. Meritev kontaminacije tal in predmetov 4. Meritev kontaminacije vode, živil, krme in izdelkov ali materialov 5. Meritev osebnih doz	1. Določiti varnostno in varovano območje 2. Izvajati zaščitne ukrepe 3. Določiti kontaminacijo zraka 4. Določiti kontaminirana območja in/ali predmete 5. Preveriti kontaminacijo oseb 6. Načrtovati popravne ukrepe 7. Načrtovati dolgoročne zaščitne ukrepe, ukrepe spremljanja kontaminacije in druge ukrepe
Nekontrolirana vrnitev satelita z radioaktivnimi snovmi	1. Meritev hitrosti doz (peš, med vožnjo ali iz letala/helikopterja) 2. Meritev kontaminacije tal in predmetov 3. Meritev osebne kontaminacije 4. Meritev kontaminacije vode, živil, krme in izdelkov ali materialov 5. Meritev osebnih doz	1. Poiskati ostanke satelita 2. Določiti zaščitne ukrepe 3. Določiti kontaminirana območja in/ali predmete 4. Preveriti kontaminacijo oseb 5. Načrtovati popravne ukrepe 6. Načrtovati dolgoročne zaščitne in druge ukrepe
Kontaminacija zaradi jedrske ali sevalne nesreče izven naših meja	1. Meritev hitrosti doz 2. Meritev koncentracije radionuklidov v zraku 3. Meritev kontaminacije tal 4. Meritev kontaminacije vode, živil, krme in izdelkov ali materialov 5. Meritev doz v okolju 6. Meritev osebnih doz	1. Določiti zaščitne ukrepe 2. Določiti kontaminacijo tal 3. Identificirati radionuklide 4. Določiti razmerja med radionuklidi 5. Določiti kontaminacijo vode, živil, krme in izdelkov ali materialov 6. Oceniti dozne obremenitve za prebivalce 7. Določiti ukrepe spremljanja kontaminacije in popravne ukrepe

Preglednica 2: Zasnova programa izrednega monitoringa radioaktivnosti okolja in oseb ob izpustu radioaktivnih snovi v okolje

MERITVE				
Kdaj	Kaj	Veličina	Pogostost	Kje
Zračni izpust radioaktivnih snovi				
Med izpustom, ob prehodu radioaktivne ga oblaka ^a	Zunanje sevanje	Hitrost doze gama [Sv/h]	Kontinuirno	Območje splošne pripravljenosti ^b
		Hitrost doze nevtronov (v primeru nevtronskega sevanja)	Kontinuirno	V bližini izpusta
	Zrak	Specifična aktivnost radionuklidov [Bq/m ³]	Kontinuirno zbiranje, meritve vsako uro v času trajanja izpusta	Območje načrtovanja takojšnjih zaščitnih ukrepov ^c
	Padavine	Specifična aktivnost radionuklidov [Bq/m ³ ali Bq/m ²]	Kontinuirno zbiranje, meritve vsaki 2 uri v času trajanja izpusta	Območje načrtovanja prehrabnenih zaščitnih ukrepov
Po končanem izpustu ali po prehodu radioaktivne ga oblaka	Zunanje sevanje	Hitrost doze gama	Kontinuirno	Območje splošne pripravljenosti ^d
		Doza gama	Prvi mesec: tedensko Prvo leto: mesečno	Kontaminirana področja ^e
	Zrak	Prostorninska specifična aktivnost radionuklidov [Bq/m ³]	Kontinuirno zbiranje, meritve prvi teden: dnevno nato mesečno	Kontaminirana področja ^f
	Zemljišče			
	Zemlja	Površinska specifična aktivnost radionuklidov [Bq/m ²]	Vzorčevanje in meritve: prvo leto mesečno	Kontaminirana področja
	Trava	Specifična aktivnost radionuklidov [Bq/kg in Bq/m ²]	Vzorčevanje in meritve: prvi teden dnevno, nato mesečno	Kontaminirana področja
	Padavine in suhi radioaktivni used	Specifična aktivnost radionuklidov [Bq/m ³ ali Bq/m ²]	Kontinuirno zbiranje, meritve: prvi mesec tedensko, nato mesečno	Območje načrtovanja prehrabnenih zaščitnih ukrepov
	Prehrabnena veriga:	Specifična aktivnost radionuklidov [Bq/kg ali Bq/l]		
	Pitna voda		Vzorčevanje in meritve: prvi mesec tedensko nato mesečno	Vodovodi in vodnjaki na kontaminiranih območjih

MERITVE				
Kdaj	Kaj	Veličina	Pogostost	Kje
	Mleko		Vzorčevanje in meritve: prvi mesec dnevno, nato mesečno	Zbiralnice mleka s kontaminiranih območij
	Mlečni proizvodi		Vzorčevanje in meritve: prvi mesec dnevno nato mesečno	Proizvodi s kontaminiranih območij
	Listnata zelenjava		Vzorčevanje in meritve: prvi teden dnevno nato mesečno	Kontaminirana območja
	Gomoljnice		Vzorčevanje in meritve: enkrat v sezoni	Kontaminirana območja
	Sezonsko sadje		Vzorčevanje in meritve: enkrat v sezoni	Kontaminirana območja
	Moka		Vzorčevanje in meritve: enkrat v sezoni	Kontaminirana območja
	Meso (goveje, svinjsko, perutnina)		Vzorčevanje in meritve: prvi mesec tedensko nato mesečno	Kontaminirana območja
	Jajca		Vzorčevanje in meritve: prvo leto mesečno	Kontaminirana območja
	Ribe		Vzorčevanje in meritve: mesečno v sezoni ulova	Vode na kontaminiranih območjih
	Zelena krma		Vzorčevanje in meritve: prvi teden dnevno, nato mesečno	Kontaminirana območja
	Gobe		Vzorčevanje in meritve: mesečno v času nabiranja	Kontaminirana območja
	Gozdni sadeži		Vzorčevanje in meritve: mesečno v času nabiranja	Kontaminirana območja
	Divjačina		Vzorčevanje in meritve: mesečno v sezoni lova	Območje splošne pripravljenosti
	Zelišča		Vzorčevanje in meritve: enkrat v času nabiranja	Kontaminirana območja
	Osebe	Zunanja doza gama	Po potrebi	Kontaminirana območja
		Površinska specifična aktivnost radionuklidov na koži [Bq/cm ²]	Po potrebi	Kontaminirana območja
		Aktivnost radioaktivnega joda v ščitnici	Po potrebi	Kontaminirana območja

MERITVE				
Kdaj	Kaj	Veličina	Pogostost	Kje
		Aktivnost radionuklidov v telesu in/ali organih	Po potrebi	Kontaminirana območja
		Aktivnost radionuklidov v izločkih	Po potrebi	Kontaminirana območja
<i>Tekočinski izpust radioaktivnih snovi</i>				
Po izpustu	Površinske vode	Specifična aktivnost radionuklidov [Bq/l]	Kontinuirno zbiranje, meritve prvi teden dnevno nato mesečno	Kontaminirane vode
	Sediment	Specifična aktivnost radionuklidov [Bq/kg]	Vzorčevanje in meritve: prvi mesec tedensko nato mesečno	Kontaminirane vode
	Ribe	Specifična aktivnost radionuklidov [Bq/kg]	Vzorčevanje in meritve: tedensko v sezoni ulova	Kontaminirane vode
	Vodne rastline	Specifična aktivnost radionuklidov [Bq/kg]	Vzorčevanje in meritve: prvi mesec tedensko, nato mesečno	Kontaminirane vode
	Pitna voda	Specifična aktivnost radionuklidov [Bq/l]	Vzorčevanje in meritve: prvi mesec tedensko nato mesečno	Na območjih kontaminiranih vod
	Podtalnica	Specifična aktivnost radionuklidov [Bq/l]	Vzorčevanje in meritve: prvi mesec tedensko nato mesečno	Na območjih kjer je možna kontaminacija

^a V začetni fazi splošne nevarnosti zaradi izpusta radioaktivnih snovi izvaja meritve hitrosti doz in vzorčenje zraka mobilna enota (ali vozilo) jedrske elektrarne do razdalje največ 10 km, ki mora biti razpoložljiva v času dveh ur od razglasitve objektne nevarnosti. Obseg meritve hitrosti doz gama je od naravnih do evakuacijskih v eni uri. Meritev kontaminiranosti zraka izvaja zaradi določitve skupne aktivnosti. Mobilna enota jedrske elektrarne mora biti sposobna za grobo detekcijo povišane aktivnosti joda in cezija na zračnih filtrih in za centralno zbiranje podatkov hitrosti doz avtomatskih merilnikov iz roba lokacije objekta do razdalje 5 km.

^b Meritve hitrosti doze gama v okolju se izvajajo z avtomatskimi merilniki na robu lokacije objekta okvirno v osmih smereh neba, na razdalji 200 m do 500 m od jedrskega reaktorja. V primeru postavitve merilnikov na večjo razdaljo se njihovo število ustrezno poveča. Merilniki morajo zagotavljati stalne meritve pri vseh izrednih dogodkih, centralna enota za posredovanje podatkov na objektu pa mora delovati še vsaj dve uri po izpadu električnega napajanja. Obseg meritev je od naravnih do akutnih hitrosti doz gama v eni uri. Umerjanje merilnikov se izvede s kalibracijo s cezijem Cs-137 v akreditiranem laboratoriju enkrat na 3 leta.

^c Vzorčenje zraka v okolju na lokaciji objekta se izvaja s črpalkami s filtri za jod in prašne delce na razdalji najmanj 200 m do 500 m od jedrskega reaktorja na vsaj štirih lokacijah v smereh, ki so značilne za rožo vetrov. Namen tega vzorčenja je zagotoviti vzorce v začetni fazi izrednega dogodka. Meritve skupne radioaktivnosti (ali aktivnosti I-131 in Cs-137) v zraku se izvajajo z avtomatskimi radiološkimi monitorji na razdalji najmanj 200 m do 500 m od jedrskega reaktorja na vsaj štirih lokacijah v smereh, ki so značilne za rožo vetrov in v smereh večjih naselij z namenom zbiranja podatkov v začetni fazi izrednega dogodka.

^d Meritev sevanja gama v najbližjih naseljih ali zaselkih z večjim številom hiš v okolici jedrske elektrarne se izvajajo s stacionarnimi avtomatskimi merilniki sevanja, ki imajo območje od naravnih do evakuacijskih hitrosti doz.

^e Pasivni dozimetri za meritev prejete doze sevanja gama po prehodu radioaktivnega oblaka so na območju najbližjih naselij do razdalje 10 km od jedrske elektrarne. Njihov obseg je od naravnih do akutnih vrednosti doz - okoliškega ekvivalenta.

^f Vzorčenje zraka v najbližjih naseljih v okolici jedrske elektrarne se izvaja s stacionarnimi črpalkami s filtri za jod in prašne delce. Namen tega vzorčenja je zagotoviti vzorce za spektrometrijo gama po prehodu radioaktivnega oblaka.

Preglednica 3: Splošna navodila za sestavo programa zagotovitve pripravljenosti

Jedrska elektrarna

Kategorija	Vrsta	Št. vzorcev/lokacij	Pogostost urjenja/ preverjanja
Obhod mobilne enote s terenskimi meritvami	Meritev hitrosti doz v okolju s prenosnimi merilniki na točkah kjer se izvajajo meritve v sklopu obratovalnega monitoringa (spoznavanje lokacij)	10 lokacij	2 krat letno za vsakega izvajalca monitoringa
	Meritev kontaminacije površin – celokupna aktivnost beta in aktivnost alfa	10 lokacij	
	Meritev hitrosti doz iz vozečega vozila z mapiranjem	1x na obhod	
	Spektrometrija gama na prostem (in-situ)	1x na obhod	
	Vzorčevanje in meritev koncentracije radionuklidov v vzorcih v mobilnem laboratoriju* Zrak - Filtri Padavine Suhi used Zemlja Vode Pridelki Trava	Po 1 vzorec,	
	"Vroči" vzorci – meritev koncentracije radionuklidov	1 vzorec na meji izvzetja iz NEK	
	Določitev pozicije merilne/vzorčevalne točke (GPS)		
	Meritev meteoroloških parametrov		
	Meritev osebnih doz		
	Meritev osebne kontaminacije pri izstopu iz kontaminiranega območja in uporaba osnovne zaščitne opreme	2h na obhod	
	Meritev vsebnosti joda v ščitnici		
	Meritev radionuklidov v telesu	1x na obhod, poročanje vseh izmerjenih rezultatov	
	Poročanje rezultatov – komunikacije s terena		
Laboratorijske meritve *	Visokoločljivostna spektrometrija gama		2 krat letno
	Meritev/analiza sevalcev beta		
	Meritev osebnih doz		

	Meritev vsebnosti joda v ščitnici		
Primerjalne terenske meritve med izvajalci obratovalnega monitoringa oz. z zavezancem	Spektrometrija gama na prostem – in-situ	2 vzorca	2 krat letno med izvajalci, 1x z zavezancem**
	Spektrometrija gama v mobilnem laboratoriju	2 vzorca	
	Meritve doz	10 vzorcev	
Medlaboratorijske primerjalne meritve med izvajalci obratovalnega monitoringa oz. z zavezancem	Meritve gama sevalcev	3 vzorci	2 krat letno med izvajalci, 1x z zavezancem**
	Meritve beta sevalcev	3 vzorci	

* delno se izvaja na terenu, delno v laboratoriju

** izvajalci primerjajo vse rezultate, zavezanci samo tiste katere izvajajo znotraj jed. objekta

Skladišče, reaktor

Kategorija	Vrsta	Št. vzorcev/lokacij	Pogostost urjenja/ preverjanja
Obhod mobilne enote s terenskimi meritvami	Meritev hitrosti doz v okolju s prenosnimi merilniki na točkah kjer se izvajajo meritve v sklopu obratovalnega monitoringa (spoznavanje lokacij)	4 lokacije	1 krat letno za vsakega izvajalca monitoringa
	Meritev kontaminacije površin – celokupna aktivnost beta in aktivnost alfa	4 lokacije	
	Meritev hitrosti doz iz vozečega vozila z mapiranjem	1x na obhod	
	Spektrometrija gama na prostem (in-situ)	1x na obhod	
	Vzorčevanje in meritev koncentracije radionuklidov v vzorcih v mobilnem laboratoriju* Zrak- Filtri Padavine Zemlja Vode	2 vzorca na obhod, Analiza v mobilnem laboratoriju	
	Določitev pozicije merilne/vzorčevalne točke (GPS)		
	Meritev osebnih doz		
	Meritev osebne kontaminacije pri izstopu iz kontaminiranega območja in uporaba osnovne zaščitne opreme	1h na obhod	
	Poročanje rezultatov – komunikacije s terena	1x na obhod, poročanje vseh izmerjenih rezultatov	
Laboratorijske meritve *	Visokoločljivostna spektrometrija gama		1 krat letno
	Meritev/analiza sevalcev beta		
	Meritev osebnih doz		
Primerjalne terenske meritve med izvajalci obratovalnega monitoringa oz. z zavezancem	Spektrometrija gama na prostem – in-situ	2 vzorca	1 krat letno med izvajalci, 1x z zavezancem**
	Spektrometrija gama v mobilnem laboratoriju	2 vzorca	
	Meritve doz	10 vzorcev	
Medlaboratorijske primerjalne meritve med	Meritve gama sevalcev	3 vzorci	2 krat letno med izvajalci, 1x z zavezancem**
	Meritve beta sevalcev	3 vzorci	

izvajalci obratovalnega monitoringa oz. z zavezancem			
---	--	--	--

PRILOGA 9

Zasnova programa obratovalnega monitoringa radioaktivnosti skladišča nizko in srednje radioaktivnih odpadkov

Pooblaščen izvajalci monitoringa morajo pošiljati podatke v excel obliki, stolpci morajo biti definirani skladno s spodnjo tabelo. Naslovna vrstica vsebuje imena stolpcev (polj), vsaka naslednja pa je novo posamezno meritev. Tabele kod za posamezna polja priskrbi URSJV.

IME POLJA	TIP POLJA	OPIS POLJA
LOKACIJA	Splošno	Koda lokacije
IZOTOP	Splošno	Koda izotopa
VREDNOST	Splošno	Izmerjena vrednost**
ENOTE	Splošno	Koda enote izmerjene vrednosti
NAPAKA	Splošno	Napaka meritve**
TIP_NAPAKE	Splošno	Koda tipa napake meritve
VRSTA_MONITORINGA	Splošno	Koda vrste monitoringa
VRSTA_VZORCA	Splošno	Koda vrste vzorca
PRIPRAVA_VZORCA	Splošno	Koda načina priprave vzorca
TIP_MERITVE	Splošno	Koda tipa meritve
DATUM_ZACETEK	Datum	Datum začetka zbiranja vzorcev (dd/MM/yyyy)
DATUM_KONEC	Datum	Datum konca zbiranja vzorcev (dd/MM/yyyy)
DATUM_MERITVE	Datum	Datum meritve (dd/MM/yyyy)
IZVAJALEC	Splošno	Koda izvajalca meritve
INSTRUMENT	Splošno	Koda uporabljenega instrumenta pri meritvi
VIR	Splošno	Ime vira podatka, polje bo uporabljeno za ugotavljanje iz katerega vira prihaja vpisana vrednost. Vir se začne s skrajšano oznako vrste monitoringa, sledi letnica poročila, stran v poročilu in na koncu številka tabele v kateri se nahaja zapisana meritev.
POROČILO	Splošno	Koda poročila
POGODBA	Splošno	Koda pogodbe
LLD	Splošno	Če je izmerjena vrednost LLD, vrednost polja je 1, sicer pa 0
OBDOBJE_MERJENJA_ZACETEK	Datum	Začetek merilnega intervala* (dd/MM/yyyy)
OBDOBJE_MERJENJA_KONEC	Datum	Konec merilnega intervala* (dd/MM/yyyy)

* Nominalni začetek meritev (primer: oktobrski podatki se začnejo zbirati 1.10. in končajo 31.10.)

** Natančnost zapisa meritve mora biti enakega velikostnega razreda kot napaka. Mantisa pri zapisu napake je praviloma enomestna.