



EUROPOS KOMISIJA
ENERGETIKOS GENERALINIS DIREKTORATAS

D direktoratas – Branduolinė energetika
Radiacinė sauga

TECHNINĖ ATASKAITA

<p>PATIKRINIMAI PAGAL EURATOMO SUTARTIES 35 STRAIPSNĮ</p>
--

**LIETUVOS VALSTYBINIO APLINKOS
RADIOLOGINIO MONITORINGO (STEBĖSENOS) TINKLAS**

LIETUVOS RESPUBLIKA

2011 m. rugsėjo 19–23 d.

Nuoroda: LT-11/05

**PATIKRINIMAI PAGAL
EURATOMO SUTARTIES 35 STRAIPSNĮ**

OBJEKTAI	Aplinkos radiologinio monitoringo (stebėsenos) tinklai Lietuvoje Radiologinės analizės laboratorijos, susijusios su aplinkos ir maisto produktų radioaktyvumo stebėseną Medicinos įstaigos, kuriose naudojamos radioaktyviosios medžiagos
VIETOS	Utena, Ignalina, Turmantas, Rimšė, Vilnius, Kaunas
DATA	2011 m. rugsėjo 19–23 d.
NUORODA	LT-11/05
INSPEKTORIAI	V. Tanner (grupės vadovas) C. Hanot G. Simeonov (stažuotojas)
ATASKAITOS DATA	2011 m. gruodžio 23 d.

PARAŠAI

V. Tanner

C. Hanot

G. Simeonov

TURINYS

1. ĮVADAS	6
2. PASIRENGIMAS PATIKRINIMUI IR PATIKRINIMO VYKDYMAS	7
2.1. BENDRA INFORMACIJA	7
2.2. PARENGIAMIEJI DOKUMENTAI	7
2.3. VIZITO PROGRAMA	7
2.4. LIETUVOS KOMPETENTINGŲ INSTITUCIJŲ IR SUSIJUSIŲ LABORATORIJŲ ATSTOVAI	7
3. PAGRINDINĖ INFORMACIJA	8
3.1. BENDRA INFORMACIJA	8
3.2. ATSAKINGOSIOS ORGANIZACIJOS	8
4. LIETUVOS TEISĖS NUOSTATOS APLINKOS RADIOLOGINIO MONITORINGO (STEBĖSENOS) SRITYJE	9
4.1. BENDRA INFORMACIJA	9
4.2. APLINKOS MONITORINGO (STEBĖSENOS) REGULIAVIMO TEISĖS AKTAI	9
4.3. MAISTO PRODUKTŲ STEBĖSENOS REGULIAVIMO TEISĖS AKTAI	10
4.4. LIGONINIŲ RADIONUKLIDŲ IŠMETIMO Į APLINKĄ RADIOLOGINĖS PRIEŽIŪROS REGULIAVIMO TEISĖS AKTAI	10
4.5. APLINKOS RADIOLOGINIO MONITORINGO (STEBĖSENOS) REKOMENDACINIAI DOKUMENTAI	11
5. APLINKOS RADIOLOGINIS MONITORINGAS (STEBĖSENA) LIETUVOJE	12
5.1. GAMA DOZĖS GALIA APLINKOJE	12
5.2. APLINKOS GAMA SPINDULIUOTĖS DOZĖ	13
5.3. RADIONUKLIDŲ TŪRINIAI AKTYVUMAI ORE	14
5.4. ATMOSFERINĖS IŠKRITOS	14
5.5. PAVIRŠINIS VANDUO	15
5.6. DIRVOS STEBĖSENA	15
5.7. JŪROS MONITORINGAS (STEBĖSENA)	15
5.8. POŽEMINIS IR GERIAMASIS VANDUO	15
5.9. LIETUVOJE PAGAMINTAS PIENAS	16
5.10. MAISTO PRODUKTAI IR „MAISTO KREPŠELIS“	16
5.11. GYVŪNINĖS KILMĖS MAISTO PRODUKTAI	16
5.12. MAISTAS IŠ GAMTINIŲ EKOSISTEMŲ	16
5.13. MOBILIOSIOS MONITORINGO (STEBĖSENOS) SISTEMOS	16
6. IŠMETIMŲ IŠ NEBRANDUOLINIŲ OBJEKTŲ, KURIUOSE NAUDOJAMOS RADIOAKTYVIOSIOS MEDŽIAGOS, MONITORINGAS (STEBĖSENA)	17
7. PATIKRINIMO VEIKLA	17
7.1. VALSTYBINIO MONITORINGO (STEBĖSENOS) PROGRAMOS STRUKTŪRA	17
7.2. AAA LABORATORIJA	18
7.3. RSC LABORATORIJA	20

7.4. NMVRVI LABORATORIJA	21
7.5. AUTOMATIZUOTŲ MATAVIMŲ TINKLAI	23
7.5.1. PMS tinklas	23
7.5.2. ALNOR tinklas	23
7.5.3. AGIR tinklas	23
7.5.4. Tinklo duomenų centras ir informacijos perdavimo sistemos	23
7.6. ORO MĖGINIŲ ĖMIMAS	24
7.6.1. Sistema Hunter	24
7.6.2. Sistema SnowWhite	24
7.7. IŠORĖS APLINKOS GAMA SPINDULIUOTĖS DOZĖS STEBĖSENA	24
7.8. IŠKRITŲ MĖGINIŲ ĖMIMAS	25
7.9. MOBILIOSIOS MATAVIMO SISTEMOS	25
7.10. MEDICINOS ĮSTAIGŲ IŠMETIMŲ MONITORINGAS (STEBĖSENA)	25
8. IŠVADOS	26

1 PRIEDĖLIS Nuorodos ir dokumentai

2 PRIEDĖLIS Patikrinimo programa

TECHNINĖ ATASKAITA

SANTRUMPOS

GD ENER	Energetikos generalinis direktoratas
DAKKS	Deutsche Akkreditierungsstelle (GmbH)
EK	Europos Komisija
AAA	Aplinkos apsaugos agentūra
EURDEP	Europos mainų radiologiniais duomenimis sistema
FWHM	Spektrinis juostos pusplotis
GM	Geiger-Müller
HELCOM	Helsinkio komisija
HPGe	Didelio grynumo germanis
TATENA	Tarptautinė atominės energijos agentūra
ISO	Tarptautinė standartizacijos organizacija
NMVRVI	Nacionalinis maisto ir veterinarijos rizikos vertinimo institutas
PAV	Poveikio aplinkai vertinimas
PMS	Nuolatinio monitoringo (stebėsenos) stotis
RSC	Radiacinės saugos centras
TLD	Termoluminescencinis dozimetras
NMŠ	Nenutrūkstamo maitinimo šaltinis

1. ĮVADAS

Euratomo sutarties 35 straipsnyje reikalaujama, kad kiekviena valstybė narė turėtų įrenginius, reikalingus oro, vandens ir dirvos radioaktyvumo lygiui nuolat stebėti, ir užtikrintų, kad būtų laikomasi pagrindinių saugos standartų¹.

35 straipsniu taip pat suteikiama teisė Europos Komisijai patekti į tokius įrenginius, kad ji galėtų patikrinti jų darbą ir veiksmingumą.

Europos Komisijoje (EK) už tokius patikrinimus yra atsakingas Energetikos generalinis direktoratas, visų pirma jo Radiacinės saugos skyrius (ENER.D.4).

Pagrindinis pagal Euratomo sutarties 35 straipsnį atliekamų patikrinimų tikslas – nepriklausomai įvertinti monitoringo (stebėsenos) įrenginių tinkamumą (kiek tai aktualu konkrečioje valstybėje narėje):

- vykdyti iš objekto išmetamų į aplinkos orą ir vandenį radionuklidų monitoringą (stebėseną) (ir juos kontroliuoti);
- vykdyti aplinkos radioaktyvumo lygių objektų teritorijose ir aplink objektus esančioje jūros, sausumos bei vandens aplinkoje monitoringą (stebėseną) (atsižvelgiant į visas galimas trasas);
- vykdyti aplinkos radioaktyvumo lygių monitoringą (stebėseną) valstybės narės teritorijoje.

Siekdama atlikti tokį patikrinimą, tikrintojų grupė iš Energetikos GD lankėsi radioaktyvumo radiologinio monitoringo (stebėsenos) stotyse ir laboratorijose, kurios yra valstybinio radiologinio monitoringo (stebėsenos) sistemos dalis. Vizito metu vyko susitikimai su Aplinkos apsaugos agentūros (AAA), Radiacinės saugos centro (RSC) ir Nacionalinio maisto ir veterinarijos rizikos vertinimo instituto (NMVRVI) atstovais. Deramai atsižvelgiant į tikrinimo misijos apimtį ir palyginti trumpą programai skirtą laiką, nutarta ypatingą dėmesį skirti:

- atrinktomis aplinkos radiologinio monitoringo (stebėsenos) įrenginiams Utenoje, Ignalinoje, Vilniuje ir Kaune;
- valstybinei aplinkos monitoringo (stebėsenos) ir mėginių ėmimo programai;
- Vilniaus universiteto Onkologijos instituto išmetimų į vandenį monitoringui (stebėsenai);
- Aplinkos apsaugos agentūros analizės laboratorijai;
- Radiacinės saugos centro analizės laboratorijai;
- Nacionalinio maisto ir veterinarijos rizikos vertinimo instituto analizės laboratorijai.

Šioje ataskaitoje pateikiami tikrintojų grupės atlikto svarbių Lietuvos teritorijoje vykdomos aplinkos radioaktyvumo priežiūros aspektų patikrinimo rezultatai. Ataskaitoje taip pat remiamasi gautų dokumentų duomenimis ir informacija, surinkta per vizito metu vykusias diskusijas.

Tikrintojų grupė yra dėkinga visiems dalyvavusiems asmenims už puikų bendradarbiavimą.

¹ 1996 m. gegužės 13 d. Tarybos direktyva 96/29/Euratomas, nustatanti pagrindinius darbuotojų ir gyventojų sveikatos apsaugos nuo jonizuojančiosios spinduliuotės saugos standartus, OL L 159, 1996 6 29, p. 1.

2. PASIRENGIMAS PATIKRINIMUI IR PATIKRINIMO VYKDYMAS

2.1. Bendra informacija

Apie Komisijos sprendimą pareikalauti atlikti patikrinimus pagal Euratomo sutarties 35 straipsnį Lietuvos Vyriausybei pranešta 2011 m. sausio 31 d. (Lietuvos nuolatinei atstovybei Europos Sąjungoje adresuotas raštas, kurio nuoroda ENER/D4/CG/cn Ares(2011)85343). Lietuvos Vyriausybė techninį vizito paruošimą pavedė Aplinkos apsaugos agentūrai. Taigi praktiniai pasirengimo tikrinimo vizitui aspektai buvo derinami su AAA.

2.2. Parengiamieji dokumentai

Siekdamos palengvinti tikrintojų grupės darbą Lietuvos valdžios institucijos iš anksto pateikė informacijos paketą – atsakymus į Komisijos tarnybų parengtą klausimyną. Be to, vizito metu ir po jo pateikta papildomos informacijos. Pateikta informacija daug naudotasi rengiant aprašomąsias šios ataskaitos dalis.

2.3. Vizito programa

Patikrinimo pagal 35 straipsnį programa buvo aptarta ir sutarta su Lietuvos kompetentinga institucija (AAA).

Programa apėmė monitoringo (stebėsenos) priemonių patikrinimą valstybinei monitoringo (stebėsenos) sistemai priklausančiose monitoringo (stebėsenos) stotyse, trijose atrinktose laboratorijose ir Vilniaus universiteto Onkologijos institute.

Tikrinimo programos santrauka pateikta 2 priedėlyje. Tikrinimas atliktas pagal pateiktą programą. Programoje nurodytose tikrinimo vietose patikrinti monitoringo (stebėsenos) ir mėginių ėmimo techniniai aspektai, analizės metodai, kokybės užtikrinimas ir kontrolė, taip pat duomenų archyvuavimas ir jų ataskaitų teikimas.

Rugsėjo 19 d. AAA būstinėje įvyko įžanginis susitikimas. Baigiamasis susitikimas įvyko RSC laboratorijoje rugsėjo 23 d.

2.4. Lietuvos kompetentingų institucijų ir susijusių laboratorijų atstovai

Aplinkos apsaugos agentūra (AAA)

Aldona Margerienė	direktoriaus pavaduotoja
-------------------	--------------------------

<i>Radiologijos skyrius</i>	
Dr. Beata Vilimaitė Šilobritienė	skyriaus vedėja
Gintautas Berlinskas	vyriausiasis specialistas
Laimutė Jocienė	specialistė
Irena Šliuožaitė	vyresnioji specialistė

<i>Aplinkos būklės vertinimo departamentas</i>	
<i>Automatizuotų matavimo sistemų skyrius</i>	
Juozas Molis	skyriaus vedėjas
Vaidotas Uselis	vyriausiasis specialistas
Aurelijus Jurkus	vyriausiasis specialistas

Radiacinės saugos centras (RSC)

Ekspertizės ir apšvitos stebėsenos departamentas

Julius Žiliukas departamento direktorius

Gyventojų apšvitos stebėsenos skyrius

Rima Ladygienė skyriaus vedėja
Auksė Skripkienė vyriausioji specialistė
Laima Pilkytė vyriausioji specialistė

Profesinės apšvitos stebėsenos skyrius

Aušra Urbonienė vyriausioji specialistė
Nijolė Senovaitytė vyriausioji specialistė

Nacionalinis maisto ir veterinarijos rizikos vertinimo institutas (NMVRVI)

Laboratorių departamentas

Radiologinių tyrimų skyrius

Pranas Drulia skyriaus vedėjas

Tikrintojų grupė yra visiems nurodytiems asmenims dėkinga už puikų bendradarbiavimą.

3. PAGRINDINĖ INFORMACIJA

3.1. Bendra informacija

Lietuvoje nėra veikiančios atominės elektrinės ar mokslinių tyrimų reaktorių; Ignalinos elektrinė uždaryta 2009 m. Kaimyninėse teritorijose taip pat nėra veikiančių reaktorių.

Lietuva ir jos kaimyninės šalys (Latvija, Lenkija, Rusija ir Baltarusija) turi branduolinės energijos plėtros programas ir branduolinė energija tebėra galima būsimos energijos tiekimo politikos pasirinktis. Rusija ir Baltarusija turi rimtų planų pastatyti naujus reaktorius netoli Lietuvos sienos (Kaliningrado ir Astravo (Ostrovec) atominės elektrinės). Lietuvos institucijos jau rengiasi pradiniams radiologiniams tyrimams Lietuvos teritorijos dalyse, esančiose arti būsimų AE vietų.

Dirbtinės kilmės jonizuojančiosios spinduliuotės ir dirbtinės kilmės radionuklidų priežiūra įtraukta į aplinkos ir maisto produktų radioaktyvumo radiologinio monitoringo (stebėsenos) sistemą. Apšvita gamtinės kilmės jonizuojančiąja spinduliuote kontroliuojama vykdant tyrimus, jei kyla įtarimas, kad gamtinės kilmės radionuklidai gali sukelti neįprastai didelę gyventojų apšvitą (pvz., radonas patalpose ir gamtinės kilmės radionuklidai geriamajame vandenyje).

3.2. Atsakingosios organizacijos

Už valstybinės radiologinio monitoringo (stebėsenos) programos įgyvendinimą Lietuvoje yra atsakingos trys institucijos:

- Aplinkos ministerijai pavaldži Aplinkos apsaugos agentūra (AAA) vykdo oro, vandens ir atmosferinių išskirtų radiologinį monitoringą (stebėseną). Ji taip pat turi automatinio gama dozės galios matavimo stočių tinklą.
- Sveikatos ministerijai pavaldus Radiacinės saugos centras (RSC) vykdo maisto produktų, augalijos ir geriamojo vandens stebėseną.
- Valstybinei maisto ir veterinarijos tarnybai pavaldus Nacionalinis maisto ir veterinarijos rizikos vertinimo institutas (NMVRVI) vykdo neapdorotų maisto produktų ir pašarų monitoringą (stebėseną).

Kiekviena įstaiga turi savo analizės laboratoriją radiologiniams tyrimams atlikti:

- AAA – Aplinkos tyrimų departamento Radiologijos skyrius;
- RSC – Ekspertizės ir apšvitos stebėsenos departamentas;
- NMVRVI – Laboratorijų departamento Radiologijos skyrius.

4. LIETUVOS TEISĖS NUOSTATOS APLINKOS RADIOLOGINIO MONITORINGO (STEBĖSENOS) SRITYJE

4.1. Bendra informacija

Radiacinė sauga Lietuvoje yra visapusiškai reglamentuota, o ypač aplinkos, maisto produktų ir radionuklidų išmetimo radiologinis monitoringas (stebėseną). Dauguma teisės aktų yra neseniai priimti arba atnaujinti. Neseniai padarytais trijų pagrindinių įstatymų pakeitimais nuo 2011 m. spalio mėn. radionuklidų išmetimo licencijavimas ir priežiūra iš AAA atsakomybės perkeliama RSC (nebranduolinių įrenginių atveju) ir Valstybinei atominės energetikos saugos inspekcijai (VATESI) (branduolinių įrenginių atveju).

Bendra valstybinės aplinkos, maisto produktų ir išmetimo radiologinio monitoringo (stebėsenos) teisinė sistema apibrėžta šiais trimis pagrindiniais įstatymais:

- Aplinkos monitoringo įstatymas (Nr. VIII-529, 1997 m., paskutinį kartą keistas 2006 m. Nr. X-595);
- Aplinkos apsaugos įstatymas (Nr. I-2223, 1992 m., paskutinį kartą keistas 2011 m.);
- Radiacinės saugos įstatymas (Nr. VIII-1019, 1999 m., paskutinį kartą keistas 2011 m.).

4.2. Aplinkos monitoringo (stebėsenos) reguliavimo teisės aktai

Be 4.1. punkte nurodytų teisės aktų, toliau išvardintuose teisės aktuose nustatoma įvairių Lietuvos institucijų ir organizacijų atsakomybė aplinkos radiologinio monitoringo (stebėsenos) srityje.

- **Valstybinė aplinkos monitoringo 2011–2017 metų programa**, patvirtinta Vyriausybės nutarimu Nr. 315 (2011 m.);
- Vyriausybės nutarimas Nr. 388 (2004 m., paskutinį kartą keistas 2012 m.) „Dėl ataskaitų, susijusių su Europos Sąjungos aplinkos sektoriaus teisės aktų įgyvendinimu, teikimo Europos Komisijai ir Europos cheminių medžiagų agentūrai tvarkos patvirtinimo ir informacijos, kurios reikia ataskaitoms Europos aplinkos agentūrai parengti, teikimo“;
- Aplinkos ministro ir sveikatos apsaugos ministro įsakymas Nr. 528/490 (2002 m.) „Dėl valstybinio radiologinio monitoringo organizavimo, vykdymo ir informacijos teikimo valstybės valdymo ir savivaldos institucijoms, Europos Bendrijų Komisijai bei visuomenei tvarkos patvirtinimo“;
- Sveikatos apsaugos ministro įsakymas Nr. V-312 (2004 m.) „Dėl „maisto krepšelio“ radiologinio monitoringo vykdymo bei radionuklidų kiekių krituliuose ir gyventojų iš aplinkos gautos apšvitos dozės ekvivalento monitoringo Kupiškio ir Ignalinos rajonuose vykdymo reikalavimų patvirtinimo“;
- Sveikatos apsaugos ministro ir aplinkos ministro įsakymas Nr. 584/486 (2003 m.) „Dėl ėminių ėmimo, įvykus branduolinei ar radiacinei avarijai, taisyklių patvirtinimo“;
- Vyriausybės nutarimas Nr. 653 (1999 m., pakeistas 2004 m.) „Dėl veiklos su jonizuojančiosios spinduliuotės šaltiniais licencijavimo taisyklių patvirtinimo“;

- Vyriausybės nutarimas Nr. 578 (1998 m.) „Dėl dozimetrinės kontrolės radiacinės avarijos atveju bendrųjų nuostatų patvirtinimo“;
- Vyriausybės nutarimas Nr. 280 (2005 m.) „Dėl paliktųjų jonizuojančiosios spinduliuotės šaltinių, paliktųjų branduolinio kuro ciklo medžiagų, paliktųjų branduolinių ir daliųjų medžiagų ir radionuklidais užterštų objektų tvarkymo taisyklių patvirtinimo“
- Higienos norma HN 73:2001 „Pagrindinės radiacinės saugos normos“;
- Higienos norma HN 87:2002 „Radiacinė sauga branduolinės energetikos objektuose“; (nebegalioja nuo 2011-10-30)
- Higienos norma HN 112:2001 „Vidinės apšvitos monitoringo reikalavimai“;
- Higienos norma HN 99:2000 „Gyventojų apsauga įvykus radiacinei branduolinei avarijai“; (2011 nauja redakcija)
- Higienos norma HN 24:2003 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“;
- Higienos norma HN 85:2003 „Gamtinė apšvita. Radiacinės saugos normos“.

4.3. Maisto produktų stebėsenos reguliavimo teisės aktai

Be 4.1. punkte nurodytų teisės aktų, šiuose teisės aktuose nustatoma įvairių Lietuvos institucijų ir organizacijų atsakomybė už maisto produktų radiologinę priežiūrą.

- Vyriausybės nutarimas Nr. 388 (2004 m., paskutinį kartą keistas 2011 m.) „Dėl ataskaitų, susijusių su Europos Sąjungos aplinkos sektoriaus teisės aktų įgyvendinimu, teikimo Europos Komisijai ir Europos cheminių medžiagų agentūrai tvarkos patvirtinimo ir informacijos, kurios reikia ataskaitoms Europos aplinkos agentūrai parengti, teikimo“;
- Aplinkos ministro ir sveikatos apsaugos ministro įsakymas Nr. 528/490 (2002 m.) „Dėl valstybinio radiologinio monitoringo organizavimo, vykdymo ir informacijos teikimo valstybės valdymo ir savivaldos institucijoms, Europos Bendrijų Komisijai bei visuomenei tvarkos patvirtinimo“;
- Sveikatos apsaugos ministro įsakymas Nr. V-312 (2004 m.) „Dėl „maisto krepšelio“ radiologinio monitoringo vykdymo bei radionuklidų kiekių krituliuose ir gyventojų iš aplinkos gautos apšvitos dozės ekvivalento monitoringo Kupiškio ir Ignalinos rajonuose vykdymo reikalavimų patvirtinimo.“

4.4. Ligoninių radionuklidų išmetimo į aplinką radiologinės priežiūros reguliavimo teisės aktai

Be trijų 4.1. punkte nurodytų įstatymų, ligoninių radionuklidų išmetimo radiologinis monitoringas (stebėseną) Lietuvoje reglamentuojamas šiais teisės aktais:

- Radioaktyviųjų atliekų tvarkymo įstatymas (Nr. VIII-1190, 1999 m., paskutinį kartą keistas 2011 m.);
- Vyriausybės nutarimas Nr. 653 (1999 m., pakeistas 2004 m.) „Dėl veiklos su jonizuojančiosios spinduliuotės šaltiniais licencijavimo taisyklių patvirtinimo“.

Įvairių subjektų atsakomybė šioje srityje nustatyta norminiu dokumentu LAND 41 (2010) dėl radionuklidų išmetimo į aplinką iš įmonių, medicinos, švietimo ir mokslinių tyrimų įstaigų, vyriausybės ir savivaldybės įstaigų mažinimo ir išmetimo leidimų suteikimo tvarkos².

² Šis norminis dokumentas pakeistas netrukus po patikrinimo (2011 m. spalio 1 d.) Dokumento dalis, susijusi su leidimų išmesti radionuklidus išdavimu ir išmetimo kontrole, perkelta į sveikatos ministro įsakymą „Dėl radionuklidų išmetimo į aplinką iš medicinos, pramonės, išskyrus branduolinės energetikos objektus, žemės ūkio objektų ir atliekant mokslinius tyrimus leidimų išdavimo tvarkos aprašo patvirtinimo“ (Nr. V-900. 2011 m.), o

4.5. Aplinkos radiologinio monitoringo (stebėsenos) rekomendaciniai dokumentai

Nacionalinių aplinkos radiologinio monitoringo (stebėsenos) rekomendacinių dokumentų nėra. Laikomasi atitinkamų rekomendacijų, kurias paskelbė Europos Komisija ir Tarptautinė atominės energijos agentūra.

kita dalis, susijusi su aplinkos monitoringu (stebėseną) (tiek poveikio aplinkai monitoringu (stebėseną), tiek radionuklidų išmetimo monitoringu (stebėseną)), perkelta į aplinkos ministro įsakymą „Dėl ūkio subjektų aplinkos monitoringo nuostatų patvirtinimo“ (Nr. D1-546, 2009, paskutinį kartą keistas 2011 m.).

5. APLINKOS RADIOLOGINIS MONITORINGAS (STEBĖSENA) LIETUVOJE

5.1. Gama dozės galia aplinkoje

AAA Automatizuotų matavimo sistemų skyriaus (AMSS) užduotis – organizuoti automatizuotų radiacinio monitoringo (stebėsenos) stočių tinklą. Siekiant įvykdyti šią užduotį, AMSS RADIS darbuotojai atlieka kasdienes savo užduotis – vykdo tinklo įrangos techninę priežiūrą ir kontrolę, organizuoja kalibravimo ir remonto darbus, analizuoja ir kontroliuoja pirminius duomenis.

Lietuvoje yra trys aplinkos oro gama spindulių dozės galios monitoringo tinklai – PMS, ALNOR ir AGIR. I lentelėje apibendrinti šių tinklų techniniai duomenys. 1 paveiksle parodytos stočių buvimo vietos. Prie sienos su Kaliningradu ir Baltarusija, netoli tų vietų, kuriose bus statomos atominės elektrinės, numatoma statyti naujas stotis.

Stoties tipas	Stočių skaičius	Matavimo tipas	Matavimo intervalas	Įranga
PMS (nuolatinio monitoringo (stebėsenos) stotis)	9 (ne visos veikia)	Gama spinduliuotės dozės galia NaI spektras Temperatūra Lietaus intensyvumas	0,05 μ Sv/h–1 Sv/h (gama spinduliuotės dozės galia)	<i>Daugiakanalis analizatorius (PCA-P) su TB2 modulių</i> (pagamintas bendrovės <i>Oxford</i>) ir 3x3" NaI detektorius ALNOR/RADOS Geigerio-Miulerio vamzdelis (RD-02L) 3 termometrai (Pt-100) lietaus intensyvumo jutiklis („lašančio kibiro“ sistema, nešildoma)
ALNOR (taip pat vadinama AAM-95)	3	Gama spinduliuotės dozės galia	0,05 μ Sv/h – 1 Sv/h (gama spinduliuotės dozės galia)	ALNOR/RADOS Geigerio-Miulerio vamzdelis (RD-02L)
AGIR (lietuviška santrumpa, reiškianti automatinį gama radiacijos intensyvumo registravimą)	10 (ne visos veikia)	Gama spinduliuotės dozės galia	0 μ Sv/h–0,35 Sv/h (gama spinduliuotės dozės galia)	30x25 mm SRP-68-01 NaI detektorius su foto-daugintuvo vamzdeliu

I lentelė. Apibendrintas gama dozės galios monitoringo (stebėsenos) tinklo aprašymas

Iš stočių duomenys GSM tinklu ir internetu perduodami į centrinę tarnybinę stočių AAA RADIS centre, iš kurio jie institucijos tinklu perduodami vietiniams ir nuotoliniams naudotojams (RSC ir VATESI). Kas valandą duomenys išsiunčiami į Europinės EURDEP sistemą.

Nuolatinio monitoringo (stebėsenos) stotys (PMS) gali teikti NaI spektro ir lietaus intensyvumo bei temperatūros duomenis, tačiau praktiškai tokie duomenys gaunami tik iš dalies stočių ir jais gali naudotis tik specialistai. Pagal užklausą spektro duomenys gaunami iš visų PMS, išskyrus Vilniaus,

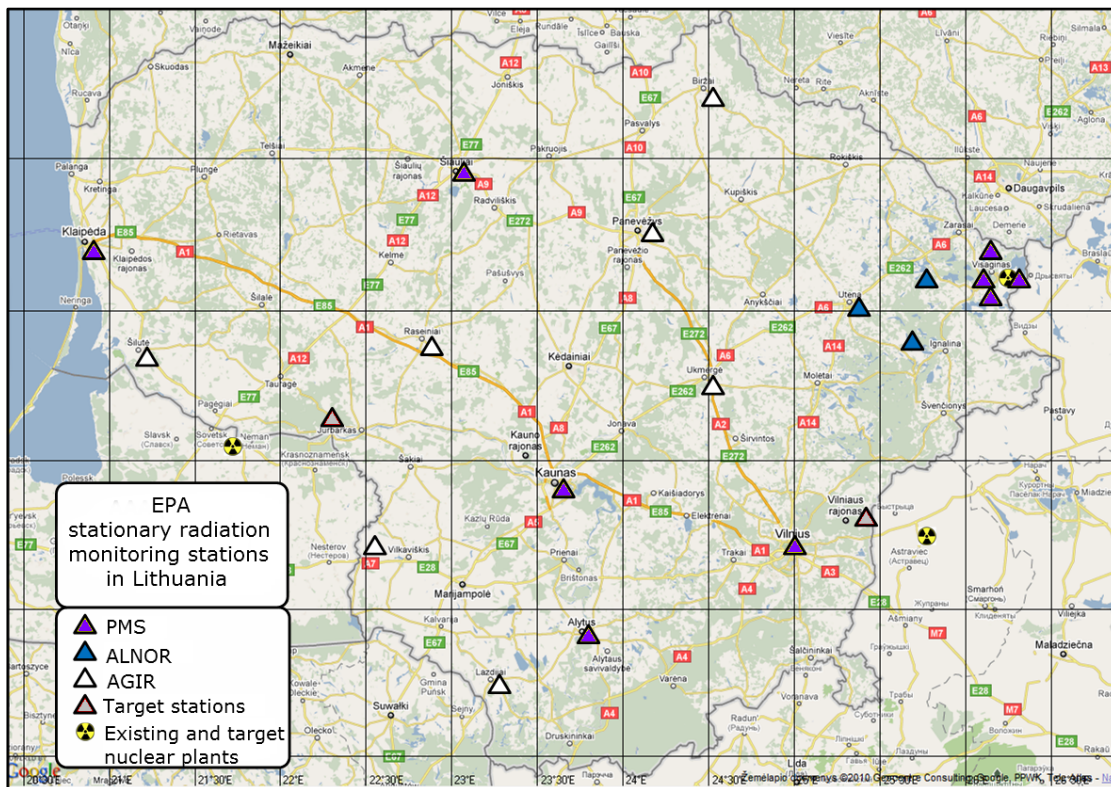
Turmanto ir Rimšės stotis. Visi reikiami meteorologiniai duomenys gaunami iš meteorologinių stočių. Todėl iš esmės visi trys tinklai centrinei tarnybinei stociai teikia to paties tipo duomenis.

Gama spinduliuotės dozės galios įspėjimo riba Lietuvoje yra 300 nSv/h. Jei kurioje nors matavimo vietoje ši riba viršijama, iš anksto numatytiems Lietuvos institucijų darbuotojams išsiunčiamas pavojaus pranešimas. Yra ir kita žemesnė gama dozės galios įspėjamoji riba (200 nSv/h), kurią viršijus pavojaus signalas išsiunčiamas tik AMSS RADIS darbuotojams.

Automatinė monitoringo (stebėsenos) sistema yra sujungtas su Danijos ekstremalių situacijų valdymo agentūros duomenų baze (ARGOS tinklas veikia pagal dvišalį duomenų mainų ir bendradarbiavimo susitarimą).

Matavimai atliekami 10 minučių intervalais ir perduodami į Vilniaus centrinę duomenų rinkimo sistemą. Šie duomenys viešai skelbiami adresu <http://radis.gamta.lt> su ne daugiau kaip 20 minučių delsa. Visi surinkti duomenys archyvuojami elektroniniu būdu SQL duomenų bazėse.

Visi trys tinklai yra ganėtinai seni ir jų veiksmingumas iš dalies ribotas. Be to, susirūpinimą kelia jų patikimumas ir jų veikimas nutrūkus elektros energijos tiekimui. AAA pradėjo vykdyti programą, kuria siekiama du automatinio monitoringo (stebėsenos) tinklus (PMS ir ALNOR) pakeisti naujais ir modernizuoti duomenų centrą.



1 pav. Automatinės gama dozės galios monitoringo (stebėsenos) stotys Lietuvoje

5.2. Aplinkos gama spinduliuotės dozė

RSC atlieka išorinės gama spinduliuotės dozės matavimus TLD detektoriais. Matavimai atliekami Vilniaus, Kauno, Šiaulių, Klaipėdos ir Panevėžio apskrityse (po 10 matavimo punktų kiekvienoje iš šių apskričių) ir Ignalinos bei Kupiškio rajonuose (po 16 matavimo punktų kiekviename rajone). Naudojami TLD dozimetrai su LiF detektoriais. Dozė matuojama kas 6 mėnesius. Kupiškio rajonas

laikomas švaria teritorija, kurioje nevykdoma jokia veikla, kurios metu gali būti išmetami radionuklidai t. y. šio rajono duomenys yra atskaitos lygmuo, su kuriuo lyginami Ignalinos rajono matavimų duomenys.

Matavimo TLD dozimetrais vietos nėra paženklintos ir jų prieiga neribojama. Už stebėsenos programą atsakingi RSC darbuotojai TLD detektorius randa pagal GPS koordinates. 2 paveiksle parodytos vietos, kuriose vykdoma stebėseną, ir jose išmatuotos vidutinės metinės dozės 2010 m.



2 pav. Matavimo TLD detektoriais vietos ir jose išmatuotos vidutinės 2010 m. dozės (mSv)

5.3. Radionuklidų tūriniai aktyvumai ore

AAA Utenoje ima mėginius radionuklidų tūrinių aktyvumų atmosferoje nustatymui. Du didelio tūrio oro mėginių paėmimo įrenginiai išdėstyti Utenos regiono aplinkos apsaugos departamente maždaug 60 km nuo Ignalinos AE atstumu.

Aerozolių filtrai keičiami kas 3–4 dienas ir nusiunčiami į AAA laboratoriją Vilniuje tyrimams (Cs-137, Be-7 ir kiti gama spinduliai). I-131 matavimams, kurie atliekami kas mėnesį, naudojami aktyvuotosios anglies filtrai. Avarinėje situacijoje mėginiai gali būti imami dažniau.

Iki 2010 m. radionuklidų tūrinis aktyvumas ore buvo matuojamas ir Vilniuje, tačiau šiuo metu dėl finansinių apribojimų programa vykdoma tik Utenoje. 2011 m. paskelbtas viešojo pirkimo konkursas mėginių ėmimo įrangai atnaujinti.

5.4. Atmosferinės iškritos

Iškritos (sausos ir šlapios) renkamos penkiose vietose – Vilniuje, Kaune, Klaipėdoje, Utenoje ir Dūkšte. Mėginių ėmikliai yra meteorologinės stebėsenos vietose. Mėginių ėmimo audinį meteorologinių stočių (Hidrometeorologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos) darbuotojai keičia

kas penkias dienas ir paštu išsiunčia į AAA laboratoriją Vilniuje visuminio beta aktyvumo matavimams.

RSC savo patalpose Vilniuje turi paprastą sausų ir šlapių iškritų kolektorių. Šį prietaisą sudaro šildomas iškritų rinkimo indas (lietaus vandens kolektorius). Mėginiai imami kas mėnesį. Matuojamas iškritų mėginių visuminis alfa ir visuminis beta aktyvumas; kas ketvirtį išmatuojamas integruotų mėginių gama ir Sr-90 aktyvumas.

5.5. Paviršinis vanduo

AAA yra institucija atsakinga už radionuklidų aktyvumų nustatymą ežerų ir upių paviršiniame vandenyje. Mėginius ima AAA Aplinkos tyrimų departamento Operatyvių matavimų skyrius, AAA Jūrinių tyrimų departamentas arba Aplinkos ministerijai pavaldūs regioniniai aplinkos apsaugos departamentai. Imami 60 litrų mėginiai trijuose ežeruose (2–6 mėginiai/metus) ir šešiose upėse (4 mėginiai/metus). Juose tiriami Sr-90 ir Cs-137.

Tose pačiose vietose 2–4 kartus per metus imami dugno nuosėdų mėginiai. Vieną kartą per metus imamas Drūkšių ežero biotos mėginys. AAA laboratorijoje atliekami mėginių gama spinduolių ir Sr-90 tyrimai.

5.6. Dirvos stebėseną

RSC nuo 2007 m. vykdo dirvos mėginių ėmimo programą Vilniaus, Ignalinos, Švenčionių ir Zarasų rajonuose. Mėginiai imami siekiant nustatyti vertikalų dirbtinės kilmės radionuklidų pasiskirstymą dirvoje iki 30 cm gylio. Kiekvienoje mėginių ėmimo vietoje iš nepalietos dirvos paimami trys mėginiai. Mėginiai supjaustomi 5 cm storio riekėmis ir matuojami gama spektrometru.

5.7. Jūros monitoringas (stebėseną)

AAA vykdo jūros monitoringą (stebėseną). Mėginius ima AAA Jūrinių tyrimų departamentas,; mėginių paruošimas ir matavimai atliekami AAA radiologinių tyrimų laboratorijoje. Kartais mėginių ėmimo ekspedicijose dalyvauja tos laboratorijos atstovas. 1–4 kartus per metus keturiose mėginių ėmimo vietose imami 60 litrų paviršinio ir priedugnės vandens mėginiai. Juose tiriami Sr-90 ir Cs-137. Tose pačiose mėginių ėmimo vietose AAA tris kartus per metus ima dugno nuosėdų mėginius. Be to, iš jūros paimama vienas ar daugiau biotos (augalų, žuvų) mėginių. AAA laboratorijoje atliekami mėginių gama spinduolių ir Sr-90 tyrimai. Rezultatai pateikiami į HELCOM duomenų bazę.

5.8. Požeminis ir geriamasis vanduo

RSC yra atsakingas už požeminio ir geriamojo vandens radiologinę stebėseną. Stebėsenai naudojami du tinklai – tankusis (mėginių ėmimas kas ketvirtį) ir retasis (mėginiai imami kas mėnesį). Tankųjį tinklą sudaro šešios mėginių ėmimo vietos: Ignalinos AE regione (Ignalinos, Zarasų ir Utenos rajonuose) ir kituose šalies rajonuose (Kaune, Klaipėdoje ir Šiauliuose). Vilniaus regione geriamojo vandens mėginiai imami kas mėnesį (retasis tinklas). Trys mėginiai paimami iš privačių šulinių ir vienas – iš viešosios vandens tiekimo sistemos. Mėginiuose matuojamas visuminis alfa ir (arba) beta aktyvumas bei tričio koncentracija.

5.9. Lietuvoje pagamintas pienas

RSC yra atsakingas už pieno mėginių ėmimą ir radiologinę stebėseną. Kas ketvirtį šešiose skirtingose regioninėse vietose (Ignalinos, Zarasų ir Utenos rajonuose, taip pat Kauno, Klaipėdos ir Šiaulių miestuose) imami šviežio pieno mėginiai iš vietos gamintojų (ūkių, pieninių, turgų ir pan.). Vilniuje mėginiai imami kas mėnesį. Juose matuojamas visuminis alfa ir (arba) beta aktyvumas, Cs-137, Sr-90 ir K-40.

5.10. Maisto produktai ir „maisto krepšelis“

RSC yra atsakingas už „maisto krepšelio“ ir maisto produktų mėginių ėmimą ir radiologinę stebėseną. Šešiose šalies vietose (Ignalinos, Zarasų ir Utenos rajonuose, taip pat Kauno, Klaipėdos ir Šiaulių miestuose) imami neapdorotų vietinių maisto produktų mėginiai. Mėsos ir žuvies mėginiai imami du kartus, o daržovių ir grūdų – vieną kartą per metus. Vilniuje kas mėnesį imamas per 24 valandų laikotarpį sudarytas „maisto krepšelis“. Visuose mėginiuose matuojamas visuminis alfa ir (arba) beta aktyvumas, Cs-137, Sr-90 ir K-40.

5.11. Gyvūninės kilmės maisto produktai

NMVRVI yra atsakingas už neapdorotų maisto produktų ir pašarų monitoringą (stebėseną). Metinę mėginių ėmimo programą nustato Valstybinės maisto ir veterinarijos tarnybos direktorius. Programa apima paukštienos, galvijienos, kiaulienos, pieno, žuvies, kiaušinių, žvėrienos ir t. t. monitoringą (stebėseną). Mėginiai imami įvairiose šalies vietose ir juos pristato veterinarijos inspektoriai, dirbantys Valstybinės maisto ir veterinarijos tarnybos agentūrose. Mėginiuose tiriami Sr-90 ir Cs-137.

5.12. Maistas iš gamtinių ekosistemų

RSC nuo 1997 m. renka grybus bei laukines uogas ir juose matuoja Cs-137 aktyvumą. Renkami visų rūšių valgomieji grybai. Kiekvieną vasarą ir rudenį paimama daugiau kaip 300 grybų mėginių iš daugiau kaip 30 miškų, esančių 17-oje rajonų.

5.13. Mobiliosios monitoringo (stebėsenos) sistemos

AAA monitoringo (stebėsenos) automobilis

AAA turi monitoringui (stebėsenai) skirtą visureigį automobilį, kuriame įmontuota *Exploranium GR-660 Multidetector* sistema. Monitoringą (stebėseną) (energijos spektro pokyčių, konkrečių radionuklidų aktyvumo ir automobilio buvimo vietos) galima vykdyti automobiliui važiuojant. Automobilyje taip pat yra nešiojamasis *Exploranium GR-130 EnviSpec* prietaisas, kuriuo galima vykdyti matavimus einant pėsčiomis. Duomenis tolesniam naudojimui arba saugojimui galima perkelti į asmeninį kompiuterį. Nešiojamasis prietaisas GPS sistemos neturi.

RSC stebėsenos automobilis

RSC turi mobiliąją laboratoriją su elektros energijos tiekimu, oro kondicionavimo ir filtravimo sistemomis. Automobilyje yra radioaktyviųjų nuklidų aktyvumo koncentracijos ore matavimo įranga (*Berthold* firmos). Automobiliui važiuojant galima naudotis oro įtraukimo ir beta dalelių skaičiavimo arba gama aktyvumo koncentracijos ore bei radioaktyviojo jodo dozės galios matavimo prietaisais ir gauti buvimo vietos GPS informaciją. Automobilyje taip pat yra *in situ* gama spektrometras (santykinis efektyvumas 51,1 %, *Genie 2k* analizės programinė įranga). Tačiau *in situ* gama spektrometru neįmanoma naudotis automobiliui judant.

6. IŠMETIMŲ IŠ NEBRANDUOLINIŲ OBJEKTŲ, KURIUOSE NAUDOJAMOS RADIOAKTYVIOSIOS MEDŽIAGOS, MONITORINGAS (STEBĖSENA)

Lietuvoje yra keturiolika nebranduolinių objektų, kuriuose naudojami atvirieji jonizuojančiosios spinduliuotės šaltiniai (2010 m.). Iš šių objektų yra šešios ligoninės, penki švietimo ir mokslinių tyrimų institutai ir trys vyriausybės įstaigos. Dauguma radioaktyviųjų medžiagų naudojama ligoninėse diagnostikos ir gydymo tikslais, ir jose esantys radionuklidai paprastai yra trumpaamžiai. Nuotekos yra beveik vien skystos; jos išleidžiamos į komunalinę nuotekų sistemą, o ne tiesiogiai į aplinką.

Išmetimai iš visų Lietuvos nebranduolinių objektų nesiekia nacionalinių nereguliuojamųjų lygių ribos, todėl praktiškai nereikalaujama leidimo jas išmesti ir nevykdomas jų radiologinis monitoringas (stebėseną). Vis dėlto nuo 2010 m. birželio mėn. taikoma prievolė pranešti apie paskaičiuotą metinį išmestų radionuklidų aktyvumo lygį.

2010 m. birželio mėn. atsakomybė už radionuklidų išmetimų į aplinką reguliavimą, leidimų išdavimą ir priežiūrą nuo Aplinkos ministerijos perkelta Aplinkos apsaugos agentūrai. Kitas pokytis įvyko 2011 m. spalio mėnesį, kuomet šios pareigos perkeltos RSC.

7. PATIKRINIMO VEIKLA

7.1. Valstybinio monitoringo (stebėsenos) programos struktūra

Remdamasi Lietuvos institucijų perduota medžiaga, tikrintojų grupė patikrino valstybinės aplinkos radiologinio monitoringo (stebėsenos) programos struktūrą. Didelių planavimo trūkumų nenustatyta; programa apima visų aplinkos terpių monitoringą (stebėseną) ir yra gerai organizuota geografiniu požiūriu. Ypač pagirtina tai, kad vykdamas ilgalaikę gama spindulių dozės priežiūrą naudojami TLD dozimetrai ir kad imta rengtis vietovių, esančių netoli būsimų branduolinių objektų teritorijų Kaliningrade ir Baltarusijoje, monitoringui (stebėsenai). AAA programą būtų galima šiek tiek patobulinti įtraukiant lietaus vandens monitoringą (stebėseną).

Tačiau tikrintojų grupė nurodo, kad nors programos struktūra yra labai gera, jos įgyvendinimas dėl finansinių priežasčių yra labai ribotas. Ypač automatinės dozės galios monitoringo (stebėsenos) tinklas yra prastos būklės – jis turi būti modernizuojamas. Būtų gerai padidinti oro mėginių ėmimo sistemų skaičių, visų pirma viena tokia sistema turėtų būti Vilniaus apylinkėse. Be to, vargu ar optimalus sprendimas turėti tris skirtingas už programos įgyvendinimą atsakingas įstaigas (AAA, RSC ir NMVRVI), kurių kiekviena turi savo analizės laboratoriją; nors atrodo, kad Lietuvoje skirtingų organizacijų užduotys yra gerai apibrėžtos.

Tikrintojų grupė buvo informuota, kad monitoringo (stebėsenos) programos rezultatai skelbiami Aplinkos apsaugos agentūros interneto svetainėje ir perduodami susijusioms tarnyboms bei Europos Komisijos REM duomenų bazei pagal Euratomo sutarties 36 straipsnį. Informacijos apie jūrinę aplinką taip pat galima rasti HELCOM interneto svetainėje ir HELCOM ataskaitose. Oficialios viešos metinės ataskaitos dėl Lietuvos aplinkos radiologinės būklės nėra.

Tikrintojų grupė rekomenduoja visiškai modernizuoti automatinės apšvitos dozės galios monitoringo (stebėsenos) tinklą ir padidinti didelio tūrio oro mėginių ėmimo sistemų skaičių.

Tikrintojų grupė siūlo AAA užtikrinti visuomenei geresnę prieigą prie oficialios informacijos apie aplinkos radiologinę būklę.

7.2. AAA laboratorija

Bendra informacija

Tikrintojų grupė lankėsi neseniai atnaujintoje ir nuo 2011 m. liepos mėn. jau veikiančioje AAA radiologinėje laboratorijoje. Laboratorijoje atliekami matavimai yra metinio Aplinkos ministerijos patvirtinto monitoringo plano įgyvendinimo dalis. Šioje laboratorijoje tik atliekami matavimai, tačiau matavimų rezultatai neanalizuojami. Šiuo metu laboratorijoje dirba 4 asmenys – du iš jų yra apmokyti atlikti gama spektrometrinius matavimus ir trys – beta aktyvumo matavimus.

Laboratorija yra šiuolaikiška ir švari, tačiau dar nevysiškai užbaigta. Iš esmės dar trūksta mėginių duomenų bazės; turimoje duomenų bazėje galima saugoti tik galutinius rezultatus, bet ne visą informaciją apie mėginius. Mėginių duomenų bazės projektas vykdomas; jis turėtų būti baigtas 2012 m.

Išmatuojamų mėginių skaičius yra palyginti mažas (matuojami tik aplinkos mėginiai pagal valstybinę programą, o komerciniai matavimai neatliekami). Atrodo, kad galutinai įrengus laboratoriją joje galės būti išmatuojama daugiau mėginių.

Laboratorija nėra akredituota, tačiau ketinama ateityje gauti jos akreditaciją. Tikrintojų grupei buvo pateiktas kokybės užtikrinimo vadovas. Laboratorija yra dalyvavusi keliuose tarptautiniuose palyginamuosiuose matavimuose (TATENA, EK, HELCOM).

Atlikus patikrinimą jokių konkrečių rekomendacijų nėra. Tikrintojų grupė pritaria ketinimui ateityje gauti laboratorijos akreditaciją.

Mėginių priėmimas, pirminis apdorojimas ir svėrimas

Daugeliu atvejų mėginius ima regioniniai aplinkos apsaugos departamentai arba kitos vyriausybės tarnybos (Hidrometeorologijos tarnyba). Kontrolinius mėginius iš Ignalinos AE apylinkių ima patys laboratorijos darbuotojai. Mėginiai priimami, sunumeruojami ir įregistruojami laboratorijos žurnale. Įrašai saugomi popieriuje; elektroninė duomenų bazė vis dar yra bandomajame etape.

Mėginiai pristatomi su mėginių duomenų lapais. Yra parengtos rašytinės instrukcijos, kaip turi būti priimamas mėginys. Tipiniai laboratorijai pristatomi mėginiai – tai 60 litrų vandens mėginiai, aerosolių mėginių filtrai, iškritų filtrai, biotos mėginiai ir dugno nuosėdų mėginiai.

Laboratorijoje yra dvejų mėginių svarstyklės, laikomos kontroliuojamos temperatūros ir drėgmės patalpoje, tačiau patikrinimo metu veikė tik vienos. Reguliariai vykdoma svarstyklių kontrolės programa ir su Lietuvos metrologijos tarnyba yra sudaryta metinė patikros ir kalibravimo paslaugų sutartis.

Atlikus patikrinimą jokių konkrečių rekomendacijų nėra. Tikrintojų grupė palankiai vertina tai, kad vykdomas laboratorijos elektroninės mėginių duomenų bazės įgyvendinimo projektas.

Deginimas, džiovinimas ir presavimas

Laboratorijoje yra dvi deginimo ir dvi džiovinimo krosnys ir mėginių presas. Paprastai iškritų mėginiai yra sudeginami, o dugno nuosėdų ir (arba) biotos mėginiai – džiovinami (džiovinama kelias dienas, kol mėginio masė tampa stabili). Aerosolių filtrai supresuojami į miltelius.

Atlikus patikrinimą jokių konkrečių pastabų nėra.

Radiocheminė laboratorija

Patalpoje, kurioje atliekamas radiocheminis išskyrimas, siekiant išvengti išorinės taršos, įeinančio oro kanaluose įrengti anglies filtrai. Darbuotojai turi rašytines darbo instrukcijas.

Atlikus patikrinimą jokių konkrečių pastabų nėra.

Gama spektrometrija

Laboratorija turi *Ortec* gama spektrometrijos sistemą. Sistemą sudaro 40 % santykinio efektyvumo HPGe detektorius ir *Ortec D-Spec* analizatorius. Yra nenutrūkstamo maitinimo šaltinis, kuriuo užtikrinamas nenutrūkstamas elektros energijos tiekimas (daugiausiai 20 minučių). Taikoma savaitinė kontrolės programa detektoriaus efektyvumui patikrinti, tačiau netikrinamas spektrinis juostos pusplotis (FWHM) ir energijos stabilumas.

Tikrintojų grupė rekomenduoja AAA laboratorijai apsvarstyti galimybę į HPGe detektoriaus kontrolės programą įtraukti reguliary spektrinio juostos puspločio ir energijos stabilumo tikrinimą.

Grupė siūlo turėti antrą gama spektrometrijos sistemą, kad būtų galima užtikrinti nenutrūkstamą laboratorijos darbą.

Beta matavimai

Laboratorija turi *Thermo Scientific FHT 77T Multi Low Level Counter* skaitiklį beta aktyvumo matavimams atlikti (3x2 mėginių pozicijos). Sistemos efektyvumas kontroliuojamas kasmet, naudojant standartinius šaltinius.

Siekiant užtikrinti nenutrūkstamą laboratorijos darbą, grupė siūlo turėti antrą beta aktyvumo matavimo sistemą.

Standartiniai šaltiniai

Kalibravimo tikslais laboratorija turi tris komercinius gama spinduliuotės standartinius šaltinius. Be to, laboratorija įsigijo skystąjį standartinį šaltinį, kad galėtų parengti skystuosius standartinius šaltinius skirtingoms matavimo geometrijoms. Sr-90/Am-241 standartinis šaltinis naudojamas beta dalelių skaitikliui kalibruoti. Tikrintojų grupei buvo pateikti aktyvumo sertifikatai. Standartiniai šaltiniai laikomi rakinamoje spintoje. Nėra standartinio šaltinio aerosolių filtrų mėginių gama spektrometrijai; efektyvumo kalibravimas yra paremtas taškinių šaltinių matavimais ir Monte Karlo modeliavimu.

Tikrintojų grupė siūlo atlikti matavimus, siekiant patvirtinti efektyvumo kalibravimus, remiantis Monte Karlo modeliavimu.

Mėginių saugojimas

Sausi mėginiai trejus metus saugomi saugykloje plastikinėse dėžutėse, pažymėtose etiketėmis. Vandens mėginiai nesaugomi.

Atlikus patikrinimą jokių konkrečių pastabų nėra.

7.3. RSC laboratorija

Bendra informacija

Radiacinės saugos centras, t. y. jo Ekspertizės ir apšvitos stebėsenos departamentas, yra atsakingas už maisto produktų, „maisto krepšelio“ ir geriamojo vandens stebėseną Lietuvoje. RSC taip pat teikia matavimo TLD dozimetru ir viso kūno apšvitos skaičiavimo paslaugas Lietuvoje su jonizuojančiąja spinduliuote dirbantiems asmenims, taip pat yra pajėgus atlikti radono ir kitų rūšių (grybų, dirvožemio, ir pan.) radiologinę analizę. TLD naudojamosi ilgalaikėse aplinkos stebėsenos programose. RSC atlieka ne tik nacionalinius matavimus, bet ir matavimus pagal sutartį Latvijos ir Estijos programoms. RSC yra akredituotas pagal ISO 17025 (antrasis akreditacijos etapas baigtas 2010 m.). RSC dirba 50 darbuotojų. Laboratorija kasmet parengia metinę ataskaitą, kurioje apibendrinami stebėsenos rezultatai [3].

RSC laboratorija taip pat yra pritaikyta avarinėms situacijoms – Yra atskira didelio aktyvumo mėginių priėmimo zona, laboratorijoje taip pat yra dyzelinis generatorius ir nenutrūkstamo maitinimo sistemos, galintys gaminti elektros energiją nutrūkus jos tiekimui.

Atlikus patikrinimą jokių konkrečių pastabų nėra.

Mėginių priėmimas ir pirminis apdorojimas

Dažniausiai RSC darbuotojai patys ima mėginius pagal rašytines instrukcijas. Mėginiai priimami atskiroje mėginių priėmimo zonoje, kur jie užregistruojami laboratorijos duomenų bazėje, jiems priskiriamas spalvinis kodas atsižvelgiant į tolesnį jų tvarkymo pobūdį (*tolesniam laikymui, skubus, grąžinti, didelė dozės galia* ir t. t.). Kiekvienam mėginiui priskiriamas trijų raidžių kodas, kuriuo nurodomas mėginio tipas ir matavimo tipas. Prireikus mėginius galima laikyti šaldytuve arba šaldiklyje. Kas mėnesį padaromos duomenų atsarginės kopijos.

Grupė patikrino įrangą, mėginių priėmimo instrukcijas ir laboratorijos klientams pateikiamas instrukcijas.

Atlikus patikrinimą jokių konkrečių pastabų nėra.

Mėginių ruošimas

Mėginių ruošimo patalpoje yra dvi džiovinimo ir keturios deginimo krosnys, taip pat dvi išgarinimo sistemos, skirtos mėginiams apdoroti. Yra svarstyklių ir pipečių kalibravimo žurnalai ir sertifikatai. Kiekviena darbo procedūra yra aprašyta atskiroje darbo instrukcijoje.

Radiochemijos patalpa yra gerai įrengta radiocheminėms operacijoms atlikti (Sr atskirti, matuoti Čerenkovo skaitikliu, paruošti tričio mėginius ir pan.). Patalpoje įrengta speciali valymo vandeniu sistema, skirta dujų kameroje išsiskyrusioms ištraukiamosioms dujoms išvalyti.

Atlikus patikrinimą jokių konkrečių pastabų nėra.

Gama spektrometrija

Gama spektrometrijos patalpoje yra vienas *Oxford* ir trys *Canberra* detektoriai. Be to, laboratorijoje yra viena nešiojamoji *Canberra* sistema ir vienas NaI detektorius, skirtas Cs-137 maisto produktuose matuoti. HPGe detektorių santykinis efektyvumas – 20 %, 25 %, 25 % ir 27,3 %. Matavimo patalpose atliekama radono, dozės galios, temperatūros ir drėgmės stebėseną.

Gama spektrometrijos sistemų efektyvumo kalibravimas atliekamas naudojant standartinius kalibravimo šaltinius visoms matavimo geometrijoms. Standartai laikomi atskiroje rakinamoje

saugykloje. Kalibravimo kontrolė atliekama kartą per savaitę. Ši kontrolė apima smailės efektyvumo (cps), gama energijos (keV) ir spektrinio juostos puspločio (FWHM) kontrolę.

Atlikus patikrinimą jokių konkrečių pastabų nėra.

Alfa ir beta dalelių skaičiavimas

Bendro alfa ir beta aktyvumo matavimai atliekami naudojant dvi *Canberra IN20 Alpha-beta multidetector* sistemas. Sr-90 / Y-90 ir H-3 dalelių skaičiavimas atliekamas naudojant *Quantulus 1220 Ultra low-level* skysčio scintiliacijos spektrometrą. Alfa ir beta dalelių skaičiavimo patalpoje yra papildoma temperatūros ir oro drėgnumo kontrolės sistema. Tikrintojų grupei buvo parodyti įrangos kalibravimo ir kokybės kontrolės sertifikatai.

Atlikus patikrinimą jokių konkrečių pastabų nėra.

TLD skaitiklio patalpa (profesinės apšvitos stebėseną)

Laboratorijoje yra du RADOS TLD skaitikliai ir vienas TLD apšvitinimo prietaisas. TLD naudojami tiek darbuotojų, tiek aplinkos apšvitos dozėms matuoti. Per metus nuskaitoma apie 11 000 profesinės apšvitos ir apie 200 – aplinkos apšvitos TLD. TLD skaitiklius kiekvienais metais kalibruoja Lietuvos valstybinė metrologijos tarnyba. Panašios Baltijos valstybių laboratorijos rengia tarpusavio palyginamuosius matavimus.

Atlikus patikrinimą jokių konkrečių pastabų nėra.

7.4. NMVRVI laboratorija

Bendra informacija

Tikrintojų grupė lankėsi NMVRVI radiologinėje laboratorijoje, kurioje atliekami gyvūninės kilmės mėginių matavimai pagal metinę Valstybinės maisto ir veterinarijos tarnybos direktoriaus nustatytą programą. Mėginius surenka veterinarijos inspektoriai iš įvairių Lietuvos regionų ir apskričių. Programoje numatyta kasmet ištirti apie 90 mėginių. Keletą kartų nustatytas didelis Cs-137 lygis importuotoje uogose.

Laboratorija yra labai šiuolaikiška ir švari; ji veikia nuo 1997 m. Laboratorijoje taip pat atliekamos komercinės analizės pagal užsakymą.

Laboratorija yra nuo 2005 m. akredituota pagal standartą ISO/IEC 17025-2005. Akreditaciją atliko Vokietijos akreditacijos tarnyba DAKKS. Be to, institutą yra akreditavęs Rusijos Federacijos Federalinis higienos ir epidemiologijos centras (FGUZ). Laboratorija kasmet parengia metinę ataskaitą, kurioje apibendrinami monitoringo (stebėsenos) rezultatai [2].

Atlikus patikrinimą jokių konkrečių pastabų nėra.

Mėginių priėmimas ir pirminis apdorojimas

Mėginius pristato veterinarijos inspektoriai iš įvairių šalies regionų. Jie užregistruojami laboratorijos informacijos valdymo sistemoje (LIVS), jiems suteikiamas kodas ir tuomet jie užantspauduotuose maišeliuose perduodami mėginių ruošimo laboratorijai.

Atlikus patikrinimą jokių konkrečių pastabų nėra.

Deginimas ir džiovinimas

Mėginiai paruošiami laikantis standartinių rašytinių procedūrų. Laboratorijoje yra mėginių deginimo krosnis, kurioje vienu metu gali būti apdorojami penki mėginiai. Po to pelenai perkeliama į nedidelius indelius ir matuojami.

Atlikus patikrinimą jokių konkrečių pastabų nėra.

Svarstyklės

Laboratorijoje yra kalibruotos svarstyklės mėginiams sverti. Svarstyklės kalibruojamos du kartus per metus. Yra parengtos mėginių svėrimo ir svarstyklių kalibravimo darbo instrukcijos.

Atlikus patikrinimą jokių konkrečių pastabų nėra.

Gama spektrometrija

Laboratorija turi *Ortec* gama spektrometrą, skirtą Cs-137 aktyvumui matuoti. Paprastai skaičiuojama per 12 valandų. Sistemą sudaro HPGe puslaidininkio detektoriaus sistema GEM 50P4 (santykinis efektyvumas 57 %) ir *GammaVision* 6.01 analizės programinė įranga. Yra rašytinė kalibravimo ir techninės priežiūros instrukcija. Laboratorijoje atliekamas įprastinis sistemos efektyvumo ir energijos kalibravimas naudojant sertifikuotus kelių nuklidų standartinius šaltinius, tačiau detektoriaus skyra (spektrinis juostos pusplotis) nekontroliuojama.

Tikrintojų grupė rekomenduoja NMVRVI laboratorijai apsvastyti galimybę į HPGe detektoriaus kontrolės programą įtraukti reguliarių spektrinio juostos pusplotio (FWHM) stabilumo tikrinimą.

Skysčių scintiliacinis skaitiklis

Laboratorijoje yra skysčių scintiliacinis skaitiklis *Beckman LS6500*, skirtas Sr-90 ir tričio aktyvumui matuoti. Yra rašytinės kalibravimo ir techninės priežiūros instrukcijos. Matavimų duomenys rankiniu būdu įtraukiami į *Excel* formato duomenų bazę. Ši forma kas mėnesį sutikrinama su rankiniu būdu atliktais skaičiavimais.

Atlikus patikrinimą jokių konkrečių pastabų nėra.

Standartiniai šaltiniai

Gama spektrometrą laboratorija kalibruoja naudodama sertifikuotus kelių nuklidų šaltinius. Scintiliaciniam skaitikliui kalibruoti naudojami sertifikuoti vieno izotopo šaltiniai. Tam tikrais kalibravimo šaltiniais dalijasi kelios laboratorijos (AAA ir RSC).

Atlikus patikrinimą jokių konkrečių pastabų nėra.

Rezultatų archyvas

Rezultatai registruojami elektroniniu būdu naudojantis laboratorijos informacijos valdymo sistema. Jie taip pat užrašomi ranka ant mėginio priėmimo lapelio. Kai ataskaita užbaigiama, ją patikrina skyriaus vadovas ir pasirašo įgaliotas asmuo. Tuomet ataskaita išsiunčiama analizę užsakiusiam asmeniui ar institucijai; radioaktyvumo monitoringo (stebėsenos) atveju – veterinarijos tarnybai.

Matavimų rezultatai archyvuojami laikantis rašytinių procedūrų, o analizuoti mėginiai vieną mėnesį laikomi šaldiklyje, kad būtų galima analizę pakartoti. Jei analizę užsako Rusijos klientai, mėginiai

laikomi 3 mėnesius. Jei nustatoma, kad mėginio aktyvumas viršija nereguliuojamojo lygio ribas, mėginys tvarkomas kaip radioaktyviosios atliekos laikantis rašytinių procedūrų.

Atlikus patikrinimą jokių konkrečių pastabų nėra.

7.5. Automatizuotų matavimų tinklai

7.5.1. PMS tinklas

Tikrintojų grupė patikrino monitoringo (stebėsenos) tinklui priklausančias nuolatinio matavimo stotis Turmante, Rimšėje, Kaune ir Vilniuje.

Lietuvos nuolatinio matavimo stotys (PMS) yra senos ir visų patikrintų stočių būklė buvo prasta. Vieninteliai šių stočių dar tiekiami duomenys – tai aplinkos gama dozės galia; kiti parametrai (temperatūra, lietaus aptikimas, NaI spektrai) arba nenaudojami, arba nematuojami dėl techninių gedimų. Akivaizdu, kad stotys techniškai neprižiūrėtos: išorės dažai atsilupę, pažeistos tam tikros medinės struktūros, lietaus kibirai užsikimšę. Turmanto stotyje trūko akumuliatorių, kuriais užtikrinamas atsarginis elektros energijos tiekimas.

Stotys dažniausiai įrengtos ant viešųjų pastatų stogų. Tikrintojų grupė pastebėjo, kad daugeliu atvejų fiziškai patekti į stotis buvo sunku ir nesaugu.

Tikrintojų grupė rekomenduoja nedelsiant visiškai atnaujinti automatinio radioaktyvumo matavimo stotis.

Tikrintojų grupė rekomenduoja persvarstyti monitoringo (stebėsenos) stočių techninės priežiūros procedūras ir imtis priemonių, kad jos būtų nuolat techniškai prižiūrimos.

Tikrintojų grupė rekomenduoja persvarstyti fizinės prieigos prie kiekvienos iš matavimo stočių funkcionalumą ir saugą.

7.5.2. ALNOR tinklas

Tikrintojų grupė patikrino ALNOR tinklo stotis Utenoje ir Rūgšteliškėse. Šios stotys yra senos, tačiau dėl paprastos ir tvirtos konstrukcijos dar gerai veikia. Rūgšteliškių stotyje yra vietinis dozės galios ekranas.

Atrodo, kad Lietuvoje nėra bendrų dozės galios matavimo stočių išdėstymo gairių, kuriose, pvz., būtų nustatytas minimalus atstumas iki pastatų, montavimo aukštis ir pan.

Atlikus patikrinimą jokių ypatingų rekomendacijų nėra. Tikrintojų grupė siūlo prieš statant naujas stotis panagrinėti atitinkamus ES tyrimus (AIRDOS tyrimą), susijusius su stočių išdėstymu.

7.5.3. AGIR tinklas

Tikrintojų grupė netikrino jokių AGIR tinklo stočių, tačiau remiantis pateikta informacija ir tinklo duomenų centro duomenimis, atrodo, kad šis tinklas neveikia.

Tikrintojų grupė rekomenduoja AAA peržiūrėti AGIR tinklo stočių veikimo būklę ir imtis atitinkamų veiksmų – suremontuoti stotis arba nutraukti tinklo eksploatavimą.

7.5.4. Tinklo duomenų centras ir informacijos perdavimo sistemos

Tikrintojų grupė patikrino AAA automatinio monitoringo (stebėsenos) tinklų duomenų centrą. Paaiškėjo, kad šiuo metu centre naudojama vieno kompiuterio tarnybinė stotis, iš kurios internetu

jungiamasi prie monitoringo (stebėsenos) stočių. Nėra veiksmingų atsarginių informacijos perdavimo ar elektros energijos tiekimo sistemų, tik tarnybinei stočiai skirtas vienas mažas nenutrūkstamo maitinimo šaltinis. Monitoringo rezultatai pateikiami per grafinę sąsają; dozės galią galima stebėti per AAA viešą interneto svetainę ir EURDEP interneto svetainę. Nėra jokio įspėjimo apie pavojų mechanizmo, kuriuo būtų pranešama apie padidėjusias radiacijos vertes.

Iš tinklo gaunamos tik dozės galios vertės; papildomų duomenų, kuriuos renka PMS stotys (NaI spektro, lietaus intensyvumo ir temperatūros) negaunama.

Tinklo duomenų centro techninė būklė prasta, nors sistema pajėgi tiekti dozės galios duomenis valstybinei monitoringo (stebėsenos) sistemai ir EURDEP sistemai. Rimtą susirūpinimą kelia patikimumas, įspėjimas apie pavojų, duomenų tvarkymas, informacijos perdavimo priemonės ir atsarginis elektros energijos tiekimas.

Tikrintojų grupė rekomenduoja visiškai modernizuoti spinduliuotės dozės automatinio monitoringo (stebėsenos) tinklo duomenų centrą, įskaitant informacijos perdavimo sistemas, įspėjimo apie pavojų sistemą ir atsarginį elektros energijos tiekimą.

7.6. Oro mėginių ėmimas

Tikrintojų grupė patikrino oro mėginių ėmimo įrenginius AAA Utenos regiono aplinkos tyrimų laboratorijoje. Šiuo metu ši laboratorija yra vienintelė vieta Lietuvoje, kur imami oro mėginiai. Yra du mėginių ėmimo įrenginiai: didelio tūrio mėginių ėmimo sistema *SnowWhite* ir vidutinio tūrio mėginių ėmimo sistema *Hunter*. Patikrinimo metu *Hunter* sistema veikė; *SnowWhite* sistema buvo išjungta siekiant taupyti elektros energiją. Grupė buvo informuota, kad *SnowWhite* sistema yra geros būklės ir būtų įjungta radiologinės avarijos atveju.

Mėginių ėmimo vietoje yra užtikrintas atsarginis elektros energijos tiekimas tik kompiuteriams, bet ne oro mėginių siurbliams.

7.6.1. Sistema Hunter

Sistema Hunter JL-150 yra sumontuota ant pastato stogo ir turi aerosolių bei aktyvuotos anglies filtrus. Aerosolių filtras keičiamas du kartus per savaitę, o aktyvuotos anglies filtras – kas mėnesį. Avarijos metu filtrai gali būti keičiami dažniau. Filtrus keičia vietos darbuotojai; jie sutvarko jų dokumentus ir siunčia į AAA radiologijos laboratoriją matavimams. Tikrintojų grupei parodyti filtrų keitimo įrašai.

7.6.2. Sistema SnowWhite

Didelio tūrio oro mėginių ėmimo sistema *Snow White JL-900* yra sumontuota ant pastato stogo. Stotis nepriklausomai matuoja filtruoto oro tūrį ir veikimo laiką. Filtrą (*Whatman* GF/A stiklo pluoštas 46x57 cm) kas savaitę pakeičia vietos darbuotojai ir kartu su mėginio ėmimo informacijos lapeliu paštu išsiunčia AAA laboratorijai Vilniuje.

Atlikus patikrinimą jokių ypatingų rekomendacijų nėra. Tikrintojų grupė siūlo AAA apsvarstyti galimybę oro mėginių ėmimo stotyse įrengti atsarginio elektros energijos tiekimą.

7.7. Išorės aplinkos gama spinduliuotės dozės stebėseną

Tikrintojų grupė patikrino TLD, esančius miške, maždaug 1 km nuo Ignalinos AE (Stotis Nr. 1). Yra dvi TLD kapsulės (kiekvienoje kapsulėje yra 4 detektoriai), kurios įkeltos į medžius kelių metrų atstumu viena nuo kitos – jei kas nors nutiktų vienai iš kapsulių, liktų veikti antroji. Tikrintojų grupei buvo parodyta, kaip veikia GPS pagrįsta kapsulių vietos nustatymo sistema.

Atlikus patikrinimą jokių konkrečių pastabų nėra.

7.8. Iškritų mėginių ėmimas

Tikrintojų grupė patikrino iškritų mėginių ėmimo stotis Utenoje ir Kaune. Stotys pastatytos tvora aptvertame kiemelyje, kuriame Lietuvos hidrometeorologijos tarnyba laiko savo meteorologinius prietaisus. Abiejose stotyse naudojamas 65x65 cm mėginių ėmimo audinys, ant kurio renkamos tiek sausos, tiek šlapios iškritos. Audinys keičiamas kas 5 dienas ir plastikiniame maišelyje nusiunčiamas į AAA laboratoriją Vilniuje. Pateikiami kokybiniai iškritose (bendrai sausose ir šlapiose) esančių konkrečių nuklidų matavimo rezultatai.

Atlikus patikrinimą jokių konkrečių pastabų nėra.

7.9. Mobiliosios matavimo sistemos

Tikrintojų grupė patikrino RSC mobiliąją stebėsenos laboratoriją. Oro kondicionavimo sistemą turinčioje mobiliojoje laboratorijoje galima atlikti dozės galios, jodo aktyvumo ir beta dalelių aktyvumo stebėseną ir susieti duomenis su buvimo vietos GPS duomenimis. Taip pat yra *in-situ* gama spektroskopijos sistema. Automobilio elektros generatoriaus ir akumuliatoriaus maitinama laboratorija gali veikti apie 10 valandų.

Atlikus patikrinimą jokių konkrečių pastabų nėra.

7.10. Medicinos įstaigų išmetimų monitoringas (stebėseną)

Tikrintojų grupė apsilankė Vilniaus universiteto Onkologijos institute, kuris yra didžiausias atvirųjų jonizuojančiosios spinduliuotės šaltinių naudotojas Lietuvoje ir vienintelė medicinos įstaiga, kurioje stacionariai gydomiems pacientams taikoma radioizotopų terapija. Branduolinės medicinos skyriuje vienu metu gali būti gydoma iki dvylikos pacientų; paprastai gulėjimo lignoninėje trukmė yra trys dienos. Visos skystosios atliekos iš tualetų ir dušų prieš išleidžiant į miesto nuotekų sistemą surenkamos ir laikomos iki radionuklidų suskilimo dviejose požeminėse betoninėse 150 m³ tūrio talpose. Talpose, kurios įrengtos 2009 m., yra nuotoliniu būdu valdomi lygio rodikliai, gama dozės galios matuokliai ir valymo sistemos. Kai viena talpa prisipildo, ji uždaroma ir visos skystos atliekos renkamos į kitą talpą. Pirmosios talpos turinys išleidžiamas, kai prisipildo antroji talpa. Paprastai ciklas kartojamas kas dešimt–dvylika savaičių, todėl užtikrinamas ilgesnis radioaktyviųjų medžiagų suskilimo laikas prieš jas išleidžiant į miesto nuotekų sistemą. Apie kiekvieną konkretų išleidimo atvejį institucijoms nepranešama.

Pagal lignoninės kokybės užtikrinimo procedūras, kaskart prieš išleidžiant talpos turinį paimamas mėginys ir surašomas protokolas, kuriame nurodomas gama dozės galios matavimo mėginio paviršiuje rezultatas. Nuo 2010 m. ataskaita apie išmetimus kasmet pateikiama RSC taikant RSC patvirtintą įvairių radionuklidų aktyvumo skaičiavimo metodiką.

Radionuklidų išmetimai į aplinkos orą iš šios medicinos įstaigos yra nereikšmingos, todėl nekontroliuojamos. Ateityje situacija gali pasikeisti, jei Onkologijos institute bus įdiegtas naujas Pozitronų emisijos tomografijos (PET) aparatas (svarstoma).

Atlikus patikrinimą jokių konkrečių pastabų nėra.

8. IŠVADOS

Visa suplanuota patikrinimo veikla įvykdyta sėkmingai. Šiuo požiūriu buvo naudinga dar prieš vizitą gauta informacija, vizito metu ir po jo gauti dokumentai.

Remiantis suteikta informacija ir pastebėjimais patikrinimo metu padarytos tokios išvados:

- (1) Atlikus patikrinimus nustatyta, kad įrenginiai, būtini nuolat vykdyti radioaktyvumo ore, vandenyje ir dirvoje monitoringą (stebėseną) siekiant užtikrinti Lietuvos teritorijoje radiologinę priežiūrą, yra tinkami. Komisija galėjo patikrinti šių įrenginių veikimą ir efektyvumą.
- (2) Tačiau pateikta keletas svarbių rekomendacijų, visų pirma susijusių su dozės galios automatinio monitoringo (stebėsenos) tinklu, kurį būtina modernizuoti siekiant užtikrinti nenutrūkstamą jo veikimą. Šios rekomendacijos pateikiamos nekeičiant bendros išvados, kad Lietuvos valstybinio monitoringo (stebėsenos) sistema atitinka Euratomo sutarties 35 straipsnio nuostatas.
- (3) Šioje ataskaitoje pateiktų rekomendacijų santrauka pateikiama dokumente „Pagrindiniai faktai“, kuris adresuojamas Lietuvos kompetentingai institucijai per Lietuvos Nuolatinę atstovybę Europos Sąjungoje.

1 PRIEDĖLIS

NUORODOS IR DOKUMENTAI

1. Klausimynas dėl Euratomo sutarties 35 straipsnio įgyvendinimo Lietuvos Respublikoje, AAA, 2011 m.
2. Ataskaita apie gyvūnų ligų, zoonozių ir zoonozių sukėlėjų, maisto teršalų ir nepageidaujamų medžiagų pašaruose paplitimo tendencijas 2010 m. Lietuvoje, Nacionalinis maisto ir veterinarijos rizikos vertinimo institutas, 2011 m. birželio mėn.
3. Radiacinės saugos centro metinė ataskaita 2010 m., ISSN 2029-1078.

2 PRIEDĖLIS

PATIKRINIMO PROGRAMA

**Patikrinimas pagal Euratomo 35 straipsnį Lietuvoje
2011 m. rugsėjo 19–23 d.**

Pirmadienis, rugsėjo 19 d. Įžanginis susitikimas

- 14:30–17:00 Įžanginis susitikimas AAA
- Pristatymai
 - Euratomo 35 straipsnio pristatymas
 - Patikrinimo vizito programos aptarimas

Antradienis, rugsėjo 20 d. Aplinkos monitoringas

- 08:00–17:00 Monitoringo sistemos Utenoje ir Ignalinos AE apylinkėse
- Utena. Dozės galia aplinkoje, aerozoliai, iškritos
 - Ignalina. TLD
 - Turmantas. PMS

Trečiadienis, rugsėjo 21 d. Aplinkos monitoringas ir analizės laboratorijos

- 08:00–13:00 Monitoringo sistemos Kaune ir Vilniuje
- Kaunas. PMS, iškritos
 - Vilnius. Dozės galia aplinkoje, iškritos
- 14:00–17:00 Nacionalinio maisto ir veterinarijos rizikos vertinimo instituto (NMVRVI) laboratorija

Ketvirtadienis, rugsėjo 22 d. Analizės laboratorijos ir medicinos įstaigos

- 09:00–13:00 Aplinkos apsaugos agentūros (AAA) laboratorija
- 14:00–17:00 Vilniaus universiteto Onkologijos institutas

Penktadienis, rugsėjo 23 d. Analizės laboratorijos ir baigiamasis susitikimas

- 09:00–12:00 Radiacinės saugos centro (RSC) laboratorija
- 15:00–16:00 Baigiamasis susitikimas RSC
- Preliminarių patikrinimo rezultatų pateikimas