

# RADIACINĒS SAUGOS CENTRO

# 25

## VEIKLOS METAI



2018–2022

# TURINYS

<b>IŽANGINIS ŽODIS</b> .....	3
<b>1. APIE RADIACINĖS SAUGOS CENTRĄ</b> .....	5
<b>2. SVARBIAUSI ĮVYKIAI</b> .....	9
<b>3. RADIACINĖS SAUGOS BŪKLĖS APŽVALGA</b> .....	12
<b>4. RADIACINĖS SAUGOS REGULIUOJAMOJI KONTROLĖ</b> .....	13
4.1. Valstybės jonizuojančiosios spinduliuotės šaltinių ir darbuotojų apšvitos registras .....	13
4.2. Veiklos su jonizuojančiosios spinduliuotės šaltiniais įteisinimas .....	15
4.3. Radiacinės saugos priežiūra .....	17
4.3.1. Radioaktyviųjų medžiagų ir radioaktyviųjų atliekų vežimo radiacinės saugos priežiūra .....	19
4.3.2. Radioaktyviųjų šaltinių fizinės saugos užtikrinimas .....	20
4.3.3. Vartojimo gaminiai .....	21
4.3.4. Medienos ir durpių kuro užterštumo <sup>137</sup> Cs radionuklidu kontrolė .....	22
4.3.5. Radiacinės saugos vertinimas įmonėse, kuriose vykdoma veikla su žaliavomis ar produktais, turinčiais gamtinių radioaktyviųjų medžiagų .....	23
4.4. Patalpų projektų ekspertizė .....	23
4.5. Pasirengimas galimoms branduolinėms ir radiologinėms avarijoms .....	24
4.6. Radiologiniai incidentai ir avarijos .....	30
4.7. Radiacinės ir fizinės saugos mokymas, asmenų pripažinimas ir atestavimas .....	31
4.7.1. Radiacinės ir fizinės saugos mokymas .....	31
4.7.2. Fizinį asmenų, turinčių teisę mokyti radiacinės ir (ar) fizinės saugos, pripažinimas .....	33
4.7.3. Asmenų, įskaitant dozimetrijos tarnybas, pripažinimas .....	34
4.7.4. Radiacinės saugos ekspertų pripažinimas .....	34
4.8. Radiacinės saugos reglamentavimas .....	35
<b>5. RADIOLOGINĖS BŪKLĖS STEBĖSENA</b> .....	37
5.1. Gyventojų apšvitos vertinimas dėl radionuklidų maiste, geriamajame vandenyje ir aplinkos komponentuose .....	37
5.1.1. Valstybinis radiologinis aplinkos monitoringas .....	37
5.1.2. Aplinkos dozės ekvivalento tyrimai .....	40
5.1.3. BEO įtakos gyventojų apšvitai vertinimas .....	41
5.1.4. Radono darbo vietų patalpų ore tyrimai .....	42
5.1.5. Statybinių medžiagų lemiamos apšvitos tyrimai .....	43
5.2. Profesinės apšvitos vertinimas .....	44
5.2.1. Orlaivių įgulų narių profesinės apšvitos vertinimas .....	46
5.3. Medicininės apšvitos vertinimas .....	47
<b>6. VISUOMENĖS INFORMAVIMAS</b> .....	50
<b>7. VYKDOMI PROJEKTAI IR BENDRADARBIAVIMAS</b> .....	55
Vykdomi projektai .....	55
Bendradarbiavimas su Lietuvos institucijomis .....	56
Tarptautinis bendradarbiavimas .....	57
<b>SANTRUMPOS</b> .....	59

# ĮVADINIS ŽODIS



Radiacinės saugos centras (toliau – RSC) mini 25-ąsias veiklos metines. Šis amžius ketvirtis pasižymėjo aktyviu darbu, siekiant apsaugoti Lietuvos žmones ir aplinką nuo žalingo jonizuojančiosios spinduliuotės poveikio. Per 25-erius veiklos metus sukurtas tvarus ir šiuolaikiškas valstybės radiacinės saugos užtikrinimo modulis, atitinkantis Tarptautinės atominės energijos agentūros (toliau – TATENA) standartus, Pasaulio sveikatos organizacijos (toliau – PSO) rekomendacijas ir Europos Sąjungos (toliau – ES) direktyvų reikalavimus.

Sukurta efektyvi, tarptautinės radiacinės saugos bendruomenės pripažinta radiacinės saugos infrastruktūra su visais pagrindiniais jos užtikrinimo elementais – jonizuojančiosios spinduliuotės šaltinių (toliau – šaltiniai) ir darbuotojų apšvitos apskaita, veiklos su šaltiniais įteisinimu, radiacinės saugos priežiūra, radiacinės saugos mokymu, radiologinių avarijų valdymu, medicininės, gyventojų ir aplinkos apšvitos stebėseną – sudaro sąlygas užtikrinti Lietuvos žmonių radiacinę saugą skirtingose apšvitos situacijose.

Nepaisant šalia Lietuvos sienos veikiančios nesaugios Baltarusijos atominės elektrinės (toliau – Baltarusijos AE), kartu su pasikeitusia geopolitine situacija išskyla naujų grėsmių – karo Ukrainoje metu atsiranda realus pavojus saugiam atominių elektrinių darbui, galimas radioaktyviųjų medžiagų panaudojimas terorizmo tikslais, jų nelegalus vežimas ir pan. Dėl to kaip niekad svarbu užtikrinti tinkamą branduolinių ir radiologinių avarijų prevenciją bei radiacinio pavojaus stebėjimo ir ankstyvojo perspėjimo priemonių administravimą.

Darbuotojų, patiriančių apšvitą, dėl nuolat diegiamų radiacinės saugos užtikrinimo priemonių mažėja, tačiau medicininė apšvita, kuri Lietuvoje ir visame pasaulyje sudaro apie 30 proc., didėja. Tai susiję su medicinoje sparčiai diegiamomis naujomis technologijomis ir kiekvienais metais gerėjančiu medicininių radiologijos procedūrų prieinamumu. Todėl šiai apšvitai skiriama ypač daug dėmesio ir siekiama, kad žmonių, patiriančių šią apšvitą, radiacinė sauga būtų užtikrinta taikant pagrįstumo ir optimizavimo principus.

Vienas didžiausių gyventojų apšvitos šaltinių yra gamtinės radioaktyviosios radono dujos (toliau – radonas). Radono lemiama apšvita sudaro vieną trečdalį visos gyventojų patiriamos apšvitos. Dėl to, tarptautinei bendruomenei naujai įvertinus radono riziką visuomenės sveikatai ir įsigaliojus griežtesniems reikalavimams dėl radono kiekio, nuolat atliekami matavimai, siekiant mažinti gyventojų apšvitą nuo radono.

RSC specialistų atliekamus darbus ir profesionalumą pripažįsta ir vertina tiek Lietuvos ir užsienio institucijos, organizacijos, tiek visuomenė. Didžiuojamės suburta entuziastinga, naujovių ir efektyvumo siekiančia specialistų komanda, kurios pastangomis užtikriname aukštą profesionalumą radiacinės saugos srityje – saugodami Lietuvos žmonių sveikatą. Nuolatinis kiekvieno RSC specialisto iniciatyvumas, kūrybiškumas, atsakingumas lemia viso kolektyvo veiklos rezultatus.

Esminiai RSC sėkmingos veiklos veiksniai – modernus požiūris į radiacinės saugos problemas, inovatyvios technologijos, tiesioginis bendradarbiavimas su valstybės institucijomis, suinteresuotomis įstaigomis, organizacijomis, mokslo ir mokymo įstaigomis, visuomene ir dalyvavimas tarptautinių organizacijų veikloje.

Dėkojame visiems, padėjusiems mums tobulėti ir augti, o ypač Lietuvos Respublikos Seimui, Vyriausybei, Sveikatos apsaugos, Vidaus reikalų, Ekonomikos ir inovacijų, Energetikos, Aplinkos ministerijoms, kitoms valstybės ir savivaldybių institucijoms, tarptautinėms organizacijoms, užsienio partneriams ir ūkio subjektams.

Pagrindinis RSC uždavinys, kaip ir per 25-erius veiklos metus, išliks tas pats – formuojant ir įgyvendinant valstybės politiką radiacinės saugos srityje, užtikrinti Lietuvos žmonių ir aplinkos radiacinę saugą nuo žalingo jonizuojančiosios spinduliuotės poveikio.

***Ramunė Marija STASIŪNAITIENĖ***

*Radiacinės saugos centro direktoriaus pavaduotoja,  
laikiniai vykdanti direktoriaus funkcijas*



## 1

## APIE RADIACINĖS SAUGOS CENTRĄ

RSC yra reguliuojančioji institucija radiacinės saugos klausimais, įgyvendinanti valstybės politiką radiacinės saugos srityje, išskyrus šios politikos įgyvendinimą vykdant branduolinės energetikos srities veiklą su šaltiniais, ir dalyvaujanti formuojant valstybės politiką sveikatos apsaugos ministrui pavestose radiacinės saugos srityje.

**MISIJA:**

formuojant ir įgyvendinant valstybės politiką radiacinės saugos srityje užtikrinti Lietuvos žmonių ir aplinkos radiacinę saugą nuo žalingo jonizuojančiosios spinduliuotės poveikio.



## Pagrindinės RSC veiklos sritys:

- ✓ Valstybės jonizuojančiosios spinduliuotės šaltinių ir apšvitą patiriančių darbuotojų registro tvarkymas;
- ✓ veiklos su šaltiniais įteisinimas;
- ✓ radiacinės saugos priežiūra;
- ✓ radiologinių avarijų valdymas, dalyvavimas likviduojant jų padarinius ir pagal kompetenciją dalyvavimas valdant branduolines avarijas ir likviduojant jų padarinius;
- ✓ ankstyvojo radiacinio pavojaus stebėjimas ir perspėjimas;
- ✓ žmonių apšvitos kaip visuomenės sveikatos rizikos veiksnio stebėseną planuojamose, esamose ir avarinėse apšvitos situacijose;
- ✓ privalomojo radiacinės saugos mokymo koordinavimas ir neformalus radiacinės saugos ugdymas.



## Vadybos sistema

RSC, siekdamas veiklos efektyvumo ir rezultatyvumo bei kokybiškai atlikti funkcijas, dar 2009 m. įdiegė kokybės vadybos sistemą, atitinkančią standarto LST EN ISO 9001 reikalavimus.

RSC vadybos sistema (toliau – VS) taip pat atitinka TATENA`os saugos standarto GSR 2 dalies „Lyderystė ir vadyba saugos srityje“ reikalavimus ir apima visą RSC veiklą: Valstybės jonizuojančiosios spinduliuotės šaltinių registro (toliau – registras) tvarkymą, veiklos su šaltiniais įteisinimą, radiacinės saugos priežiūrą, pasirengimą radiologinėms avarijoms ir reagavimą joms įvykus, gyventojų, darbuotojų ir aplinkos apšvitos stebėseną ir ekspertizę bei radiacinės saugos ugdymą.

Įdiegta VS padeda užtikrinti, kad veiklos tikslai ir jų įgyvendinimo uždaviniai būtų sistemingai ir kryptingai vykdomi, o tokios sistemos sukūrimas – kiekvienos valstybinį reguliavimą ir tyrimus ar bandymus atliekančios institucijos uždavinys. VS ne tik padeda gerinti darbo efektyvumą, veiklos ir viešųjų paslaugų atlikimo kokybę, bet ir prisideda prie teigiamo visuomenės požiūrio į RSC veiklą formavimo. VS nuolat tobulinama atsižvelgiant į teisės aktų ir organizacinius pokyčius, išorės ir vidaus auditų rezultatus, neatitiktis, grįžtamąją klientų ir kitų suinteresuotųjų šalių informaciją.

Siekiant užtikrinti radiologinių tyrimų ir bandymų kokybę, daugelis atliekamų radiologinių tyrimų ir bandymų nuo 2005 m. akredituoti pagal standarto LST EN ISO/IEC 17025 reikalavimus.

Stiprinant radiacinės saugos reikalavimų vykdymo priežiūrą, diegiamas standartas LST EN ISO/IEC 17020. Tinkamai taikant standarto reikalavimus didinamas visuomenės, verslo ir valdžios institucijų pasitikėjimas, stiprinamas radiacinės saugos reikalavimų vykdymo priežiūros nepriklausomumas, nešališkumas, objektyvumas ir konfidencialumas, užtikrinamas interesų konfliktų valdymas.



## Saugos kultūros vertinimas

Vienas pagrindinių RSC uždavinių, įtvirtintų VS politikoje, – veikloje vadovautis radiacinės saugos prioritetu, stiprinti saugos kultūrą ir užtikrinti, kad saugai būtų teikiama viršenybė sprendžiant visus radiacinės saugos klausimus.

Siekiant nustatyti, kaip darbuotojai vertina saugos kultūrą, anoniminės apklausos būdu periodiškai atliekamas saugos kultūros vertinimas. 2020 m. ir 2022 m. atliktas vertinimas parodė, kad darbuotojai saugos kultūrą RSC vertina teigiamai: pateiktų teigiamų atsakymų į visus klausimus vidurkis (atitinkamai 96,4 proc. ir 96,8 proc.) buvo gerokai didesnis nei nustatytas vertinimo rodiklis (80 proc.). Saugos kultūros vertinimo ataskaitoje pateikiamos rekomendacijos ir numatomi saugos kultūros gerinimo veiksmai. Saugos kultūros vertinimo rezultatai naudojami RSC veiklai gerinti.

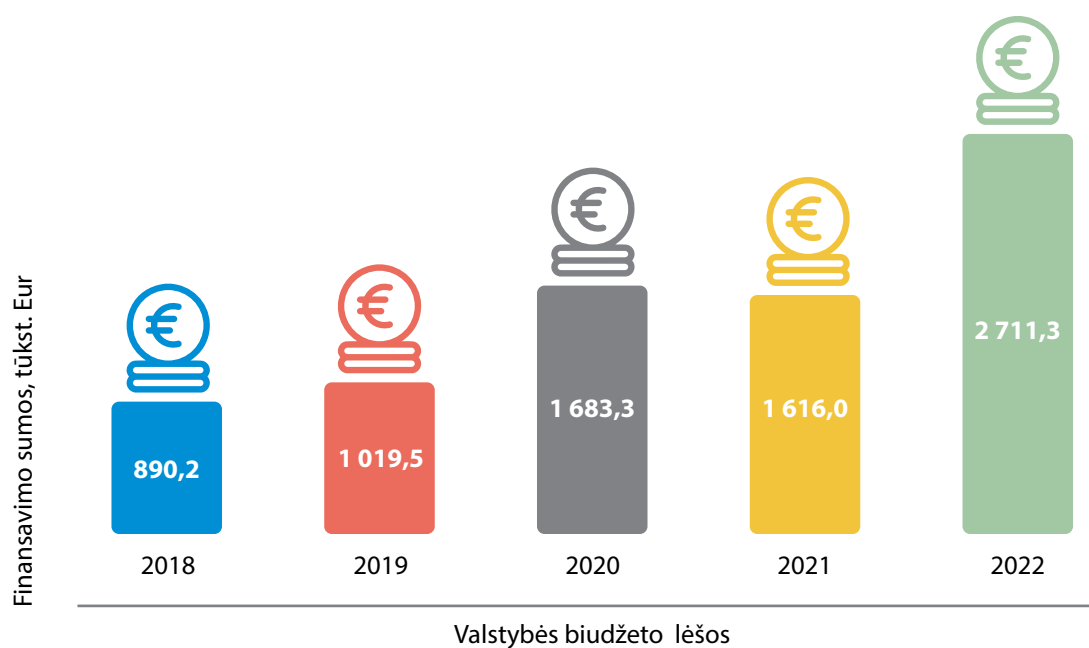


## Finansiniai ir žmogiškieji ištekliai bei struktūra

Pagrindinis finansavimo šaltinis – valstybės biudžeto lėšos. 2022 m. tai sudarė 1 388,4 tūkst. Eur, iš jų 1 189,8 tūkst. Eur – asignavimai darbo užmokesčiui ir socialiniam draudimui, 198,6 tūkst. Eur skirta įstaigos funkcijoms vykdyti. Taip pat 14,1 tūkst. Eur buvo skirta ir panaudota tarptautinių organizacijų narystės, dalyvavimo

EURADOS profesinės apšvitos palyginamuosiuose radiologiniuose tyrimuose mokesčiams sumokėti ir TATENA'os nacionalinio techninio bendradarbiavimo projektui LIT 9019 „Galimybių reaguoti į branduolines ar radiologines avarijas stiprinimas“ (toliau – nacionalinis projektas) kofinansuoti. Taip pat 2022 m. vykdant Valstybės institucijų ir savivaldybių pasirengimo galimai radiologinei ar branduolinei avarijai Baltarusijos atominėje elektrinėje priemonių planą, kuriam pritarė Lietuvos Respublikos Vyriausybė 2021 m. spalio 27 d. protokoliniu sprendimu, už valstybės biudžeto lėšas (1 308,8 tūkst. Eur) įsigyta ilgalaikio turto, modernizuotas registras ir atnaujinta ankstyvojo radiacinio pavojaus perspėjimo įranga.

Finansavimo iš valstybės biudžeto dinamika 2018–2022 m. pateikta 1 pav.

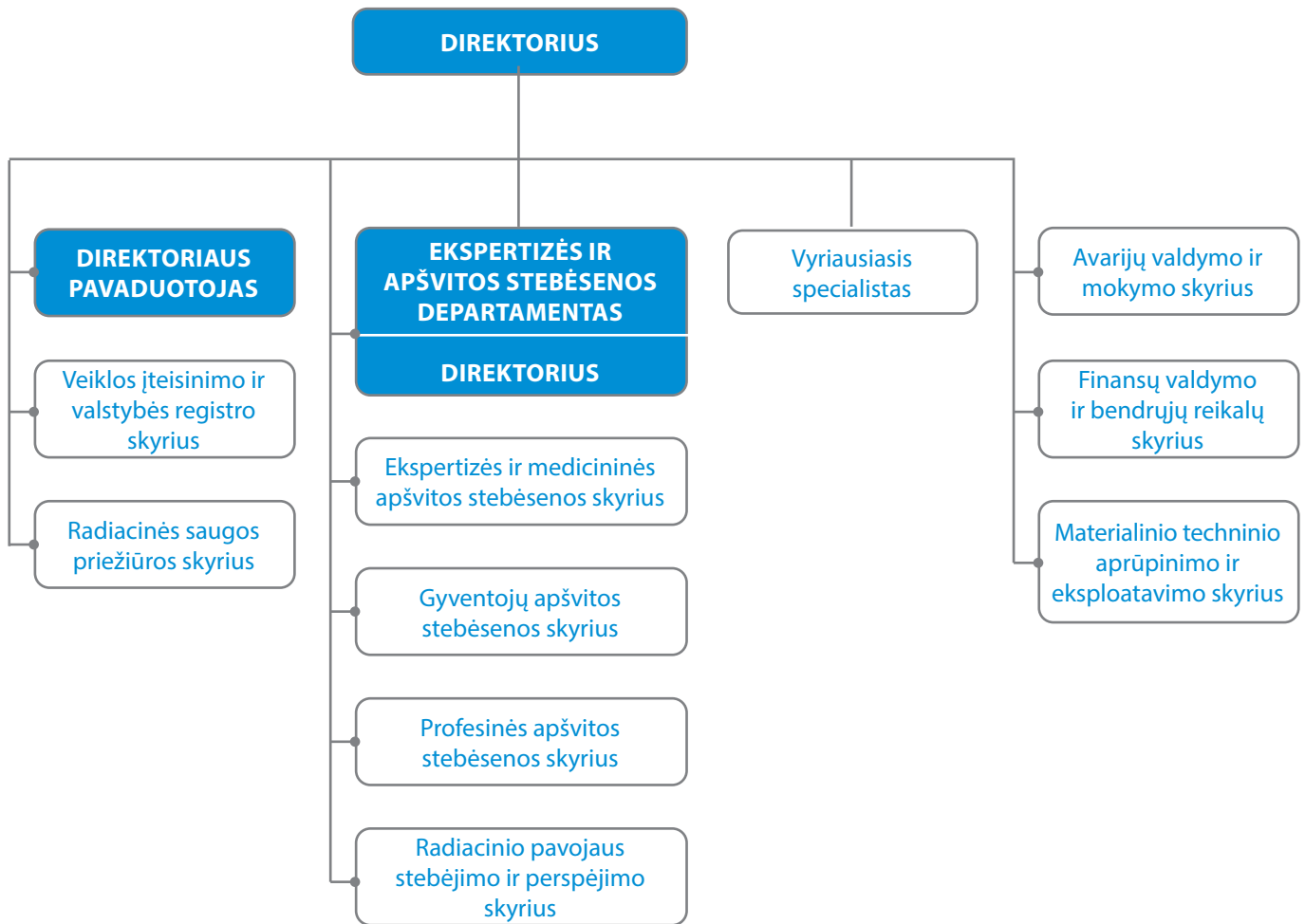


1 pav. Finansavimo iš valstybės biudžeto dinamika 2018–2022 m.

Paminėtina, kad 2018–2022 m. skirti asignavimai įvairiems projektams vykdyti: investicijų projektui „Pasirengimo gyventojų apsaugai branduolinės ar radiologinės avarijos atveju stiprinimas“ (vertė – 788 tūkst. Eur), nacionaliniam projektui (vertė – 255 tūkst. Eur), ES struktūrinių fondų lėšų finansuojamiems projektams „Atvirų duomenų platformos, įgalinančios efektyvų viešojo sektoriaus informacijos pakartotinį panaudojimą verslui, ir jos valdymo įrankių sukūrimas“ (vertė – 4 tūkst. Eur) ir „Informacijos apie visuomenės sveikatos bei radiacinę saugą teikimo ūkio subjektams ir gyventojams gerinimas“ (vertė – 7,6 tūkst. Eur).

Siekiant užtikrinti, kad RSC struktūra atitiktų naujos redakcijos Radiacinės saugos įstatymo nustatytą teisinį reguliavimą, ir optimizuoti finansinius ir žmogiškuosius išteklius, 2019 m. sausio 1 d. pertvarkyta RSC struktūra: panaikinti Kauno, Klaipėdos ir Šiaulių radiacinės saugos priežiūros ir kontrolės skyriai bei pakeisti skyrių pavadinimai.

Lietuvos Respublikos Seimas, siekdamas užtikrinti efektyvesnį ir greitesnį reagavimą galimų branduolinių ar radiologinių avarijų atvejais, priėmė atitinkamų įstatymų pataisas. Pagal šias pataisas RSC nuo 2021 m. sausio 1 d. iš Aplinkos apsaugos agentūros (toliau – AAA) perėmė ankstyvojo radiacinio pavojaus perspėjimo ir avarijų valdymo paramos sistemų administravimo bei valstybinio radiologinio aplinkos monitoringo vykdymo funkcijas ir reorganizavo savo struktūrą – 2021 m. liepos 1 d. Ekspertizės ir apšvitos stebėsenos departamente įsteigė Radiacinio pavojaus stebėjimo ir perspėjimo skyrių (2 pav.).



2 pav. RSC struktūra

Iki 2020 m. gruodžio 31 d. RSC didžiausias leistinas darbuotojų pareigybių skaičius buvo 58. 2021 m. sausio 1 d., iš AAA perėmus 6 darbuotojų pareigybes, didžiausias leistinas darbuotojų pareigybių skaičius padidėjo iki 64.

2018–2022 m. 69 proc. darbuotojų sudarė moterys, darbuotojų amžiaus vidurkis buvo 45 metai. 88 proc. darbuotojų buvo įgiję aukštąjį universitetinį išsilavinimą, iš jų – 6 mokslų daktarai.

Atsižvelgiant į tai, kad Lietuvoje nerengiami radiacinės saugos specialistai, pradėję eiti pareigas darbuotojai įgijo reikiamų profesinių žinių ir suformavo darbui reikalingus įgūdžius dalyvaudami įvairiuose mokymuose, seminaruose ir konferencijose. Siekdami gerinti įgytą profesinę kvalifikaciją, 2018–2022 m. darbuotojai mokėsi ir tobulinosi pagal metinius profesinės kvalifikacijos tobulinimo ir mokymo planus.

RSC darbuotojų atliktus darbus ir profesionalumą pripažįsta ir vertina tiek Lietuvos ir užsienio institucijos, organizacijos, tiek visuomenė. 2018–2022 m. už nuopelnus sveikatos apsaugai dviem RSC darbuotojams suteiktas Nusipelnusio Lietuvos sveikatos apsaugos darbuotojo vardas ir įteiktas Nusipelnusio Lietuvos sveikatos apsaugos darbuotojo garbės ženklas bei dviem darbuotojams pareikšta Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro padėka už ilgametį ir atsakingą darbą, profesionalumą ir svarų indėlį į Lietuvos sveikatos sistemos plėtrą. Aštuoniems darbuotojams sveikatos apsaugos ministras ir vienam darbuotojui Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos (toliau – PAGD) direktorius pareiškė padėką už dalyvavimą valstybinio lygio civilinės saugos funkcinėse pratybose „Civilinės saugos sistemos subjektų veiksmams įvykus branduolinei avarijai Baltarusijos Respublikos teritorijoje esančioje atominėje elektrinėje“. RSC direktorius 26 darbuotojams pareiškė padėką už ilgametį ir prasmingą darbą radiacinės saugos srityje, profesionalumą, išmintį ir kantrybę saugant Lietuvos žmonių sveikatą.



# 2 SVARBIAUSI ĮVYKIAI

2018 m.

- ☑ Tarybos direktyvos 2013/59/Euratomas nuostatos perkeltos į Lietuvos Respublikos nacionalinę teisę. Parengtas ir Seime priimtas naujos redakcijos Radiacinės saugos įstatymas, pakeisti Radioaktyviųjų atliekų tvarkymo įstatymo atitinkami straipsniai. Įgyvendinant aukščiau minimų įstatymų nuostatas, parengta ir patvirtinta 16 teisės aktų, reglamentuojančių radiacinę ir fizinę saugą.
- ☑ Kartu su Branduolinio saugumo kompetencijos centru organizuotos taktinės tarpinstitucinės pratybos „Oro vartai 2018“. Jų tikslas – įvertinti ir tobulinti kompetentingų institucijų pasirengimą ir pajėgumus aptikti ir užkirsti kelią nusikalstamoms veikoms panaudojant radioaktyvias medžiagas, skatinti institucijų bendradarbiavimą ir sąveikos koordinavimą.
- ☑ PSO ekspertai vertino, kaip Lietuva laikosi Tarptautinių sveikatos priežiūros taisyklių, kurių tikslas – sustabdyti, kontroliuoti įvairių ligų plitimą tarptautiniu mastu, apsaugoti ir užtikrinti visuomenės sveikatos institucijų reagavimą, įskaitant ir šalies pasirengimą užtikrinti gyventojų apsaugą branduolinių ar radiologinių avarijų atveju.

2019 m.

- ☑ TATENA'os ekspertai teigiamai įvertino įgyvendinamus TATENA'os nacionalinius projektus ir pažymėjo, kad radiacinės saugos užtikrinimas Lietuvoje atitinka tarptautinius reikalavimus ir rekomendacijas bei RSC ir aplankytas Lietuvos asmens sveikatos priežiūros įstaigas (toliau – ASP) įvardijo kaip gerosios praktikos pavyzdžius radiacinės saugos srityje.
- ☑ Kartu su TATENA'a organizuoti du regioniniai seminarai: „Nacionalinio bendradarbiavimo ir koordinavimo tarp reguliuojančiųjų ir kitų institucijų kūrimas“ ir „Radono žemėlapių kūrimas ir radono rizikos zonų apibūdinimas“.
- ☑ Dalyvauta valstybinio lygio funkcinėse pratybose „Civilinės saugos sistemos subjektų veiksmams sprogus savadarbiams sprogmeniams su radioaktyviosiomis medžiagomis masinio susibūrimo vietoje“.
- ☑ Prisijungta prie PSO įkurto tarptautinio biologinės dozimetrijos tinklo *WHO BioDoseNet*, vienijančio daugiau nei 65 įvairių šalių įstaigas.

- ✓ Dalyvauta valstybinio lygio civilinės saugos pratybose „Civilinės saugos sistemos subjektų veiksmai įvykus branduolinei avarijai Baltarusijos Respublikos teritorijoje esančioje atominėje elektrinėje“.
- ✓ Sveikatos apsaugos ministras patvirtino Lietuvos higienos normą HN 112:2019 „Vidinės apšvitos stebėsenos reikalavimai“ ir Lietuvos higienos normą HN 99:2019 „Gyventojų apsauga įvykus branduolinei ar radiologinei avarijai“.

## 2020 m.

- ✓ Kartu su TATENA'a organizuoti nacionaliniai kursai, skirti būsimiems medicininės radiologijos klinikinių auditų grupių nariams.
- ✓ Dalyvauta civilinės saugos pratybose „Aviacijos valdybos veiksmai vykdant radiacinę žvalgybą iš oro įvykus branduolinei ar radiologinei avarijai Baltarusijos Respublikoje, Astravo branduolinėje elektrinėje“.
- ✓ Vyko TATENA'os branduolinės ir radiacinės saugos reglamentavimo ir priežiūros sistemos tarptautinio vertinimo pakartotinė misija (angl. *Integrated Regulatory Review Service follow-up mission*, toliau – IRRS pakartotinė misija), kurios ekspertų pateiktose išvadose nurodoma, kad įgyvendinta dauguma Lietuvai skirtų rekomendacijų.
- ✓ Dalyvauta rengiant ir organizuojant tarptautinio lygio pratybas „MODEX 2020“ („Tarptautinio lygio pratybos naudojant cheminių, biologinių, radiologinių ir branduolinių (ChBRB) medžiagų aptikimo ir mėginių ėmimo modulį“).
- ✓ Stiprinant informacijos radiacinės saugos klausimais sklaidą, sukurta RSC paskyra socialiniame tinkle „Facebook“.

## 2021 m.

- ✓ Perimtos AAA ankstyvojo radiacinio pavojaus perspėjimo ir avarių valdymo paramos sistemų administravimo bei valstybinio radiologinio aplinkos monitoringo vykdymo funkcijos.
- ✓ Dalyvauta valstybinio lygio civilinės saugos funkcinėse pratybose „Civilinės saugos sistemos subjektų veiksmai įvykus branduolinei avarijai Baltarusijos Respublikos teritorijoje esančioje atominėje elektrinėje“.
- ✓ Dalyvauta kompleksinėse pratybose „Vilniaus mieste veikiančių civilinės saugos sistemos subjektų pasirengimas veikti galimos branduolinės avarijos Baltarusijos AE atveju“.
- ✓ Dalyvauta TATENA'os organizuotose „ConvEx-3“ avarinės parengties pratybose.
- ✓ Dalyvauta TATENA'os organizuotame 18-ajame koordinaciniame susitikime, skirtame TATENA'os Analitinių radioaktyvumą aplinkoje tiriančių laboratorijų tinklo (ALMERA) klausimams aptarti.

## 2022 m.

- ✓ Vyko ARTEMIS misija, kurios tikslas – įvertinti, kaip Lietuvoje tvarkomos radioaktyviosios atliekos ir panaudotas branduolinis kuras.
- ✓ Dalyvauta valstybinio lygio civilinės saugos funkcinėse pratybose. Jų metu vertintas valstybės ir savivaldybių institucijų bei atsakingų tarnybų pasirengimas vykdyti Valstybiniame gyventojų apsaugos plane branduolinės ar radiologinės avarijos atveju (toliau – Valstybinis planas) nustatytas funkcijas įvykus avarijai Baltarusijos AE.
- ✓ Įvyko RSC kartu su Lietuvos radiacinės saugos draugija (toliau – LRSD) surengta nuotolinė konferencija „Lietuvos radiacinės saugos infrastruktūros 25-erių metų pasiekimai ir iššūkiai“, skirta Lietuvos radiacinės saugos infrastruktūros 25-erių metų pasiekimams ir kilusiems iššūkiams aptarti.
- ✓ Organizuoti RSC ir Latvijos Radiacinės saugos centro praktiniai mokymai, skirti įgūdžiams tobulinti prognozuojant galimas radiologines grėsmes įvykus avarijai Baltarusijos AE.
- ✓ Organizuotos valstybinio lygio stalo pratybos, kuriose su PAGD, Valstybinės maisto ir veterinarijos tarnybos (toliau – VMVT), Nacionalinio maisto ir veterinarijos rizikos vertinimo instituto (toliau – NMVRVI) ir kitų institucijų atstovais aptartas pasirengimas vykdyti Valstybiniame plane numatytas funkcijas.
- ✓ Lankėsi TATENA'os atstovė Stacey Horvitz. Susitikimo metu aptarta TATENA'os nacionalinio projekto LIT 9019 „Nacionalinių gebėjimų atlikti radiacinę žvalgybą branduolinės ar radiologinės avarijos atveju stiprinimas“ eiga.

# 3 RADIACINĖS SAUGOS BŪKLĖS APŽVALGA

Trumpi faktai apie radiacinės saugos būklę Lietuvoje:



Registre buvo saugomi

**14 674**

šaltinių duomenys, o duomenys apie apšvitą patiriančių darbuotojų (toliau – darbuotojai) apšvitos dozes papildyti

**6 218**

naujų įrašų.



Užregistruoti, tirti ir vertinti

**65**

radiologiniai incidentai. Didelę jų dalį sudarė pasienio kontrolės postuose sulaikyti padidėjusią jonizuojančiąją spinduliuotę skleidę kroviniai.



Atlikta

**5 834**

darbuotojų profesinės apšvitos stebėseną. Šios stebėsenos rezultatai parodė, kad vidutinė darbuotojo gauta metinė efektinė dozė buvo

**0,42 mSv.**



Veikla su šaltiniais buvo vykdoma turint

**695**

licencijas vykdyti veiklą su šaltiniais (toliau – licencija),

**1 119**

veiklos vykdytojų vykdė registruotą veiklą su šaltiniais.



Vidutinė apšvita, kurią Lietuvos gyventojas patyrė iš įvairių šaltinių, išskyrus profesinę ir medicininę apšvitą, buvo apie

**2,4 mSv.**

Didžiausią Lietuvos gyventojų patiriamą apšvitą

(**1,1 mSv** per metus)

lėmė radonas patalpose.



Radiacinės saugos požiūriu prižiūrimų ūkio subjektų buvo

**2 007,**

įskaitant ir tuos ūkio subjektus, kurių veiklos nereikia įteisinti, tačiau jų vykdoma veikla gali turėti įtakos žmonių ir aplinkos apšvitai jonizuojančiąja spinduliuote ir (ar) vykdant tokią veiklą yra tikimybė nustatyti paliktąjį radioaktyvųjį šaltinį ar radioaktyviosiomis medžiagomis užterštą objektą.



Tobulinta teisinė bazė ir stiprintas techninis pasirengimas vykdyti Valstybiniame plane numatytas funkcijas.



Vidutinė pacientų apšvita įvairių spindulinės diagnostikos ir intervencinės radiologijos procedūrų metu buvo

**0,96 mSv**

ir, palyginti su 2021 m., padidėjo.

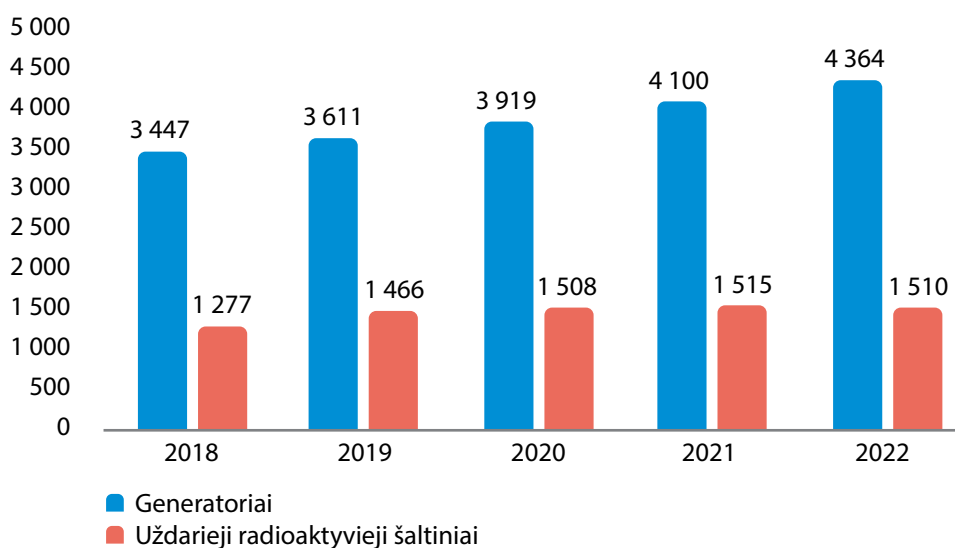
Tai galima paaiškinti tuo, kad, pasibaigus COVID-19 pandemijai, ASPĮ vėl pradėjo dirbti kaip ir iki pandemijos įprastu režimu, todėl atlikta daugiau tokių procedūrų.

# 4 RADIACINĖS SAUGOS REGULIUOJAMOJI KONTROLĖ

## 4.1. Valstybės jonizuojančiosios spinduliuotės šaltinių ir darbuotojų apšvitos registras

Registre saugomi ir tvarkomi duomenys apie įvežtus, išvežtus, naudojamus ir saugomus uždaruosius ir atviroseis radioaktyviuosius šaltinius, jonizuojančiosios spinduliuotės generatorius (toliau – generatoriai), taip pat registruojamos darbuotojų profesinės apšvitos dozės. 2022 m. registre buvo saugomi 14 674 šaltinių duomenys, užregistruota 6 218 darbuotojų metinės apšvitos dozių, išduoti 49 Komandiruočių darbuotojų apšvitos dozių pasai.

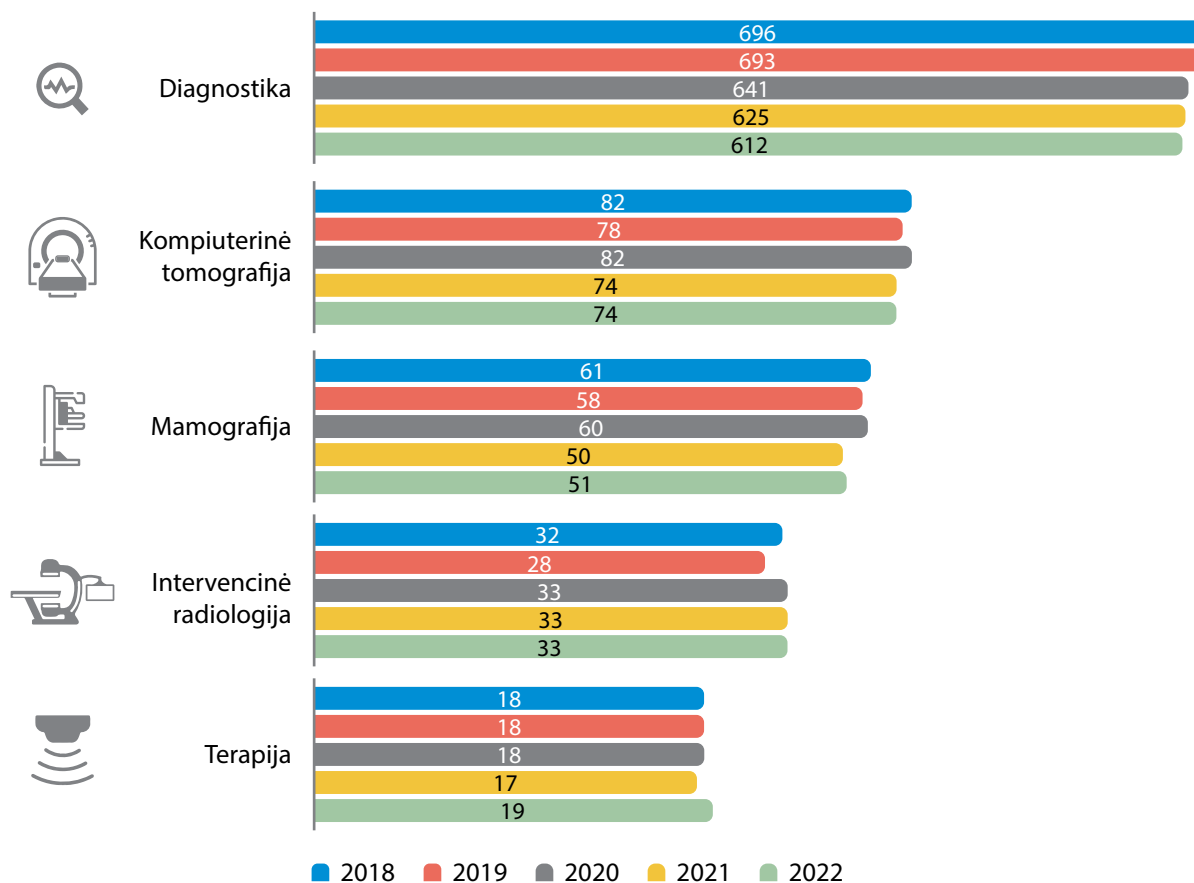
Duomenys apie darbuotojų patiriamą profesinę apšvitą pateikiami šio leidinio skyriuje „Profesinės apšvitos vertinimas“. Šaltinių skaičiaus kitimas 2018–2022 m. pavaizduotas 3 pav.



3 pav. Šaltinių skaičiaus kitimas 2018–2022 m.

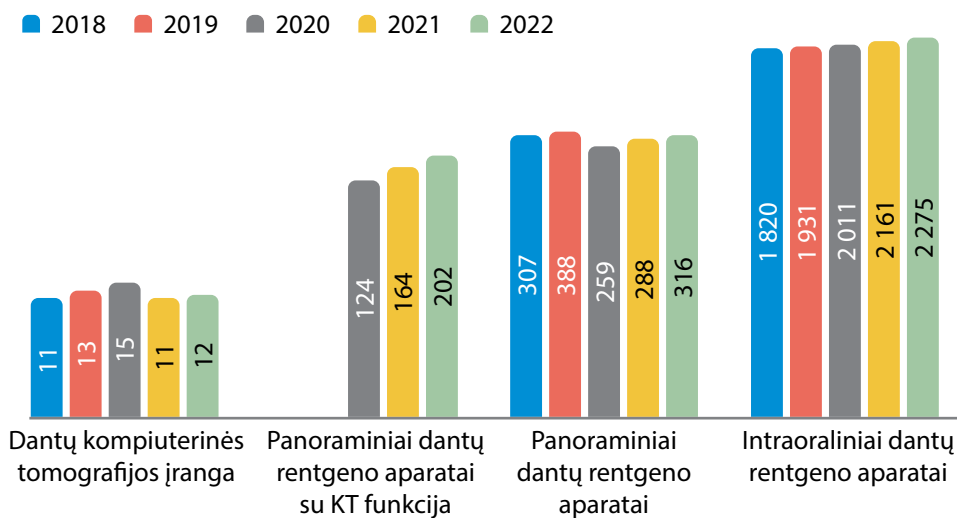
2018–2022 m. uždarytųjų radioaktyviųjų šaltinių skaičius mažai keitėsi. Šie šaltiniai daugiausia naudojami pramonėje – įvairiuose matuokliuose (tankio, storio, drėgmės ir kt.), spektrometrų, krovinių ir bagažo kontrolės kalibravimo įrangoje. Medicinoje uždareji radioaktyvieji šaltiniai naudojami spindulinėje terapijoje, kraujui švitinti ir kaip etaloniniai uždareji radioaktyvieji šaltiniai – įrenginiams, skirtiems dozės galiai matuoti ar kalibruoti.

Generatorių, kurių didžiąją dalį (~85 proc.) sudaro medicininė įranga, skaičius nuolat didėja. Generatorių, naudojamų medicinoje (išskyrus naudojamus odontologijoje), pasiskirstymas pagal veiklos sritis pavaizduotas 4 pav.



4 pav. Generatorių, naudojamų medicinoje (išskyrus naudojamus odontologijoje), pasiskirstymas pagal veiklos sritis 2018–2022 m.

Odontologijoje naudojamų generatorių skaičius kiekvienais metais didėja, nes nuolat daugėja privačių odontologijos klinikų, kurių darbas neįsivaizduojamas be modernių intraoralinių dantų rentgeno aparatų ir panoraminės ar tūrinės kompiuterinės tomografijos įrangos. Generatorių, naudojamų odontologijoje, skaičiaus kitimas 2018–2022 m. pateiktas 5 pav.



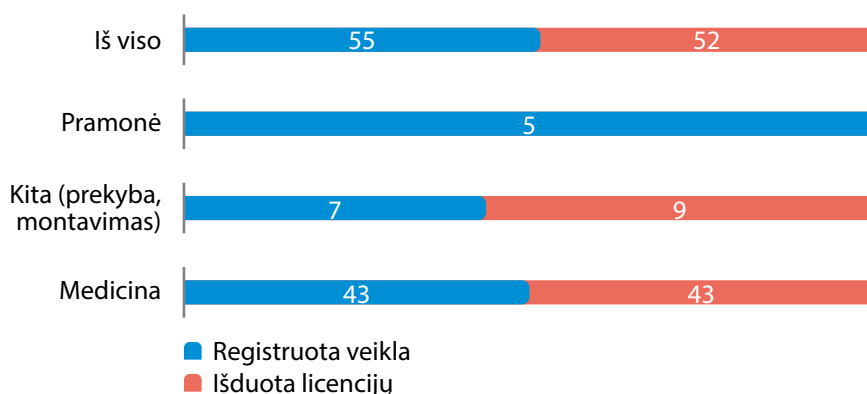
5 pav. Generatorių, naudojamų odontologijoje, skaičiaus kitimas 2018–2022 m.

Kitose srityse (pramonėje, moksliniuose tyrimuose ir pan.) generatoriai naudojami pramoninėje radiografijoje, žaliavų, gaminamos produkcijos kokybei bei sudėčiai įvertinti, svetimkūniams aptikti, atliekant mokslinius tyrimus, krovinių ir bagažo kontrolei atlikti ir kt.

Atvirieji radioaktyvieji šaltiniai naudojami branduolinėje medicinoje ligoms diagnozuoti ir gydyti bei įvairiuose moksliniuose tyrimuose. Bendras 2022 m. gautų atvirųjų radioaktyviųjų šaltinių aktyvumas buvo apie 8 TBq.

## 4.2. Veiklos su jonizuojančiosios spinduliuotės šaltiniais įteisinimas

2022 m. registruotos 55 naujos veiklos, išduotos 52 licencijos vykdyti veiklą su įvairios paskirties šaltiniais ir 1 laikinasis leidimas. Registruotų veiklų ir išduotų licencijų pasiskirstymas pagal veiklos sritis pavaizduotas 6 pav.



6 pav. Išduotų licencijų ir registruotų veiklų pasiskirstymas pagal veiklos sritis 2022 m.

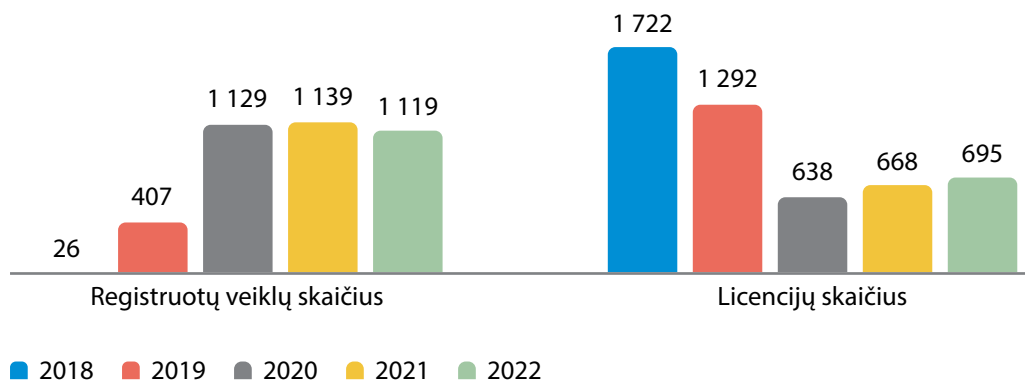
2022 m. atlikti 31 registruotos veiklos duomenų ir 115 licencijų patikslinimai, RSC gavus informacijos iš veiklos vykdytojų ar Juridinių asmenų registro ir (ar) Lietuvos Respublikos gyventojų registro apie pasikeitusius registruotos veiklos vykdytojo ar licencijos turėtojo duomenis.

### Kaip ir kiekvienais metais, veiklos su šaltiniais vykdytojai kreipėsi prašydami:

- ✓ dėl tam tikrų priežasčių laikinai sustabdyti veiklą (3 prašymai);
- ✓ panaikinti licencijos galiojimą (25 prašymai);
- ✓ panaikinti veiklos registravimą (75 prašymai).

2020 m. sumažėjo išduotų licencijų skaičius, kadangi 2018 m. rugsėjo 1 d. įsigaliojusioje naujoje Radiacinės saugos įstatymo redakcijoje numatyta, kad veiklos, kurių pobūdis yra mažiau pavojingas ir su tokiomis veiklomis susijusi rizika kelia mažesnę pavojų žmonių sveikatai dėl jonizuojančiosios spinduliuotės poveikio, gali būti įteisintos jas registruojant. Todėl 2019–2020 m. panaikintos anksčiau tokioms veikloms išduotos licencijos ir jos registruotos. Daugiausia tokių veiklų vykdoma odontologinėje praktikoje naudojant intraoralinius dantų rentgeno aparatus.

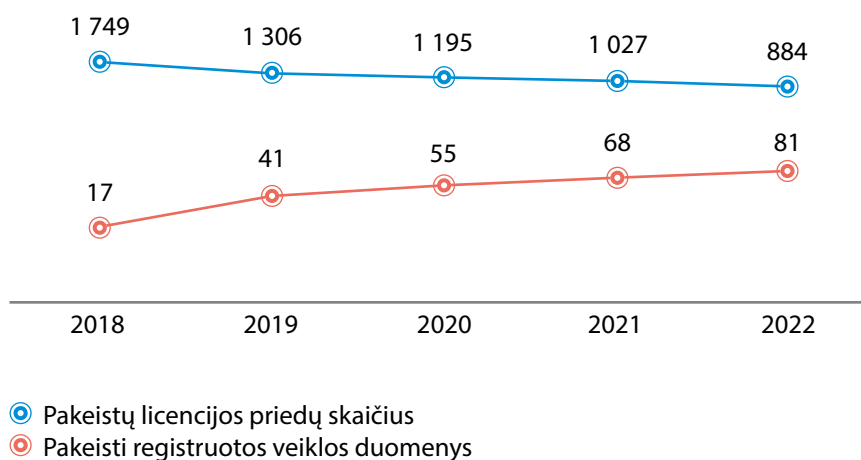
Registruotų veiklų ir licencijų skaičiaus kitimas 2018–2022 m. pavaizduotas 7 pav.



7 pav. Registruotos veiklos ir licencijų skaičiaus kitimas 2018–2022 m.

Veiklos vykdytojo prievolė yra pranešti apie pasikeitusias licencijuojamos veiklos su šaltiniais sąlygas ar pasikeitusį registruotos veiklos pobūdį ir pateikti teisės aktuose nurodytą informaciją bei dokumentus, susijusius su šiais pakeitimais. Tik tuomet, kai RSC specialistai radiacinės saugos požiūriu įvertina veiklos vykdytojo pasirengimą vykdyti veiklą naujomis aplinkybėmis ir apie savo teigiamą sprendimą jam praneša, pastarasis turi teisę vykdyti veiklą su šaltiniais pasikeitusiomis veiklos sąlygomis ar pasikeitus veiklos pobūdžiui.

Pakeistų licencijų priedų ir registruotos veiklos duomenų pakeitimų skaičiaus kitimas 2018–2022 m. pavaizduotas 8 pav.



8 pav. Pakeistų licencijos priedų ir registruotos veiklos duomenų pakeitimų skaičiaus kitimas 2018–2022 m.

Pastaraisiais metais sumažėjo pakeistų licencijos priedų skaičius, nes užregistravus veiklas mažiau kyla veiklos vykdytojo prievolių: pasikeitus darbuotojų ir šaltinių sąrašui, pakanka nustatytos formos pranešimais informuoti registrą apie šiuos pasikeitimus. Tačiau pasikeitus tam tikriems registruotos veiklos duomenims: telefono numeriui, elektroniniam paštui, asmeniui, atsakingam už radiacinę saugą, registruojamos veiklos adresu, registruotos veiklos vykdytojas privalo pateikti prašymą pakeisti šiuos duomenis.



## 4.3. Radiacinės saugos priežiūra

### Radiacinės saugos reguliuojamosios kontrolės rodikliai

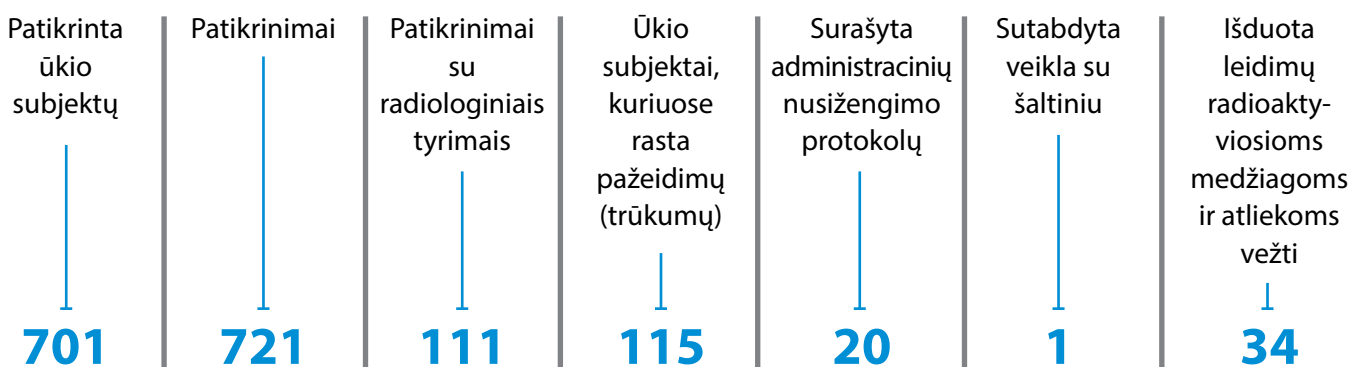
Jonizuojančioji spinduliuotė dėl savo naudingų savybių efektyviai taikoma įvairiose ūkinės veiklos srityse. Vis dėlto, be teikiamos naudos, jonizuojančioji spinduliuotė gali kelti pavojų žmogaus sveikatai, todėl siekiama, kad bet kokia veikla su šaltiniais visuomenei teiktų didesnę naudą nei žalą, o apšvita būtų kiek galima mažesnė, atsižvelgiant į ekonominius ir socialinius veiksnius. Pagrindiniai 2022 m. vykdomos radiacinės saugos reguliuojamosios kontrolės rodikliai pavaizduoti 9 pav.



9 pav. Radiacinės saugos reguliuojamosios kontrolės rodikliai 2022 m.

### Dažniausi radiacinės saugos pažeidimai

2022 m. patikrintas 701 ūkio subjektas, iš kurių 115 nustatyta radiacinę saugą ir (ar) radioaktyviųjų šaltinių fizinę saugą (toliau – fizinė sauga) reglamentuojančių teisės aktų reikalavimų pažeidimų, įskaitant ir mažareikšmius pažeidimus. Už pažeidimus, kurie galėjo sukelti nepagrįstą darbuotojų, gyventojų ar aplinkos apšvitą jonizuojančiąja spinduliuote, 21 ūkio subjektui taikytos poveikio priemonės – 20 ūkio subjektų paskirtos baudos, 1 ūkio subjekte sustabdyta veikla su šaltiniu. 2022 m. radiacinės saugos priežiūros rodikliai pavaizduoti 10 pav.

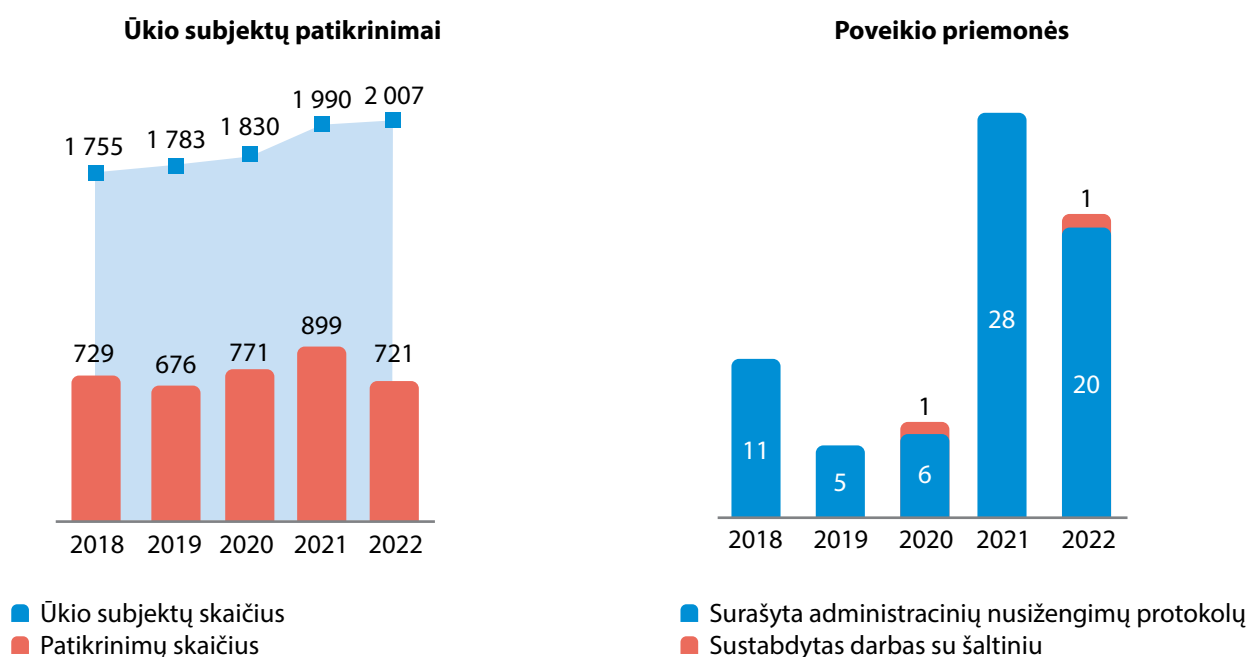


10 pav. Radiacinės saugos priežiūros rodikliai 2022 m.

### Dažniausi radiacinės saugos pažeidimai:

- ✓ laiku nepranešta apie pasikeitusius licencijos ar jos priedo duomenis;
- ✓ darbuotojai laiku nemokomi radiacinės saugos;
- ✓ nepateikti duomenys registru;
- ✓ laiku neatlikta šaltinių techninė priežiūra, kokybės kontrolės bandymai ir (ar) darbo vietų stebėsenos matavimai.

Vykdydami radiacinės saugos priežiūrą 2018–2022 m. RSC pareigūnai atliko beveik 3 800 patikrinimų. Radiacinės saugos priežiūros dinamika 2018–2022 m. pavaizduota 11 pav.



11 pav. Radiacinės saugos priežiūros dinamika 2018–2022 m.

Analizuodami 2018–2022 m. radiacinės saugos priežiūros duomenis pastebime, kad ūkio subjektų skaičius kasmet nuosekliai auga. Tokias tendencijas lemia tai, kad ASPĮ, odontologijos praktika besiverčiančiose įmonėse, veterinarijos klinikose ir kitur vis daugiau naudojama generatorių. Atliktų patikrinimų ūkio subjektuose skaičius taip pat nėra pastovus – daugiausia patikrinimų atlikta 2020–2021 m., kai Lietuvoje dėl COVID-19 pandemijos buvo paskelbta valstybės lygio ekstremalioji situacija ir RSC, reaguodamas į ypatingą situaciją bei įvairius ribojimus, be įprastinių patikrinimų, atliekamų veiklos vietoje, pradėjo vykdyti ir nuotolinius patikrinimus. Didesnis patikrinimų skaičius 2020–2021 m., taip pat ūkio subjektų veiklos prioritetų pasikeitimas ne radiacinės saugos užtikrinimo naudai lėmė, kad 2021–2022 m. atliktų patikrinimų metu buvo nustatyta gerokai daugiau teisės aktų reikalavimų pažeidimų, todėl atitinkamai taikyta ir daugiau poveikio priemonių.

2018–2022 m. RSC pareigūnai radiacinės saugos priežiūros metu atliko patikrinimus, siekdami įvertinti, kaip laikomasi radiacinės saugos reikalavimų konkrečioje veiklos su šaltiniais srityje. Šių patikrinimų metu pareigūnai ypač daug dėmesio skyrė ASPĮ pacientų medicininės apšvitos registravimo ir analizės tvarkai įvertinti įvairių rentgeno diagnostikos procedūrų metu naudojant skirtingą rentgeno diagnostikos įrangą. Taip pat ASPĮ ir odontologijos praktika besiverčiančiose įmonėse buvo vertintas atliekamų rentgeno diagnostinių procedūrų pagrįstumas, ASPĮ vykdoma pakartotinių rentgeno diagnostinių procedūrų priešasčių analizės atlikimo tvarka, ASPĮ, naudojančiose mamografinę įrangą, šios įrangos ir vaizdų gavimo priemonių kokybės kontrolės užtikrinimo tvarka ir daug kitų su radiacine sauga susijusių klausimų.

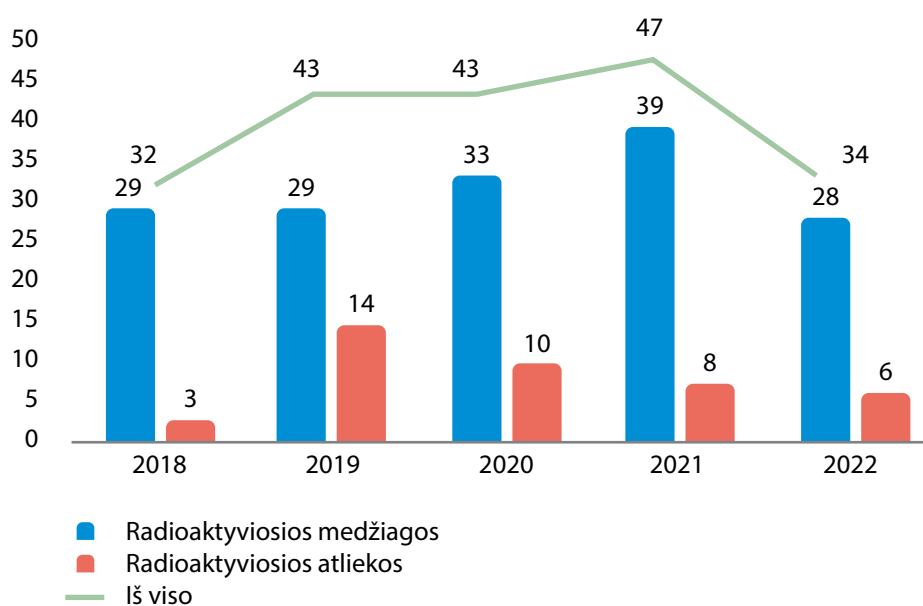
Tikslinių patikrinimų metu nustatyta, kad dažniausiai ūkio subjektai laikėsi teisės aktų reikalavimų, o nustačius trūkumą, jiems pateikti reikalavimai šiuos trūkumus nurodytais terminais pašalinti.

#### 4.3.1. Radioaktyviųjų medžiagų ir radioaktyviųjų atliekų vežimo radiacinės saugos priežiūra

Vežti radioaktyvias medžiagas (atviruosius ir uždaruosius radioaktyvius šaltinius) gali tik ūkio subjektai, registravę tokią veiklą ar turintys RSC šiai veiklai išduotą licenciją (atsižvelgiant į šaltinių pavojingumo kategoriją) ir besilaikantys griežtų radiacinės ir radioaktyviųjų šaltinių fizinės saugos reikalavimų. Veiklos įteisinti nereikia, jei radioaktyviosios medžiagos vežamos nekontroliuojamose pakuotėse, nurodytose Lietuvos Respublikos tarptautinėse sutartyse, reglamentuojančiose pavojingų krovinių vežimą.

RSC pareigūnai nuolat tikrina, kaip veiklos su šaltiniais vykdytojai yra pasirengę radioaktyviųjų medžiagų ar radioaktyviųjų atliekų vežimo metu užtikrinti radiacinę ir fizinę saugą: vertina transporto priemonių atitiktį radiacinės ir fizinės saugos reikalavimams, darbuotojų pasirengimą radiacinės saugos klausimais ir pan.

Vertinant 2018–2022 m. išduotų leidimų vežti radioaktyvias medžiagas ir radioaktyvias atliekas skaičiaus pokyčius (žr. 12 pav.) pastebima, kad išduotų leidimų vežti radioaktyvias medžiagas ir radioaktyvias atliekas skaičius kinta nedaug. Tai rodo, kad veiklos su šaltiniais vykdytojų, savo veikloje naudojančių radioaktyvias medžiagas, poreikiai pastaruosius kelerius metus nesikeičia, tik atnaujinamos veiklai reikalingos radioaktyviosios medžiagos ar veikloje susidariusios radioaktyviosios atliekos perduodamos galutinai sutvarkyti.

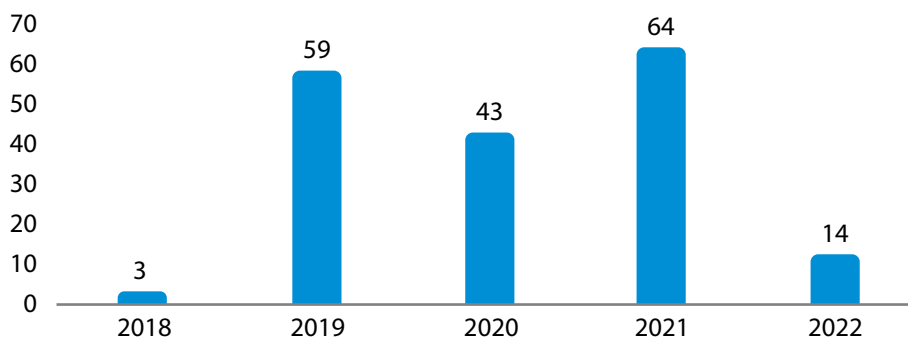


**12 pav.** Leidimų vežti radioaktyvias medžiagas ir radioaktyvias atliekas kitimas 2018–2022 m.

### 4.3.2. Radioaktyviųjų šaltinių fizinės saugos užtikrinimas

Įvykiai pasaulyje rodo, jog egzistuoja realus pavojus, kad uždarieji radioaktyvieji šaltiniai gali būti panaudojami terorizmo tikslams. Tokiu atveju pasekmės būtų itin skaudžios, todėl labai svarbu, kad veiklos su šaltiniais vykdytojai tinkamai užtikrintų tokių šaltinių fizinę saugą. 2018–2022 m. daug dėmesio skirta teisės aktams, reglamentuojantiems fizinę saugą, tobulinti. Naujoje Radiacinės saugos įstatymo redakcijoje nustatyti fizinės saugos mokymo reikalavimai, sukurtas teisinis pagrindas numatomų grėsmių vertinimo sistemai atsirasti ir tarpinstituciniam bendradarbiavimui stiprinti. Taip pat išplėsti fizinių asmenų, kuriems taikomi tinkamumo eiti tam tikras pareigas, tikrinimo reikalavimai nustatant, kad veiklos vykdytojas privalo kreiptis dėl asmens tikrinimo organizavimo ne tik prieš skirdamas jį atsakingu už I–III pavojingumo kategorijų radioaktyviųjų šaltinių radiacinę ir (ar) fizinę saugą, bet ir tuo atveju, kai toks asmuo priimamas dirbti su I–III pavojingumo kategorijų radioaktyviaisiais šaltiniais. Be to, nustatytas tokio tikrinimo periodiškumo terminas – 5 metai. 2021 m. nauja redakcija išdėstytos ir sveikatos apsaugos ministro įsakymu patvirtintos Radioaktyviųjų šaltinių, išskyrus vykdančią branduolinės energetikos srities veiklą su jonizuojančiosios spinduliuotės šaltiniais naudojamus radioaktyviuosius šaltinius, fizinės saugos taisyklės, kuriose detalizuojami I–IV pavojingumo kategorijų radioaktyviųjų šaltinių fizinės saugos sistemos reikalavimai, taip pat fizinės saugos sistemos projektavimo, diegimo ir valdymo bei fizinės saugos užtikrinimo priemonių kokybės pakankamumo įvertinimo reikalavimai.

Darbuotojų, kurių tinkamumas dirbti tikrintas 2018–2022 m., skaičius pateiktas 13 pav.



13 pav. Darbuotojų, kurių tinkamumas dirbti tikrintas 2018–2022 m., skaičius

Vertinant tinkamumo dirbti tikrinimų skaičių pokyčius pastebima, kad 2019–2021 m. gerokai padidėjo tikrintų darbuotojų skaičius, nes, įsigaliojus naujai Radiacinės saugos įstatymo redakcijai, kurioje nustatytas tikrinimo periodiškumas, veiklos vykdytojai teikė dokumentus dėl periodinio darbuotojų tinkamumo dirbti tikrinimo.

Siekiant įvertinti fizinės saugos užtikrinimo priemonių atitiktį reikalavimams, nustatytiems teisės aktuose, reglamentuojančiuose fizinę saugą, 2018–2022 m. atlikti patikrinimai, kurių metu, atsižvelgiant į veiklos vykdytojų turimų radioaktyviųjų šaltinių pavojingumo kategorijas, buvo vertinamos veiklos vykdytojų įdiegtos fizinės saugos užtikrinimo priemonės. Apibendrinus patikrinimų rezultatus nustatyta, kad visi patikrinti veiklos vykdytojai yra įdiegę fizinės saugos sistemas, tačiau vertinant kai kuriuos veiklos vykdytojus nustatyta nežymių pažeidimų, susijusių su fizinės saugos užtikrinimu. Fizinės saugos pažeidimai išdėstyti patikrinimo aktuose, reikalavimai įvykdyti per jiems įgyvendinti nustatytus terminus.

### 4.3.3. Vartojimo gaminiai

RSC renka ir analizuoja duomenis apie į Lietuvą atvežtus vartojimo gaminius, į kuriuos gamybos metu sąmoningai įdėta radioaktyviųjų medžiagų, bei vertina tokių gaminių galimą poveikį gyventojų sveikatai. Dažniausiai tai įvairios paskirties apšvietimo lempos ir jų komponentai, kurių gamyboje naudojamos kriptono ( $^{85}\text{Kr}$ ), torio ( $^{232}\text{Th}$ ) ir tričio ( $^3\text{H}$ ) radioaktyviųjų izotopų turinčios dujos. Tokių vartojimo gaminių naudojimas, importas ir prekyba yra priskiriami pagrįstai veiklai, o tai reiškia, kad, neviršijant nereguliuojamo lygių, nustatytų Lietuvos higienos normos HN 73:2018 „Pagrindinės radiacinės saugos normos“ 4 priede, tokia veikla yra laikoma saugia radiacinės saugos požiūriu.

Pasitaiko atvejų, kai žmonės įsigyja sendaikčių (senovinių laikrodžių, fotoaparatus objektyvų, barometrų, laivų, lėktuvų ir kitų prietaisų skalių, stiklo, keramikos gaminių ir papuošalų, pagamintų XIX a. pabaigoje – XX a. pirmojoje pusėje), kurių gamybai buvo naudojamos radioaktyviosios medžiagos, siekiant išgauti tam tikras spalvas ar švytėjimą.

RSC, siekdamas užtikrinti gyventojų ir aplinkos radiacinę saugą nuo žalingo jonizuojančiosios spinduliuotės poveikio ir nepagrįstos apšvitos, nuolat kontroliuoja sendaikčių pardavimo vietas. 2018–2022 m. pareigūnai atliko sendaikčių pardavimo vietų patikrinimus. Jų metu didesnėse prekybos vietose – tarptautiniuose turguose ar mugėse – beveik kasmet buvo aptinkama po keletą gaminių, kurių paviršiuje dozės galia viršijo gamtinį foną, tačiau neviršijo teisės aktuose nustatytų leistinų lygių. Atlikus detalesnius matavimus šalia tokių gaminių, nustatytas  $^{226}\text{Ra}$  radionuklidas. Kadangi apšvita šalia parduodamų daiktų neviršijo teisės aktuose nustatytų leistinų lygių, prekeiviams leista daiktus pasilikti. Jiems suteikta informacija apie nustatytą padidėjusią apšvitą prie parduodamų daiktų, galimą grėsmę sveikatai ir pateiktos rekomendacijos, kaip elgtis su tokiais vartojimo gaminiais. Pastebėtina, kad randamų vartojimo gaminių spektras beveik nesikeičia, tai vis tie patys laikrodžiai, sovietinių karinių transporto priemonių (tankų, laivų, lėktuvų) prietaisų skalės, fotoaparatus objektyvai ir dozimetrinė įranga. Naujos kartos vartojimo gaminių (neigiamų jonų produktų ar pan.), kuriuose būtų panaudotos radioaktyviosios medžiagos, neaptikta.

2018–2022 m. nustatytas tik vienas atvejis, kai dozės galia šalia parduodamų sendaikčių (tanko laikrodžio ir aviacinio jutiklio) viršijo gamtinį foną bei nereguliuojamo veikmens kriterijus (dozės galia 10 cm atstumu nuo abiejų prietaisų viršijo  $1 \mu\text{Sv/h}$ ). Prekeivis, vykdydamas RSC reikalavimus, abu prietaisus perdavė radioaktyviųjų atliekų tvarkytojui.



Padidėjusią jonizuojančiąją spinduliuotę skleidžiantis fotoaparato objektyvas



Padidėjusią jonizuojančiąją spinduliuotę skleidžiančios laikrodžio ir aviacinio jutiklio skalės

#### 4.3.4. Medienos ir durpių kuro užterštumo $^{137}\text{Cs}$ radionuklidu kontrolė

Vykdamat sveikatos apsaugos ministro nustatytus reikalavimus, 2018–2022 m. kontroliuotas iš teritorijų, po avarijos Černobylio atominėje elektrinėje (toliau – Černobylio AE) užterštų radioaktyviosiomis medžiagomis, įvežamo medienos ir durpių kuro ir iš įvežtinio kuro gautų pelenų radioaktyvusis užterštumas. Šia kontrole siekiama užtikrinti, kad į Lietuvą nepatektų  $^{137}\text{Cs}$  radionuklidu užteršto medienos ir durpių kuro, o tokį kurą naudojančiose įmonėse nesusidarytų radioaktyviųjų pelenų. Medienos kuro pelenai dažnai naudojami dirvoms tręšti, todėl radioaktyviųjų medžiagų, esančių pelenuose, gali patekti į daržoves ar gyvulių pašarą, o mitybos grandine – į žmogaus organizmą, ir žmonės gali patirti nepagrįstą apšvitą jonizuojančiąja spinduliuote.

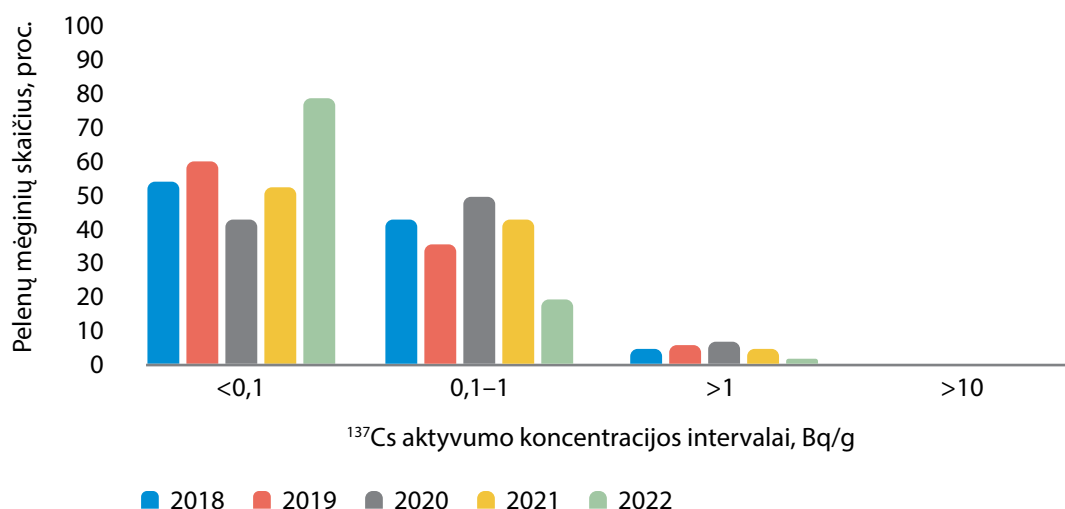
2018–2022 m. medienos produktų bei medienos ir durpių kuro priežiūra atlikta visose grandyse – nuo importo iki galutinio pelenų panaudojimo. Sukurtas teisinis mechanizmas bei taikomos įvairios prevencijos ir aktyvios kontrolės priemonės leido visiškai užtikrinti gyventojų ir darbuotojų radiacinę saugą.

Visai iš trečiųjų šalių įvežamai kurui skirtai medienai ir durpėms įvedus privalomą dokumentinę kontrolę kertant valstybės sieną ir užtikrinant, kad į Lietuvą nepatektų medienos ar durpių siuntų, kuriose užterštumas  $^{137}\text{Cs}$  radionuklidu didesnis už 30 Bq/kg, 2018–2022 m. RSC kartu su Lietuvos muitine vykdė pasirinktinę įvežamos medienos ir durpių kuro kontrolę. Pasienio punktuose buvo stabdomos įvežamos siuntos ir atrenkami mėginiai tyrimams. 2018–2022 m. daugiau kaip 100 atvejų į Lietuvą nebuvo įleista medienos ir durpių kuro, kurio radioaktyvusis užterštumas  $^{137}\text{Cs}$  radionuklidu viršijo nustatytą lygį.

RSC kasmet atliko ir kitas prevencines priemones, kuriomis buvo siekiama identifikuoti įvairių medienos ir durpių produktų ar medienos ir durpių kuro užterštumą  $^{137}\text{Cs}$  radionuklidu, t. y. vykdė susidariusių medienos atliekų tvarkymo, medienos ir durpių kurą deginančių įrenginių (katilinių) ir pelenų tvarkymo priežiūrą.

2018–2021 m. tyrimai parodė, kad apie 95 proc. visų medienos kurą naudojančiose įmonėse susidariusių pelenų tinkami antriam panaudojimui, taip pat ir žemės ūkyje dirvoms tręšti. Nuo 2022 m. II pusmečio, kai į Lietuvą iš Baltarusijos neįleidžiamos medienos kuro siuntos, buvo daugiau naudojama  $^{137}\text{Cs}$  radionuklidu neužteršta lietuviška mediena ir visi susidarę pelenai tiko dirvoms tręšti. Medienos kuro pelenų mėginių skaičiaus pasiskirstymas pagal  $^{137}\text{Cs}$  radionuklido aktyvumo koncentracijos (Bq/g) intervalus 2018–2022 m. pateiktas 14 pav.

2018–2022 m. 15-oje VĮ Valstybinės miškų urėdijos padalinių ir girininkijų ištirti būdingiausių rūšių medienos mėginiai parodė, kad lietuviškos medienos užterštumas  $^{137}\text{Cs}$  radionuklidu yra nedidelis ir daugeliu atvejų neviršijo 3–9 Bq/kg, išskyrus Veisiejų padalinį, kurio medienos užterštumas  $^{137}\text{Cs}$  radionuklidu buvo iki 24 Bq/kg. Lietuviškos medienos užterštumas  $^{137}\text{Cs}$  radionuklidu neviršijo importuojamam į Lietuvą medienos kurui nustatyto leistino užterštumo lygio (30 Bq/kg).



14 pav. Medienos kuro pelenų mėginių skaičiaus pasiskirstymas pagal  $^{137}\text{Cs}$  radionuklido aktyvumo koncentracijos (Bq/g) intervalus 2018–2022 m.

### 4.3.5. Radiacinės saugos vertinimas įmonėse, kuriose vykdoma veikla su žaliavomis ar produktais, turinčiais gamtinių radioaktyviųjų medžiagų

2018–2022 m. atliktas radiacinės saugos vertinimas įmonėse, kuriose vykdoma veikla su žaliavomis ar produktais, turinčiais gamtinių radioaktyviųjų medžiagų. Tokią veiklą vykdančios įmonės turi taikyti radiacinės saugos priemones, užtikrinančias, kad darbuotojų apšvita neviršys teisės aktais nustatytos apšvitos ir gyventojai nepatirs papildomos apšvitos dėl į aplinką galinčių pasklisti gamtinių radioaktyviųjų medžiagų.

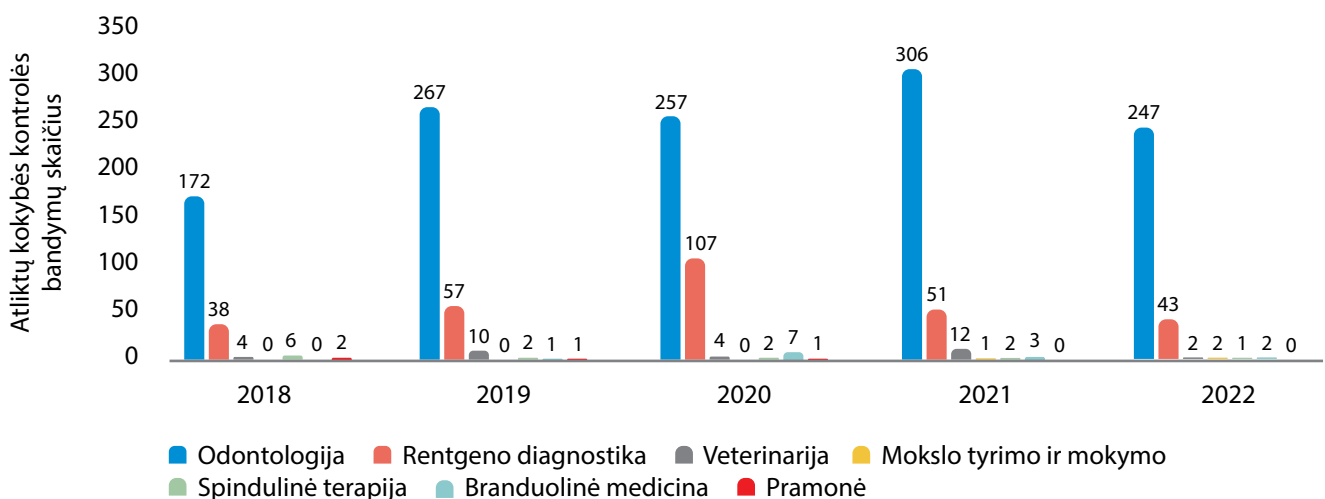
Vertinta fosfatines trąšas gaminanti įmonė, kurioje trąšų gamybai naudojamos gamtinių radioaktyviųjų medžiagų turinčios žaliavos. Nustatyta, kad naudojamos žaliavose ir susidariusiose atliekose gamtinių radioaktyviųjų medžiagų aktyvumo koncentracija neviršijo nereguliuojamųjų lygių ir veikla radiacinės saugos požiūriu yra saugi.

RSC specialistai įvertino taikomas radiacinės saugos priemones dviejose Klaipėdos jūrų krovinių bendrovėse, iš kurių vienoje vykdoma žaliavų (apatito iš Afrikos žemyno), kitoje – kalio turinčių trąšų krova ir sandėliavimas. Įvertinta, kad jūrų krovinių bendrovių veikla yra saugi ir nekelia pavojaus žmonių sveikatai, todėl papildomų radiacinės saugos priemonių taikyti nereikia.

Taip pat vertinimas atliktas įmonėje, gaminančioje keraminius gaminius. Nustatyta, kad naudojamos žaliavose ir gaminiuose gamtinių radioaktyviųjų medžiagų aktyvumo koncentracija neviršijo nereguliuojamųjų lygių ir veikla radiacinės saugos požiūriu yra saugi.

## 4.4. Patalpų projektų ekspertizė

Siekiant užtikrinti gyventojų apsaugą nuo jonizuojančiosios spinduliuotės poveikio, jau projektuojant patalpas, kuriose planuojama naudoti šaltinius, privaloma nurodyti priemones, numatomas taikyti darbuotojų ir gyventojų radiacinei saugai užtikrinti. Atliekant patalpų projekto radiacinės saugos ekspertizę (toliau – patalpų projekto ekspertizė) įvertinami visi radiacinės saugos aspektai, susiję su galima darbuotojų ir gyventojų apšvita. Atliktų patalpų projektų ekspertizių 2018–2022 m. skaičius pateiktas 15 pav.



15 pav. Atliktų patalpų projektų ekspertizių skaičius 2018–2022 m.

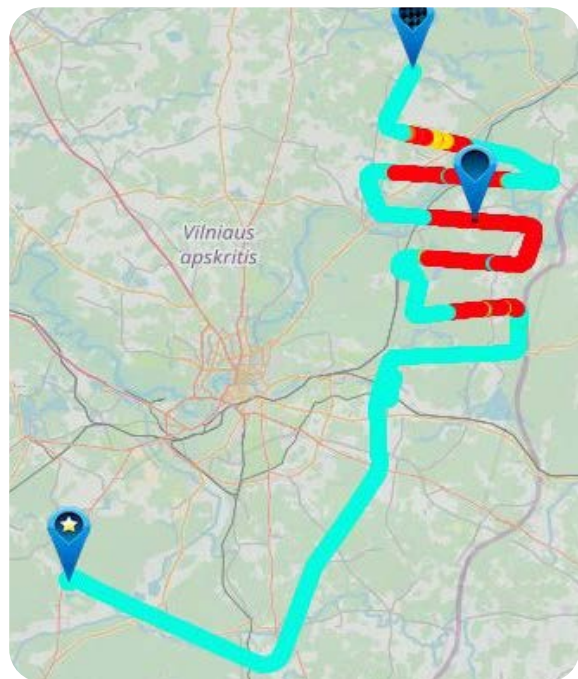
Didžiosios dalies atliktų patalpų projektų ekspertizių metu vertintos patalpos, kuriose įrengiami įvairių rūšių dantų rentgeno aparatai (intraoraliniai, panoraminiai, tūrinės kompiuterinės tomografijos įranga). Taip pat buvo atliktos ir patalpų projektų ekspertizės, kurioms skirta ypač daug dėmesio. Tarp tokių galima paminėti gama peilio įrengimo atvejį, nes tai Lietuvoje nauja technologija. Taikant šią technologiją naudojami 192 l pavojingumo kategorijos uždarieji radioaktyvieji šaltiniai, skirti konkrečioms galvos smegenų zonoms gydyti. Kitas ypatingas projektas – Branduolinės medicinos centras, kuriame įrengiamas ciklotronas, karštoji kamera, pozitronų emisijos tomografai ir kita infrastruktūra, reikalinga radiofarmacinių vaistinių preparatų gamybai ir naudojimui.

Taip pat RSC pagal kompetenciją dalyvavo teritorijų planavimo ir statinių statybos procese ir tikrino informacinėje sistemoje „Infostatyba“ pateiktas paraiškas dėl statybos leidimo išdavimo. Šio statybos leidimo reikia naujai statomiems ar rekonstruojamiems objektams, kuriuose bus naudojami šaltiniai.

## 4.5. Pasirengimas galimoms branduolinėms ir radiologinėms avarijoms

Radiacinio pavojaus stebėjimas ir ankstyvasis perspėjimas yra svarbus branduolinių ar radiologinių incidentų ir avarijų prevencijos elementas, apimantis radiacinę žvalgybą, aplinkos jonizuojančiosios spinduliuotės lygio ir radionuklidinės sudėties stebėseną, radioaktyviųjų medžiagų sklaidos aplinkoje prognozavimą, gaunamos informacijos analizę, skubų šalies ir užsienio institucijų bei gyventojų perspėjimą apie gresiantį pavojų.

RSC, vykdydamas Valstybiniame plane pavestas funkcijas, daug dėmesio skiria pasirengimui branduolinių ar radiologinių avarijų atveju vykdyti radiacinę žvalgybą. 2018–2022 m. kartu su Valstybės sienos apsaugos tarnybos (toliau – VSAT) ir Lietuvos kariuomenės specialistais atlikta daugiau nei 10 skrydžių, skirtų tarpžinybiniam veiksnių koordinavimui ir praktiniams žvalgybos iš oro įgūdžiams tobulinti, turimai matavimo įranga pritaikyti, aplinkos jonizuojančiosios spinduliuotės foniniam lygiui pagal Valstybiniame plane pateiktą šalies teritorijos sektorinį ir segmentinį suskirstymą tirti. Atsakingų institucijų pasirengimas vykdyti žvalgybą iš oro patikrintas įvairių valstybės lygio pratybų metu atlikus žvalgybinius skrydžius.

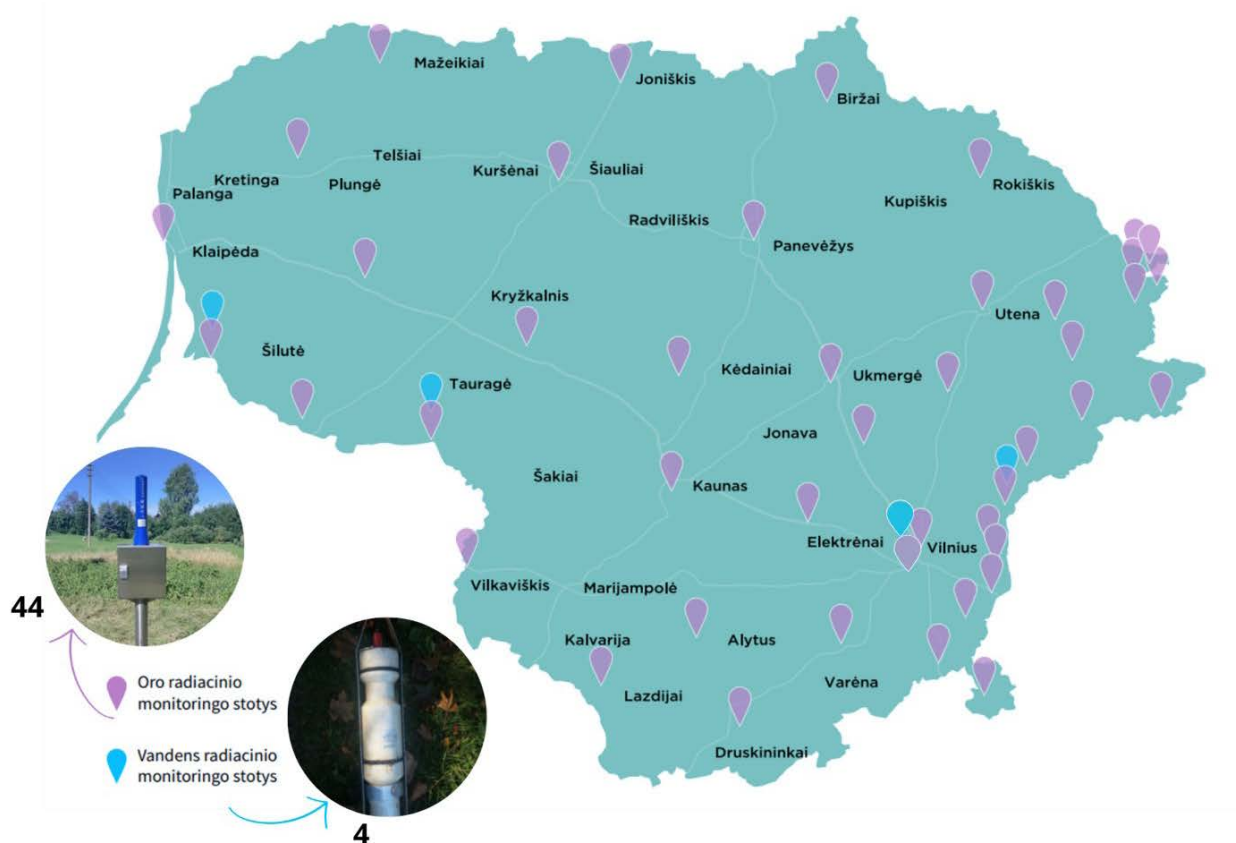


2022 m. vykusią valstybinio lygio civilinės saugos funkcijų pratybų metu atlikta radiacinė žvalgyba iš oro



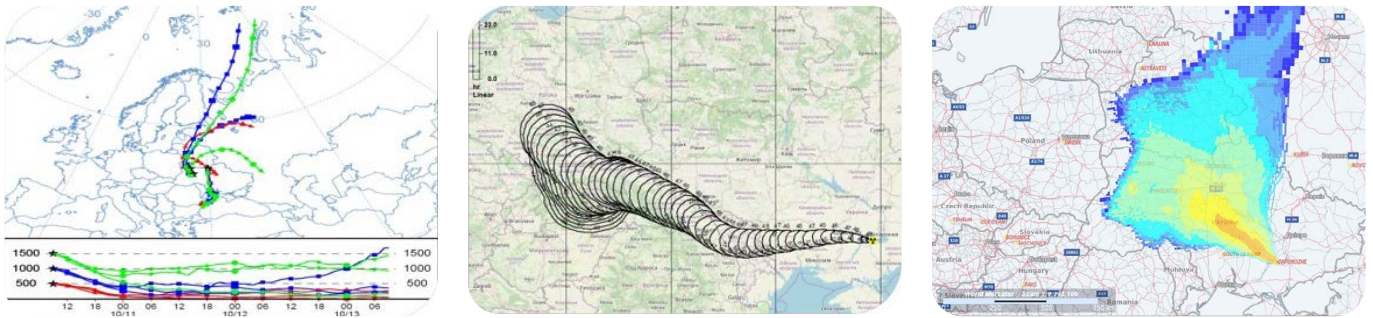
Nuo 2019 m. kartu su PAGD specialistais patikrinti 23 segmentai, kuriuose antžeminė žvalgyba būtų vykdoma įvykus avarijai Baltarusijos AE. Atlikus patikrinimus, patikslintos aplinkos dozės galios matavimo ir ėminių ėmimo vietos bei važiavimo maršrutai. Siekiant įvertinti Baltarusijos AE poveikį Lietuvos gyventojams ir aplinkai, pastaruosius penkerius metus radiacinė žvalgyba vykdoma Baltarusijos AE galimos įtakos zonoje kasmet atliekant aplinkos jonizuojančiosios spinduliuotės foninio lygio matavimus judant automobiliu su integruota matavimo įranga.

Ankstyvojo radiacinio pavojaus perspėjimo sistema (toliau – RADIS) yra viena pagrindinių radiacinio pavojaus stebėjimo ir ankstyvojo perspėjimo priemonių. Užfiksavus radiacinio fono pokytį Lietuvoje, RADIS būtų pirminis informacijos apie įvykusią branduolinę ar radiologinę avariją šaltinis, jeigu kaimyninė šalis dėl įvairių geopolitinių priežasčių apie tai nepraneštų Lietuvai. RSC specialistai nuolat (24/7) stebi RADIS sistemos teikiamus matavimų duomenis apie aplinkos jonizuojančiosios spinduliuotės lygį ir radionuklidinę sudėtį. RADIS sistemos stotys tankiausiai išdėstytos pasienyje su Baltarusija. Vandens radioaktyviojo užterštumo lygį matuoja keturios automatinės vandens stotys (Rusnėje, Smalininkuose ir Buivydžiuose, nuo 2022 m. antrojo pusmečio pradėjo veikti ir automatinė vandens stotis Vilniuje). RADIS sistemos tinklas pavaizduotas 16 pav.



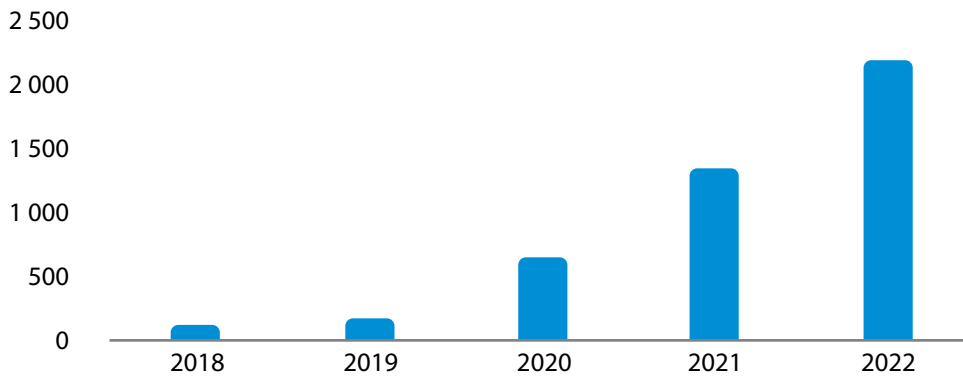
**16 pav.** RADIS sistemos tinklas (44 jonizuojančiosios spinduliuotės lygio matavimo aplinkos ore stotys ir 4 matavimo Neries bei Nemuno vandenyse stotys)

Užtikrinant pagrįstą ir efektyvų gyventojų apsaugomųjų veiksmų branduolinės ar radiologinės avarijos Lietuvoje ar kaimyninėje šalyje atveju taikymą, specializuotomis radioaktyviųjų medžiagų sklaidos modeliavimo programomis kasdien atliekamos įvairaus tipo avarijų branduolinės energetikos objektuose (toliau – BEO) simuliacijos ir prognozuojamos jų galimos pasekmės Lietuvos gyventojams ir aplinkai (17 pav.).



**17 pav.** Simuliuotų branduolinių avarijų pasekmių ir prognozavimo pavyzdžiai (iš kairės: HYSPLIT, ARGOS ir jRODOS)

Branduolinės ar radiologinės avarijos atveju ypač svarbu tinkamai pasirengti vykdyti pavestas funkcijas laikantis radiacinės saugos reikalavimų, todėl RSC daug dėmesio skyrė civilinės saugos sistemos pajėgų ir kitų įstaigų darbuotojų mokymams. Per pastaruosius penkerius metus avarinės parengties ir reagavimo srities radiacinės saugos klausimais apmokyta apie 4 500 (18 pav.), o vien 2022 m. – 2 200 asmenų. Galima teigti, kad 2020 m. pradėjusi veikti Baltarusijos AE institucijas paskatino intensyviau rengtis galimoms branduolinėms ar radiologinėms avarijoms. Apmokytų asmenų skaičius sparčiai didėjo šiuos mokymus pradėjus organizuoti nuotoliniu būdu.



**18 pav.** Apmokytų civilinės saugos sistemos pajėgų ir kitų įstaigų darbuotojų skaičius 2018–2022 m.

Ugniagesiai gelbėtojai	80	Policijos pareigūnai	38	Lietuvos kariuomenės atstovai	100
Kitų valstybinių įstaigų darbuotojai	706	GMP darbuotojai	467	ASPĮ darbuotojai	290
Valstybinės reikšmės objektų darbuotojai	62	Savivaldybių administracijų darbuotojai	178	Nevyriausybinių organizacijų darbuotojai	241

**19 pav.** Apmokytų civilinės saugos sistemos pajėgų ir kitų įstaigų darbuotojų 2022 m. statistika

Siekiant, kad būtų tinkamai pasirengta dirbti radioaktyviosiomis medžiagomis užterštoje teritorijoje, organizuoti seminarai radiacinės saugos klausimais valstybinės reikšmės objektų ir įstaigų, privalančių užtikrinti veiklos tęstinumą branduolinės ar radiologinės avarijos atveju, darbuotojams. Seminarų metu aptarti patalpų paruošimo ir priežiūros, darbuotojų apsaugos nuo išorinio ir vidinio radioaktyviojo užterštumo bei kiti aktualūs radiacinės saugos klausimai.

COVID-19 pandemijos valdymas parodė, kad ekstremaliųjų situacijų metu labai svarbi nevyriausybinių organizacijų ir savanorių pagalba. Todėl RSC, siekdamas užtikrinti nevyriausybinių organizacijų ir savanorių pasirengimą teikti pagalbą likviduojant branduolinės ar radiologinės avarijos padarinius, organizavo seminarus radiacinės saugos klausimais Lietuvos Raudonojo Kryžiaus draugijos savanoriams ir Lietuvos šaulių sąjungos nariams.



Mokymų akimirkos

RSC, siekdamas tobulinti greitosios medicinos pagalbos (toliau – GMP) ir ASPĮ darbuotojų pasirengimą teikti sveikatos priežiūros paslaugas branduolinės ar radiologinės avarijos metu radioaktyviosiomis medžiagomis užterštiems nukentėjusiems asmenims bei aptarti kylančius pasirengimo iššūkius ir rasti jų sprendimo būdus, kasmet organizuoja GMP ir ASPĮ darbuotojų mokymus.

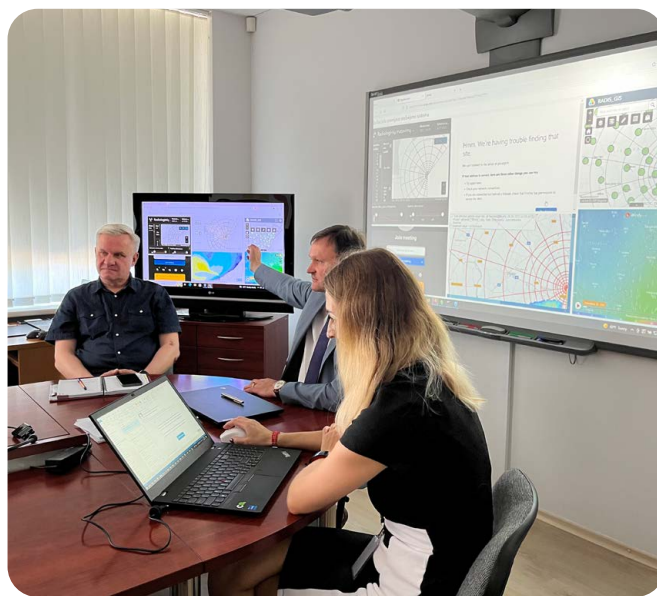
Siekdami kuo didesnio visuomenės supratimo, kaip tinkamai pasirengti ir elgtis įvykus branduolinei avarijai, per pastaruosius penkerius metus RSC specialistai organizavo susitikimus su gyventojais, gyvenančiais arčiausiai Baltarusijos AE, – Švenčionių ir Vilniaus rajonų bei Vilniaus miesto savivaldybėse. Susitikimų metu aptarti avarinės apšvitos keliami pavojai sveikatai, gyventojų perspėjimas ir informavimas bei apsaugomieji veiksmai, kuriuos pirmiausia reikėtų atlikti įvykus branduolinei avarijai (slėpimasis, evakavimas, skydliaukės apsauga, maisto ir geriamojo vandens naudojimo apribojimai).



Susitikimų su gyventojais akimirkos

Įvairaus lygio ir tipo pratybų organizavimas ir dalyvavimas jose yra svarbi pasirengimo galimoms branduolinėms ar radiologinėms avarijoms dalis. Iki 2018 m. valstybinio lygio pratybos branduolinių avarijų valdymo tema buvo organizuojamos retai, tačiau atsiradus realiai branduolinės avarijos Baltarusijos AE grėsmei tokio tipo pratybos pradėtos organizuoti dažniau. Vien 2018–2022 m. laikotarpiu šia tema organizuotos septynerios valstybinio lygio civilinės saugos pratybos, iš jų ketverios – funkcinės.

2022 m. RSC dalyvavo valstybinio lygio civilinės saugos funkcinėse pratybose, kurių metu vertintas valstybės ir savivaldybių institucijų bei atsakingų tarnybų pasirengimas vykdyti Valstybiniame plane nustatytas funkcijas įvykus branduolinei avarijai Baltarusijos AE. RSC specialistai pratybų metu rengė radiacinės žvalgybos programas, dalyvavo vykdant radiacinę žvalgybą iš oro, atliko atrinktų ėminių laboratorinius tyrimus, aktyvavo laboratorinio tinklo laboratorijas, teikė rekomendacijas dėl apsaugomųjų veiksmų taikymo, pavyzdžiui, skydliaukės blokavimo stabiliuoju jodu, evakavimo, laikino žmonių perkėlimo ir pan.



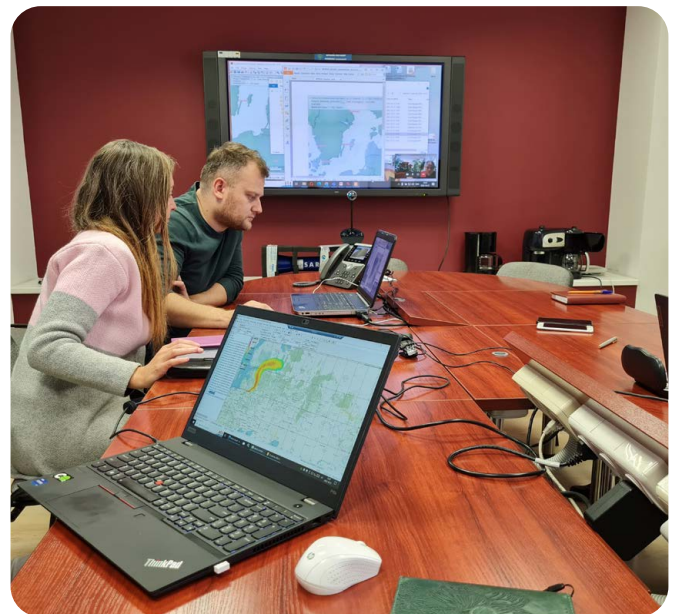
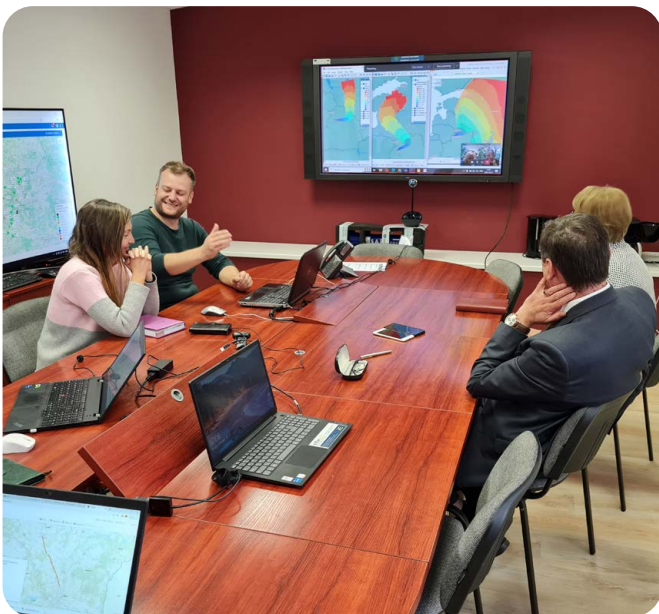
Valstybinio lygio funkinių pratybų akimirkos

2022 m. organizuotos valstybinio lygio stalo pratybos, kuriose RSC specialistai kartu su PAGD, VMVT ir NMVRVI ir kitų institucijų atstovais aptarė pasirengimą vykdyti Valstybiniame plane numatytas funkcijas, susijusias su radioaktyviosiomis medžiagomis galimai užterštų maisto produktų, jų žaliavų, pašarų ir vandens laboratorinės kontrolės organizavimu ir sprendimų dėl jų vartojimo apribojimų branduolinės avarijos Baltarusijos AE atveju priėmimu.



Valstybinio lygio stalo pratybos

Rengdamasis galimai branduolinei avarijai Baltarusijos AE ir siekdamas koordinuoti gyventojų apsaugomųjų veiksmų taikymą, RSC bendradarbiauja su Latvijos Radiacinės saugos centro specialistais. 2022 m. organizuoti mokymai, kuriais siekiama tobulinti įgūdžius prognozuojant galimas radiologines grėsmes įvykus branduolinei avarijai Baltarusijos AE. Mokymų metu specialistai, planuodami abiejų šalių veiksmus įvykus branduolinei avarijai Baltarusijos AE, išbandė branduolinių avarijų pasekmių prognozavimo įrankius. Numatyta ir toliau bendradarbiauti rengiantis galimoms branduolinėms ar radiologinėms avarijoms.



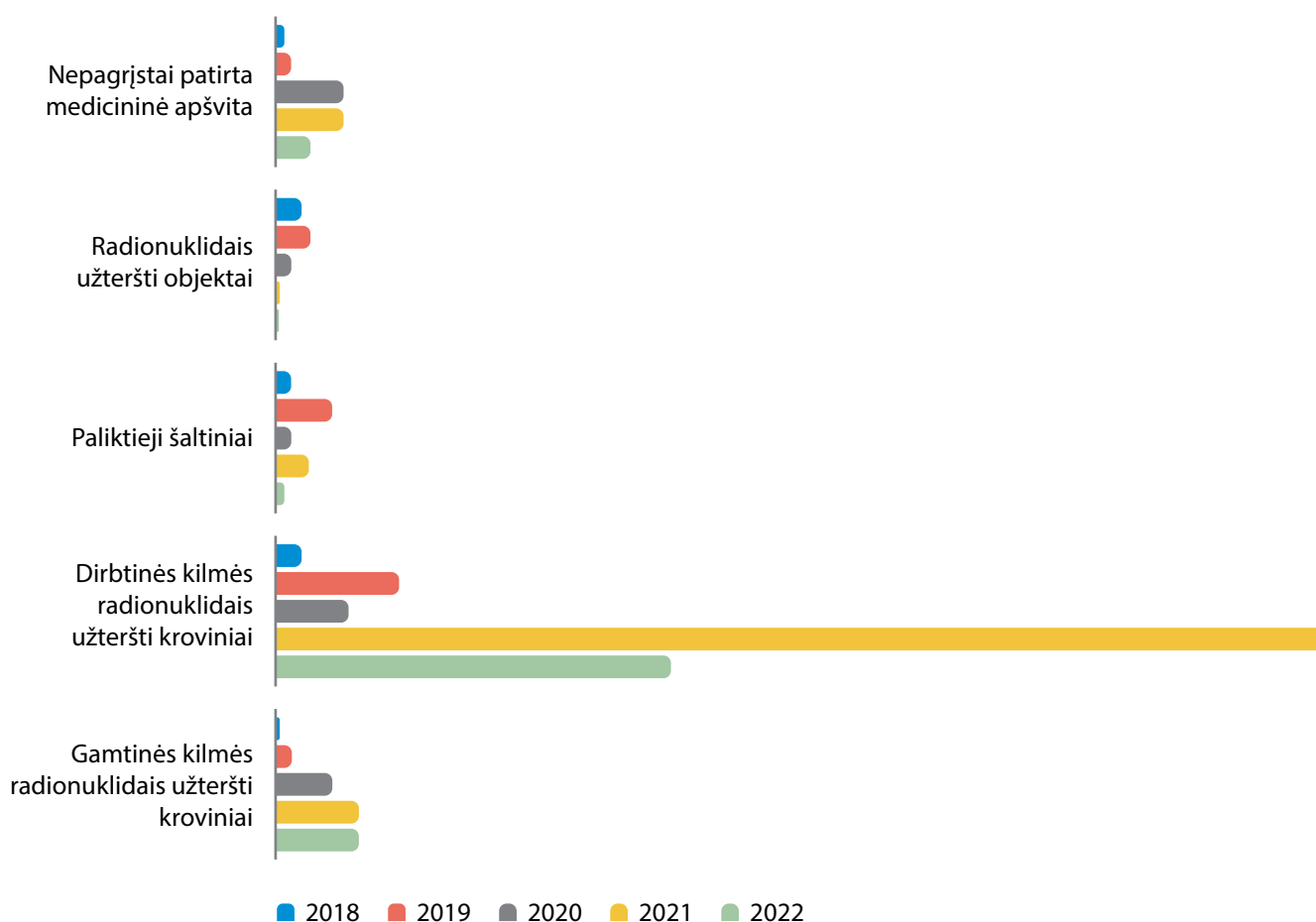
RSC ir Latvijos Radiacinės saugos centro specialistų mokymai

Siekdamas palaikyti tvarią tarptautinę greito reagavimo į didelio masto branduolines ar radiologines avarijas ir jų pasekmių švelninimo infrastruktūrą bet kurioje pasaulio šalyje, RSC atstovauja Lietuvai, palaikydamas ryšį su PSO REMPAN, RENEB ir *WHO BioDoseNet* tinklais, – rengdamasis biologinės dozimetrijos metodais nustatyti avarinę apšvitą. 2018–2022 m. drauge su kitais RENEB ir *WHO BioDoseNet* nariais dalyvauta TATENA'os organizuotose „Convex-2“ ir „Convex-3“ pratybose, trijuose tarplaboratoriniuose palyginamuosiuose tyrimuose tikrinant avarinės apšvitos nustatymo biologinės dozimetrijos metodais kokybę. Taigi, sėkminga daugelio metų veiklos patirtis, sukauptas techninis ir profesinis potencialas Lietuvai suteikia galimybę ne tik patenkinti nacionalinius poreikius, bet ir suteikti kitoms šalims ar gauti tarptautinę techninę pagalbą branduolinės ar radiologinės avarijos atveju.

## 4.6. Radiologiniai incidentai ir avarijos

2018–2022 m. užregistruota, tirta ir vertinta daugiau nei 300 Lietuvoje kilusių radiologinių incidentų (2022 m. – 65 (žr. 20 pav.)). Minėtu laikotarpiu radiologinių avarių neregistruota.

Didelę registruotų incidentų dalį sudarė pasienio kontrolės postuose sulaikyti padidėjusią jonizuojančiąją spinduliuotę skleidę kroviniai ( $^{137}\text{Cs}$  užterštas biokuras, statybinės medžiagos ir pan.). Lyginant 2021 ir 2022 m. duomenis pastebėta, kad 2022 m. pasienio kontrolės postuose sumažėjo radiologinių incidentų dėl įvežamo biokuro, skleidžiančio padidėjusią jonizuojančiąją spinduliuotę. Tai lėmė ES paskelbtos sankcijos medienai ir medienos produktams iš Baltarusijos.



20 pav. Dažniausiai užregistruotų radiologinių incidentų pasiskirstymas 2018–2022 m.

Kasmet ASPĮ registruojama po keletą radiologinių incidentų, susijusių su nepagrįstai patirta medicinine apšvita, kurios priežastis dažniausiai yra darbuotojų klaidos ir įrangos gedimai.

### 2022 m. ASPĮ tirti 5 radiologiniai incidentai dėl nepagrįstai patirtos medicininės apšvitos:

- ✓ dėl programinės įrangos gedimo dviem asmenims gauti netinkami vaizdai diagnozei nustatyti;
- ✓ dėl darbuotojų klaidos dviem asmenims suleistas ne tas radiofarmakologinis preparatas: vienu atveju netinkamai identifikuotas pacientas, o kitu – sumaišytas radiofarmakologinis preparatas;
- ✓ dėl darbuotojų klaidos asmeniui atlikta ne tos kūno dalies diagnostinė procedūra;
- ✓ sugedus PET / KT įrangai, dviem pacientams nebuvo atliktos diagnostinės procedūros.

RSC kasmet gauna pranešimų apie aptiktus paliktuosius radioaktyviuosius šaltinius ir radionuklidais užterštus objektus. 2018–2022 m. dažniausiai aptikti paliktieji radioaktyvieji šaltiniai – dūmų jutikliai su  $^{241}\text{Am}$  ar  $^{239}\text{Pu}$  radionuklidais, radionuklidais užteršti objektai – radionuklidais užterštas metalų laužas.

2022 m. aptikta radionuklidais užteršto metalų laužo ir rasti senoviniai kišeniniai laikrodžiai, kurių skalės padengtos dažais su  $^{226}\text{Ra}$  radionuklidu. Senoviniai kišeniniai laikrodžiai grąžinti savininkui nustačius, kad teisės akte nustatytas jonizuojančiosios spinduliuotės lygis nėra viršijamas, o radionuklidais užterštas metalų laužas teisės aktų nustatyta tvarka perduotas radioaktyviųjų atliekų tvarkytojui sutvarkyti kaip radioaktyviasias atliekas.



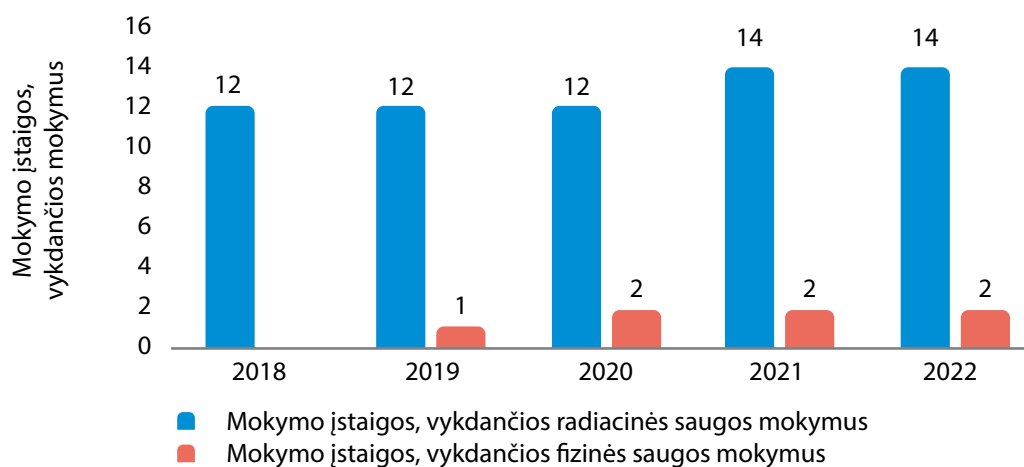
Radionuklidais užterštas metalų laužas

## 4.7. Radiacinės ir fizinės saugos mokymas, asmenų pripažinimas ir atestavimas

### 4.7.1. Radiacinės ir fizinės saugos mokymas

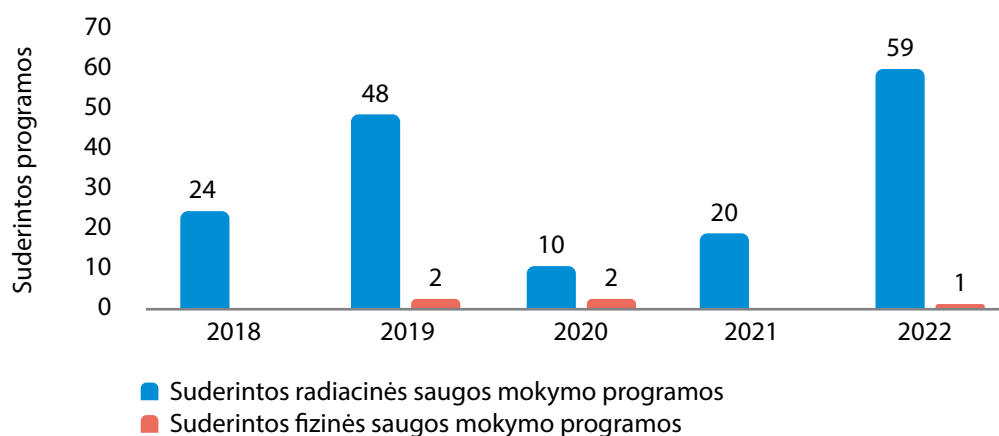
Veiklos vykdytojai, prieš pradėdami veiklą su šaltiniais, o vėliau – ne rečiau kaip kas penkerius metus, privalo užtikrinti, kad asmenys, atsakingi už radiacinę saugą, ir darbuotojai būtų mokomi radiacinės saugos, o darbuotojai, dirbantys su I–III pavojingumo kategorijų radioaktyviaisiais šaltiniais, ir asmenys, atsakingi už I–IV kategorijų šaltinių fizinę saugą, būtų mokomi fizinės saugos.

Radiacinės ir fizinės saugos mokymus organizuoja mokymo įstaigos, kurios su RSC yra suderinusios radiacinės ir (ar) fizinės saugos mokymų programas. 2018–2022 m. mokymo įstaigų, vykdančių radiacinės ir (ar) fizinės saugos mokymus, skaičius išliko stabilus ir tenkina radiacinės ir (ar) fizinės saugos mokymų poreikį (21 pav.).



**21 pav.** Mokymo įstaigos, vykdančios radiacinės ir (ar) fizinės saugos mokymus 2018–2022 m.

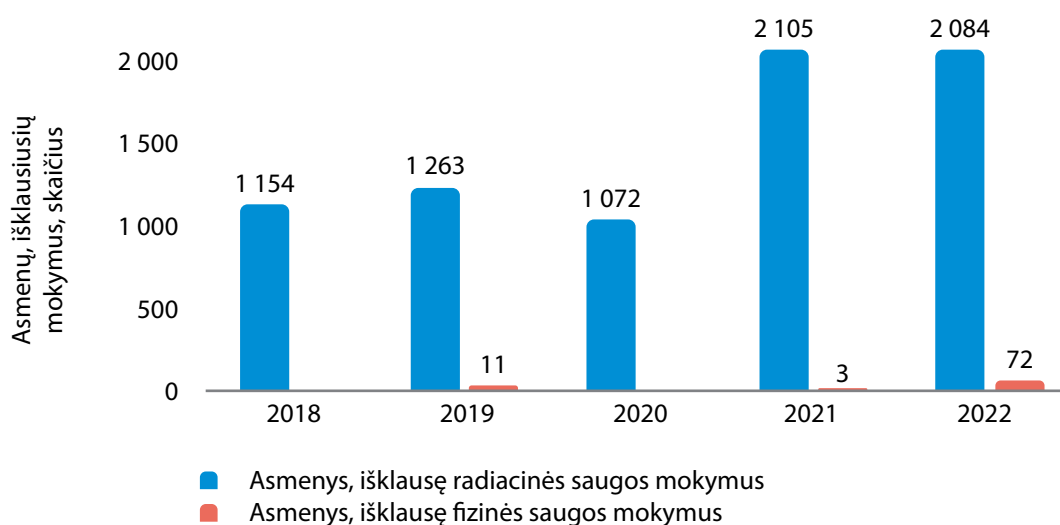
Nuo 2018 iki 2022 m. pabaigos išaugo suderintų radiacinės saugos mokymų programų skaičius, o 2019 m. buvo suderintos pirmosios fizinės saugos mokymų programos (22 pav.). Suderintų radiacinės ir (ar) fizinės saugos mokymų programų skaičiaus augimą galima sieti su 2018 m. pasikeitusiu teisiniu radiacinės ir (ar) fizinės saugos mokymo reguliavimu, kai buvo išplėstas sąrašas asmenų, kurie turi būti mokomi radiacinės ir (ar) fizinės saugos, bei padidėjusiu mokymo įstaigų, organizuojančių tokius mokymus, skaičiumi.



**22 pav.** Suderintų radiacinės ir (ar) fizinės saugos mokymo programų skaičius 2018–2022 m.

2018–2022 m. padvigubėjo asmenų, išklausių radiacinės saugos mokymus, skaičius (23 pav.). Tokį pasikeitimą galima sieti su nuotoliniu būdu pradėtais organizuoti radiacinės saugos mokymais ir dėl to išaugusiu prieinamumu. Fizinės saugos mokymus išklausių asmenų skaičius reikšmingai padidėjo 2022 m., kai mokymo įstaigos, be fizinės saugos mokymų asmenims, atsakingiems už fizinę saugą, pradėjo nuotolinius mokymus organizuoti ir darbuotojams.



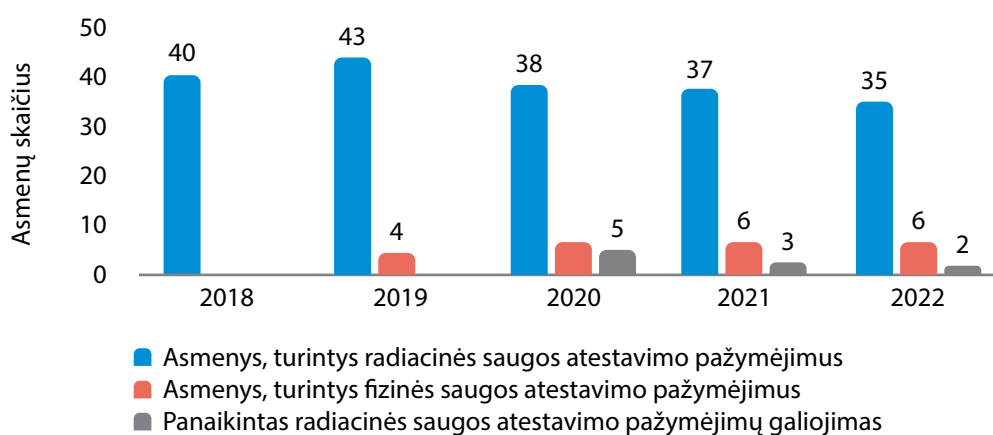


**23 pav.** Asmenų, išklausių radiacinės ir (ar) fizinės saugos mokymus, skaičius 2018–2022 m.

#### 4.7.2. Fizinį asmenų, turinčių teisę mokyti radiacinės ir (ar) fizinės saugos, pripažinimas

Radiacinės ir fizinės saugos mokymus vykdančiose įstaigose paskaitas skaito ir praktinius užsiėmimus veda tik kompetentingi lektoriai, turintys RSC išduotą galiojantį radiacinės ir (ar) fizinės saugos atestavimo pažymėjimą. Toks pažymėjimas išduodamas teisės aktų nustatyta tvarka, kai asmens, siekiančio gauti radiacinės ir (ar) fizinės saugos atestavimo pažymėjimą, žinios Atestavimo komisijos posėdžio metu įvertinamos teigiamai.

2018–2022 m. suteikta teisė mokyti radiacinės ir (ar) fizinės saugos temomis 31 naujam lektoriui ir panaikintas 10 radiacinės saugos atestavimo pažymėjimų galiojimas, todėl bendras asmenų, turinčių teisę mokyti radiacinės ir (ar) fizinės saugos temomis, skaičius pakito nežymiai (24 pav.).



**24 pav.** Išduotų ir panaikintų atestavimo pažymėjimų kitimo tendencija 2018–2022 m.

### 4.7.3. Asmenų, įskaitant dozimetrijos tarnybas, pripažinimas

Igyvendinant 2018 m. įsigaliojusią naują Radiacinės saugos įstatymo redakciją, parengtas ir sveikatos apsaugos ministro patvirtintas Asmenų, įskaitant dozimetrijos tarnybas, siekiančių atlikti visuomenės sveikatos saugai užtikrinti reikalingus žmonių apšvitos dozių ir (ar) dozės galios, ir (ar) aktyvumo matavimus ir (ar) apšvitos dozių įvertinimą, ir (ar) radionuklidų, išmetamų į aplinką ir (ar) esančių aplinkos komponentuose (ore, vandenyje, dirvožemyje), tyrimus ir (ar) imti ėminius šiems tyrimams atlikti, pripažinimo tvarkos aprašas (toliau – Tvarkos aprašas).

Vadovaujantis šiuo Tvarkos aprašu 2018–2022 m. pripažinti 7 asmenys. Šiems asmenims išduoti pripažinimo pažymėjimai patvirtina, kad jų atliekami matavimai ir įvertinimai atitinka Radiacinės saugos įstatymo, Tvarkos aprašo ir tarptautinių organizacijų standartų reikalavimus, nustatytus matavimus ir įvertinimus atliekantiems specialistams, kokybės vadybos sistemoms ir matavimų tikslumui.

Siekiant įvertinti, kaip pripažinti asmenys, įskaitant dozimetrijos tarnybas, laikosi Tvarkos apraše nustatytų reikalavimų, atlikti priežiūros patikrinimai.

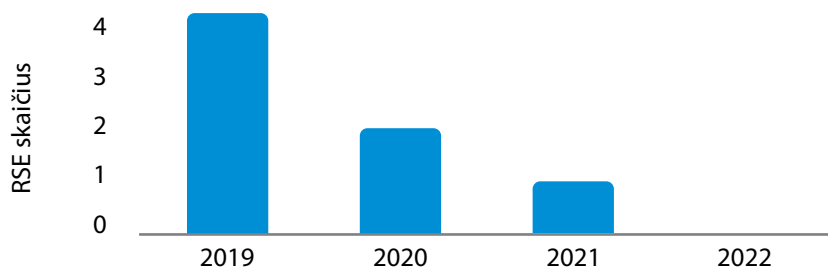
### 4.7.4. Radiacinės saugos ekspertų pripažinimas

Radiacinės saugos ekspertas (toliau – RSE) – tai asmuo, turintis reikiamą išsilavinimą, žinių ir patirties radiacinės saugos srityje bei galintis konsultuoti veiklos vykdytojus radiacinės saugos klausimais.

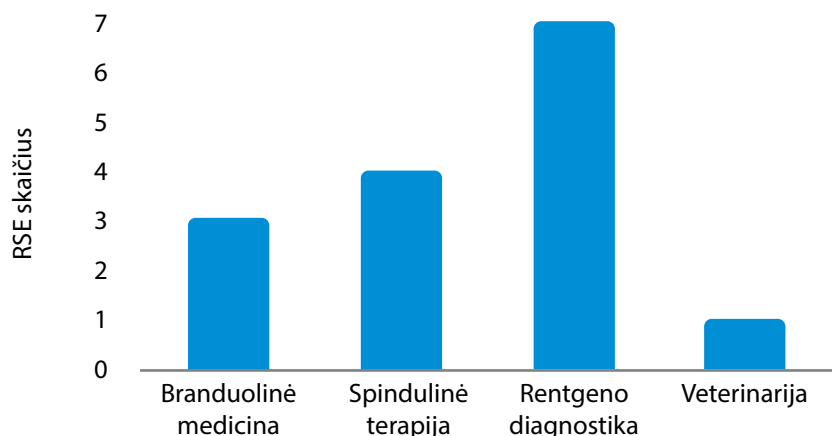
Konsultacijos su RSE veiklos vykdytojui reikalingos tam, kad jis galėtų tinkamai užtikrinti veiksmingą žmonių ir aplinkos apsaugą nuo jonizuojančiosios spinduliuotės, ypač tais atvejais, kai praktikoje diegiamos naujos technologijos, įsivainama nauja sudėtinga įranga.

RSE Lietuvoje pripažįstami nuo 2018 m. spalio 3 d., įsigaliojus sveikatos apsaugos ministro patvirtintam Radiacinės saugos eksperto, išskyrus branduolinės energetikos srities veiklos su jonizuojančiosios spinduliuotės šaltiniais radiacinės saugos ekspertą, pripažinimo tvarkos aprašui. Vadovaujantis šiuo tvarkos aprašu, RSE gali būti pripažintas medicinos (rentgeno diagnostikos, spindulinės terapijos, branduolinės medicinos), veterinarijos, pramonės, mokslo ir mokymo srityse. Tas pats asmuo gali būti pripažintas RSE keliose srityse, jeigu kiekvienoje iš jų atitinka RSE keliamus reikalavimus.

Pirmasis RSE pripažintas jau 2019 m. pradžioje, o 2019–2022 m. iš viso RSE pripažinti 7 asmenys. Šiems asmenims išduoti RSE pažymėjimai, suteikiantys teisę patarti ir teikti konsultacijas veiklos vykdytojams radiacinės saugos klausimais. Pripažintų RSE skaičiaus kitimas 2019–2022 m. ir jų pasiskirstymas pagal veiklos sritis pateikti 25 ir 26 pav.



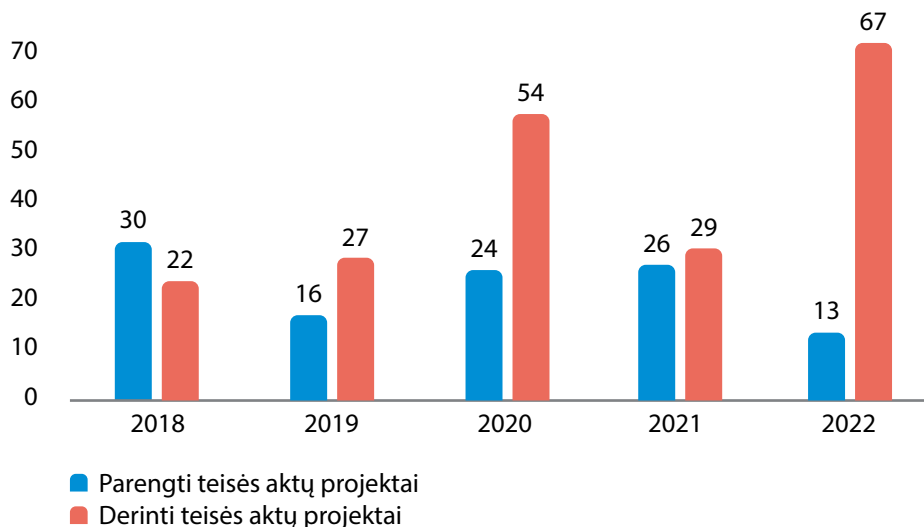
25 pav. RSE pripažinimų skaičius 2019–2022 m.



26 pav. RSE pasiskirstymas pagal veiklos sritis

## 4.8. Radiacinės saugos reglamentavimas

Perkeliant Direktyvos 2013/59/Euratomas nuostatas į Lietuvos nacionalinę teisę, RSC dalyvavo rengiant Radiacinės saugos, Radioaktyviųjų atliekų tvarkymo įstatymo pakeitimo ir kitų susijusių įstatymų projektus. Seimui priėmus įstatymų pakeitimus, RSC rengė ir dalyvavo rengiant įstatymus įgyvendinančių teisės aktų, reglamentuojančių radiacinę ir fizinę saugą, projektus. Parengtų ir derintų kitų institucijų parengtų teisės aktų projektų skaičiaus kitimas 2018–2022 m. pavaizduotas 27 pav.



27 pav. Parengtų ir derintų kitų institucijų parengtų teisės aktų projektų skaičiaus kitimas 2018–2022 m.

## 2022 m. priimti šie svarbiausi radiacinę ir fizinę saugą reglamentuojantys teisės aktai:

### ĮSTATYMAI:

- ✓ Lietuvos Respublikos vietos savivaldos įstatymo Nr. I-533 7 straipsnio pakeitimo įstatymas.

### LIETUVOS HIDROMETEOROLOGIJOS TARNYBOS PRIE APLINKOS MINISTERIJOS DIREKTORIAUS, RSC DIREKTORIAUS IR VALSTYBINĖS ATOMINĖS ENERGETIKOS SAUGOS INSPEKCIJOS VIRŠININKO ĮSAKYMAS:

- ✓ Pasikeitimo informacija apie gresiančią ar įvykusią branduolinę ar radiologinę avariją tvarkos aprašas.

### RSC DIREKTORIAUS ĮSAKYMAI:

- ✓ Sveikatos priežiūros įstaigų pasirengimo ir veiklos organizavimo branduolinės ar radiologinės avarijos atveju radiacinės saugos rekomendacijos;
- ✓ Radioaktyviųjų medžiagų ir radioaktyviųjų atliekų vežimo pakotės konstrukcijos atitikties sertifikato, išduoto užsienio valstybės kompetentingos institucijos, pripažinimo tvarkos aprašas.

### LIETUVOS RESPUBLIKOS SVEIKATOS APSAUGOS MINISTRO ĮSAKYMAI:

- ✓ Lietuvos higienos norma HN 89:2022 „Radioaktyviųjų atliekų tvarkymas“;
- ✓ Radiacinės saugos centro vykdomų Valstybinės aplinkos monitoringo 2018–2023 metų programos uždavinių įgyvendinimo 2023 metais planas;
- ✓ Medienos ir durpių, importuojamų iš trečiųjų valstybių į Lietuvos Respublikos rinką, užterštumo <sup>137</sup>Cs radionuklidu bei medienos ir durpių kuro pelenų, užterštų <sup>137</sup>Cs radionuklidu, naudojimo ir tvarkymo tvarkos aprašo pakeitimai;
- ✓ Radiacinės saugos veterinarijoje taisyklės;
- ✓ Lietuvos higienos normos HN 31:2021 „Radiacinės saugos reikalavimai medicininėje rentgeno diagnostikoje“ pakeitimai;
- ✓ Ankstyvojo radiacinio pavojaus perspėjimo sistemos (RADIS) saugaus elektroninės informacijos tvarkymo taisyklės;
- ✓ Ankstyvojo radiacinio pavojaus perspėjimo sistemos (RADIS) veiklos tęstinumo valdymo planas;
- ✓ Ankstyvojo radiacinio pavojaus perspėjimo sistemos (RADIS) naudotojų administravimo taisyklės;
- ✓ Maisto ir jo sudedamųjų dalių apdorojimo jonizuojančiąja spinduliuote reikalavimų aprašo pakeitimai.

# 5 RADIOLOGINĖS BŪKLĖS STEBĖSENA

## 5.1. Gyventojų apšvitos vertinimas dėl radionuklidų maiste, geriamajame vandenyje ir aplinkos komponentuose

Siekiant užtikrinti gyventojų apsaugą nuo žalingo jonizuojančiosios spinduliuotės poveikio, vertinta gyventojų apšvita esamosios, planuotos ir avarinės apšvitos situacijose.

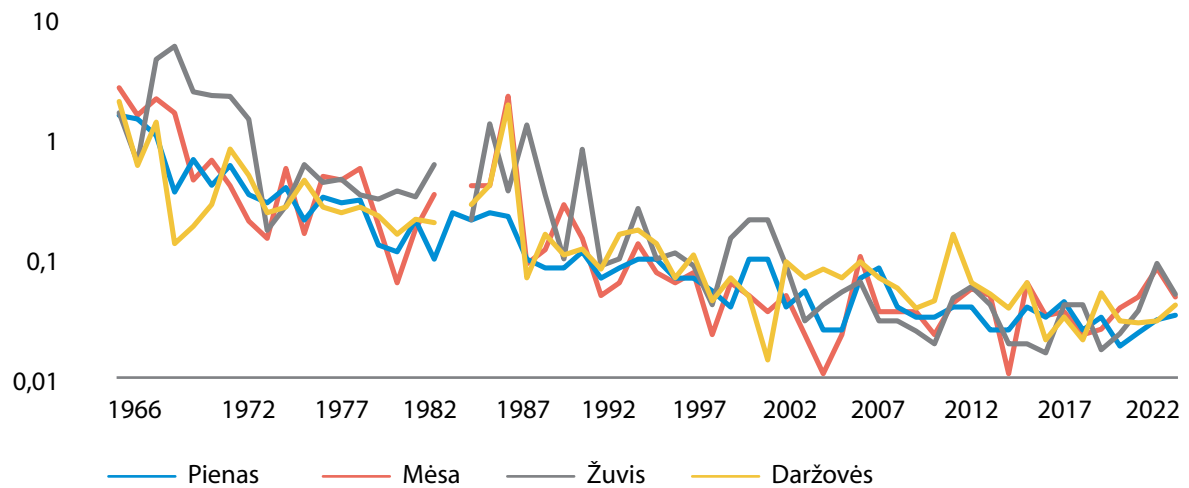
RSC perėmus AAA vykdytas funkcijas valstybinio radiologinio aplinkos monitoringo srityje, be anksčiau vykdytų maisto produktų, jų žaliavų, geriamojo vandens, atmosferos iškritų ir aplinkos dozės ekvivalento tyrimų nuo 2021 m. atliekami ir oro, Baltijos jūros, Kuršių marių, ežerų, upių vandens, dugno nuosėdų ir augalų bei žuvų tyrimai.

Valstybinio radiologinio aplinkos monitoringo, kuris yra valstybinio aplinkos monitoringo sudėtinė dalis, tyrimų duomenys naudojami vertinant, kokią apšvitą dėl maiste, geriamajame vandenyje ir aplinkos komponentuose esančių gamtinių ir dirbtinių radionuklidų patiria gyventojai.

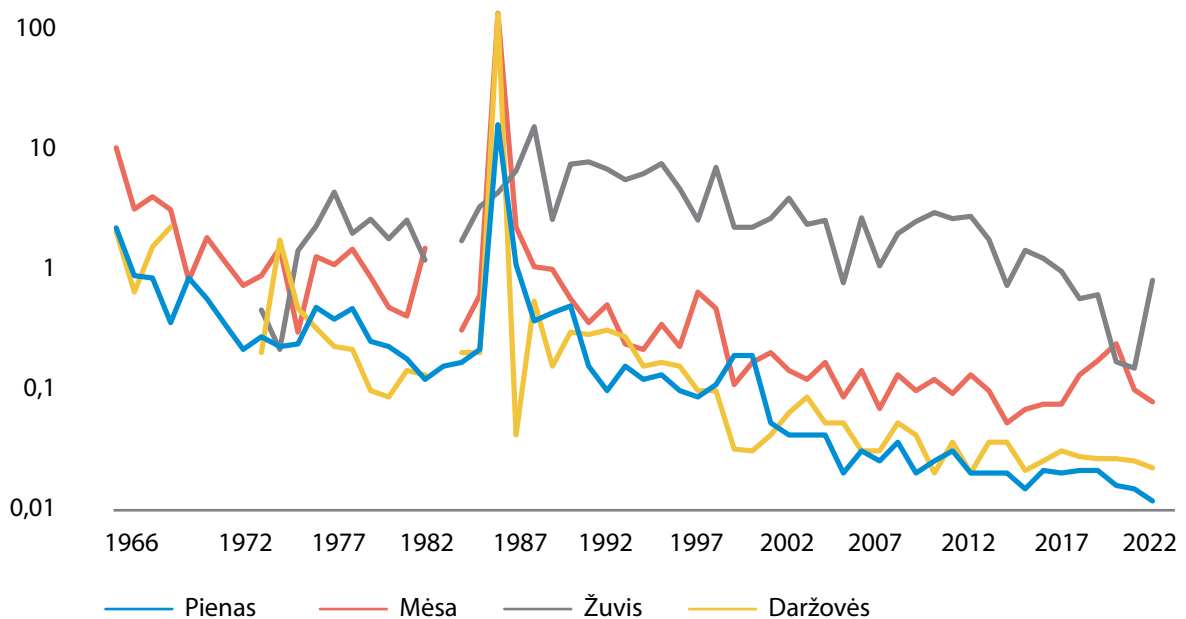
### 5.1.1. Valstybinis radiologinis aplinkos monitoringas

Maisto, geriamojo vandens ir aplinkos komponentų ėminiai, vadovaujantis sveikatos apsaugos ministro tvirtinamais kasmetiniais RSC vykdomų Valstybinės aplinkos monitoringo 2018–2023 m. programos uždavinių įgyvendinimo planais, periodiškai imami visoje Lietuvoje, bet ypatingas dėmesys skiriamas Ignalinos AE ir Baltarusijos AE galimo poveikio teritorijoms, kuriose nustatytos papildomos ėminių paėmimo vietos.

Pagrindinių maisto produktų (pieno, mėsos, žuvies, bulvių, kopūstų, grūdų) ir grybų iš Lietuvos miškų ėminių tyrimų rezultatai rodo, jog radionuklidų aktyvumo koncentracija per visą tyrimų laikotarpį nuo 1966 m. arba išliko tokia pati (išskyrus laikotarpį po Černobylio AE avarijos), arba stebima, kad radionuklidų aktyvumo koncentracija tolygiai mažėja (žr. 28 ir 29 pav.). Maisto produktų ir geriamojo vandens ėminių, paimtų 2018–2022 m. iš Ignalinos AE galimo poveikio teritorijų, užterštumas radionuklidais nesiskyrė nuo užterštumo kituose Lietuvos regionuose. Maisto produktų ir geriamojo vandens užterštumo radionuklidais lygis Baltarusijos AE galimo poveikio teritorijose (naujai parinktuose 7 monitoringo taškuose Vilniaus, Švenčionių, Širvintų ir Šalčininkų rajonuose) nesiskyrė nuo užterštumo radionuklidais lygio kituose Lietuvos regionuose.

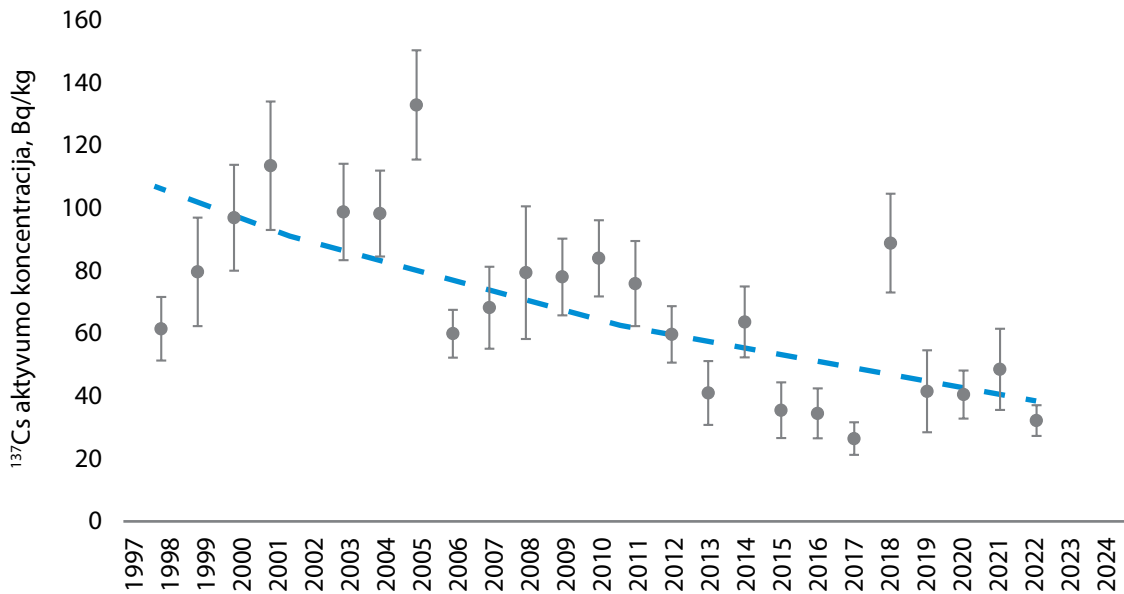


**28 pav.**  $^{90}\text{Sr}$  radionuklido vidutinė metinė aktyvumo koncentracija maisto produktuose 1966–2022 m., Bq/kg



**29 pav.**  $^{137}\text{Cs}$  radionuklido vidutinė metinė aktyvumo koncentracija maisto produktuose 1966–2022 m., Bq/kg

Tik natūralių vandens telkinių žuvyse ir miško grybuose (žr. 30 pav.) nustatyta didesnė nei kituose maisto produktuose  $^{137}\text{Cs}$  radionuklido aktyvumo koncentracija. Tačiau gyventojai šių produktų vartoja mažai, todėl žuvų ir grybų užterštumas  $^{137}\text{Cs}$  radionuklidu nelemia papildomos gyventojų apšvitos.



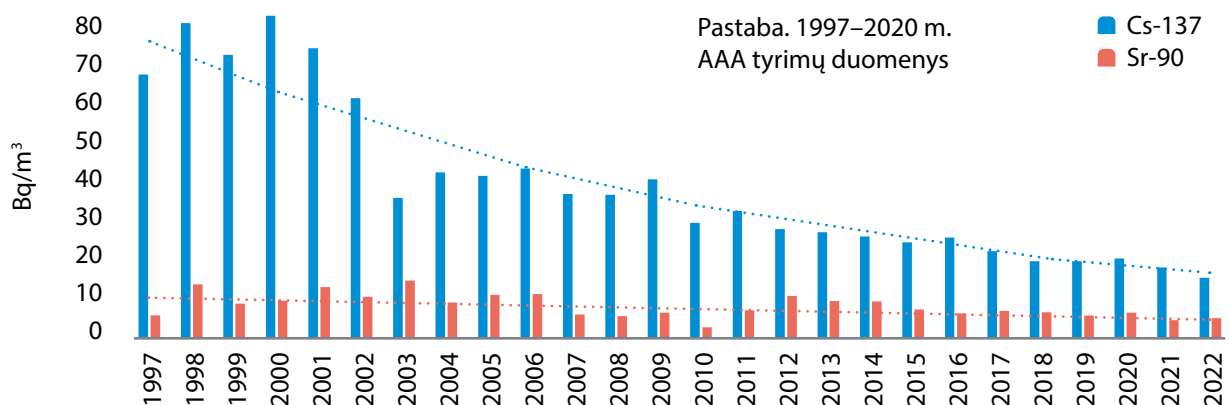
**30 pav.**  $^{137}\text{Cs}$  radionuklido vidutinė aktyvumo koncentracija Lietuvos miškų valgomųjų rūšių grybuose 1999–2022 m.

Geriamajame vandenyje 2018–2022 m. dirbtinės kilmės radionuklidų nenustatyta, o metinė efektinė apšvitosis dozė, gaunama dėl jame esančių gamtinių radionuklidų, gerokai mažesnė nei 0,1 mSv.

Veikiant Baltarusijos AE dirvožemio iš 10 vietų prie sienos su Baltarusija užterštumo tyrimuose nenustatyta padidėjusių dirbtinės kilmės radioaktyviųjų medžiagų verčių, palyginti su tyrimais, kai ši atominė elektrinė dar neveikė

Baltijos jūros, Kuršių marių, upių ir ežerų vandens, dugno nuosėdų, augalijos, žuvų ir oro valstybinio radiologinio monitoringo tikslas – nuolatinė aukščiau išvardytų vandens telkinių ir atmosferos oro radiologinės būklės stebėseną, siekiant įvertinti radioaktyviųjų medžiagų lygių kaitos tendencijas ir galimą poveikį Lietuvos gyventojams. Didžiausią įtaką Lietuvos vandens telkinių radioaktyviajam užterštumui turėjo Černobylio AE avarija, kuri lėmė, kad radioaktyviųjų medžiagų į vandens telkinius pateko su iškritomis.

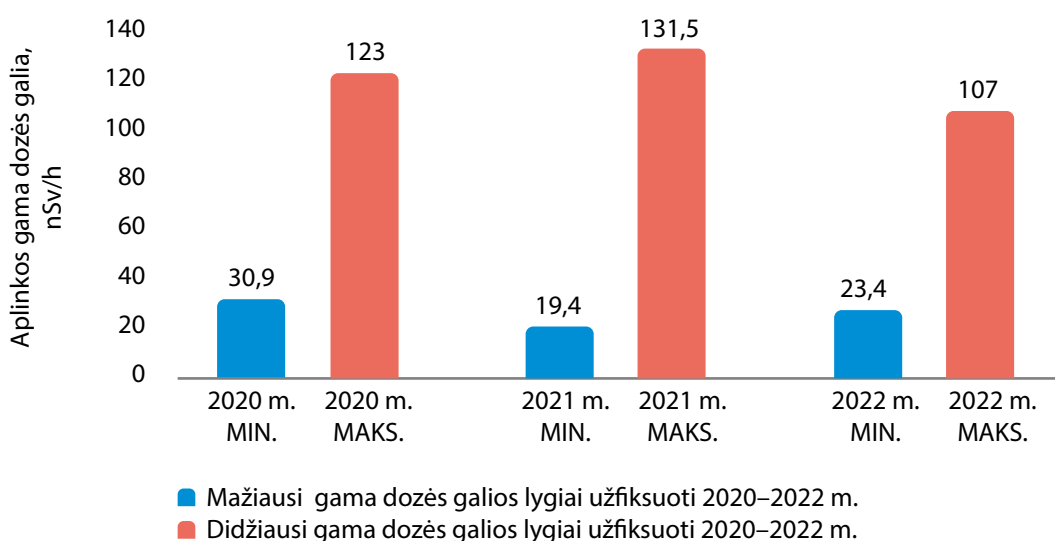
Iš Baltijos jūros, Kuršių marių, upių ir ežerų paimtuose paviršinio vandens, dugno nuosėdų ir augalų bei žuvų ėminiuose buvo nustatyta dirbtinės kilmės  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{90}\text{Sr}$  radionuklidų.  $^{137}\text{Cs}$  ir  $^{90}\text{Sr}$  aktyvumo koncentracija Kuršių marių, Baltijos jūros (žr. 31 pav.), upių ir ežerų vandenyje bei dugno nuosėdose pastaruosius 10 metų nuolat mažėja. Baltijos jūros augaluose – makrofituose (*Furcellaria lumbricalis*)  $^{137}\text{Cs}$  aktyvumo koncentracija 2021–2022 m. artima 2018–2020 m. vertei. Visose tirtose žuvų rūšyse (menkėje, plekšnėje, strimelėje, karpyje)  $^{137}\text{Cs}$  aktyvumo koncentracijos vertės yra panašios ir neviršijo 3 Bq/kg.



**31 pav.**  $^{137}\text{Cs}$  ir  $^{90}\text{Sr}$  vidutinė metinė aktyvumo koncentracija Baltijos jūros paviršiniame vandenyje 1997–2022 m., Bq/m<sup>3</sup>

Kitas labai svarbus aplinkos komponentas, galintis lemti žmogaus apšvitą, – oras. Vertinant radioaktyviųjų medžiagų kiekį ore, nuolat atliekami tyrimai Utenos ir Dubininko (Varėnos r.) oro aerozolių matavimo stotyse. Jose oro aerozolių ėminiuose buvo tiriami  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{134}\text{Cs}$ ,  $^7\text{Be}$ ,  $^{22}\text{Na}$  ir  $^{131}\text{I}$  dirbtiniai radionuklidai, kurių, išskyrus aplinkoje globaliai pasklidusį  $^{137}\text{Cs}$ , nenustatyta.

2021–2022 m. automatinė oro aerozolių matavimo stotis Vilniuje, matuojanti ne tik gama, bet ir alfa, beta radionuklidų kiekį ore, veikė įprastu režimu ir kitų nei gamtinės kilmės radionuklidų nenustatyta. Tai rodo, kad aplinkos oras nebuvo užterštas radioaktyviosiomis medžiagomis, kurios galėjo atkelti į Lietuvos teritoriją su oro masėmis iš kitur. Tai patvirtina ir RADIS tinklas, kuris nuolat (24/7) matuoja aplinkos gama dozės galią ore ir vandenyje visoje šalies teritorijoje išdėstytose 48 matavimo stotyse. Mažiausios ir didžiausios užfiksuotos aplinkos gama dozės galios lygių vertės 2020–2022 m. pateiktos 32 pav.



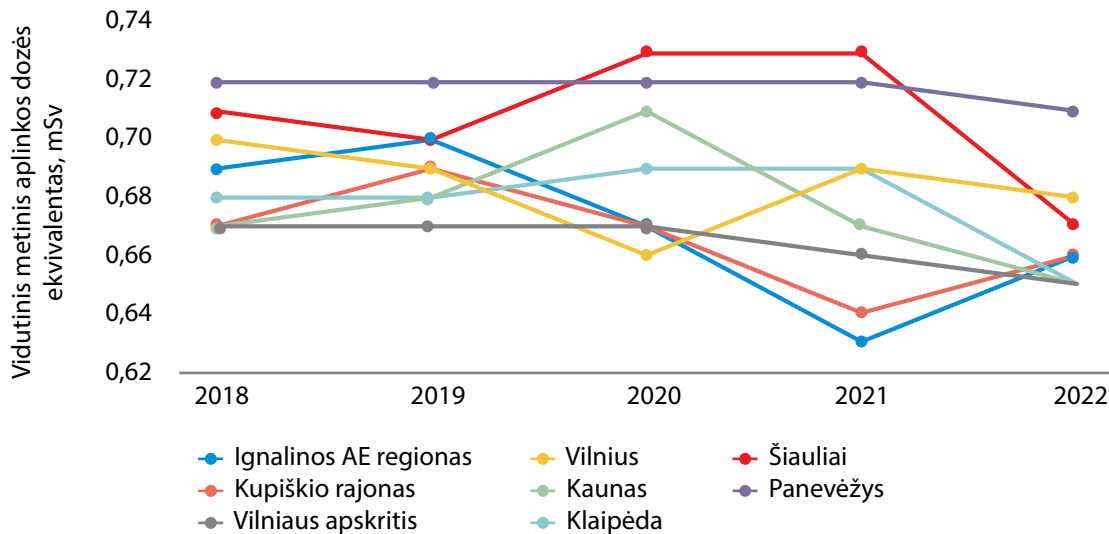
**32 pav.** Mažiausios ir didžiausios RADIS tinkle užfiksuotos aplinkos gama dozės galios lygių vertės Lietuvoje 2020–2022 m.

## 5.1.2. Aplinkos dozės ekvivalento tyrimai

Vertinant Lietuvos gyventojų patiriamą išorinę apšvitą iš aplinkoje esančių gamtinės ir dirbtinės kilmės šaltinių, jau daug metų atliekami aplinkos dozės ekvivalento tyrimai. Didžiuosiuose miestuose – Vilniuje, Kaune, Klaipėdoje, Šiauliuose ir Panevėžyje parinkta po 10 stebėsenos taškų, kuriuose aplinkos dozės ekvivalentas matuojamas dviem kas 6 mėnesius keičiamais termoluminescenciniais dozimetrais. Analizuojant uždarnos Ignalinos AE įtaką gyventojų apšvitai, tokie patys tyrimai atliekami Ignalinos AE galimo poveikio teritorijoje bei palyginimui Kupiškio rajone 32 stebėsenos taškuose. Atsižvelgiant į tai, kad pradėjo veiklą Baltarusijos AE, nuo 2018 m. aplinkos dozės ekvivalento tyrimai atliekami Vilniaus apskrityje ir parinkta 10 papildomų stebėsenos taškų palei Baltarusijos sieną.

Išanalizavus pastarųjų 5 metų vidutinių metinių aplinkos dozių rezultatus nustatyta, kad didžiuosiuose Lietuvos miestuose vidutinis metinis aplinkos dozės ekvivalentas buvo  $0,69 \pm 0,05$  mSv. Didžiausias vidutinis metinis aplinkos dozės ekvivalentas ( $0,73 \pm 0,06$  mSv) buvo Kauno mieste, o mažiausias ( $0,63 \pm 0,04$  mSv) – Ignalinos rajone. Ignalinos rajone ir Vilniaus apskrityje 5 metų laikotarpio vidutiniai metiniai aplinkos dozės ekvivalentai atitinkamai kito nuo 0,63 iki 0,70 mSv ir nuo 0,65 iki 0,69 mSv bei statistiškai patikimai nesiskyrė nuo Kupiškio rajone nustatytų vidutinių metinių aplinkos dozės ekvivalentų, kurie kito nuo 0,64 iki 0,69 mSv. Atlikti tyrimai rodo, kad Ignalinos AE eksploatavimo nutraukimo darbai ir Baltarusijos AE veikla nelėmė papildomos gyventojų apšvitos. Apibendrinti 2018–2022 m. vidutinių metinių aplinkos dozių ekvivalentų rezultatai pavaizduoti 33 pav.



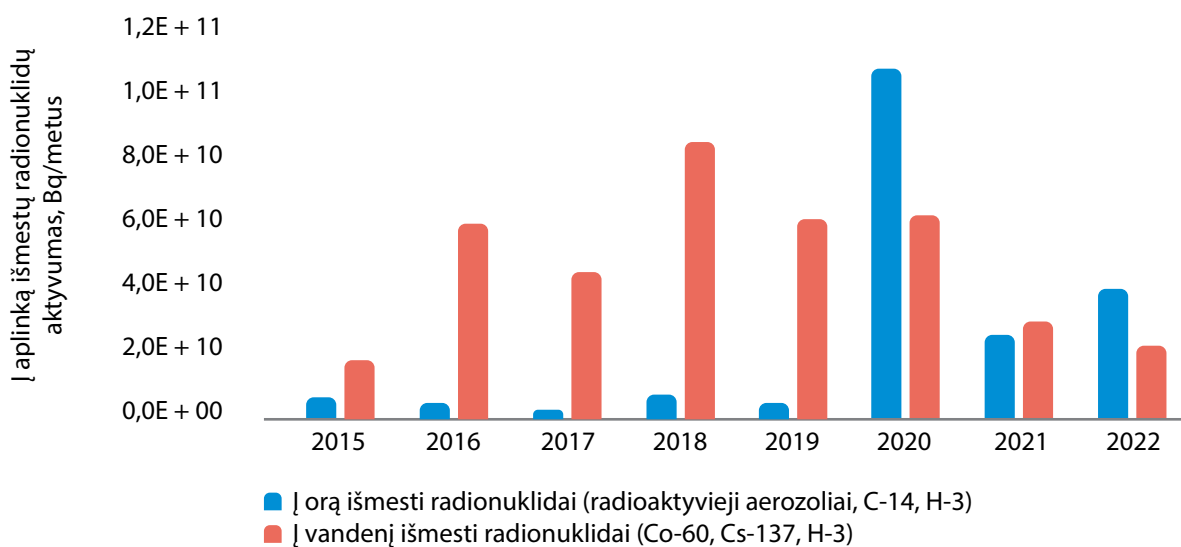


33 pav. Vidutinių metinių aplinkos dozių ekvivalentų rezultatai 2018–2022 m.

Žinant, kad žmogus lauke praleidžia apie penktadalį viso laiko, nustatyta, jog Lietuvos gyventojai iš aplinkos gavo apie 0,14 mSv vidutinę efektinę dozę, kuri nesikeitė per pastaruosius 5 metus. Su kas pusmetį atnaujinamais aplinkos dozės ekvivalento tyrimų rezultatais galima susipažinti RSC interneto svetainėje ([www.rsc.lt](http://www.rsc.lt) → Atviri duomenys → Vidutinė aplinkos dozės galia Vilniaus, Kauno, Klaipėdos, Šiaulių ir Panevėžio miestuose bei Ignalinos ir Kupiškio rajonuose).

### 5.1.3. BEO įtakos gyventojų apšvitai vertinimas

Vertinant BEO įtaką gyventojų apšvitai pagal iš Ignalinos AE į aplinkos orą ir vandenį patekusių radionuklidų aktyvumo koncentracijos tyrimų rezultatus nustatyta, kad 2018–2022 m. į aplinkos orą ir vandenį patekusių radionuklidų aktyvumas sudarė labai mažą dalį nuo ribinio aktyvumo (žr. 34 pav.).



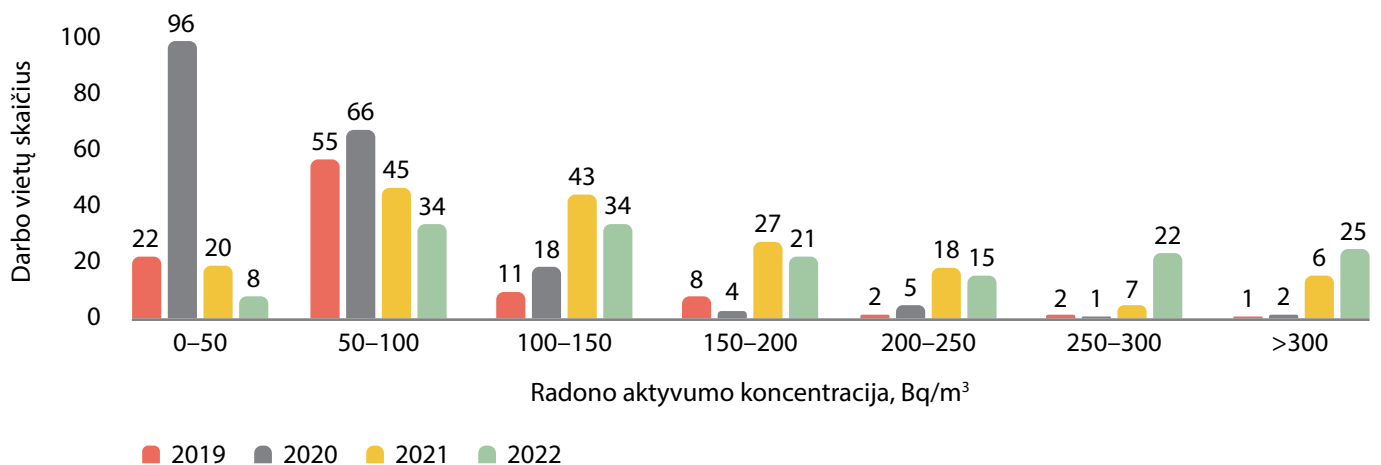
34 pav. Iš Ignalinos AE į aplinką išmestų radioaktyviųjų medžiagų aktyvumas, Bq/metai, 2015–2022 m.

2018–2022 m. vykdyta Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos ir teritorijos aplink ją radiologinės būklės stebėseną. Šiai būklei vertinti matuota aplinkos gama dozės galia, paimti ir atlikti radiologiniai kontrolinių gręžinių vandens ir grunto ėminių tyrimai. Po Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos rekonstrukcijos stebima tričio aktyvumo koncentracijos vandenyje mažėjimo tendencija. Didžiausia išmatuota tričio aktyvumo koncentracija visu stebėsenos laikotarpiu buvo gręžinyje Nr. 4 ir siekė iki 2 000 Bq/l. Toliau nuo kaupo esančiuose gręžiniuose tričio aktyvumo koncentracija buvo artima foniniam lygiui. Tričio radionuklido aktyvumo koncentracijos lokalus padidėjimas sietinas su likutiniu, jau patekusio į aplinką iki naujų inžinerinių barjerų įrengimo, radioaktyviųjų atliekų kiekio migracijos hidrosferoje aplink saugyklą ypatumais. Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos teritorijos radiologinės būklės stebėsenos rezultatai rodo, kad radionuklidų į aplinką iš saugyklos teritorijos nepatenka ir jie negali lemti papildomos gyventojų apšvitos.

#### 5.1.4. Radono darbo vietų patalpų ore tyrimai

Vienu didžiausių gyventojų apšvitos šaltinių yra radonas. Tarptautinei bendruomenei naujai įvertinus radono riziką visuomenės sveikatai ir įsigaliojus griežtesniems reikalavimams dėl radono kiekio darbo vietose, 2019–2022 m. atlikti radono patalpų ore tyrimai darbo vietose, įrengtose statinių rūsiuose ar statiniuose po žeme.

2019–2022 m. radono patalpų ore tyrimai buvo atlikti 628-iose darbo vietose. Darbo vietų skaičiaus pasiskirstymas pagal radono aktyvumo koncentraciją 2019–2022 m. pateiktas 35 pav.



35 pav. Darbo vietų skaičiaus pasiskirstymas pagal radono aktyvumo koncentraciją 2019–2022 m.

Tyrimai parodė, kad 44 darbo vietose radono aktyvumo koncentracija viršijo nustatytą 300 Bq/m<sup>3</sup> atskaitos lygį. Tyrimų rezultatus galėjo lemti tai, kad dauguma ištirtų darbo vietų buvo vėdinamos natūraliu būdu, o dėl šalyje paskelbtos COVID-19 pandemijos šiose patalpose dirbantys darbuotojai dalį laiko dirbo nuotoliniu būdu, todėl patalpos nebuvo naudojamos ir vėdinamos įprastai. Toms įmonėms, kuriose nustatyta atskaitos lygį viršijanti radono aktyvumo koncentracija darbo vietose, pateiktos rekomendacijos, kaip mažinti radono kiekį, ir rekomenduota atlikti pakartotinius radono patalpų ore aktyvumo koncentracijos tyrimus. Pakartotiniai radono tyrimai, įdiegus radono mažinimo priemones dalyje radono atskaitos lygį viršijusių darbo vietų, parodė, kad radono aktyvumo koncentracija pasiekė priimtinius lygius ir gyventojų apšvita darbo vietose dėl radono sumažėjo.

2018–2022 m., atlikus tyrimus individualiuose gyvenamuosiuose pastatuose Akmenės, Skuodo, Mažeikių ir Telšių savivaldybėse, kur tokių tyrimų anksčiau buvo atlikta palyginti nedaug, Lietuvos radono žemėlapis papildytas 146 duomenimis. 2022 m. pabaigoje naujais duomenimis papildytą Lietuvos radono žemėlapij sudarė 3 133 duomenys apie radono kiekį individualiuose gyvenamuosiuose pastatuose.

2020 m., atlikus visuomenės nuomonės apklausą apie rizikos gyventojų sveikatai veiksnius ir radoną, nustatyta, kad dauguma žmonių žino apie radoną ir apie riziką sveikatai dėl jo poveikio. Numatyta toliau platinti informaciją apie radoną RSC ir kitose interneto svetainėse, nes apklausa parodė, kad visuomenė pasitiki RSC teikiama informacija.

2021 ir 2022 m. lapkričio 7 d. Europos radono dienos proga organizuoti seminarai „Radonas gyvenamojoje ir darbo aplinkoje“, kurių metu daugiau kaip 200 savivaldybių atstovų, visuomenės sveikatos specialistų ir visuomenės sveikatos biurų darbuotojų, civilinės saugos, aplinkos apsaugos ir kitų specialistų supažindinti su bendrąja informacija apie radoną ir jo poveikį žmogaus sveikatai, Lietuvoje atliktais radono tyrimais gyvenamojoje ir darbo aplinkoje bei kitais aktualiais radono klausimais.

Vykdam komunikaciją radono tema ir didinant visuomenės informuotumą apie radono galimą apšvitą bei jo poveikį sveikatai RSC interneto svetainėje radono tema kasmet paskelbiama keletas informacinių pranešimų, kurie išplatunami visuomenės informavimo priemonių portaluose. RSC paskyroje socialiniame tinkle „Facebook“ radono tema taip pat kasmet paskelbiama daugiau kaip 15 informacinių pranešimų.

### 5.1.5. Statybinių medžiagų lemiamos apšvitos tyrimai

Vienas žmogaus apšvitos šaltinių yra statybinėse medžiagose esantys gamtiniai  $^{232}\text{Th}$ ,  $^{226}\text{Ra}$  radionuklidai ir jų skilimo produktai bei  $^{40}\text{K}$  radionuklidas. Statybinėse medžiagose, iš kurių pastatytas pastatas, esančių gamtinių radionuklidų nulemta gyventojų išorinė apšvita gyvenamosiose patalpose neturi viršyti 1 mSv per metus. Apšvitai vertinti naudojamas aktyvumo koncentracijos rodiklis – nedimensinis dydis, kuris apskaičiuojamas pagal statybinėse medžiagose esančių  $^{226}\text{Ra}$ ,  $^{232}\text{Th}$ ,  $^{40}\text{K}$  radionuklidų aktyvumo koncentraciją.

2018–2022 m. atlikti statybinių medžiagų tyrimai rodo, kad Lietuvoje vyrauja statybinės medžiagos (cementas, betonai, dolomitas, žvyrai, smėlis ir kt.), kurių aktyvumo koncentracijos rodiklis neviršija 1, ir tokios statybinės medžiagos gali būti naudojamos be apribojimų. Nustatyta tik keletas statybinių medžiagų (granitas, vulkaninės kilmės uolienos, keraminės plytelės ir statybinės medžiagos, kurių sudėtyje yra gamtinės kilmės radioaktyviųjų medžiagų perdirbimo liekanų: lakiųjų pelėnų, fosfogipso, šlako, keramzito ir pan.), kuriose aktyvumo koncentracijos rodiklis viršija 1. Tokių medžiagų galima naudoti ne daugiau kaip 10 proc. bendro pastatui panaudoto statybinių medžiagų kiekio.

Apibendrinti visų 2018–2022 m. atliktų tyrimų rezultatai pateikti 1 lentelėje.

**1 lentelė.** Gamtinių radionuklidų aktyvumo koncentracijos ir aktyvumo koncentracijos rodiklio vidurkiai bei intervalai 2018–2022 m. tirtose statybinėse medžiagose

Aktyvumo rodiklio	Aktyvumo koncentracijos vidurkis, Bq/kg			Aktyvumo rodiklio vidurkis ir intervalas
	<sup>40</sup> K	<sup>226</sup> Ra	<sup>228</sup> Ac	
<b>Statybinių medžiagų produktai</b>				
Cementas, betonas	346	76	16	0,45 0,30÷0,59
Keraminiai mūro gaminiai (raudonos plytos ir kt.)	961	78	53	0,87 0,79÷0,84
Keramzitas	1 180	90	61	1,00 0,90÷1,10
<b>Statybinių medžiagų žaliavos</b>				
Dolomitas	124	13	4	0,08 0,02÷0,22
Granitas	1 061	145	95	0,94 0,17÷1,92
Smėlio ir žvyro žaliava iš karjerų, įvairių frakcijų smėlis ir žvyras, žvyro skalda, kvarcinis smėlis	375	28	14	0,29 0,01÷0,46
<b>Statybinės medžiagos, kurių sudėtyje yra gamtinės kilmės radioaktyviųjų medžiagų perdirbimo liekanų</b>				
Statybinės medžiagos, kurių sudėtyje yra gamtinės kilmės radioaktyviųjų medžiagų perdirbimo liekanų	435	45	19	0,39 0,08÷1,08

## 5.2. Profesinės apšvitos vertinimas

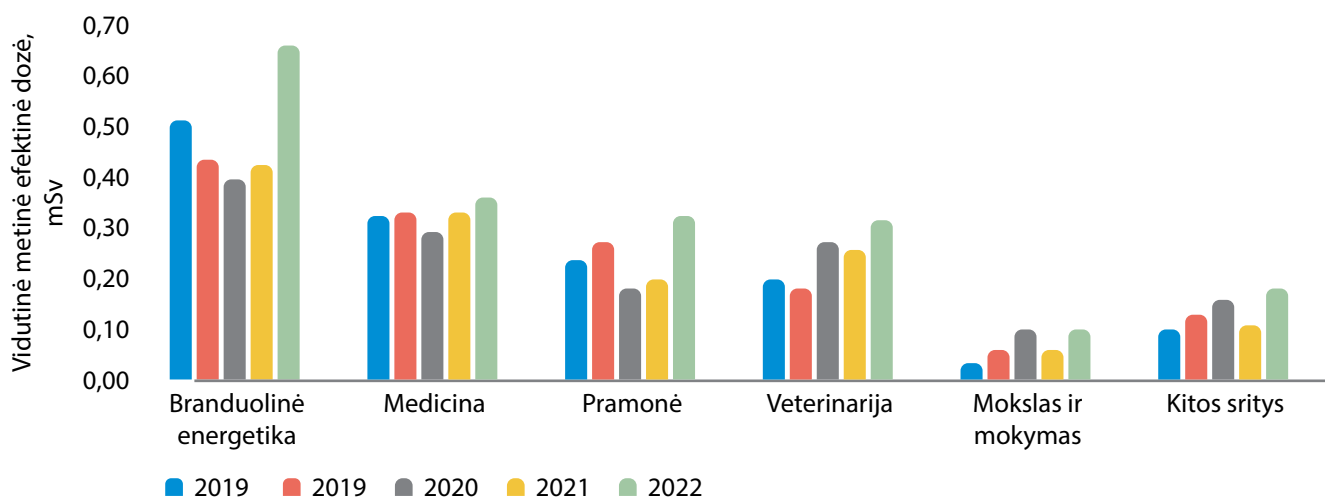
RSC vertina darbuotojų gautas apšvitos dozes. 2018–2022 m. atskirų sričių darbuotojų vidutinių metinių apšvitos dozių pasiskirstymas pateiktas 36 pav. Pastarųjų 5 metų analizės rezultatai rodo, kad 2022 m. visų sričių darbuotojų vidutinės metinės apšvitos dozės padidėjo. Tokį didėjimą galėjo lemti po COVID-19 pandemijos atsinaujinusios veiklos su šaltiniais.

2018–2022 m. RSC atliko apie 4 000 darbuotojų, dirbančių medicinos, veterinarijos, pramonės, mokslo ir mokymo bei kitose įstaigose, išorinės apšvitos individualiųjų dozių ekvivalentų matavimus ir išmatavo daugiau nei 42 000 dozių.

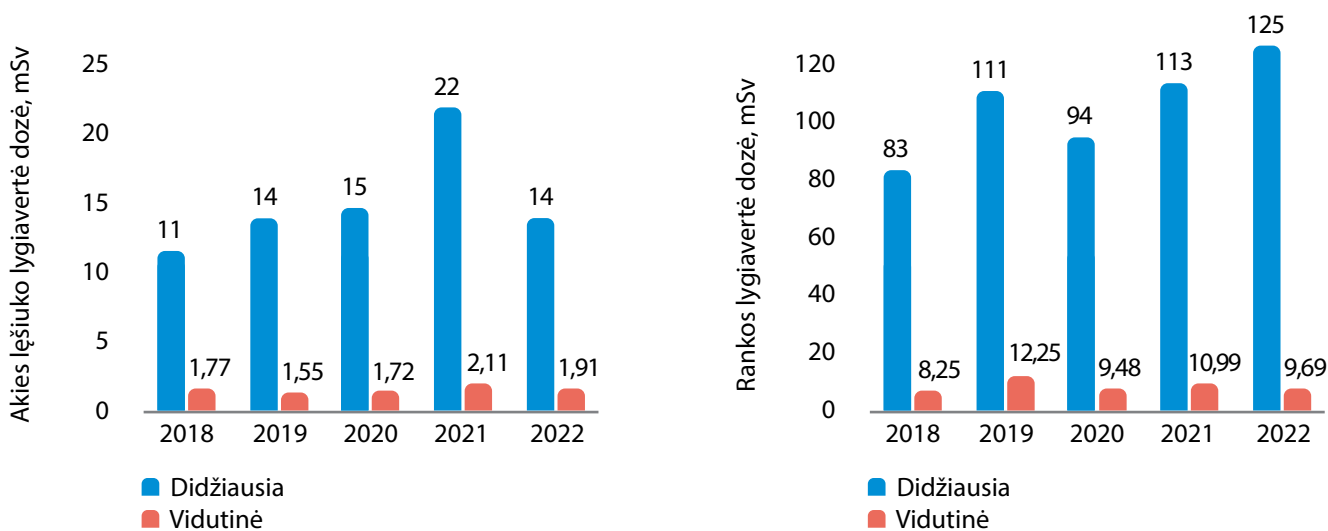
2022 m. registro duomenimis, atlikta 5 834 darbuotojų apšvitos stebėseną. Vidutinė darbuotojo gauta metinė efektinė dozė buvo apie 0,42 mSv. Didžiausios metinės efektinės dozės, užregistruotos BEO darbuotojui ir intervencinės radiologijos operacinės slaugytojui, siekė atitinkamai 15,8 ir 10,7 mSv.

Kai kurių sričių darbuotojams (branduolinės energetikos, intervencinės radiologijos ir kardiologijos, branduolinės medicinos, mokslo ir kt.), patiriantiems akių ir galūnių apšvitą, registruojamos ne tik efektinės, bet ir akių bei galūnių apšvitos dozės. Akių apšvitos stebėseną 2022 m. atlikta 310 darbuotojų, matuojant individualiosios dozės ekvivalentus akių dozimetrais arba dozimetrais, nešiojamais kaklo srityje virš individualiųjų apsaugos priemonių. Rankų apšvitos stebėseną atlikta žiedo formos dozimetrais 118

darbuotojų. Didžiausias akies lęšiuko ir rankos metines lygiavertes dozes atitinkamai 14 ir 125 mSv gavo BEO darbuotojas ir intervencinės radiologijos gydytojas. 2018–2022 m. darbuotojų akies lęšiuko ir rankos gautų didžiausių ir vidutinių metinių lygiaverčių dozių pasiskirstymas pateiktas 37 pav. Įvertintos apšvitos dozės neviršijo nustatytų metinių ribinių dozių, išskyrus vieną atvejį, kai darbuotojo, dirbusio keliuose darbovietėse, akių išorinės apšvitos dozė viršijo 20 mSv. Šiuo atveju, remiantis Lietuvos higienos normos HN 73:2018 „Pagrindinės radiacinės saugos normos“ reikalavimais, veiklos vykdytojui nurodyta užtikrinti, kad per bet kuriuos 5 metus iš eilės darbuotojo akies lęšiuko gauta lygiavertė dozė neviršytų 100 mSv.

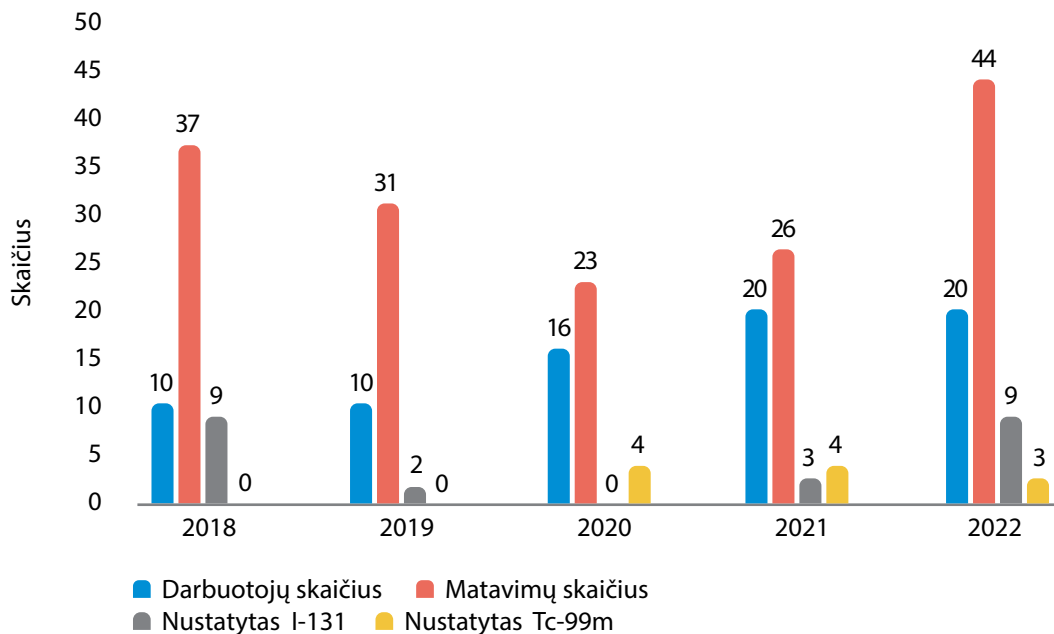


36 pav. Atskirų sričių darbuotojų vidutinės metinės apšvitos dozės 2018–2022 m.



37 pav. Darbuotojų akies lęšiuko ir rankos gautos didžiausios ir vidutinės metinės lygiavertės dozės 2018–2022 m.

Be išorinės apšvitos, papildomai įvertintos branduolinės medicinos darbuotojų, dirbančių su atviraiais radioaktyviaisiais šaltiniais, vidinės apšvitos dozės. 2018–2022 m. tiriant darbuotojus, dirbančius su  $^{131}\text{I}$  ar  $^{99\text{m}}\text{Tc}$  atviraiais radioaktyviaisiais šaltiniais, viso kūno skaitikliu ir skydliaukės aktyvumo matuokliu atliktas 161 vidinės apšvitos tyrimas. Nustačius nedidelius  $^{131}\text{I}$  ar  $^{99\text{m}}\text{Tc}$  aktyvumus, apskaičiuotos kaupiamosios efektinės dozės kito nuo 0,02 iki 0,35 mSv. Detalesnio ištyrimo nereikėjo, nes šios dozės neviršijo 1 mSv, o metinės efektinės dozės neviršijo ribinių dozių. Atliktų branduolinės medicinos darbuotojų vidinės apšvitos matavimų ir nustatyto vidinio užterštumo  $^{131}\text{I}$  bei  $^{99\text{m}}\text{Tc}$  skaičiaus kitimas 2018–2022 m. pavaizduotas 38 pav.



**38 pav.** Atliktų branduolinės medicinos darbuotojų vidinės apšvitos matavimų ir nustatyto vidinio užterštumo  $^{131}\text{I}$  bei  $^{99\text{m}}\text{Tc}$  skaičiaus kitimas 2018–2022 m.

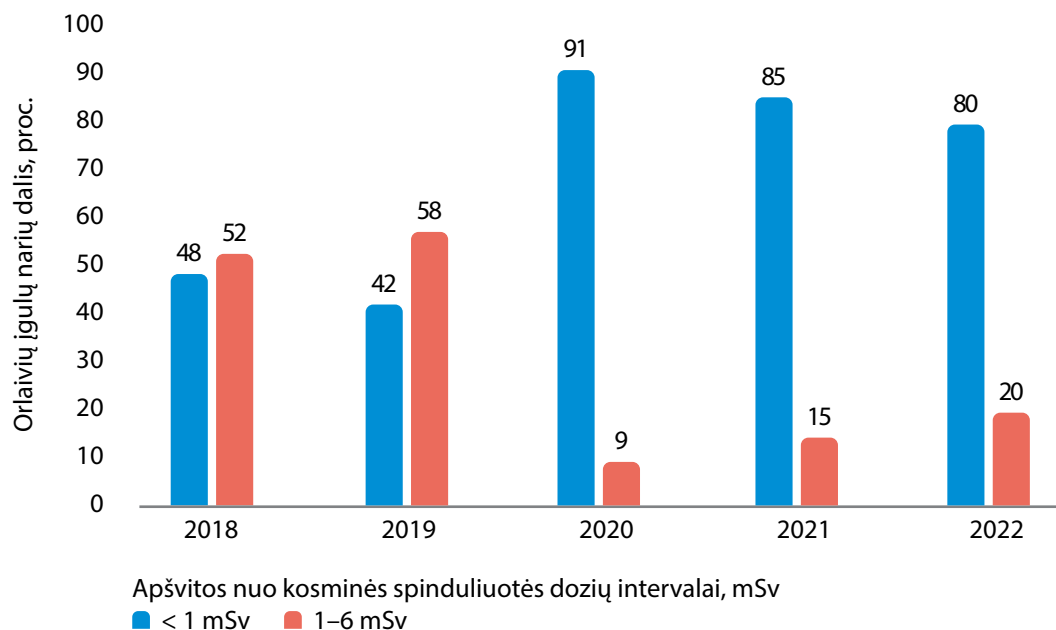
Profesinės apšvitos stebėsenos metu nustatoma, kad metinė darbuotojo efektinė dozė galimai viršijo 100 mSv (išskyrus atvejus, kai patiriama išimtinėmis aplinkybėmis leista apšvita ir avarinė profesinė apšvita), atliekami biologinės dozimetrijos tyrimai, siekiant patvirtinti arba paneigti įtariamą darbuotojo apšvitos dozę. 2018–2022 m. dicentrinių chromosomų analizės metodu tirti ASPĮ radiologijos technologės ir Ignalinos AE darbuotojo kraujo mėginiai, siekiant įvertinti profesinės veiklos metu galimai patirtą apšvitą. Atliktų tyrimų metu padidėjusios apšvitos dozės nenustatyta.

Apibendrinant išorinės ir vidinės apšvitos stebėsenos analizės rezultatus galima teigti, kad BEO, intervencinės radiologijos ir kardiologijos darbuotojai patiria didesnes apšvitos dozes, palyginti su kitų sričių darbuotojais, tačiau jų, kaip ir visų kitų darbuotojų, apšvita neviršija nustatytų ribinių dozių. Tai rodo, kad veiklos vykdytojai tinkamai užtikrina darbuotojų radiacinę saugą.

### 5.2.1. Orlaivių įgulų narių profesinės apšvitos vertinimas

Vadovaujantis radiacinę saugą reglamentuojančių teisės aktų reikalavimais, turi būti atliekamas civilinės aviacijos orlaivių, skraidančių didesniame nei 8 000 m aukštyje, įgulų narių profesinės apšvitos vertinimas. RSC prižiūri, kaip civilinės aviacijos orlaivių bendrovės savo veikloje įgyvendina radiacinės saugos priemones: ar oro vežėjas vykdo orlaivių įgulų narių radiacinės saugos programą, ar vertinama orlaivių įgulų narių profesinė apšvita, ar registruojami, saugomi ir teikiami RSC apšvitos vertinimo duomenys.

Išanalizavus septynių orlaivių bendrovių pateiktus duomenis apie 1 725 orlaivių įgulų narių 2022 m. patirtą apšvitą nustatyta, kad tik 20 proc. atvejų metinė apšvita viršijo 1 mSv, visais kitais atvejais apšvita nesiekė 1 mSv. Didžiausia 2022 m. metinė apšvitos dozė buvo 2,90 mSv, vidutinė – 0,63 mSv. 2018–2022 m. orlaivių įgulų narių apšvitos kitimas pavaizduotas 39 pav.



**39 pav.** Orlaivių įgulų narių apšvitos dozių kitimas 2018–2022 m.

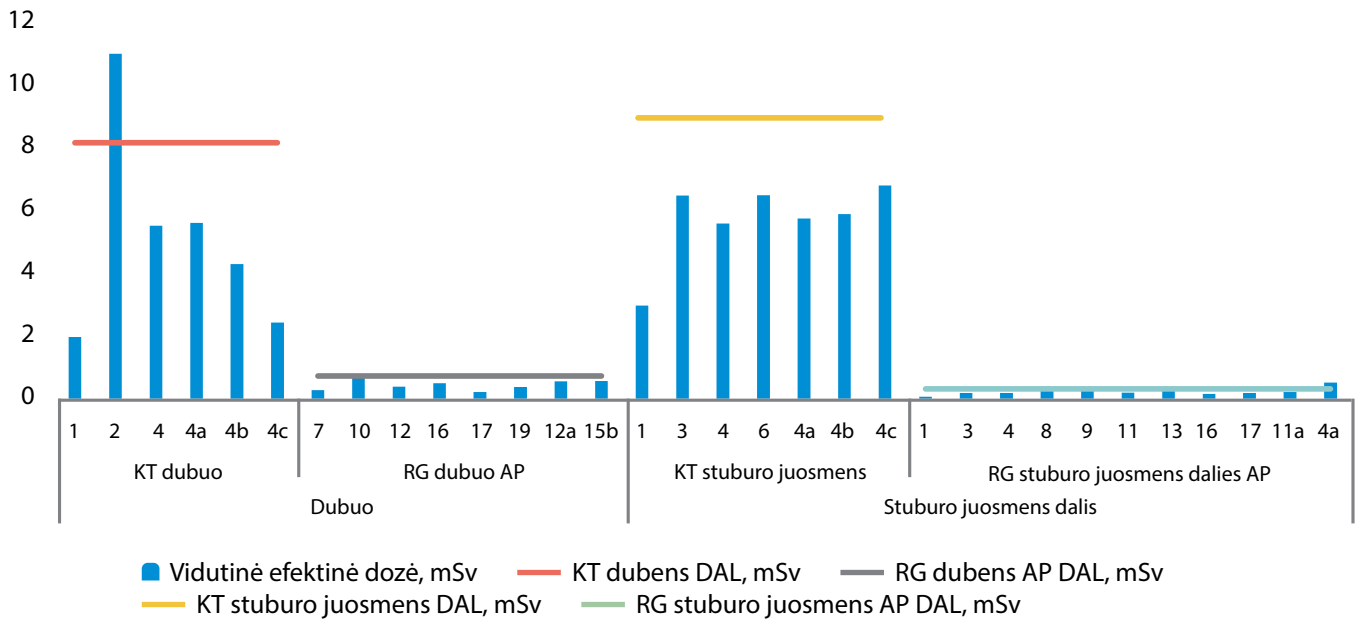
Įvertinus 2018–2022 m. orlaivių įgulų narių apšvitos duomenis pastebėta, kad Lietuvos civilinės aviacijos oro vežėjų įgulų narių apšvita 2020–2022 m. buvo gerokai mažesnė nei ankstesniais metais. Pokytis stebimas dėl daugelyje pasaulio šalių taikytų skrydžių ribojimų koronaviruso COVID-19 pandemijos metu. Panaikinus ribojimus matyti, kad orlaivių įgulų narių apšvitos dozės iš lėto didėja.

### 5.3. Medicininės apšvitos vertinimas

Medicininė apšvita Lietuvoje ir visame pasaulyje sudaro apie 30 proc., o kai kuriose valstybėse ir didžiąją dalį visos žmonių patiriamos apšvitos. Tai susiję su medicinoje sparčiai diegiamomis naujomis technologijomis ir kiekvienais metais gerėjančiu medicininių radiologijos procedūrų prieinamumu. Todėl medicininei apšvita skiriamas ypatingas dėmesys ir siekiama, kad žmonių, patiriančių šią apšvitą, radiacinė sauga būtų užtikrinta remiantis pagrįstumo ir optimizavimo principais bei naudojant kitas radiacinės saugos priemones, tokias kaip diagnostinių apšvitos lygių (DAL) taikymas, medicininės apšvitos stebėseną ir pan. Tam buvo parengta ir įgyvendinama RSC direktoriaus įsakymu patvirtinta 2017–2023 m. medicininės radiologijos procedūrų metu patiriamos apšvitos stebėsenos programa, kurios pagrindiniai tikslai – stebėti, kaip ASPĮ laikosi sveikatos apsaugos ministro įsakymu nustatytų DAL, organizuoti pacientų susitikimus su medicininės radiologijos procedūras skiriančiais gydytojais specialistais (paskyrėjais) bei radiologijos technologais medicininės apšvitos, ypač jos optimizavimo ir pagrįstumo, klausimais.

Vertinant pacientų patiriamą medicininę apšvitą buvo renkami duomenys apie jiems atliktas procedūras, analizuojama jų metu patiriama apšvita ir stebima, ar apskaičiuota vidutinė pacientų grupės apšvita procedūrų metu neviršijo nustatytų DAL. 2018–2022 m. įvertinta didžioji dalis ASPĮ ir nustatyta, kad daugeliu atvejų DAL yra laikomasi. Tačiau kiekvienais metais pasitaikė atvejų, kai atskirų medicininės radiologijos procedūrų metu šie lygiai buvo viršijami. ASPĮ, kuriose pacientų vidutinė apšvita viršijo nustatytus DAL, išsiaiškino jų viršijimo priežastis ir pritaikė pataisomuosius veiksmus, tokius kaip įrangos parametrų koregavimas, darbuotojų tobulinimasis ir pan. Pakartotinai atlikus pacientų apšvitos vertinimą nustatyta, kad DAL neviršyti.

Pacientų patiriama apšvita, atliekant pilvo ir stuburo juosmens sričių kompiuterinės tomografijos ir rentgenografijos procedūras, pateikta 40 pav.



**40 pav.** Pacientų patirta apšvita atliekant pilvo ir stuburo juosmens sričių kompiuterinės tomografijos ir rentgenografijos procedūras (horizontalios linijos žymi DAL)

Kaip jau minėta, atliekant medicininės radiologijos procedūras svarbu, kad būtų taikomi optimizavimo ir pagrįstumo principai.

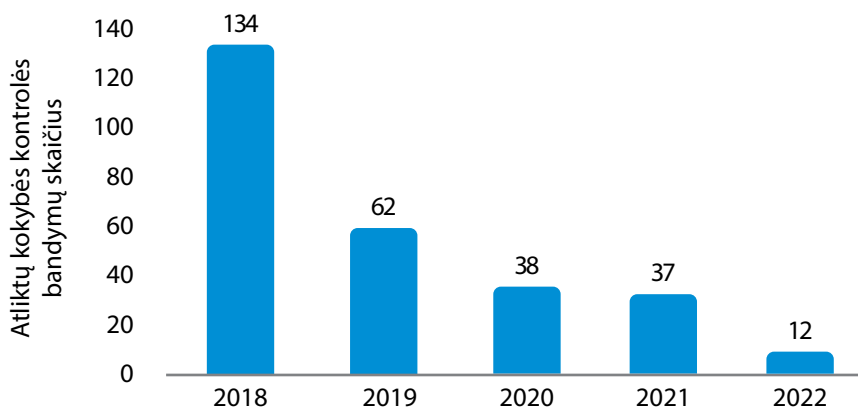
2018–2022 m. RSC kartu su kiekvieno regiono radiologijos technologų draugijomis organizavo seminarus įvairių medicininės radiologijos procedūrų (rentgenografijos, mamografijos, kompiuterinės tomografijos ir pan.) metu pacientų patiriamos apšvitos optimizavimo klausimais.

Tarptautinių organizacijų ir kitų šalių tyrimų rezultatai rodo, kad apie 30 proc. visų atliekamų procedūrų yra nepagrįstos, o tam tikrų konkrečių procedūrų, pavyzdžiui, stuburo kompiuterinės tomografijos, atveju nepagrįstos procedūros sudaro net iki 70 proc. nuo visų atliekamų procedūrų. Nuo 2020 m., siekiant atkreipti gydytojų specialistų (paskyrėjų) dėmesį į medicininių radiologijos procedūrų pagrįstumo problemas, kasmet kartu su Lietuvos sveikatos mokslų universiteto Kauno klinikų gydytojais radiologais buvo organizuoti seminarai medicininės apšvitos pagrįstumo klausimais. Pagrįstumo ir kiti su medicinine apšvita susiję klausimai taip pat buvo aptarti ir su gydytojais praktikai Lietuvos radiologų asociacijos konferencijoje.

Siekiant užtikrinti pacientų radiacinę saugą ir tinkamą diagnostinių vaizdų kokybę svarbu atlikti įrangos kokybės kontrolės bandymus, kad šios įrangos techniniai parametrai atitiktų gamintojo nustatytas vertes. Todėl nustatyta dažnumu atliekami rentgeno diagnostikos įrangos kokybės kontrolės bandymai. Jų atlikimo tvarką, pobūdį ir periodiškumą reglamentuoja Lietuvos higienos normoje HN 78:2009 „Kokybės kontrolės reikalavimai ir vertinimo kriterijai medicininėje rentgeno diagnostikoje“ (toliau – HN 78:2009) nustatyti reikalavimai. Rentgeno diagnostikos aparatai, kurie neatitinka HN 78:2009 nustatytų reikalavimų, remontuojami ir tik įsitikinus, kad jų parametrai atitinka reikalavimus, leidžiama juos naudoti.

RSC specialistų atliktų rentgeno diagnostikos aparatų kokybės kontrolės bandymų 2018–2022 m. skaičius pateiktas 41 pav.





**41 pav.** Atliktų rentgeno diagnostikos aparatų kokybės kontrolės bandymų skaičius 2018–2022 m.

Ypatingas dėmesys skirtas mamografijos įrangai, naudojamai ankstyvajai krūties vėžio diagnostikai, kuri padeda gerokai sumažinti mirštamumą dėl šios ligos. Siekiant nustatyti ankstyvos stadijos vėžinius krūties susirgimus, atliekama daug mamografijos procedūrų pacientams, neturintiems simptomų. Kadangi krūtų audinys yra vienas jonizuojančiosios spinduliuotės poveikiui jautriausių audinių, o daugelis procedūrų atliekama simptomų nepatiriantiems pacientams, labai svarbu užtikrinti, kad šios procedūros radiacinės saugos požiūriu būtų atliekamos saugiai. Todėl mamografijos įrangai ir diagnostinio vaizdo kokybei keliami itin griežti HN 78:2009 nustatyti reikalavimai. RSC, bendradarbiaudamas su medicinos fizikais, pastaraisiais metais atliko mamografijos aparatų matavimus ir įvertino, ar gaunamų mamografijos diagnostinių vaizdų kokybė atitinka reikalavimus. Nustatyta, jog daugelyje ASPĮ diagnostinių vaizdų kokybė buvo tinkama, tačiau keliose reikėjo taikyti pataisomuosius veiksmus, kad diagnostinių vaizdų kokybė atitiktų reikalavimus.

2018–2022 m., siekiant užtikrinti radiacinę saugą taikant medicininę apšvitą, dalyvauta rengiant teisės aktą, reglamentuojantį klinikinį medicininių radiologijos procedūrų auditą. Taip pat surinkta informacija apie pozitronų emisijos tomografijos tyrimų metu taikomus radiofarmacinių vaistinių preparatų aktyvumus ir, jais remiantis, sveikatos apsaugos ministro įsakymu nustatyti DAL. Pradėti palyginamieji linijinių greitintuvų dozimetriniai bandymai, taip pat dalyvauta įvairiuose tarptautiniuose renginiuose, skirtuose medicininės apšvitos stebėsenai.

Medicininė apšvita ir toliau liks vienu didžiausių žmonių patiriamos apšvitos šaltinių, todėl jai bus skiriama daug dėmesio.

# 6 VISUOMENĖS INFORMAVIMAS

RSC specialistai visuomenei informuoti skiria daug dėmesio: rengia informacinius pranešimus radiacinės saugos klausimais, organizuoja seminarus, taip pat moksleivius ir studentus supažindina su RSC veikla, bendrauja su žurnalistais ir dalyvauja įvairiose televizijos ir radijo laidose.

## Visuomenės informavimas radiacinės saugos klausimais

### Dalyvavimas viešuosiuose renginiuose



### Interviu (TV, radijas), integracija į šviečiamojo pobūdžio laidas



### Aktyvi informacijos sklaida socialinėje erdvėje



[www.rsc.lt](http://www.rsc.lt)

### Susitikimai su gyventojais



### Susitikimai su vyriausybinėmis organizacijomis

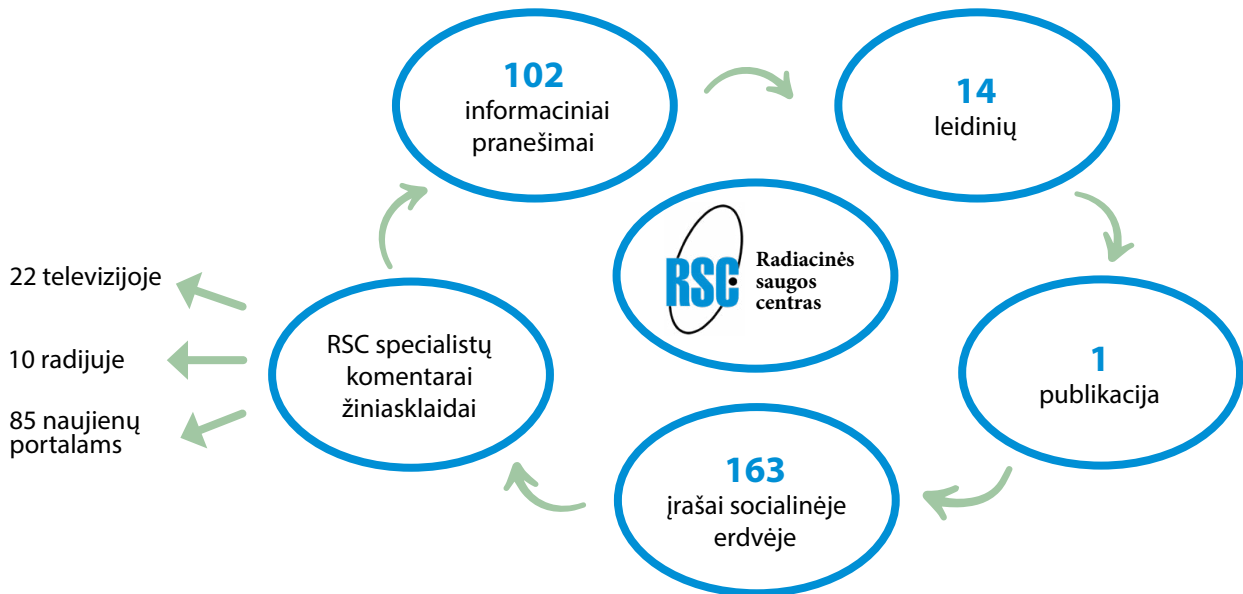


### Susitikimai su nevyriausybinėmis organizacijomis



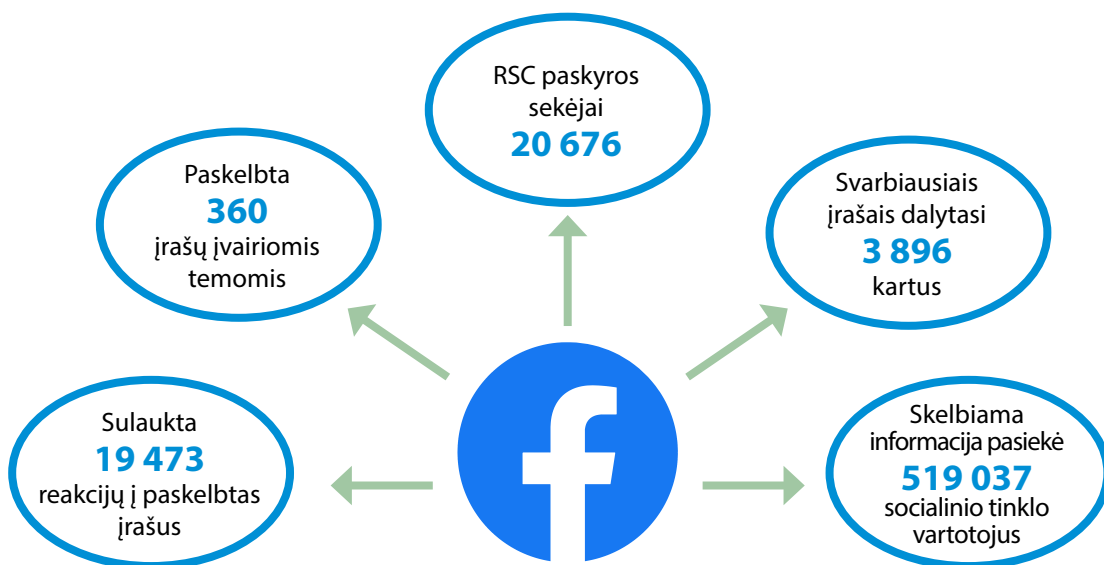
2018–2022 m. RSC interneto svetainėje aktualiais radiacinės saugos klausimais kasmet paskelbiama po daugiau nei 90 informacinių pranešimų.

2022 m. interneto svetainėje paskelbti 102 informaciniai pranešimai, dalis jų publikuoti ir kitose visuomenės informavimo priemonėse, Lietuvos savivaldybių bei didžiuosiuose naujienų portaluose. RSC specialistų komentarai radiacinės saugos tema buvo matomi televizijoje (22 interviu) ir girdimi radijuje (10 interviu). Taip pat buvo teikiami atsakymai į visuomenei rūpimus klausimus ir duodami interviu žurnalistams atsakant į dažniausiai užduodamus radiacinės saugos klausimus, kurie publikuoti įvairiuose naujienų portaluose (85 informaciniai pranešimai).



42 pav. Visuomenės informavimas 2022 m.

Stiprinant komunikacinių žinučių radiacinės saugos klausimais sklaidą, 2020 m. socialiniame tinkle „Facebook“ sukurta RSC paskyra, kurioje įvairiomis RSC veiklos temomis jau paskelbta beveik 360 įrašų. Taip pat per kelerius metus suburta ~20 tūkst. sekėjų auditorija, o skelbiamu turiniu pasiekta ~519 tūkst. socialinio tinklo vartotojų. Socialiniame tinkle nuolat didėja tikslinė auditorija ir aktyvėja bendravimas su ministerijomis, savivaldybėmis, visuomenės sveikatos biurais ir mokyklomis.



43 pav. RSC paskyros socialiniame tinkle „Facebook“ apžvalga 2020–2022 m.

Informuojant gyventojus apie galimybę stebėti radiacinį foną Lietuvoje, 2021 m. vykdyta komunikacijos kampanija #ŽinauKurTikrint, kurios šūkis „Žinodamas, kur pasitikrinti, būsi saugus!“. Apie šią kampaniją gyventojai turėjo galimybę matyti vaizdo ir garso įrašą Lietuvos radijo ir televizijos (LRT) kanale.

Siekdamas informuoti Lietuvos gyventojus, gyvenančius netoli BEO, 2018, 2019 ir 2022 m. RSC kartu su Valstybine atominės energetikos saugos inspekcija (toliau – VATESI) rengė susitikimus „Branduolinės energetikos objektų poveikis gyventojų saugai ir aplinkai“ su Ignalinos ir Zarasų rajonų bei Visagino savivaldybių atstovais ir gyventojais. Šių susitikimų dalyviai buvo supažindinti su Lietuvos gyventojų iš visų galimų šaltinių patiriama apšvita ir jos vertinimo rezultatais. RSC ir VATESI atstovai atsakė į gyventojų užduotus klausimus, taip pat buvo dalijami RSC išleisti leidiniai.



Susitikimai su Ignalinos ir Zarasų rajonų bei Visagino savivaldybių gyventojais

2022 m. kartu su Europos šalių ambasadų ir įvairių Lietuvos valstybės institucijų atstovais dalyvauta Vilniuje vykusioje Europos dienos šventėje. Renginio dalyviai supažindinti su RSC vykdoma veikla, matavimo prietaisais tikrinti gyventojų atsinešti daiktai ir konsultuota įvairiais radiacinės saugos klausimais.

Minint 50-ąsias Romo Kalantos žūties metines, dalyvauta Kaune organizuotose interaktyviose pilietiškumo žaidynėse „Aš esu pareiga“, kurių dalyviai atliko RSC ir kitų institucijų parengtas praktines užduotis.



Pilietiškumo žaidynių „Aš esu pareiga“ ir Europos dienos šventės akimirkos

2018–2022 m., palaikant grįžtamąjį ryšį su gyventojais ir ūkio subjektais bei siekiant gerinti teikiamų paslaugų kokybę, atliktos paslaugų gavėjų apklausos. Respondentų atsakymai į užduotus klausimus ir jų pateikti pasiūlymai, pastabos bei komentarai parodė, kad dauguma apklausos dalyvių RSC veiklą ir teikiamų paslaugų kokybę įvertino gerai ir labai gerai.

Per 25-erius veiklos metus radiacinės saugos klausimais išleista daug brošiūrų, lankstinukų, plakatų, kuriuos galite rasti [čia](#). 2022 m. parengtų leidinių ir brošiūrų sąrašas:

1		Radiacinės saugos centro informacinis biuletenis „ <a href="#">Radiacinė sauga</a> “, Nr. 24, RSC, Vilnius, 2022;
2		Informacinis leidinys, skirtas <a href="#">greitosios medicinos pagalbos įstaigų darbuotojams</a> , RSC, Vilnius, 2022;
3–4		Informacinis leidinys „ <a href="#">Kaip taisyklingai nešioti individualų dozimetą?</a> “, 1–2 dalys, RSC, Vilnius, 2022;
5		Infografikas „ <b>Registruojamos veiklos rūšis: veikla su odontologinėje praktikoje naudojamais intraoraliniais dantų rentgeno aparatais</b> “, RSC, Vilnius, 2022;
6		Infografikas „ <b>Registruojamos veiklos rūšis: prekyba jonizuojančiosios spinduliuotės šaltiniais</b> “, RSC, Vilnius, 2022;
7		Infografikas „ <b>Registruojamos veiklos rūšis: jonizuojančiosios spinduliuotės šaltinių priežiūra, remontas ir montavimas</b> “, RSC, Vilnius, 2022;
8		Infografikas „ <b>Licencijos naudoti jonizuojančiosios spinduliuotės šaltinius išdavimas</b> “, RSC, Vilnius, 2022;

9	
10	
11	
12	
13	
14	

Informacinis leidinys **„Dažniausiai užduodami klausimai apie pacientų radiacinę saugą atliekant medicininės rentgeno diagnostikos procedūras“**, RSC, Vilnius, 2022;

Informacinis leidinys, skirtas **asmens sveikatos priežiūros įstaigų darbuotojams**, RSC, Vilnius, 2022;

Informacinis leidinys **„Kaip elgtis sprogus „Nešvariai bombai?““**, RSC, Vilnius, 2022;

Informacinis leidinys **„Radiacinės saugos centro rekomendacijos ambasadoms, kaip tinkamai pasiręgti branduolinei ar radiologinei avarijai“**, RSC, Vilnius, 2022;

Informacinis leidinys **„Branduolinio ginklo sprogimo keliami pavojai: patarimai, kaip elgtis“**, RSC, Vilnius, 2022;

Radiacinės saugos centro informacinis biuletenis **„Radiacinė sauga“**, Nr. 25, RSC, Vilnius, 2022.

Dalyvaudami įvairiose konferencijose, seminaruose, susitikimuose radiacinės saugos klausimais RSC specialistai nuolat rengia mokslinius straipsnius. 2018–2022 m. publikuoti 7 straipsniai, kurie paskelbti tiek užsienio, tiek Lietuvos specializuotuose leidiniuose. Visus publikuotus straipsnius galite rasti [čia](#).

# 7 VYKDOMI PROJEKTAI IR BENDRADARBIAVIMAS



## Vykdomi projektai



### **KARTU SU NACIONALINIŲ VISUOMENĖS SVEIKATOS CENTRU (NVSC) VYKDYTAS PROJEKTAS NR. 10.1.3-ESFA-V-918-01-0005**

2017–2019 m. kartu su NVSC įgyvendintas projektas „Informacijos apie visuomenės sveikatos bei radiacinę saugą teikimo ūkio subjektams ir gyventojams gerinimas“. Per trejus projekto vykdymo metus įdiegtas bendras RSC numeris, atnaujinta ryšio įranga – įsigyta naujų telefonų, įdiegtas skambučių įrašymo funkcionalumas.



### **VALSTYBĖS INVESTICIJŲ PROJEKTAS „PASIRENGIMO GYVENTOJŲ APSAUGAI BRANDUOLINĖS AR RADIOLOGINĖS AVARIJOS ATVEJU STIPRINIMAS“**

2020 m. vykdytas valstybės investicijų projektas „Pasirengimo gyventojų apsaugai branduolinės ar radiologinės avarijos atveju stiprinimas“, kurio lėšomis atnaujinta stacionari radiologinių tyrimų įranga ir įsigyta šiuolaikinių nešiojamųjų prietaisų radioaktyvumui matuoti: RADIS stočių tinklas papildytas mobiliomis aplinkos gama spinduliuotės dozės galios matavimo stotimis, įsigytas beta spektrometro komplektas, nešiojamieji radionuklidų identifikatoriai bei dozės galios matavimo prietaisai. Tai sustiprino RSC pasirengimą galimoms branduolinėms ar radiologinėms avarijoms bei galimybes atlikti avarijos likviduotojų ir gyventojų patirtos avarinės apšvitos įvertinimą.



### **VALSTYBĖS BIUDŽETO FINANSUOJAMAS PROJEKTAS „VALSTYBĖS JONIZUOJANČIOSIOS SPINDULIUOTĖS ŠALTINIŲ IR DARBUOTOJŲ APŠVITOS REGISTRO MODERNIZAVIMAS, SUKURIANT AVARIJĄ LIKVIDUOJANČIŲ DARBUOTOJŲ APŠVITOS DOZIŲ REGISTRO PROGRAMĄ“**

2022 m. įgyvendintas valstybės biudžeto finansuotas projektas „Valstybės jonizuojančiosios spinduliuotės šaltinių ir darbuotojų apšvitos registro modernizavimas, sukuriant avariją likviduojančių darbuotojų apšvitos dozių registro programą“, kurio metu registre atnaujintas individualiosios dozimetrijos modulis. Jame sukurta galimybė registruoti pirmųjų reaguotojų ir avariją likviduojančių darbuotojų gaunamas apšvitos dozės bei atnaujinti pasikeitę RSC veiklos procesai.



### **KARTU SU INFORMACINĖS VISUOMENĖS PLĖTROS KOMITETU (IVPK) VYKDYTAS PROJEKTAS „ATVIRŲ DUOMENŲ PLATFORMOS, ĮGALINANČIOS EFEKTYVŲ VIEŠOJO SEKTORIAUS INFORMACIJOS PAKARTOTINĮ PANAUDOJIMĄ VERSLUI, IR JOS VALDYMO ĮRANKIŲ SUKŪRIMAS“**

2020–2022 m. kartu su IVPK įgyvendintas iš ES struktūrinių fondų lėšų finansuotas projektas „Atvirų duomenų platformos, įgalinančios efektyvų viešojo sektoriaus informacijos pakartotinį panaudojimą verslui, ir jos valdymo įrankių sukūrimas“, kurį vykdant visuomenei atverti 7 atvirų duomenų rinkiniai.



### DVIŠALĖ SUTARTIS SU BELGIJOS RADIOELEMENTŲ INSTITUTU

Įgyvendindami RSC ir Belgijos Radioelementų instituto (*IRE-Elit*) dvišalę sutartį pagal Belgijos vykdomą Rytų ir Vidurio Europos šalių branduolinės energetikos objektų saugos stiprinimo projektą, 2018–2022 m. Belgijos specialistai, atstovaujantys *IRE-Elit*, Branduolinių tyrimų centrui (SCK•CEN) ir Federalinei atominės energetikos reguliavimo agentūrai (FANC), ir RSC specialistai įvairių seminarų, stažuočių, techninių susitikimų, palyginamųjų tyrimų ir kitų bendrų renginių metu dalijosi patirtimi radioaktyviojo užterštumo kontrolės metalų laužo ir atliekų supirkimo ir perdirbimo vietose įgyvendinimo, geriamojo vandens ir maisto produktų tyrimų, vandens radioaktyviojo užterštumo stebėsenos pajėgumų stiprinimo, radiacinės žvalgybos atlikimo ir pasirengimo reaguoti į branduolines ir radiologines avarijas srityse. Pagal sutarties sąlygas sudarytos galimybės vykdyti Neries radiologinės būklės stebėsenos plėtrą (sumontuota papildoma automatinė vandens radioaktyviojo užterštumo matavimo stotis, kurią neatlygintinai perdavė Belgijos Vyriausybė).



### TATENA'OS KOORDINUOTŲ TYRIMŲ PROJEKTAS

RSC specialistai, dalyvaudami TATENA'os koordinuotų tyrimų 2017–2023 m. projekte „MEDBIODOSE: biologinės dozimetrijos metodų taikymas spindulinėje terapijoje, branduolinėje medicinoje, diagnostikoje ir intervencinėje radiologijoje“, kartu su Lietuvos ASPĮ darbuotojais citogenetinėmis metodais tiria galimą vėžiu sergančių pacientų radiojautrumo ir spindulinės terapijos gydymo sukeltų šalutinių reakcijų sąryšį. Per penkerius sėkmingo projekto įgyvendinimo metus radiojautrumas ištirtas daugiau nei 100 vėžiu sergančių pacientų, tyrimų rezultatai paskelbti mokslinėse publikacijose ir apginti įgyjant medicinos fiziko magistro laipsnį Kauno technologijos universitete ir biomedicinos mokslų srities daktaro laipsnį Vilniaus universitete.



### TATENA'OS NACIONALINIS TECHNINIO BENDRADARBIAVIMO PROJEKTAS LIT 9019 „NACIONALINIŲ GEBĖJIMŲ ATLIKI RADIACINĘ ŽVALGYBĄ BRANDUOLINĖS AR RADIOLOGINĖS AVARIJOS ATVEJU STIPRINIMAS“ (2022–2023 M.)

2022 m. pradėtas vykdyti projektas sustiprins šalies atsakingųjų institucijų gebėjimus tinkamai įvertinti teritorijų radioaktyvųjų užterštumą įvykus branduolinei ar radiologinei avarijai ir pateikti rekomendacijas dėl gyventojų apsaugomųjų priemonių taikymo. Taip pat planuojamos priemonės, skirtos komunikacijos sklaidai gerinti ir žmonių patiriamai apšvitai vertinti. Bendradarbiaujant su TATENA'os nacionalinio techninio bendradarbiavimo projekto atsakingais asmenimis, Lietuvoje pasirengta ekspertų vizitams, aptarti būsimi seminarai ir mokymai. 2022 m. RSC lankėsi TATENA'os atstovė Stacey Horvitz, kuri aptarė projekto veiklas kartu su kitų projekte dalyvaujančių institucijų – VSAT ir PAGD atstovais.



## Bendradarbiavimas su Lietuvos institucijomis



Puoselėjant radiacinės saugos kultūrą Lietuvoje ir stiprinant pasirengimą galimoms branduolinėms ar radiologinėms avarijoms, glaudžiai bendradarbiauta su valstybės institucijomis, įstaigomis ir asociacijomis: Lietuvos Respublikos Vyriausybės kanceliarija, Sveikatos apsaugos, Užsienio reikalų, Aplinkos, Vidaus reikalų, Energetikos, Krašto apsaugos ministerijomis, PAGD, Valstybės saugumo departamentu, VATESI, Muitinės departamentu prie Finansų ministerijos, VSAT, VMVT, NMVRVI, Lietuvos geologijos, Valstybine metrologijos ir Valstybine hidrometeorologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos, LRSD, Lietuvos radiologų asociacija, Medicinos fizikų draugija, taip pat šalies universitetais ir kt.





## Tarptautinis bendradarbiavimas



Bendradarbiauta su tarptautinėmis organizacijomis (TATENA, HERCA ir kt.), Europos Komisija (toliau – EK) ir užsienio valstybių radiacinę saugą reguliuojančiomis institucijomis, dalyvauta tarptautinių komitetų ir grupių (ESOREX, biologinės dozimetrijos tinklų *WHO BioDoseNet* ir RENEb) veikloje.



**TATENA.** Dalyvauta TATENA'os organizuotose tarptautinėse konferencijose, regioniuose mokymo kursuose, seminaruose ir susitikimuose. Taip pat atstovauta Lietuvai Radioaktyviųjų medžiagų vežimo saugos, Radiacinės saugos, Radioaktyviųjų atliekų tvarkymo saugos, Avarinės parengties ir reagavimo saugos standartų komitetų veikloje.

2020 m. Lietuvoje pirmą kartą nuotoliniu būdu atlikta branduolinės ir radiacinės saugos reglamentavimo ir priežiūros sistemos tarptautinio vertinimo pakartotinė misija (angl. *Integrated Regulatory Review Service follow-up mission*, toliau – IRRS pakartotinė misija).

2022 m. TATENA'os ekspertai Lietuvoje vykdė integruotą peržiūros misiją, kurios tikslas – įvertinti, kaip vykdomi radioaktyviųjų atliekų ir panaudoto branduolinio kuro tvarkymo bei Ignalinos AE eksploatavimo nutraukimo darbai (angl. *Integrated Review Service for Radioactive Waste and Spent Fuel Management, Decommissioning and Remediation (ARTEMIS)*).



ARTEMIS misija



**Radiacinės saugos standartų komitetas (RASSC).** RSC specialistai dalyvavo komiteto veikloje ir teikė pastabų bei pasiūlymų dėl TATENA'os rengiamų standartų.



**Avarinės parengties ir reagavimo standartų komitetas (EPreSC).** Nagrinėti dokumentai ir teiktos pastabos dėl TATENA'os parengtų pasirengimą branduolinėms ar radiologinėms avarijoms reglamentuojančių saugumo standartų projektų.



**Transporto saugos standartų komitetas (TRANSSC).** RSC specialistai, dalyvaudami komiteto posėdžiuose, kartu su kitų šalių atstovais teikdami pastabas tobulina radioaktyviųjų medžiagų vežimą reglamentuojančių TATENA'os dokumentų projektus, analizuoja kitų šalių narių atstovų pateiktas pastabas, sprendžia kitus su tarptautiniu radioaktyviųjų medžiagų vežimu susijusius klausimus.

**Europos jonizuojančiosios spinduliuotės dozimetrijos darbo grupė (EURADOS).**

Dalyvauta EURADOS organizuotuose penkiuose tarptautiniuose vidinės apšvitos (EIVIC2021), aplinkos dozimetrijos (*IC2021area*), viso kūno (*IC2022ph* ir *IC2018ph*) ir akių (*IC2019eye*) individualiųjų dozimetrų palyginamuosiuose matavimuose, kuriais buvo siekiama įsivertinti atliekamų dozimetrinių matavimų tikslumą ir užtikrinti jų kokybę.



**EK.** 2021 ir 2022 m. pateikti apibendrinti duomenys apie į aplinką per metus iš Ignalinos AE išmestus radioaktyviųjų medžiagų kiekius, vadovaujantis Informacijos ir ataskaitų, susijusių su ES aplinkos sektoriaus teisės aktu įgyvendinimu ir teikiamų EK, Europos cheminių medžiagų agentūrai ir Europos aplinkos agentūrai rengimo ir teikimo tvarkos aprašu.



**EK Euratomo sutarties 31 straipsnio ekspertų grupė.** RSC specialistai, dalyvaudami ekspertų grupės posėdžiuose, su kitų šalių atstovais diskutavo aktualiais radiacinės saugos klausimais, teikė siūlymus dėl radiacinės saugos stiprinimo atitinkamose srityse.



**EK Euratomo sutarties 35–36 straipsnių ekspertų grupė.** Šios ekspertų grupės susitikimų metu diskutuota aktualiais aplinkos radiologinio monitoringo organizavimo, EK vykdomų šalių narių patikrinimų, palyginamųjų tyrimų ir kitais klausimais.



**ES mokslo centro Jungtinis tyrimų centras.** Vadovaujantis Euratomo sutarties 36 straipsnio nuostatomis, teikti valstybinio radiologinio aplinkos monitoringo duomenys REM (*Radioactivity Environmental Monitoring*) duomenų suvestinei, kurią administruoja šis centras. Taip pat peržiūrėti ir patvirtinti anksčiau pateikti 2012–2019 m. duomenys, kurie bus viešai prieinami visuomenei ES interneto svetainėje <https://remap.jrc.ec.europa.eu/Routine.aspx>.



**ESOREX.** Naudojantis šia platforma, kasmet teikiama informacija apie Lietuvos darbuotojų profesinės apšvitos stebėsenos ir jos rezultatų registravimo ir saugojimo sistemą bei įvairių veiklos sričių darbuotojų gautas individualiąsias ir kolektyvines apšvitos dozes. Apibendrintą informaciją apie Lietuvos ir kitų ES šalių profesinės apšvitos sistemas ir darbuotojų apšvitos dozes galima rasti interneto svetainėje [www.esorex-platform.org](http://www.esorex-platform.org).



**HELCOM MORS ekspertų grupė.** Dalyvauta Helsinkio komisijos (toliau – HELCOM) Radioaktyviųjų medžiagų Baltijos jūroje monitoringo (toliau – HELCOM MORS) ekspertų grupės metiniuose susitikimuose. Pagrindinis šios HELCOM MORS ekspertų grupės tikslas – įgyvendinti Helsinkio konvencijos tikslus, susijusius su radioaktyviųjų medžiagų monitoringu Baltijos jūroje ir šių medžiagų poveikio jūrinei aplinkai bei žmogui vertinimu. Susitikimų metu aptarta Baltijos jūros vandens, dugno nuosėdų, augalijos ir žuvų užterštumo radioaktyviosiomis medžiagomis būklė bei vykdytų Baltijos jūros regiono šalių tarplaboratoriinių palyginamųjų tyrimų rezultatai. Taip pat pritarta atnaujintai HELCOM MORS monitoringo programai ir informacijos apie Baltijos šalių BEO išmetamas į aplinką radioaktyvias medžiagas analizės rezultatams. 2021 ir 2022 m. HELCOM pateikti Lietuvos Baltijos jūros aplinkos ėminių radiologinių tyrimų rezultatai ir apibendrinta informacija apie Lietuvos radioaktyviųjų medžiagų monitoringo Baltijos jūroje bei šių medžiagų poveikio jūrinei aplinkai ir žmogui vertinimo rezultatus.



**HERCA.** RSC specialistai dalyvavo HERCA valdybos ir įkurtų darbo grupių veikloje, teikė pasiūlymus dėl šių darbo grupių parengtų dokumentų.



**WHO REMPAN ir BioDoseNet.** Dalyvauta PSO parengties teikti medicininę pagalbą branduolinių ar radiologinių avarių atveju (angl. WHO REMPAN – *Radiation Emergency Medical Preparedness And Assistance Network*) ir biologinės dozimetrijos (WHO BioDoseNet) tinklų veikloje (žr. [30 p.](#)).



**Jungtinių Amerikos Valstijų energetikos departamento Nacionalinės branduolinio saugumo administracijos Fizinės saugos biuras (JAV ORS).** RSC, bendradarbiaudamas su minėtu JAV ORS biuru, *Sandia* nacionaline laboratorija ir Lietuvos policijos mokykla, organizavo mokymus „Reagavimas į fizinės saugos įvykius“, kurių pagrindinis tikslas – stiprinti koordinaciją tarp veiklos vykdytojų, RSC ir teisėsaugos institucijų ir gerinti reagavimą atvejais, kai į patalpas, kuriose naudojami ir (ar) saugomi radioaktyvieji šaltiniai, bando patekti asmenys, turintys neteisėtų tikslų.

## SANTRUMPOS

<b>AAA</b>	– Aplinkos apsaugos agentūra
<b>AE</b>	– atominė elektrinė
<b>ASPI</b>	– asmens sveikatos priežiūros įstaiga
<b>BEO</b>	– branduolinės energetikos objektas
<b>ES</b>	– Europos Sąjunga
<b>ESOC</b>	– Ekstremaliųjų situacijų operacijų centras
<b>ESOREX</b>	– profesinės apšvitos jonizuojančiąja spinduliuote Europos platforma
<b>EURADOS</b>	– Europos jonizuojančiosios spinduliuotės dozimetrijos grupė
<b>GMP</b>	– greitoji medicinos pagalba
<b>HERCA</b>	– Europos šalių radiacinę saugą reguliuojančių institucijų vadovų asociacija
<b>NMVRVI</b>	– Nacionalinis maisto ir veterinarijos rizikos vertinimo institutas
<b>PAGD</b>	– Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamentas
<b>PSO</b>	– Pasaulio sveikatos organizacija
<b>RADIS</b>	– ankstyvojo radiacinio pavojaus perspėjimo sistema
<b>RENEB</b>	– Parengties ir reagavimo į didelio masto ekstremalias situacijas Europos regione biologinės dozimetrijos tinklas
<b>SAM</b>	– Sveikatos apsaugos ministerija
<b>TATENA</b>	– Tarptautinė atominės energijos agentūra
<b>VATESI</b>	– Valstybinė atominės energetikos saugos inspekcija
<b>VMVT</b>	– Valstybinė maisto ir veterinarijos tarnyba
<b>VRM</b>	– Vidaus reikalų ministerija
<b>VS</b>	– vadybos sistema
<b>VSAT</b>	– Valstybės sienos apsaugos tarnyba



## -ERI RADIACINĖS SAUGOS CENTRO VEIKLOS METAI

**Leidinių parengė ir nuotraukomis dalijosi  
Radiacinės saugos centro darbuotojai**



### **Radiacinės saugos centro naudingos nuorodos:**

- [Skelbiamos naujienos](#)
- [Dažniausiai užduodami klausimai](#)
- [Konsultacijos verslui](#)
- [Radiacinis fonas Lietuvoje](#)
- [Ką reikia žinoti apie pasirengimą branduolinei avarijai?](#)
- [Leidiniai ir straipsniai](#)
- RSC paskyra „Facebook“

### **RADIACINĖS SAUGOS CENTRAS**

Kalvarijų g. 153, LT-08221 Vilnius  
Tel. (8 5) 236 1936  
El. p. [rsc@rsc.lt](mailto:rsc@rsc.lt)  
[www.rsc.lt](http://www.rsc.lt)

### **Išleido LĮ „KRIVENTA“**

V. Pietario g. 5–3, LT-03122 Vilnius  
Tel. 8 682 47 899  
El. p. [kriventa@kriventa.lt](mailto:kriventa@kriventa.lt)  
[www.kriventa.lt](http://www.kriventa.lt)

Kalbos redaktorė Angelė Pletkuvienė  
Dizainerė Ilona Chmieliauskaitė