

# APŠVITĄ PATIRIANČIŲ DARBUOTOJŲ ATSKIRŲ PROFESIJŲ GRUPIŲ 2023 METAIS GAUTŲ APŠVITOS DOZIŲ ANALIZĖS ATASKAITA

## 1. ĮVADAS

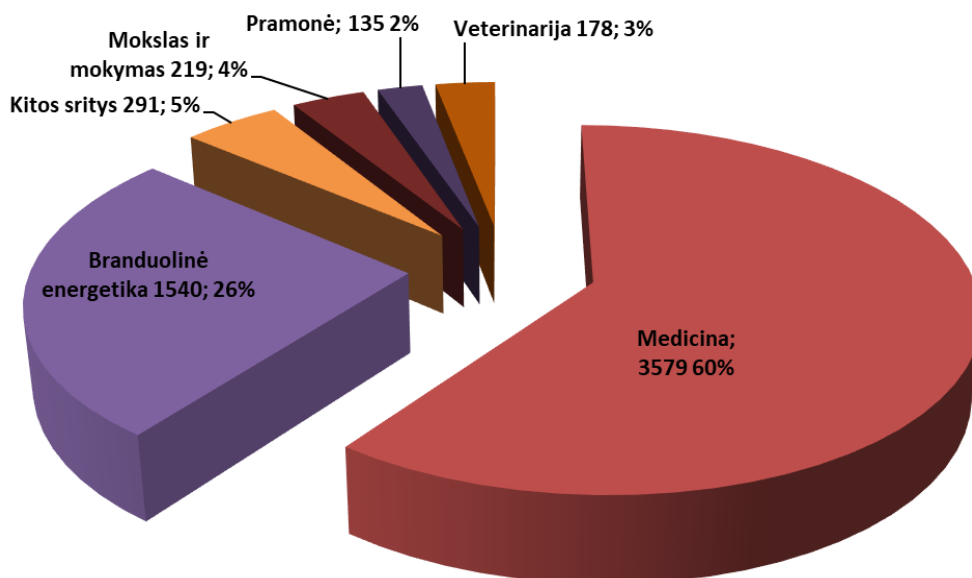
Atliekant apšvitą patiriančių darbuotojų (toliau – darbuotojai) profesinės apšvitos stebėseną matuojamos, apskaičiuojamos ir registruojamos jų gautos metinės išorinės ir vidinės apšvitos individualiosios dozės (toliau – dozės). Šios dozės analizuojamos ir vertinamos, t. y. palyginamos su Lietuvos higienos normoje HN 73:2018 „Pagrindinės radiacinės saugos normos“ (toliau – HN 73:2018) [1] nustatytais darbuotojų ribinėmis dozėmis.

Sukaupta informacija apie atskirų profesijų grupių darbuotojų gaunamas išorinės ir vidinės apšvitos dozes padeda optimizuoti radiacinę saugą, užtikrinti saugias darbo sąlygas bei nustatyti, ar jau naudojamų radiacinės saugos priemonių pakanka.

Šioje ataskaitoje pateikiami Lietuvos darbuotojų, dirbančių medicinos, branduolinės energetikos, pramonės, veterinarijos, mokslo ir mokymo bei kitose veiklos srityse, 2023 m. gautų apšvitos dozių analizės ir šių dozių vertinimo rezultatai.

## 2. ANALIZĖS IR VERTINIMO REZULTATAI

Valstybės jonizuojančiosios spinduliuotės šaltinių ir darbuotojų apšvitos registro duomenimis, 2023 m. užregistruotos 5 942 darbuotojų, dirbančių medicinos, branduolinės energetikos, pramonės, veterinarijos, mokslo ir mokymo bei kitose veiklos srityse, metinės apšvitos dozės. Darbuotojo gauta vidutinė metinė efektinė dozė buvo apie 0,38 mSv.



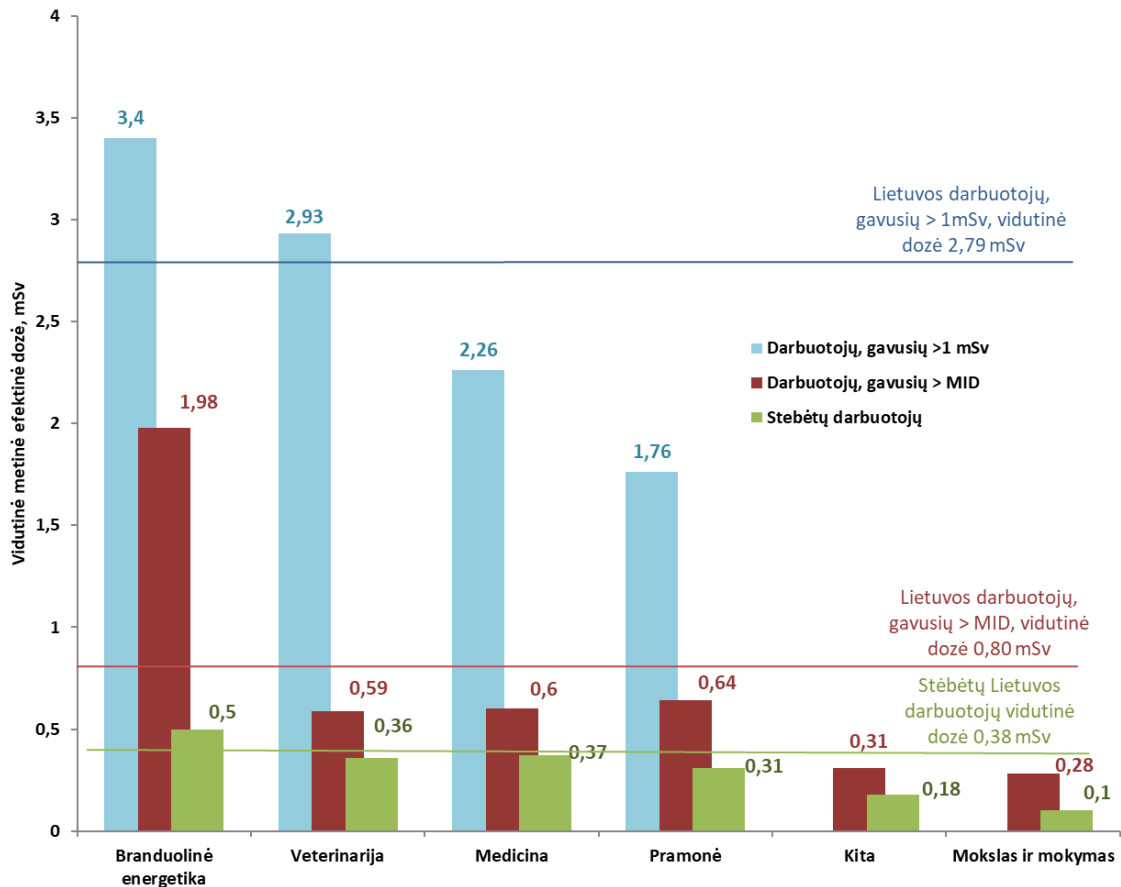
1 pav. 2023 m. darbuotojų skaičiaus pasiskirstymas pagal veiklos sritis

Daugiau nei pusę visų darbuotojų (60 proc.), kuriems registruotos dozės, sudarė medicinos įstaigų darbuotojai, jų vidutinė metinė dozė buvo apie 0,37 mSv. Didžiausia metinė efektinė dozė (11 mSv) buvo užregistruota gydytojui, atliekančiam intervencinės radiologijos procedūras.

Branduolinės energetikos srities darbuotojai sudarė apie 26 proc. visų darbuotojų. Jų užregistruota didžiausia metinė efektinė dozė buvo 10,7 mSv, vidutinė – 0,50 mSv. Pramonės darbuotojai sudarė apie 2 proc. visų darbuotojų, jų gauta didžiausia metinė efektinė dozė buvo 3,27 mSv, vidutinė – 0,31 mSv. Mokslo ir mokymo srities darbuotojai sudarė apie 4 proc. visų darbuotojų, šioje srityje dirbančiųjų gauta didžiausia metinė efektinė dozė buvo 0,44 mSv, vidutinė – 0,1 mSv. Veterinarijos darbuotojai sudarė apie 3 proc. visų darbuotojų, jų gauta

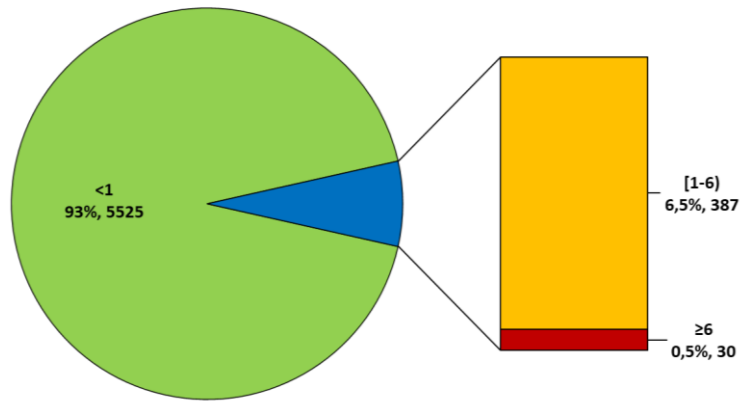
didžiausia metinė efektinė dozė buvo 5,35 mSv, vidutinė – 0,36 mSv. Kitų sričių (krovinių ir bagažo kontrolės, pardavimo, montavimo bei remonto, radiacinės saugos ir kt.) darbuotojai sudarė apie 5 proc. visų darbuotojų, jų gauta didžiausia metinė dozė buvo 0,63 mSv, vidutinė – 0,18 mSv. Darbuotojų skaičiaus ir vidutinių efektyvių dozių pasiskirstymas pagal veiklos sritis pateikti 1, 2 ir 4 pav.

Apie 59 proc. užregistruotų metinių efektyvių dozių buvo mažesnės už 0,2 mSv minimalią išmatuojamą dozę (toliau – MID) per metus. Didesnes už MID dozes gavo 2 434 darbuotojai, dirbantys įvairiose veiklos srityse. Šių darbuotojų vidutinė metinė efektinė dozė buvo apie 0,8 mSv. Darbuotojų, gavusių daugiau nei MID, vidutinių efektyvių dozių pasiskirstymas pagal veiklos sritis pateiktas 2 pav.



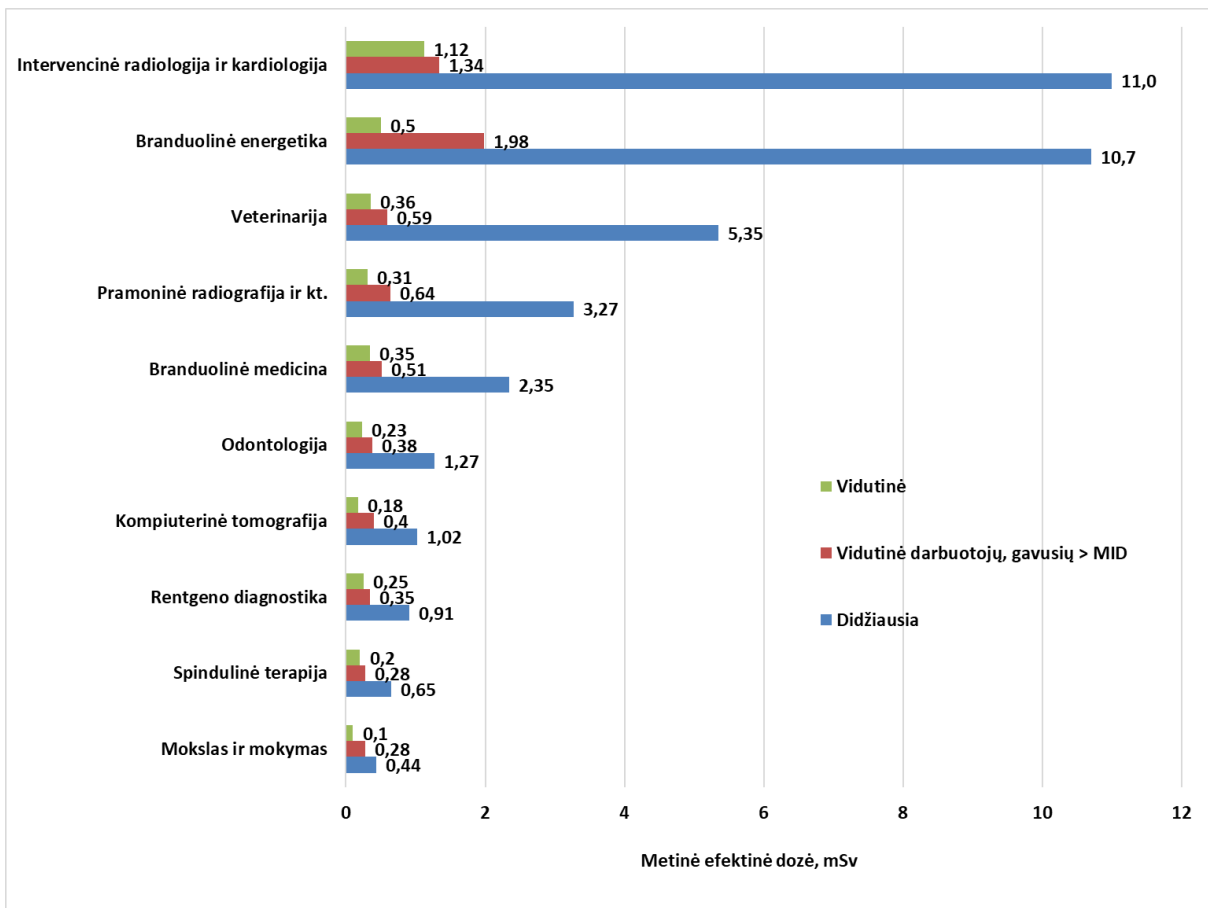
2 pav. Darbuotojų vidutinių metinių efektyvių dozių pasiskirstymas pagal veiklos sritis

Didžioji dauguma (93 proc.) užregistruotų metinių efektyvių dozių buvo mažesnės už gyventojams nustatytą ribinę efektyvią dozę (1 mSv). Didesnes už 1 mSv metines dozes gavo 413 darbuotojų, dirbančių branduolinės energetikos, intervencinės radiologijos ir kardiologijos, branduolinės medicinos, ortopedijos, odontologijos, kompiuterinės tomografijos, veterinarijos ir pramoninės radiografijos srityse. Metines efektyvias dozes, lygias arba didesnes nei 6 mSv, gavo 30 branduolinės energetikos srities bei intervencinės radiologijos ir kardiologijos darbuotojų. Didesnių už 20 mSv metinių efektyvių dozių užregistruota nebuvo. Darbuotojų metinių efektyvių dozių pasiskirstymas dozių intervaluose pateiktas 3 pav.



3 pav. Darbuotojų metinių efektyvių dozių pasiskirstymas dozių intervaluose

Išanalizavus 2023 m. darbuotojų gautas apšvitos dozes, buvo įvertintos atskirų profesijų grupių vidutinės ir didžiausios metinės dozės. Kaip ir kiekvienais metais, didžiausias apšvitos dozes gavo branduolinės energetikos srities bei intervencinės radiologijos ir kardiologijos darbuotojai (4 pav.).



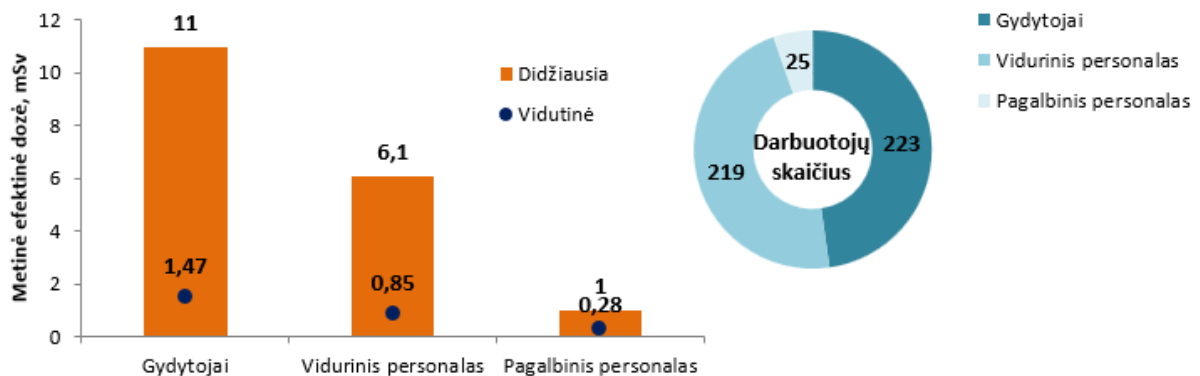
4 pav. Atskirų sričių darbuotojų didžiausios ir vidutinės metinės efektyvės dozės

### 3. MEDICINOS DARBUOTOJŲ APŠVITOS DOZĖS

#### 3.1. Intervencinės radiologijos ir kardiologijos darbuotojų apšvitos dozės

Intervencinės radiologijos ir kardiologijos darbuotojai dėl darbo specifikos gauna didžiausias apšvitos dozes palyginti su kitų sričių medicinos darbuotojais. Be to, dėl naudojamų individualiųjų apsaugos priemonių, šie darbuotojai patiria netolygią viso kūno apšvitą. Šios srities darbuotojams išorinės apšvitos efektinės dozės įvertinamos matavimus atliekant dviem viso kūno dozimetrais, nešiojamais virš ir po individualiosiomis apsaugos priemonėmis. Remiantis abiejų dozimetų gautais matavimų rezultatais, apskaičiuojama efektinė dozė. 2023 m. po du viso kūno dozimetrus nešiojo 190 intervencinės radiologijos ir kardiologijos darbuotojų. Efektinės dozės buvo apskaičiuotos 112 intervencinės radiologijos ir kardiologijos gydytojams ir 78 vidurinio bei pagalbinių darbuotojams.

Intervencinės radiologijos ir kardiologijos gydytojų gauta vidutinė metinė efektinė dozė siekė 1,47 mSv, didžiausia – 11 mSv, operacinės slaugytojų ir radiologijos technologų, dalyvaujančių atliekant intervencinės radiologijos ar kardiologijos procedūras, gauta vidutinė metinė efektinė dozė buvo 0,85 mSv, didžiausia – 6,1 mSv, pagalbinių darbuotojų gauta vidutinė metinė efektinė dozė – 0,28 mSv, didžiausia – 1,0 mSv (5 pav.).



5 pav. Intervencinės radiologijos ir kardiologijos darbuotojų skaičius ir šių darbuotojų vidutinės bei didžiausios metinės efektinės dozės

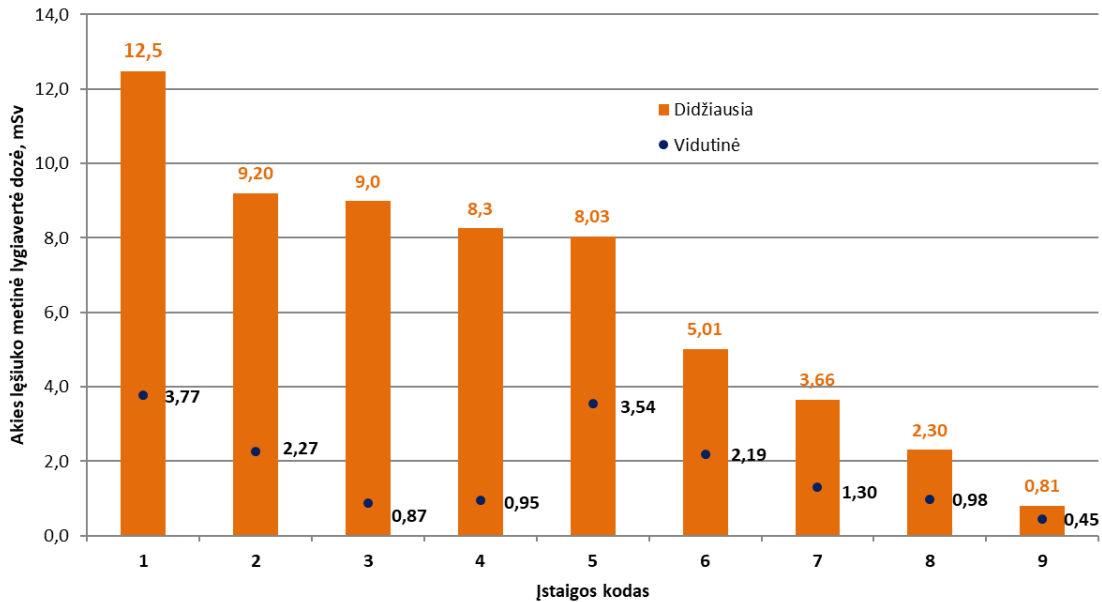
Vertinant gautas apšvitos dozes nustatyta, kad intervencinės radiologijos ir kardiologijos gydytojų, operacinės slaugytojų ir radiologijos technologų bei kito pagalbinių darbuotojų išmatuotų metinių dozių virš asmeninių apsaugos priemonių ir apskaičiuotų metinių efektyvių dozių, viršijančių HN 73:2018 [1] nustatytą metinę efektyvią ribinę dozę (20 mSv), nebuvo. Intervencinės radiologijos ir kardiologijos darbuotojų gauta didžiausia metinė efektyvi dozė (11,0 mSv) sudarė apie 55 proc. nustatytos metinės ribinės efektyvios dozės (20 mSv).

#### 3.2. Intervencinės radiologijos ir kardiologijos darbuotojų akių apšvitos vertinimas

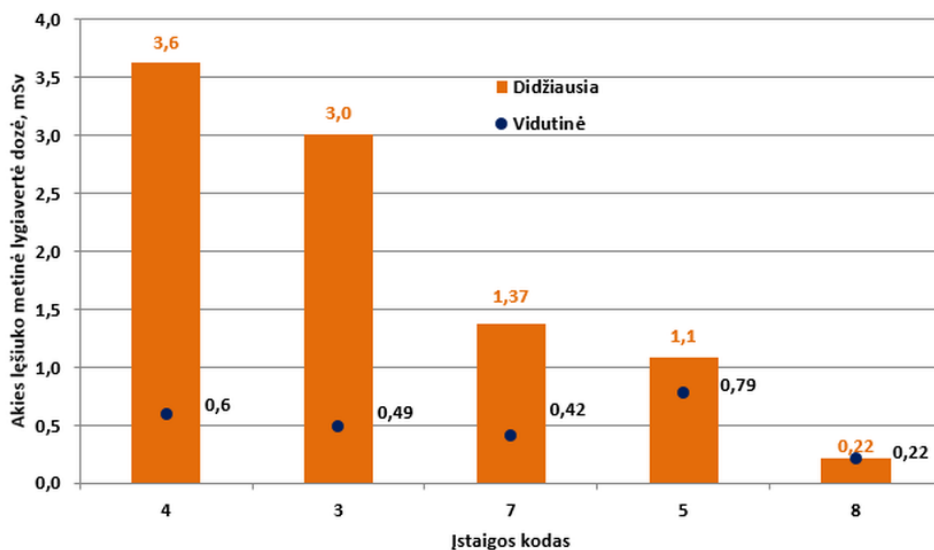
Intervencinės radiologijos ir kardiologijos darbuotojų akių apšvitos dozės buvo įvertintos remiantis Radiacinės saugos centro parengtomis rekomendacijomis „Akių lęšiuko gautos lygiavertės dozės įvertinimo rekomendacijos ir akių apsauginės priemonės“ (toliau – Rekomendacijos) [2]. Veiklos vykdytojas darbuotojų akių lęšiuko lygiavertei dozei apskaičiuoti naudojo viso kūno dozimetru, nešiotu virš individualiosios apsaugos priemonės kaklo srityje, arba akių dozimetru, nešiotu prie akių, išmatuotus individualiuosius dozės ekvivalentus, atitinkamai  $H_p(10)$  arba  $H_p(3)$ . Jei darbuotojas tuo pat metu nešiojo ir akių dozimetru, ir viso kūno dozimetru, akių lęšiuko lygiavertė dozė buvo apskaičiuojama pagal akių dozimetru išmatuotą individualiosios dozės ekvivalentą. Jei darbuotojas nuolat nešiojo apsauginius švinuotus akinius, akių lęšiuko gauta lygiavertė dozė buvo apskaičiuojama

naudojant atitinkamus švinuotų akinių apsaugos koeficientus, nurodytus Rekomendacijose [2]. Jei darbuotojas apsauginių švinuotų akinių nenešiojo, akies lęšiuko lygiavertė dozė buvo prilyginta išmatuotam individualiosios dozės ekvivalentui.

9 asmens sveikatos priežiūros įstaigos, kuriose atliekamos intervencinės radiologijos ir kardiologijos procedūros, pateikė įvertintas 130 darbuotojų metines akies lęšiuko lygiavertes dozes. Intervencinės radiologijos ir kardiologijos gydytojų, operacinės slaugytojų bei radiologijos technologų akies lęšiuko didžiausios ir vidutinės metinės lygiavertės dozės atskirose asmens sveikatos priežiūros įstaigose pateiktos atitinkamai 6 ir 7 pav.



6 pav. Intervencinės radiologijos ir kardiologijos gydytojų akies lęšiuko didžiausios ir vidutinės metinės lygiavertės dozės atskirose asmens sveikatos priežiūros įstaigose 2023 m.



7 pav. Intervencinės radiologijos ir kardiologijos operacinės slaugytojų ir radiologijos technologų akies lęšiuko didžiausios ir vidutinės metinės lygiavertės dozės atskirose asmens sveikatos priežiūros įstaigose 2023 m.

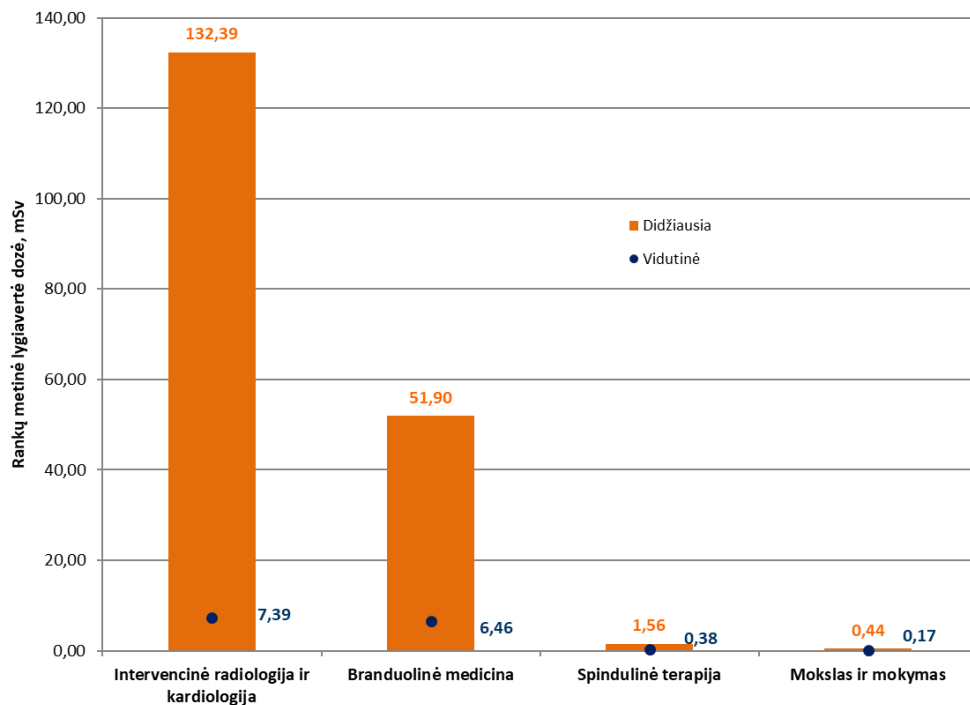
Kadangi intervencinės radiologijos ir kardiologijos gydytojai neretai dirba keliose įstaigose, atskirose įstaigose gautos apšvitos dozės sumuojamos. Įvertinus visų darbuotojų akių apšvitos dozes nustatyta, kad 89 intervencinės radiologijos ir kardiologijos gydytojų vidutinė akies lęšiuko gauta lygiavertė dozė buvo apie 2,77 mSv, didžiausia – 14,52 mSv. Didžiausia įvertinta akių apšvitos dozė sudarė apie 73 proc. Nustatytos akies lęšiuko metinės ribinės lygiavertės dozės (20 mSv).

Akių apšvitos dozės taip pat buvo vertinamos 41 operacinės slaugytojui ir radiologijos technologui, jų vidutinė akies lęšiuko gauta lygiavertė dozė buvo apie 0,70 mSv, didžiausia – 3,62 mSv. Šią dozę gavo operacinės slaugytojas, dalyvaujantis intervencinės radiologijos procedūrose. Intervencinės radiologijos ir kardiologijos operacinės slaugytojų ir radiologijos technologų akies lęšiuko gauta didžiausia metinė lygiavertė dozė (3,62 mSv) sudarė apie 18 proc. nustatytos akies lęšiuko metinės ribinės lygiavertės dozės (20 mSv).

### 3.3. Intervencinės radiologijos ir kardiologijos darbuotojų rankų apšvitos vertinimas

Intervencinės radiologijos ir kardiologijos darbuotojų rankas dėl darbo specifikos veikia tiesioginė ir išsklaidyta rentgeno spinduliuotė. Siekiant įvertinti dėl šios spinduliuotės darbuotojų rankų gautas apšvitos dozes, 57 darbuotojai nešiojo žiedo formos dozimetrus. Didžiausia rankos metinė lygiavertė dozė siekė 132,4 mSv, vidutinė – 7,39 mSv. Intervencinės radiologijos ir kardiologijos, branduolinės medicinos ir spindulinės terapijos darbuotojų didžiausių ir vidutinių metinių rankų lygiavertė dozių palyginimas pateiktas 8 pav.

Intervencinės radiologijos ir kardiologijos gydytojų metinė vidutinė rankų gauta lygiavertė dozė buvo 8,26 mSv, operacinės slaugytojų – 1,18 mSv. Intervencinės radiologijos procedūras atliekančio gydytojo didžiausia rankų gauta lygiavertė dozė siekė 132,4 mSv per metus, didžiausia intervencinės radiologijos operacinės slaugytojo – 2,9 mSv.

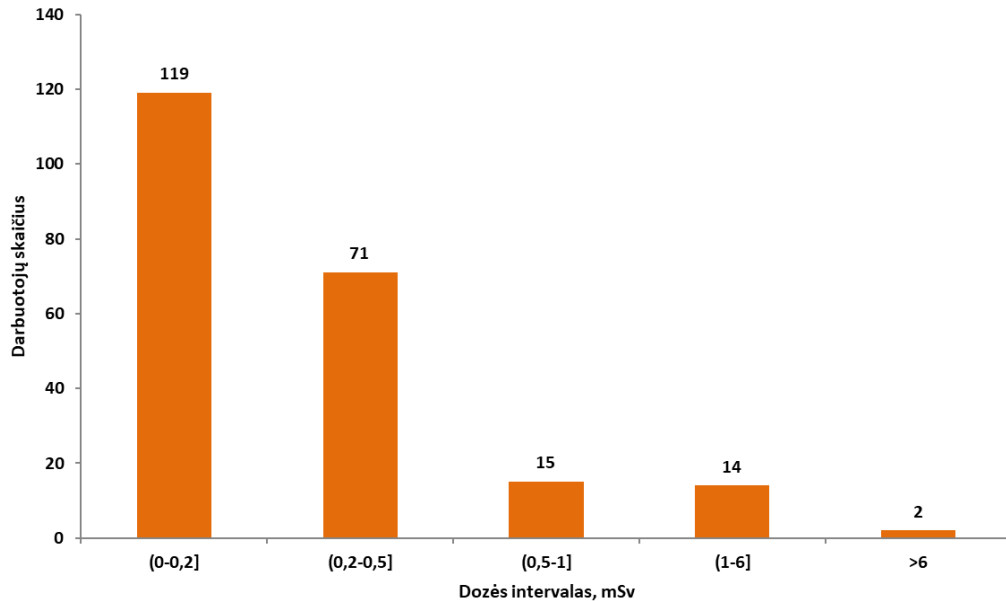


8 pav. Intervencinės radiologijos ir kardiologijos, branduolinės medicinos, spindulinės terapijos bei mokslo ir mokymo darbuotojų didžiausios ir vidutinės metinės rankų lygiavertės dozės

Įvertinus intervencinės radiologijos ir kardiologijos darbuotojų metines lygiavertes galūnių apšvitos dozes nustatyta, kad ribinė lygiavertė dozė (500 mSv) galūnėms neviršyta. Intervencinės radiologijos ir kardiologijos darbuotojo rankos gauta didžiausia metinė lygiavertė dozė (132,4 mSv) sudarė apie 26 proc. nustatytos galūnių metinės ribinės lygiavertės dozės (500 mSv).

### 3.4. Gydytojų ortopedų traumatologų apšvitos dozės

Buvo matuojamos 221 gydytojo ortopedo traumatologo išorinės apšvitos dozės. Vidutinė gauta dozė buvo apie 0,47 mSv, didžiausia – 8,77 mSv. Gydytojų ortopedų gauta didžiausia metinė efektinė dozė sudarė apie 44 proc. nustatytos metinės ribinės efektinės dozės (20 mSv). Dviems gydytojams buvo užregistruotos didesnės už 6 mSv dozės (9 pav.).

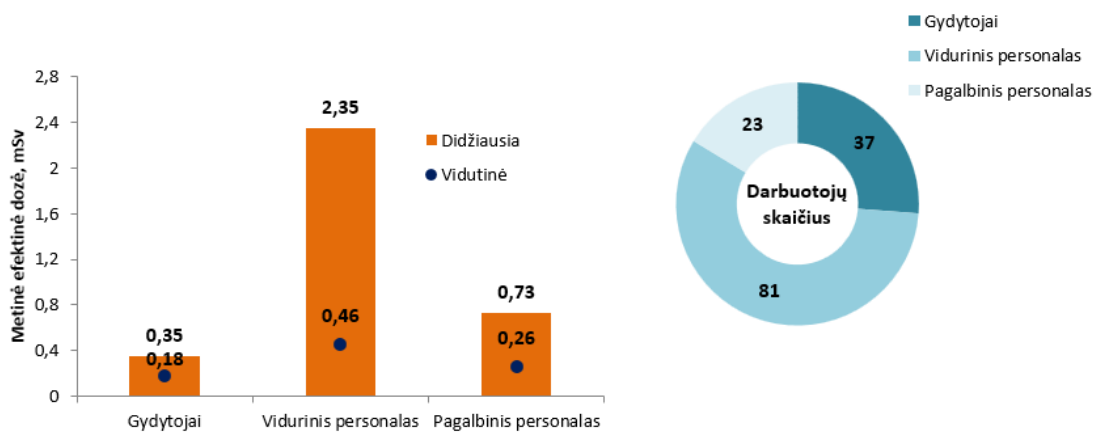


9 pav. Gydytojų ortopedų traumatologų metinių efektyvių dozių pasiskirstymas

### 3.5. Branduolinės medicinos darbuotojų apšvitos dozės

Branduolinės medicinos darbuotojai be išorinės apšvitos gali patirti ir papildomą vidinę apšvitą, todėl teisės aktų nustatyta tvarka yra vertinamos ne tik išorinės, bet ir vidinės apšvitos dozės.

2023 m. branduolinės medicinos gydytojų gauta vidutinė metinė efektinė dozė buvo 0,18 mSv, didžiausia – 0,35 mSv, radiologijos technologų ir bendrosios praktikos slaugytojų vidutinė metinė dozė – 0,46 mSv, didžiausia – 2,35 mSv, pagalbinių darbuotojų vidutinė metinė dozė – 0,26 mSv, didžiausia – 0,73 mSv (10 pav.). Vertinant gautą apšvitą nustatyta, kad branduolinės medicinos darbuotojų didžiausia metinė efektinė dozė (2,35 mSv), kurią gavo radiologijos technologas, sudarė apie 12 proc. nustatytos metinės ribinės dozės (20 mSv).



10 pav. Branduolinės medicinos darbuotojų skaičius ir šių darbuotojų vidutinės bei didžiausios metinės efektyvių dozės

Rankų apšvitos dozės matuotos 26 branduolinės medicinos darbuotojams. Šios srities darbuotojų vidutinė rankų apšvitos dozė buvo apie 6,5 mSv, didžiausia – 51,9 mSv, šią rankų apšvitos dozę gavo radiologijos technologas, atliekantis diagnostines bei gydomąsias branduolinės medicinos procedūras. Branduolinės medicinos ir kitų sričių darbuotojų didžiausių ir vidutinių metinių galūnių lygiaverčių dozių palyginimas pateiktas 8 pav.

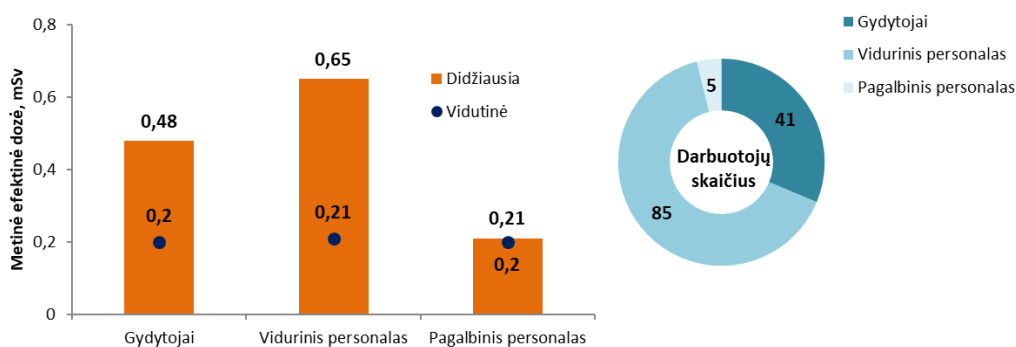
2023 m. branduolinės medicinos darbuotojams, dirbantiems su atviruoju  $^{131}\text{I}$  radionuklidu, skyd liaukės aktyvumo matuokliu atlikti 39 skyd liaukės aktyvumo matavimai. Devynių branduolinės medicinos darbuotojų skyd liaukėse buvo aptikti nedideli radioaktyviojo jodo ( $^{131}\text{I}$ ) kiekiai. Išmatuoti šio radionuklido aktyvumai buvo nuo 91 iki 471 Bq. Didžiausia apskaičiuota kaupiamoji efektinė dozė buvo apie 0,18 mSv.

Darbuotojams, dirbantiems su atviruoju  $^{99\text{m}}\text{Tc}$  radionuklidu, viso kūno skaitikliu buvo atlikta 9 viso kūno aktyvumo matavimai. Vienam branduolinės medicinos darbuotojui buvo aptiktas nedidelis  $^{99\text{m}}\text{Tc}$  radionuklido kiekis. Kuris siekė 261 Bq, apskaičiuota kaupiamoji efektinė dozė buvo mažesnė nei 0,1 mSv.

Branduolinės medicinos darbuotojų gautos vidinės apšvitos dozės buvo mažesnės nei 1 mSv per metus, todėl, remiantis HN 112:2019 [4], pakartotinių tyrimų ir tikslesnio patirtos vidinės apšvitos įvertinimo nereikėjo.

### 3.6. Spindulinės terapijos darbuotojų apšvitos dozės

Išorinė viso kūno apšvita vertinta 5 asmens sveikatos priežiūros įstaigų 131 darbuotojui, dirbančiam spindulinės terapijos srityje. Šios srities darbuotojų gauta vidutinė metinė efektinė dozė buvo apie 0,20 mSv, didžiausia – 0,65 mSv (11 pav.).



11 pav. Spindulinės terapijos darbuotojų skaičius ir šių darbuotojų vidutinės bei didžiausios metinės efektinės dozės

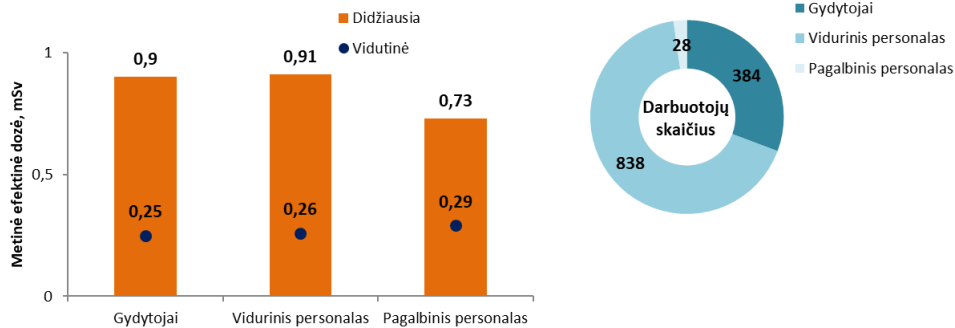
Rankų apšvitos dozės matuotos 2 asmens sveikatos priežiūros įstaigų 11 spindulinės terapijos darbuotojų. Spindulinės terapijos darbuotojų vidutinė metinė rankų apšvitos dozė buvo 0,38 mSv, o didžiausia – 1,56 mSv. Šią dozę gavo gydytojo onkologo radioterapeuto ranka. Spindulinės terapijos ir kitų medicinos sričių darbuotojų didžiausių ir vidutinių metinių rankų lygiaverčių dozių palyginimas pateiktas 8 pav.

Įvertinus spindulinės terapijos darbuotojų gautas išorinės apšvitos metines efektines ir rankų lygiavertes dozes nustatyta, kad ribinės metinės efektinės ir galūnių lygiavertės dozės neviršytos. Didžiausia metinė efektinė dozė (0,65 mSv) sudarė apie 3 proc. nustatytos metinės ribinės efektinės dozės (20 mSv).



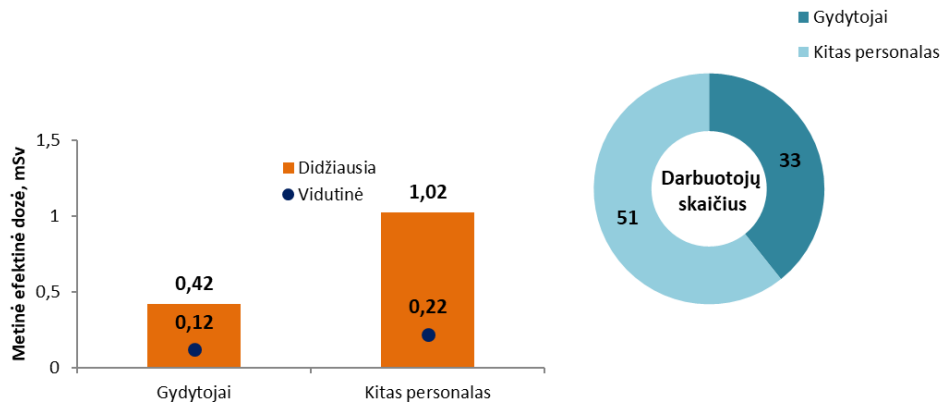
### 3.7. Rentgeno diagnostikos ir kompiuterinės tomografijos darbuotojų apšvitos dozės

Apie 34 proc. visų medicinos darbuotojų sudarė rentgeno diagnostikos darbuotojai. Šios srities darbuotojų vidutinė metinė efektinė dozė buvo apie 0,25 mSv, didžiausia – 0,91 mSv, kurią gavo radiologijos technologas, dirbantis rentgeno diagnostikos srityje (12 pav.).



12 pav. Rentgeno diagnostikos darbuotojų skaičius ir šių darbuotojų vidutinės bei didžiausios metinės efektinės dozės

Išorinės apšvitos dozės vertintos 84 kompiuterinės tomografijos darbuotojams. Šių darbuotojų gauta vidutinė metinė efektinė dozė buvo apie 0,18 mSv, didžiausia – 1,02 mSv (13 pav.), kurią gavo radiologijos technologė.



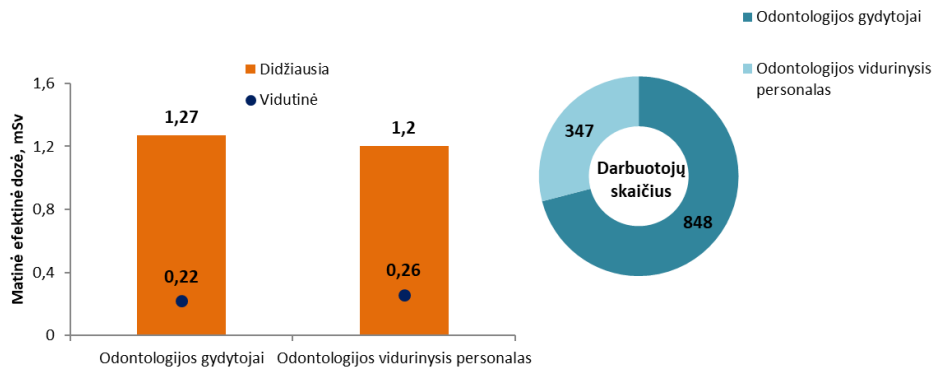
13 pav. Kompiuterinės tomografijos darbuotojų skaičius ir šių darbuotojų vidutinės bei didžiausios metinės efektinės dozės

Diagnostinės radiologijos ir kompiuterinės tomografijos darbuotojų vidutinės dozės buvo ne didesnės už 0,25 mSv, ir sudarė tik apie 1 proc. nustatytos metinės ribinės efektinės dozės (20 mSv).

### 3.8. Odontologijos darbuotojų apšvitos dozės

Odontologijos darbuotojai priskiriami B kategorijos darbuotojams, todėl jų apšvitos stebėseną pagal Apšvitą patiriančių darbuotojų apšvitos ir darbo vietų stebėsenų atlikimo taisyklių [3] reikalavimus turi būti atliekama ne trumpiau kaip 1 metus nuo darbo su konkrečiu jonizuojančiosios spinduliuotės šaltiniu arba darbo jonizuojančiosios spinduliuotės aplinkoje pradžios, siekiant patvirtinti, kad jie teisingai priskirti šiai kategorijai.

2023 m. apšvitos dozės matuotos ir vertintos 848 odontologijos gydytojams ir 347 odontologijos gydytojų padėjėjams, burnos higienistams ir kt. (14 pav.). Odontologijos darbuotojai, kuriems buvo matuojamos išorinės apšvitos dozės, sudarė apie 33 proc. visų medicinos darbuotojų.



14 pav. Odontologijos darbuotojų skaičius ir šių darbuotojų vidutinės bei didžiausios metinės efektingos dozės

Odontologijos darbuotojų gauta vidutinė metinė efektinga dozė buvo apie 0,23 mSv, didžiausia – 1,27 mSv. Didžiausia metinė efektinga dozė (1,27 mSv) sudarė apie 6 proc. nustatytos metinės ribinės efektingos dozės (20 mSv).

#### 4. BRANDUOLINĖS ENERGETIKOS OBJEKTŲ DARBUOTOJŲ APŠVITOS DOZĖS

Branduolinės energetikos objektuose matuotos 1 540 darbuotojų apšvitos dozės. Vidutinė branduolinės energetikos objekto darbuotojo gauta efektinga dozė buvo apie 0,50 mSv, didžiausia 10,7 mSv. Užregistruota didžiausia akies lęšiuko lygiavertė dozė siekė 18,4 mSv.

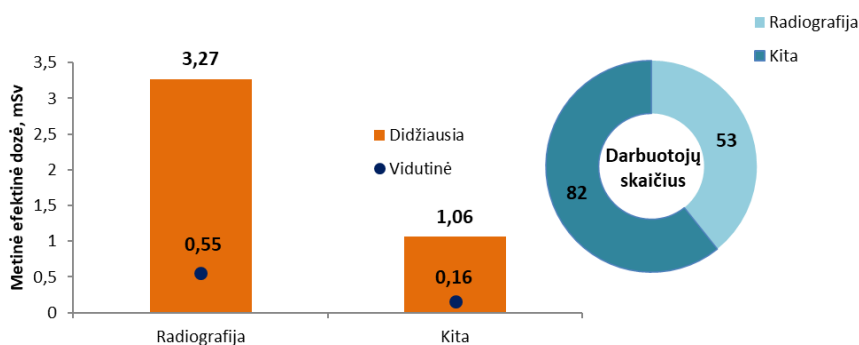
Vidinė apšvita vertinta 1 227 branduolinės energetikos objektų darbuotojams. Vidutinė vidinės apšvitos kaupiamoji efektinga dozė buvo 3  $\mu$ Sv, didžiausia – 0,19 mSv.

Branduolinės energetikos objektuose dirbančiųjų gautos metinės dozės neviršijo nustatytų ribinių dozių. Didžiausia metinė efektinga dozė (10,7 mSv) sudarė apie 54 proc. nustatytos metinės ribinės efektingos dozės (20 mSv).

#### 5. PRAMONĖS DARBUOTOJŲ APŠVITOS DOZĖS

Pramonės objektuose matuotos 135 darbuotojų dozės. Vidutinė pramonės darbuotojų gauta efektinga dozė buvo apie 0,31 mSv. Pramonės radiografuotojų gauta vidutinė metinė efektinga dozė buvo apie 0,55 mSv, didžiausia – 3,27 mSv (15 pav.).

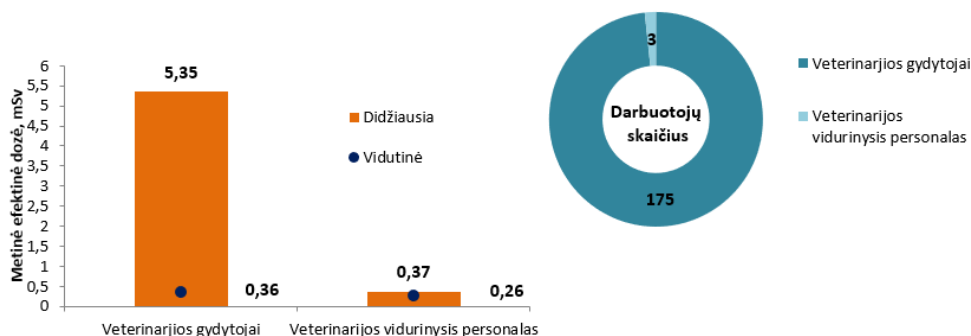
Pramonės objektuose dirbančiųjų gauta didžiausia metinė efektinga dozė (3,27 mSv) sudarė apie 16 proc. nustatytos metinės ribinės efektingos dozės (20 mSv).



15 pav. Pramonės darbuotojų skaičius ir šių darbuotojų vidutinės bei didžiausios metinės efektingos dozės

## 6. VETERINARIJOS DARBUOTOJŲ APŠVITOS DOZĖS

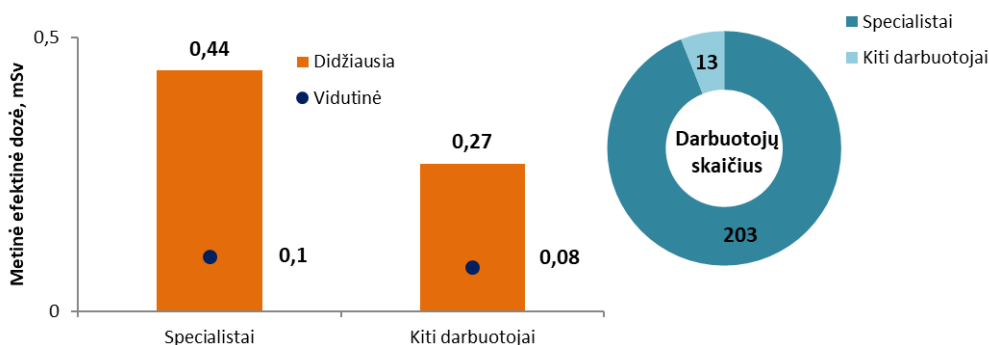
2023 m. išorinė apšvita vertinta 178 veterinarijos darbuotojams. Šių darbuotojų gauta vidutinė metinė efektinė dozė buvo 0,36 mSv, didžiausia – 5,35 mSv. (16 pav.). Šios srities darbuotojų didžiausia metinė efektinė dozė (5,35 mSv) sudarė apie 27 proc. nustatytos metinės ribinės efektinės dozės (20 mSv).



16 pav. Veterinarijos darbuotojų skaičius ir šių darbuotojų vidutinės bei didžiausios metinės efektinės dozės

## 7. MOKSLO IR MOKYMO DARBUOTOJŲ APŠVITOS DOZĖS

Mokslo ir mokymo srityje matuotos 219 darbuotojų išorinės apšvitos dozės. Vidutinė šios srities darbuotojų dozė buvo apie 0,1 mSv, didžiausia – 0,44 mSv (17 pav.). Dveiose mokslo ir mokymo įstaigose buvo matuotos 13 specialistų rankų apšvitos dozės. Šių darbuotojų vidutinė metinė rankų apšvitos dozė buvo 0,17 mSv, o didžiausia – 0,44 mSv.



17 pav. Mokslo ir mokymo darbuotojų skaičius ir šių darbuotojų vidutinės bei didžiausios metinės efektinės dozės

Mokslo ir mokymo srities bei medicinos sričių darbuotojų didžiausių ir vidutinių metinių rankų lygiaverčių dozių palyginimas pateiktas (8 pav.). Šios srities darbuotojų gauta didžiausia metinė efektinė dozė (0,44 mSv) sudarė apie 0,1 proc. nustatytos metinės ribinės efektinės dozės (20 mSv).

## 8. IŠVADOS

1. Atlikus 2023 m. darbuotojų metinių apšvitos dozių analizę ir vertinimą nustatyta, kad darbuotojų gautos viso kūno, akių ir galūnių metinės apšvitos dozės neviršijo teisės aktais nustatytų ribinių dozių.

2. Darbuotojo gauta vidutinė metinė efektinė dozė buvo 0,38 mSv, didžiausia – 11 mSv, kuri sudarė apie 55 proc. nustatytos metinės ribinės efektinės dozės (20 mSv).

3. Darbuotojo akies lęšiuko gauta didžiausia metinė lygiavertė dozė buvo 18,4 mSv, tai sudarė apie 92 proc. nustatytos akies lęšiuko metinės ribinės lygiavertės dozės (20 mSv).

4. Darbuotojo rankos gauta didžiausia metinė lygiavertė dozė buvo 132,4 mSv, tai sudarė apie 25 proc. nustatytos galūnių metinės ribinės lygiavertės dozės (500 mSv).
5. Metinės efektines dozes, didesnes nei 1 mSv (gyventojams nustatyta ribinę efektinę dozę), gavo 415 darbuotojų, iš jų 30 darbuotojų gavo metines efektines dozes, didesnes nei 6 mSv (30 proc. nustatytos metinės ribinės efektinės dozės (20 mSv)).
6. Didžiausias apšvitos dozes gavo intervencinės radiologijos ir kardiologijos bei branduolinės energetikos darbuotojai.

## 9. NAUDOTA LITERATŪRA

1. Lietuvos higienos norma HN 73:2018 „Pagrindinės radiacinės saugos normos“, patvirtinta Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 21 d. įsakymu Nr. 663. (Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2018 m. rugpjūčio 3 d. įsakymas Nr. V-886 „Dėl Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 21 d. įsakymo Nr. 663 „Dėl Lietuvos higienos normos HN 73:2001 „Pagrindinės radiacinės saugos normos“ patvirtinimo“ pakeitimo“).
2. Radiacinės saugos centro direktoriaus 2016 m. gruodžio 27 d. patvirtintos rekomendacijos „Akies lęšiuko gautos lygiavertės dozės įvertinimo rekomendacijos ir akių apsauginės priemonės“, [www.rsc.lt/Leidiniai/Rekomendacijos](http://www.rsc.lt/Leidiniai/Rekomendacijos).
3. Radiacinės saugos centro direktoriaus 2007 m. lapkričio 16 d. įsakymas Nr. 63 „Dėl Darbuotojų apšvitos ir darbo vietų stebėsenų atlikimo taisyklių patvirtinimo“ (Radiacinės saugos centro direktoriaus 2015 m. liepos 24 d. įsakymas Nr. V-53 „Dėl Radiacinės saugos centro direktoriaus 2007 m. lapkričio 16 d. įsakymo Nr. 63 „Dėl Darbuotojų apšvitos ir darbo vietų stebėsenų atlikimo taisyklių patvirtinimo“ pakeitimo“).
4. Lietuvos higienos norma HN 112:2019 „Vidinės apšvitos stebėsenos reikalavimai“, patvirtinta Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2001 m. liepos 17 d. įsakymu Nr. 389.

Parengė: skyriaus vedėja A. Urbonienė ir įrenginių techninės priežiūros inžinierė K. Dacytė.