GR 26:01

Geislaálag starfsfólks sem vinnur við jónandi geislun á Íslandi: yfirlit fyrir árin 2014–2024

Skýrsla

GEISLAVARNIR RÍKISINS
ICELANDIC RADIATION SAFETY AUTHORITY

Geislaálag starfsfólks sem vinnur við jónandi geislun á Íslandi: yfirlit fyrir árin 2014 – 2024

Skýrsla

Occupational Radiation Exposure in Iceland: Overview for 2014 – 2024

Report

Geislavarnir ríkisins
Rauðarárstíg 10
105 Reykjavík
sími: 440 8200
gr@gr.is
www.gr.is

Útgáfa 1

ISBN 978-9935-9861-3-9
Reykjavík, september 2026

Efnisyfirlit

SAMANTEKT **6**

SUMMARY **7**

1. INNGANGUR **8**

2. FRAMKVÆMD EFTIRLITS MEÐ GEISLAÁLAGI STARFSFÓLKS **8**

2.1 GEISLASTARFSMENN OG HÁMÖRK GEISLAÁLAGS 8
2.2 EINSTAKLINGSBUNDIÐ EFTIRLIT 9
2.3 GEISLAÁLAG FLUGÁHAFNA 10
2.4 GEISLAÁLAGSSKRÁ 11

3. NIÐURSTÖÐUR **13**

3.1 EINSTAKLINGSBUNDNAR MÆLINGAR 13
3.2 GEISLAÁLAG FLUGÁHAFNA 15

4. UMRÆÐA **17**

4.1 EINSTAKLINGSBUNDNAR MÆLINGAR 17
4.2 GEISLAÁLAG FLUGÁHAFNA 22
4.3 MEÐALÁRSGEISLAÁLAG EINSTAKRA STARFSSVIÐA OG FLUGÁHAFNA 24

HEIMILDASKRÁ **25**

VIÐAUKI 1. MEÐALÁRSGEISLAÁLAG STARFSMANNA OG STARFSSVIÐA 2014 – 2024 ..... **26**

Samantekt

Rit þetta inniheldur samantekt Geislavarna ríkisins (GR) á niðurstöðum um geislaálag starfsfólks sem vann við jónandi geislun og um geislaálag flugáhafna á árunum 2014 – 2024.

Samtals báru á bilinu 390 – 507 einstaklingar geislamæla frá GR á ársgrundvelli á tímabilinu 2014 – 2024 og störfuðu þeir hjá samtals 59 fyrirtækjum og stofnunum. Á bilinu 88% – 91% þeirra unnu við störf tengd heilbrigðisþjónustu og dýralækningum.

Á tímabilinu 2014 – 2022 voru á bilinu 22% – 34% starfsfólks með mælanlegt geislaálag en á árunum 2023 og 2024 var þetta hlutfall 65% og 53%. Aukningin á þessum tveimur árum var að langmestu leyti í fjölda starfsmanna með árlegt geislaálag undir 1 mSv og er líklega tilkomin vegna aukinnar óvissu í leiðréttingu mælinga vegna bakgrunnsgeislaálags.

Árlegt meðalgeislaálag á tímabilinu 2014 – 2024 var á bilinu 0,07 mSv – 0,17 mSv. Fyrir starfsfólk með mælanlegt geislaálag var árlegt meðalgeislaálag á bilinu 0,27 – 0,37 mSv á sama tímabili.

Árið 2017 hófst reglubundin notkun fingurgeislamæla við eftirlit með hlutgeislaálagi á húð starfsmanna sem vinna með geislavirk efni í læknisfræði. Árlegt meðalhlutgeislaálag á húð á tímabilinu 2017 – 2024 var á bilinu 0,2 – 10,4 mSv.

Einnig er birt samantekt á gögnum um geislaálag starfsfólks á tímabilinu 1986 – 2024. Meðalársgeislaálag starfsfólks með mælanlegt geislaálag lækkaði á tímabilinu 1986 – 2024 og fór frá því að vera um 0,6 mSv á árunum um og eftir 1986 í það að vera um 0,3 mSv á tímabilinu 2014 – 2024.

Á tímabilinu 2014 – 2024 skiluðu tveir til þrír flugrekendur á hverju ári gögnum um áætlað geislaálag flugáhafna í millilandaflugi. Árlegur fjöldi starfsmanna í flugáhöfnum sem gögn bárust fyrir á tímabilinu var á bilinu 1265 – 3738. Árlegt meðalgeislaálag flugáhafnarmeðlima á þessu tímabili var á bilinu 1,0 – 2,6 mSv. Starfsmenn í millilandaflugi eru langfjölmennasti hópur geislastarfsmanna og var meðalársgeislaálag þeirra hærra en annarra hópa geislastarfsmanna á Íslandi á tímabilinu 2014 – 2024.

Summary

This report presents the Icelandic Radiation Safety Authority's (IRSA) results of the individual monitoring service for occupationally exposed persons for the years 2014 – 2024.

A total of 390 – 507 workers carried a personal dosimeter annually over the period at 59 different companies and institutions, with 88% – 91% of them working in the healthcare sector and veterinary medicine.

During the period 2014 – 2022 approximately 22% – 34% of workers carrying a personal dosimeter received an annual effective dose above the recording level. In the years 2023 and 2024 this percentage increased to 65% and 53%, respectively. This increase was mostly seen within the group of workers receiving less than 1 mSv in annual effective dose and the likely cause of this increase is higher uncertainty in background dose correction.

The annual average effective dose in the years 2014 – 2024 ranged between 0,07 mSv – 0,17 mSv for all workers and between 0,27 mSv – 0,37 mSv for workers who received a dose above the recording level.

Regular monitoring of equivalent dose to the skin with finger dosimeters was initiated in 2017 for employees working with radioactive sources in medicine. The annual average equivalent dose to the skin ranged between 0,2 mSv – 10,4 mSv during the period 2017 – 2024.

Also reported are estimated occupational doses for flight crews. These are based on reports from two to three air carriers for the years 2014 – 2024. The annual number of workers with reported dose ranged between 1265 – 3738 and the average effective dose ranged between 1,0 mSv – 2,6 mSv. Flight crew personnel are the largest group of occupationally exposed workers in Iceland and they receive the highest average annual effective dose in Iceland.

1. Inngangur

Reglubundið eftirlit með geislaálagi starfsmanna sem vinna við jónandi geislun er eitt af þeim lögbundnu verkefnum sem Geislavarnir ríkisins (GR) annast[1]. Við starfsemi þar sem notuð er jónandi geislun skal haft viðeigandi eftirlit með geislaálagi starfsmanna og annarra er starfseminni tengjast[2].

Markmið eftirlitsins er að staðfesta að geislun sem starfsmenn verða fyrir við notkun jónandi geislunar í starfi sé eins lítil og unnt er með skynsamlegu tilliti til aðstæðna, og að geislaálag starfsmanna í allri starfsemi með geislatæki og geislavirk efni sé ætíð innan við þau hámörk sem Alþjóðageislavarnaráðið (ICRP) hefur sett[3]. Eftirlitið veitir einnig mikilvægar upplýsingar um starfsaðstæður þar sem starfsfólk getur orðið fyrir jónandi geislun og nýtist þannig við reglubundið eftirlit á þeim stöðum.

Í reglugerð nr. 1290/2015 um hámörk geislunar starfsmanna og almennings vegna starfsemi þar sem notuð er geislun er fjallað nánar um fyrirkomulag eftirlits með geislaálagi starfsfólks og hlutverk GR.

2. Framkvæmd eftirlits með geislaálagi starfsfólks

2.1 Geislastarfsmenn og hámörk geislaálags

Samkvæmt ráðleggingum ICRP 103 skal fylgjast með geislaálagi allra starfsmanna sem verða fyrir geislun við störf sín, nema ljóst sé að geislaálagið sé innan þeirra marka sem gilda fyrir almenning [1]. Hámark geislaálags almennings á Íslandi vegna starfsemi þar sem notuð er jónandi geislun er 1 mSv/ári[4].

Ábyrgðarmaður með starfsemi þar sem jónandi geislun er notuð skal sjá til þess að starfsmenn séu flokkaðir m.t.t. þess geislaálags sem vinnan er líkleg til að hafa í för með sér. Starfsmenn sem vegna vinnu sinnar geta orðið fyrir geislun (þ.m.t. náttúrulegri geislun) umfram hámörk geislunar fyrir almenning eru skilgreindir sem geislastarfsmenn[5].

Þess skal gætt á hverjum vinnustað að halda geislaálagi starfsfólks eins litlu og unnt er með skynsamlegu tilliti til aðstæðna. Fyrir geislastarfsmenn gilda þau takmörk að geislaálag á allan líkamann má ekki verða meira en sem svarar 20 mSv/ári að meðaltali, þannig að heildargeislaálag yfir 5 ára tímabil fari ekki yfir 100 mSv og verði aldrei meira en 50 mSv fyrir einstakt ár. Lægri mörk gilda fyrir nemendur og lærlinga á aldrinum 16 – 18 ára sem þurfa að vinna með jónandi geislun við nám sitt[6]. Hámark fyrir árlegt hlutgeislaálag á linsu augans

[1] Lög nr. 44/2002, 5. grein

[2] Lög nr. 44/2002, 13. grein

[3] Reglugerð nr. 1290/2015, 4. grein

[4] Reglugerð nr. 1290/2015, 4. grein

[5] Reglugerð nr. 1290/2015, 12. og 13. grein

[6] Reglugerð nr. 1290/2015, 4. grein

(augastein) fyrir geislastarfsmenn er 20 mSv/ári og hlutgeislaálag á húð og útlimi geislastarfsmanna skal ekki verða meira en 500 mSv/ári[7]. Vinnuaðstæður fyrir barnshafandi konur skulu vera þannig að ólíklegt sé að geislaálag fósturs verði meira en 1 mSv frá þeim tíma sem þungun er tilkynnt vinnuveitanda og til loka meðgöngu[8].

2.2 Einstaklingsbundið eftirlit

Hver geislastarfsmaður undir einstaklingsbundnu eftirliti ber einstaklingsgeislamæli sem mælir þá geislun sem viðkomandi verður fyrir vegna vinnu sinnar við geislatæki og/eða geislavirk efni. Undantekningin á þessu eru flugáhafnir en geislaálag þeirra er áætlað eftir reiknilíkönum sem byggja á flugleiðum og flugtíma starfsmanna. Einstaklingsbundið eftirlit GR hefur hingað til ekki náð til mats á magni geislunar vegna geislavirkra efna sem berast inn í líkamann.

Á Íslandi hefur mælingum á geislaálagi einstaklinga verið háttað þannig að vinnustaðir hafa keypt almennar geislaálagsmælingar af GR og hefur danska geislavarnastofnunin (Statens Institute for Strålebeskyttelse, SIS) í gegnum tíðina veitt GR mikilvæga aðstoð við þessar mælingar. Frá og með 1. júlí 2012 hafa GR keypt einstaklingsgeislamæla frá SIS sem notast við vermiljómun (e. thermoluminescence) eða svokallaða TLD (e. thermoluminescent dosimeter) geislamæla. Þar áður voru geislamælifilmur notaðar til mælinga á einstaklingsbundnu geislaálagi. Mælitímabil TLD geislamæla eru þrír mánuðir og því eru samtals fjögur mælitímabil á ári.

Geislaskammtsígildið (e. dose equivalent) Hp(10) er sú stærð sem TLD geislamælar mæla og er notuð til að áætla geislaálag (e. effective dose, E) starfsmanns út frá viðmiðunarlíkönum [1]. Stærðin Hp(10) veitir upplýsingar um geislaálag á 10 mm dýpi í vefjum líkamans. Litið er svo á að geislunin sé jöfn á allan líkamann. Hp(10) er sú stærð sem er skráð í geislaálagsskrá (e. national dose register) GR sem geislaálag starfsmanns á tilsvarandi mælitímabili.

Árið 2017 hófst reglubundið eftirlit með hlutgeislaálagi á húð starfsmanna sem vinna með geislavirk efni í læknisfræði, samhliða undirbúningi að gangsetningu nýs jáeindaskanna sem var tekinn í notkun í september 2018. TLD fingurmælar (hringir) eru notaðir við þetta eftirlit en geislaskammtsígildið Hp(0,07) er mælt og notað til að áætla hlutgeislaálag á húð á fingri ríkjandi handar. Stærðin Hp(0,07) veitir upplýsingar um geislaálag á 0,07 mm dýpi í vefjum líkamans.

Hlutgeislaálag á fingurgóm er hærra en hlutgeislaálagið á húð sem mælist með TLD fingurmæli. Mælt hefur verið með að margfalda niðurstöðu mælingar á hring með breytistuðli á bilinu 3 – 6 til að umreikna yfir í hlutgeislaálag á fingurgóm, eftir staðsetningu hrings og eðli vinnu [2] [3]. Mælitímabil TLD fingurmæla er einn mánuður að lengd. Á árunum 2017 – 2024 var Landauer í Bretlandi þjónustuaðili GR vegna þessara mælinga.

[7] Reglugerð nr. 1290/2015, 4. grein

[8] Reglugerð nr. 1290/2015, 11. grein

Flutningsmælar (e. transport dosimeters) eru geislamælar sem eru notaðir til þess að áætla og leiðrétta fyrir bakgrunnsgeislaálagi vegna náttúrulegrar geislunar. Flutningsmælar fylgja flugsendingum með TLD geislamælum til og frá Íslandi og eru geymdir í skrifstofuhúsnæði GR á meðan á mælitímabili stendur til að líkja eftir eðlilegu bakgrunnsgeislaálagi (án nálægðar við geislalindir eða röntgentæki). Meðalgeislaálag mælt með flutningsmælum er dregið frá mældu geislaálagi einstaklingsmæla til að leiðrétta fyrir bakgrunnsgeislaálagi áður en niðurstöður mælinga eru vistaðar í geislaálagsskrá og sendar til viðskiptavina.

Neðri mörk geislaálags sem mælist með TLD geislamælum og TLD fingurmælum eru 0,1 mSv. Geislaálag neðan þessara marka á hverju mælitímabili er því ekki skráð. Nánar er fjallað um grunnstærðir geislaálags, TLD geislamæla og framkvæmd eftirlits með geislaálagi starfsmanna í leiðbeiningarriti GR [4].

2.3 Geislaálag flugáhafna

Í lögum um geislavarnir kemur fram að grípa skuli til viðeigandi aðgerða til þess að verja starfsfólk við starfsemi sem hefur í för með sér aukna náttúrulega jónandi geislun[9]. Fylgst skal með geislaálagi á starfsmenn sem geta orðið fyrir meiri geislun en svarar til 1 mSv á ári, þar á meðal vegna aukinnar náttúrulegrar geislunar sem fylgir starfi[10]. Flugáhafnir verða fyrir aukinni náttúrulegri geislun borið saman við starfsfólk á jörðu niðri vegna aukins styrks geimgeislunar hærra í lofthjúpnum.

GR hafa eftirlit með geislaálagi flugáhafna í millilandaflugi á grundvelli ofangreindra laga- og reglugerðarákvæða og á grundvelli yfirlýsingar frá norrænum geislavarna- og flugmálastjórnum um þetta efni (AIC B-04/03) [5, 6]. Aukið geislaálag flugáhafna vegna geimgeislunar í flugi sem flýgur neðar en í 8 km hæð frá jörðu nær ekki 1 mSv á ári [5]. Því er ekki fylgst með geislaálagi flugáhafna sem starfa eingöngu í innanlandsflugi hérlendis.

Ekki eru notaðir einstaklingsmælar til þess að meta geislaálag hvers einstaklings í flugáhöfn, heldur er stuðst við reiknilíkan og hugbúnað sem áætlar geislaálagið út frá flugleið, flughæð, flugtíma og fleiri þáttum. Reglugerð vegna framkvæmdar eftirlits með geislaálagi flugáhafna hefur ekki verið sett en gert er ráð fyrir því að allir flugrekendur hérlendis skipuleggi vinnu flugáhafna og flugleiðir með það að markmiði að geislaálag flugáhafnarmeðlima í millilandaflugi haldist undir 6 mSv á ári og fari ekki yfir 1 mSv hjá konum eftir að þær tilkynna að þær séu barnshafandi.

Gert er ráð fyrir því að íslenskir flugrekendur sjái til þess að upplýsingum um geislaálag flugáhafna í millilandaflugi sé safnað og niðurstöður tilkynntar Geislavörnum ríkisins árlega. Meðlimir flugáhafna í millilandaflugi eiga einnig að fá upplýsingar um eigið geislaálag árlega. Niðurstöður flugáhafna sem bera íslenskar kennitölur eru jafnframt vistaðar í geislaálagsskrá GR.

[9] Lög nr. 44/2002, 13. grein

[10] Reglugerð nr. 1290/2015, 2. og 4. grein

2.4 Geislaálagsskrá

Eitt af hlutverkum GR er að halda skrá yfir niðurstöður einstaklingsbundins eftirlits með geislaálagi starfsmanna fyrir hvern einstaka starfsmann sem vinnur við jónandi geislun á Íslandi[11]. Hver einstaklingur með íslenska kennitölu sem fær einstaklingsgeislamæli er þannig skráður í geislaálagsskrá (e. national dose register) GR samkvæmt kennitölu, ásamt upplýsingum um starfsheiti og vinnustað. Reglubundið eftirlit með hlutgeislaálagi á húð er einnig skráð í geislaálagsskrá. Áætlað geislaálag flugáhafnarmeðlima er einnig vistað í geislaálagsskrá ef gögnin bera íslenska kennitölu.

Í geislaálagsskrá er geislaálag skráð í 0,1 mSv þrepum. Lægsta birtingargildi (e. reporting level) er 0,1 mSv og geislaálag undir 0,05 mSv er skráð sem núll [7]. Rannsóknargildi (e. investigation level) geislaálags er 1,5 mSv á þriggja mánaða mælitímabili og ef einstaklingur mælist yfir þessum mörkum þá er það skoðað nánar í samstarfi við ábyrgðarmann geislavarna á notkunarstað og starfsmanninn sjálfan eftir atvikum [7]. Rannsóknargildi hlutgeislaálags á húð mælt með TLD fingurmæli er 10 mSv á einu mælitímabili en þá nálgast árlegt hlutgeislaálag á fingurgóm hámark fyrir geislastarfsmenn[12].

Samkvæmt lögum um geislavarnir er skylt að varðveita gögn um geislaálag starfsmanna allan þann tíma sem einstaklingur starfar við jónandi geislun og allt þar til hann verður 75 ára eða hefði orðið það, en undir engum kringumstæðum skemur en í 30 ár[13]. Hjá GR eru varðveittar geislamælifilmur sem notaðar hafa verið frá upphafi þessara mælinga á Íslandi eða síðan um 1963. Í geislaálagsskrá GR eru til einstaklingsbundnar mæliniðurstöður frá 1989.

Starfssvið sem voru notuð við flokkun geislaálags í þessari skýrslu eru eftirfarandi:

- Læknisfræðileg myndgreining og dýralækningar
    - *Almenn röntgengreining* (e. *diagnostic radiology*): almenn röntgengreining á spítölum og sjúkrahúsum, einnig tæknimenn sem vinna við röntgentæki í læknisfræði
    - *Hjarta- og æðaþræðingar (e. cardiology and angiography):* hjarta- og æðaþræðingastofur
    - *Brjóstamyndatökur (e. mammography)*: brjóstamyndatökur (skimun og klínískar rannsóknir)
    - *Skurðstofa (e. surgery)*: skurðstofur þar sem notuð eru röntgentæki (föst og færanleg)
    - *Tannlækningar (e. dentistry)*: starfsmenn við tannlækningar
    - *Dýralækningar (e. veterinary)*: dýralæknar og aðrir starfsmenn við dýralækningar sem framkvæma röntgenrannsóknir á dýrum
    - *Hnykkjar/kírópraktorar (e. chiropractor)*: hnykkjar/kírópraktorar og aðrir starfsmenn hjá kírópraktorum sem framkvæma röntgenrannsóknir

[11] Lög nr. 44/2002, 5. grein

[12] Reglugerð nr. 1290/2015, 4. grein

[13] Lög nr. 44/2002, 14. grein

- Geislameðferð
    - *Geislameðferð (e. radiation therapy)*: geislameðferð með geislatækjum og lokuðum geislalindum (í eldri ársskýrslum er þessi flokkur nefndur geislalækningar)
- Opnar geislalindir
    - *Sjúkdómsgreining og meðferð með geislavirkum efnum (e. nuclear medicine)*: ísótóparannsóknir, jáeindaskannaeining, geislalyfjaframleiðsla og vinna við hringhraðal
    - *Rannsóknastofur - opnar lindir (e. research, unsealed sources):* vinna við opnar geislalindir á rannsóknastofum
- Efnisrannsóknir, öryggi og annað
    - *Færanleg tæki, röntgengreining í iðnaði (e. non-destructive testing, NDT)*: efnisrannsóknir og -prófanir í iðnaði með færanlegum röntgentækjum
    - *Hreyfanlegar lokaðar lindir (e. mobile sealed sources)*: notkun færanlegra lokaðra linda utan læknisfræðilegrar notkunar (t.d. Troxler geislalindir)
    - *X-ray diffraction tæki (e. diffraction x-ray)*: efnisrannsóknir með „diffraction“ geislatækjum
    - *Öryggi og eftirlit (e. safety and inspection)*: opinbert eftirlit vegna jónandi geislunar, flutningur geislalinda og öryggi (t.d. Landhelgisgæslan og tolleftirlit)
    - *Fastar lokaðar lindir í iðnaði og rannsóknum (e. stationary sealed sources)*: fastar geislalindir í iðnaði og rannsóknum
    - *Framleiðsla röntgentækja í iðnaði (e. manufacturing of industrial x-ray equipment)*: starfsmenn við framleiðslu röntgentækja í iðnaði (á aðeins við um tímabilið 2014 – 2016)

3. Niðurstöður

3.1 Einstaklingsbundnar mælingar

Í geislaálagsskrá GR eru upplýsingar um geislaálag fyrir 2.704 einstaklinga með íslenska kennitölu sem starfað hafa við jónandi geislun og borið einstaklingsgeislamæla á tímabilinu 1989 – 2024.

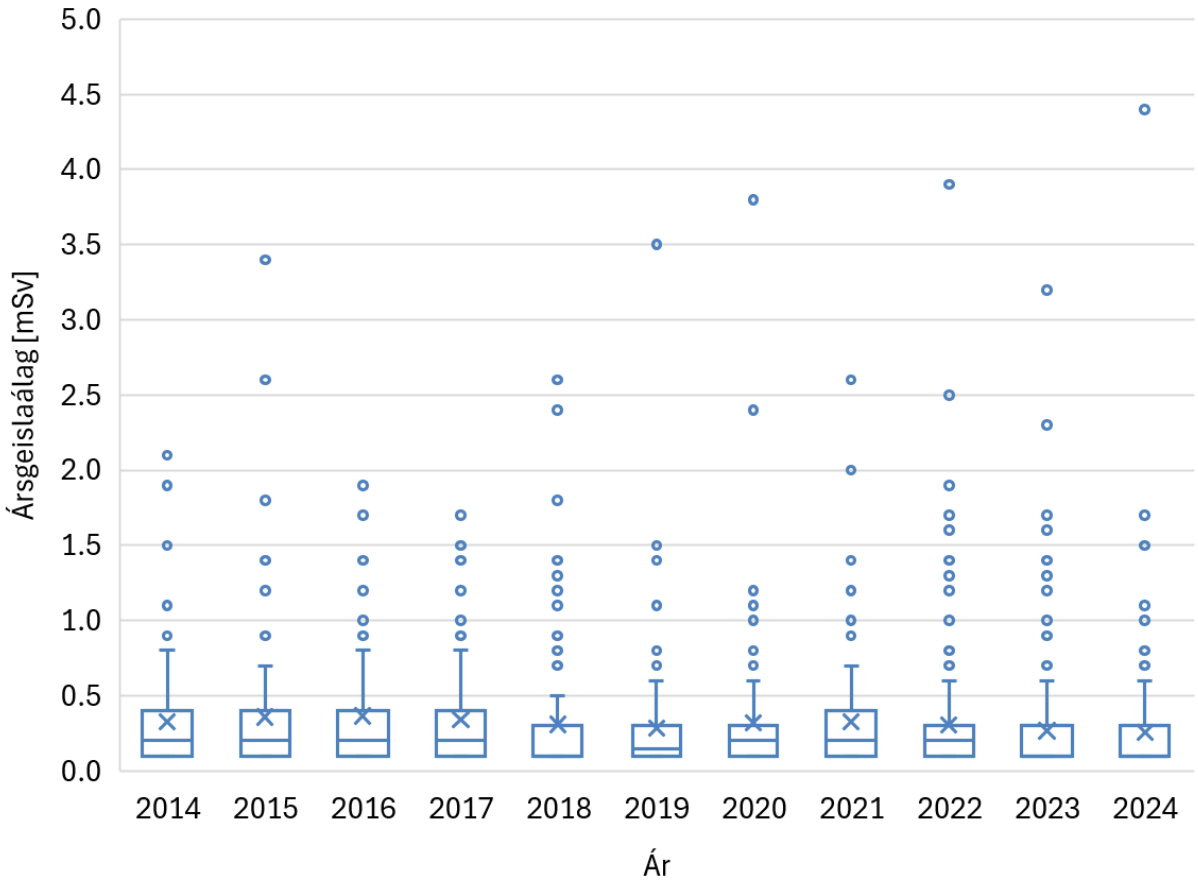
Á árunum 2014 – 2024 báru árlega 390 – 507 starfsmenn geislamæla frá stofnuninni og störfuðu þeir hjá 59 fyrirtækjum og stofnunum (89 mismunandi starfsstöðvum). Stærstur hluti starfsmanna, eða á bilinu 88% – 91%, unnu störf sem tengjast heilbrigðisþjónustu og dýralækningum. Árin 2014 – 2024 störfuðu 76% – 81% allra starfsmanna með einstaklingsmæla við notkun jónandi geislunar í læknisfræðilegri myndgreiningu og í dýralækningum.

Tafla 1 sýnir heildarfjölda starfsmanna, meðalársgeislaálag starfsmanna, hlutfall starfsmanna með mælanlegt geislaálag og dreifingu ársgeislaálags á tímabilinu 2014 – 2024. Gögn um meðalársgeislaálag starfsmanna fyrir einstök ár á tímabilinu 2014 – 2024, flokkuð eftir starfssviðum og stærðarflokkum geislaálags, má sjá í töflum V1 – V22 í viðauka. Mynd 1 sýnir dreifingu ársgeislaálags starfsmanna með mælanlegt geislaálag á árunum 2014 – 2024.

Á árunum 2017 – 2024 báru árlega 10 – 23 starfsmenn TLD fingurmæla til að áætla hlutgeislaálag á húð. Tafla 2 sýnir meðalárshlutgeislaálag á húð og dreifingu árshlutgeislaálags á húð samkvæmt mælingum með TLD fingurmælum á tímabilinu 2017 – 2024.

Tafla 1: Meðalársgeislaálag og dreifing ársgeislaálags einstaklingsbundinna mælinga á geislaálagi starfsfólks fyrir árin 2014 – 2024 (E = geislaálag). (Distribution of annual effective dose and average annual effective dose for workers carrying personal dosimeters for 2014 – 2024 (E = effective dose).)

Ár (*Year*)	Heildar-fjöldi starfsm. (*Total no. of workers*)	Hlutf. starfsm. með E>0 (*Workers with E>0*)	Meðal-geislaálag [mSv] (*Avg. annual dose [mSv]*)	Fjöldi starfsmanna eftir stærðarflokkum geislaálags E (*No. of workers by E category*)						
				< 0,1 mSv	0,1–0,4 mSv	0,5–0,9 mSv	1,0–1,9 mSv	2,0–2,9 mSv	3,0–4,9 mSv	≥ 5,0 mSv
2014	417	22,8%	0,07	95	76	15	3	1	0	0
2015	390	22,8%	0,08	89	72	12	3	1	1	0
2016	426	21,8%	0,08	93	73	11	9	0	0	0
2017	418	24,2%	0,08	101	79	15	7	0	0	0
2018	431	26,2%	0,08	113	97	7	7	2	0	0
2019	421	24,2%	0,07	102	89	8	4	0	1	0
2020	415	25,1%	0,08	104	88	9	4	2	1	0
2021	434	27,9%	0,09	121	99	16	3	3	0	0
2022	469	33,5%	0,10	157	137	11	7	1	1	0
2023	481	65,1%	0,17	313	270	31	10	1	1	0
2024	507	52,5%	0,13	266	223	33	9	0	1	0



Mynd 1: Dreifing ársgeislaálags fyrir starfsmenn með mælanlegt geislaálag (E>0), fyrir árin 2014 – 2024. Bláir kassar sýna fjórðungaspönn fyrir hvert ár og línur innan þeirra sýna miðgildi geislaálags (árin 2018, 2023 og 2024 var miðgildi geislaálags jafnt neðra fjórðungsmarki). Meðalársgeislaálag er merkt með X-i. Bláu línurnar fyrir utan kassana ná að hæsta og lægsta gildi nema ef um er að ræða útlaga (bláir hringir), þ.e.a.s. gildi sem eru lengra frá lægra eða efra fjórðungsmarki en sem nemur einni og hálfri fjórðungaspönn. (Distribution of annual effective dose for the years 2014 – 2024. Boxes show the interquartile range and horizontal lines within boxes show the median annual effective dose (median annual effective dose for the years 2018, 2023 and 2024 was equal to the 25th quartile). Average annual effective dose is shown with a cross. Whiskers show the maximum and minimum values, except for outliers shown as blue circles (outliers defined as values lying more than 1,5 times the interquartile range away from either quartile). Data shown only for monitored workers with annual effective dose E>0.)

Tafla 2: Meðalárshlutgeislaálag á húð og dreifing árshlutgeislaálags á húð mælt með TLD fingurmælum fyrir árin 2017 – 2024 (D = hlutgeislaálag á húð). (Distribution of annual equivalent dose to the skin and average annual equivalent dose to the skin, measured using TLD finger dosimeters, during the years 2017 – 2024 (D = equivalent dose to the skin).)

Ár (*Year*)	Heildar-fjöldi starfsm. (*Total no. of workers*)	Meðal-hlutgeislaálag á húð [mSv] (*Avg. annual equiv. skin dose D [mSv]*)	Meðal-hlutgeislaálag á húð f. starfsm. með D>0 [mSv] (*Avg. annual equiv. skin dose if D>0 [mSv]*)	Fjöldi starfsmanna eftir stærðarflokkum hlutgeislaálags á húð D (*No. of workers by D category*)						
				< 0,1 mSv	0,1–4,9 mSv	5,0–9,9 mSv	10,0–14,9 mSv	15,0–19,9 mSv	20,0–29,9 mSv	≥ 30,0 mSv
2017	10	0,2	1,0	8	2	0	0	0	0	0
2018	10	2,5	4,1	4	4	1	1	0	0	0
2019	14	6,7	7,8	2	6	2	1	1	2	0
2020	14	10,2	11,0	1	7	1	1	1	1	2*
2021	16	8,9	10,2	2	7	1	2	0	4	0
2022	17	10,4	12,7	3	6	3	1	1	1	2**
2023	19	8,0	8,4	1	9	1	2	4	2	0
2024	23	7,5	9,0	4	8	5	3	0	1	2***

**Hæsta árshlutgeislaálag á húð árið 2020 var 35,6 mSv*

***Hæsta árshlutgeislaálag á húð árið 2022 var 53,1 mSv*

****Hæsta árshlutgeislaálag á húð árið 2024 var 34,8 mSv*

3.2 Geislaálag flugáhafna

Flugrekendur hafa skilað inn upplýsingum til GR um geislaálag flugáhafna frá árinu 2008. Geislaálagsskrá GR hefur að geyma upplýsingar um 2.677 flugáhafnarmeðlimi með íslenska kennitölu á tímabilinu 2016 – 2024 en á árunum 2008 – 2015 skiluðu flugrekendur einungis gögnum án kennitalna starfsmanna.

Á árunum 2014 – 2024 bárust árlega upplýsingar um áætlað geislaálag starfsmanna flugáhafna frá tveimur til þremur flugrekendum með flugrekstrarleyfi á Íslandi en gögnin eru ekki endilega tæmandi fyrir alla flugrekendur með íslenskt flugrekstrarleyfi á hverju ári.

Tafla 3 sýnir upplýsingar um meðalársgeislaálag og fjölda starfsmanna eftir stærðarflokkum geislaálags fyrir flugáhafnir á árunum 2008 – 2024. Þessar upplýsingar eiga við um alla starfsmenn í flugáhöfnum sem gögn bárust fyrir á hverju ári, óháð því hvort gögnin báru íslenska kennitölu.

Tafla 3: Dreifing ársgeislaálags og meðalársgeislaálag fyrir flugáhafnir fyrir árin 2008 – 2024 (E = geislaálag). (Average annual effective dose and distribution of annual effective dose for flight crews for 2008 – 2024 (E = effective dose).)

Ár (*Year*)	Fjöldi flug-rekenda (*No. of airlines*)	Fjöldi áhafnar-meðlima (*Total no. of flight crew*)	Meðal-geislaálag [mSv] (*Avg. annual dose [mSv]*)	Fjöldi starfsmanna eftir stærðarflokkum geislaálags (*No. of workers by E category*)						
				0 ≤ E <1 mSv	1 ≤ E < 2 mSv	2 ≤ E< 3 mSv	3 ≤ E< 4 mSv	4 ≤ E< 5 mSv	5 ≤ E< 6 mSv	≥ 6,0 mSv
2008	1	1084	2,2	230	279	233	257	85	0	0
2009	2	892	2,1	208	228	180	188	88	0	0
2010	2	1131	2,0	288	302	263	221	56	1	0
2011	2	1371	1,8	339	378	345	234	14	1	0
2012	2	1720	1,7	625	453	361	270	11	0	0
2013	2	1823	1,9	392	664	412	333	22	0	0
2014	2	2171	1,8	669	692	343	352	115	0	0
2015	2	2199	1,8	657	683	409	431	19	0	0
2016	2	2471	2,1	694	594	406	473	303	1	0
2017	3	3338	2,4	765	689	548	780	507	49	0
2018	3	3738	2,6	656	790	572	822	767	119	12
2019	3	3118	2,0	698	925	775	416	296	8	0
2020	2	1265	1,0	597	605	63	0	0	0	0
2021	3	1324	2,0	317	299	412	271	25	0	0
2022	3	2439	2,2	610	519	505	587	209	9	0
2023	3	3016	2,0	579	927	1046	441	23	0	0
2024	3	3647	1,7	1324	832	1039	449	3	0	0

4. Umræða

4.1 Einstaklingsbundnar mælingar

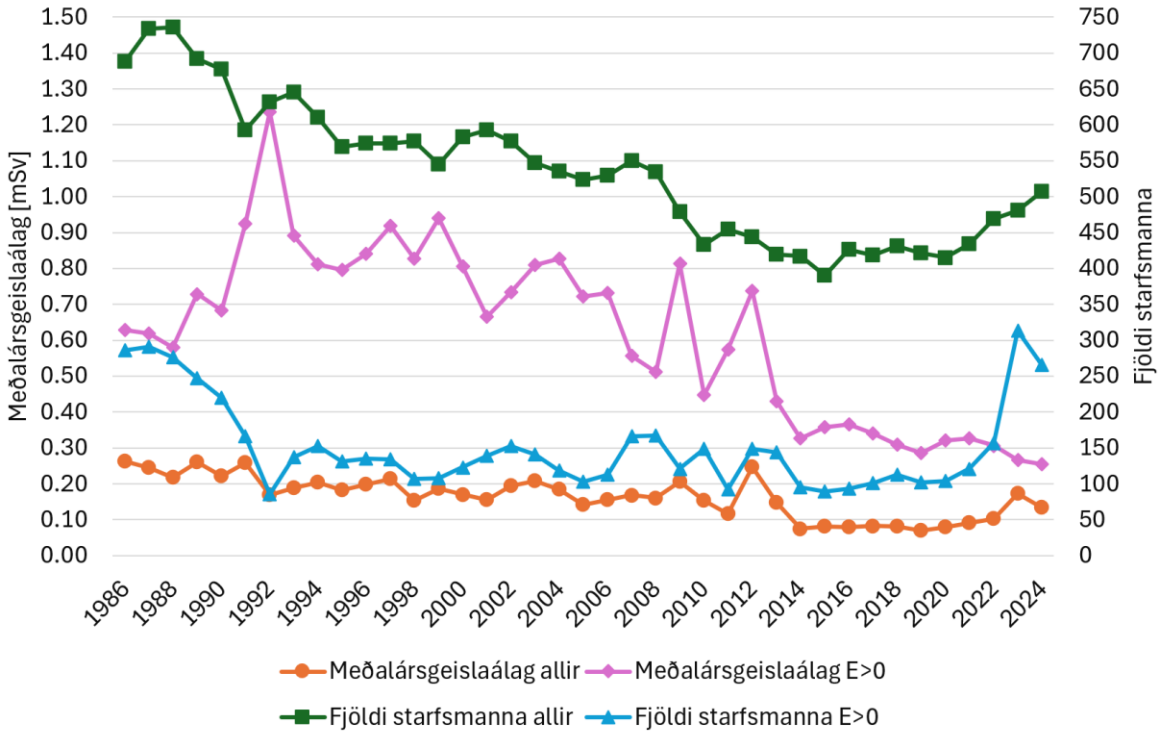
Mynd 2 sýnir fjölda starfsmanna sem báru einstaklingsmæla og meðalársgeislaálag þeirra fyrir árin 1986 – 2024. Sýnd eru hvor tveggja gögn fyrir alla starfsmenn og gögn fyrir þá starfsmenn sem voru með mælanlegt geislaálag (E > 0). Mynd 3 sýnir fjölda starfsmanna sem báru einstaklingsmæla á árunum 1990 – 2024 eftir yfirflokkum starfssviða (gögn fyrir læknisfræðilega myndgreiningu og röntgengreiningu hjá dýralæknum sýnd sér).

Fjöldi starfsmanna sem bera einstaklingsmæla við starf sitt hefur minnkað á tímabilinu 1986 – 2024. Í upphafi tímabilsins voru u.þ.b. 700 starfsmenn sem báru einstaklingsmæla á ársgrundvelli en í lok þessa tímabils var fjöldinn um 500. Starfsmönnum sem bera einstaklingsmæla tók að fjölga aftur á árunum 2021 – 2024. Hlutfallslega mest fjölgun hefur orðið á þessu tímabili hjá starfsmönnum sem starfa við röntgengreiningu hjá dýralæknum en þeim fjölgaði úr 41 starfsmanni árið 2021 í 78 starfsmenn árið 2024.

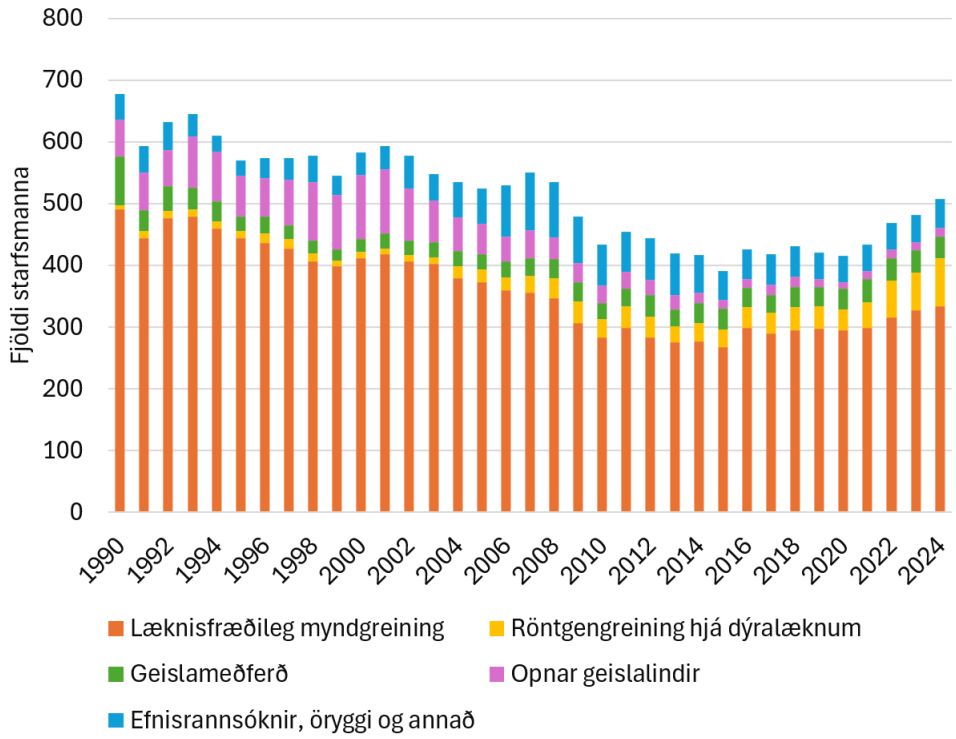
Meðalársgeislaálag fyrir starfsmenn hefur lækkað á tímabilinu 1986 – 2024. Breyting varð á einstaklingsbundnum mælingum starfsfólks á árinu 2012 en á miðju ári 2012 var skipt úr geislamælifilmum í geislamæla sem notast við varmaljómunarflögur (TLD). Á árunum eftir þessa breytingu hefur meðalársgeislaálag fyrir starfsmenn með mælanlegt geislaálag haldist lægra en á árunum 1986 – 2012. Breytingin á mæliaðferð geislaálags árið 2012 gæti hafa breytt næmni mælinganna, sem gæti komið fram í lækkuðu meðalgeislaálagi. Þróun í tækni geislatækja, breytt vinnubrögð og fækkun geislalinda í iðnaði gæti sömuleiðis hafa haft áhrif á lækkun meðalgeislaálags starfsfólks á tímabilinu 1986 – 2024.

Í töflu 1 kemur fram að hlutfall starfsmanna með mælanlegt geislaálag var á bilinu 22% – 34% á árunum 2014 – 2022 en hækkaði í 65% árið 2023 og 53% árið 2024. Fjöldi starfsmanna með mælanlegt geislaálag nær tvöfaldaðist þannig úr 157 starfsmönnum árið 2022 í 313 starfsmenn árið 2023. Meðalgeislaálag starfsmanna hækkaði á milli þessara ára um 70% eða úr 0,1 mSv árið 2022 í 0,17 mSv árið 2023 en það er hæsta meðalársgeislaálag einstaklingsbundinna mælinga síðan árið 2012 en þá mældist það 0,25 mSv.

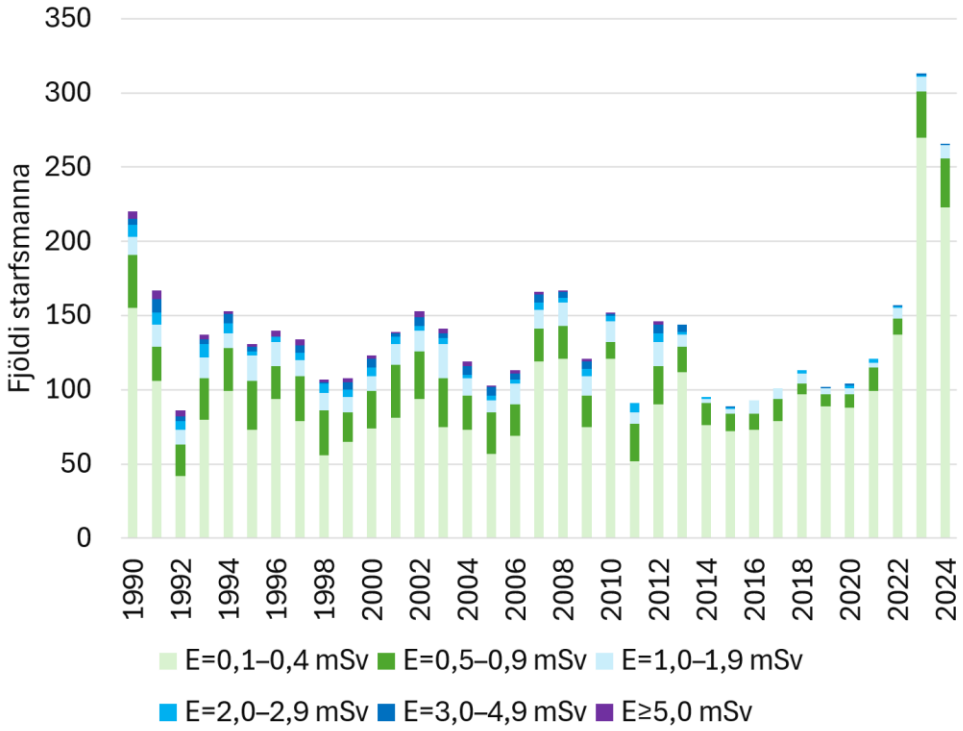
Mynd 4 sýnir fjölda starfsmanna sem voru með mælanlegt ársgeislaálag (E > 0) í einstaka geislaálagsflokkum fyrir árin 1990 – 2024 og mynd 5 sýnir fjölda starfsmanna sem voru með ársgeislaálag E ≥ 1 mSv í einstaka geislaálagsflokkum á sama tímabili. Myndir 4 og 5 sýna að fjölgun starfsmanna með mælanlegt geislaálag á árunum 2023 og 2024 var að mestu leyti í hópi þeirra starfsmanna með árlegt geislaálag undir 1 mSv. Þessi fjölgun í hópi starfsmanna með mælanlegt geislaálag undir 1 mSv borið saman við árin á undan, gæti orsakað þá hækkun á meðalársgeislaálagi allra starfsmanna og lækkun á meðalársgeislaálagi starfsmanna með mælanlegt geislaálag sem verður á milli áranna 2022 og 2023.



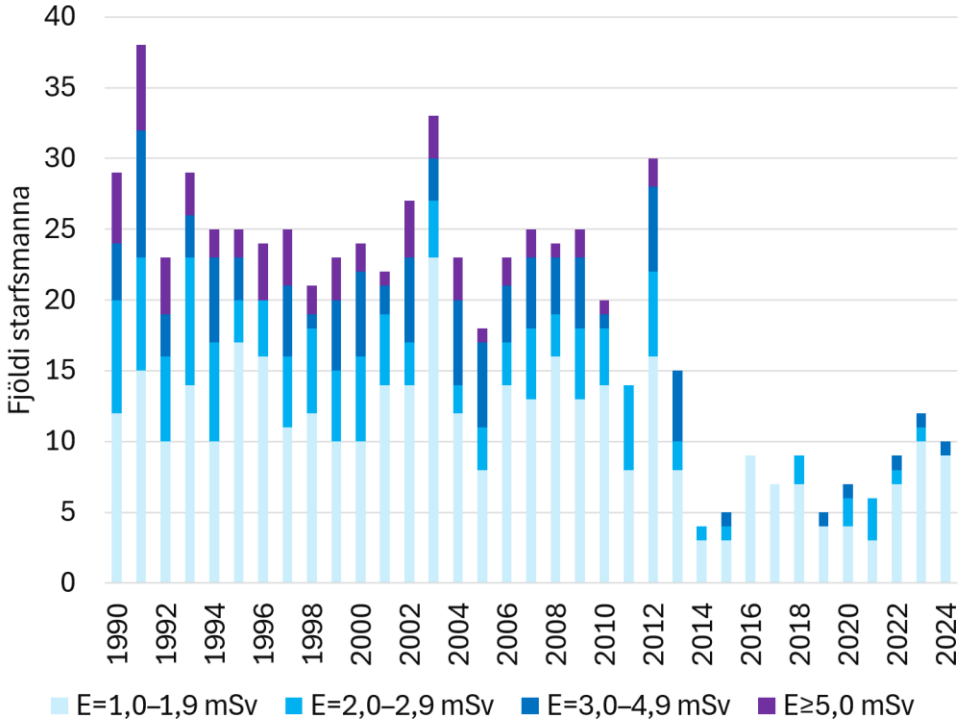
Mynd 2: Meðaltal ársgeislaálags E og fjöldi starfsmanna sem báru einstaklingsmæla árin 1986 – 2024. Gögn sýnd fyrir alla starfsmenn sem báru einstaklingsmæla og fyrir starfsmenn með mælanlegt ársgeislaálag E>0. (Average annual effective dose E and no. of workers who carried personal dosimeters for the years 1986 – 2024. Data shown for all monitored workers and for workers with annual effective dose E>0.)



Mynd 3: Fjöldi starfsmanna sem báru einstaklingsmæla á árunum 1990 – 2024, flokkað eftir yfirflokkum starfssviða (gögn fyrir læknisfræðilega myndgreiningu og röntgengreiningu hjá dýralæknum sýnd sér). (Number of all monitored workers during the years 1990 – 2024, categorized by occupational field.)



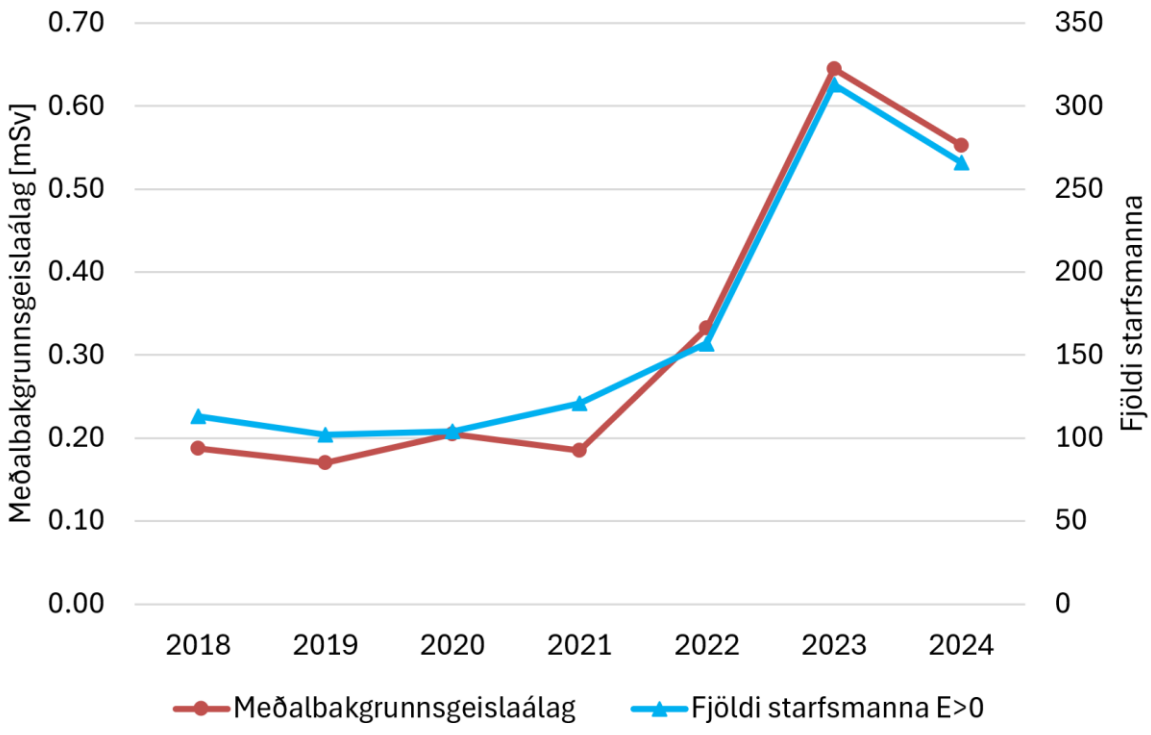
Mynd 4: Ársgeislaálag E flokkað eftir stærðarflokkum geislaálags fyrir árin 1990 – 2024, fyrir starfsmenn með ársgeislaálag E>0. (Annual effective dose E categorized by annual effective dose for the years 1990 – 2024. Data shown only for monitored workers with annual effective dose E>0.)



Mynd 5: Ársgeislaálag E flokkað eftir stærðarflokkum geislaálags fyrir árin 1990 – 2024, fyrir starfsmenn með ársgeislaálag E≥1 mSv. (Annual effective dose E categorized by annual effective dose for the years 1990 – 2024. Data shown only for monitored workers with effective dose E≥1 mSv.)

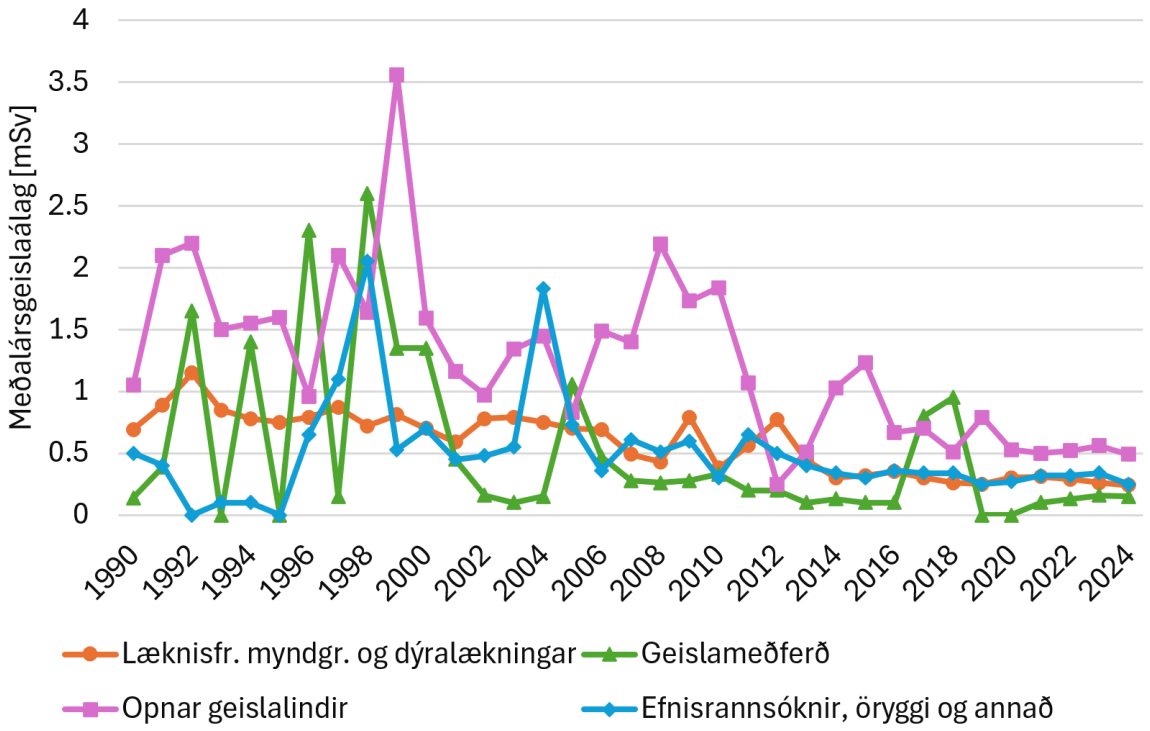
Fjölgun starfsmanna með mælanlegt geislaálag árin 2023 og 2024 virðist tengjast hærra bakgrunnsgeislaálagi í flugsendingum með einstaklingsmæla á milli Íslands og Danmerkur. Slíkar sendingar fóru lengri leið á milli Íslands og Danmerkur á þessum árum borið saman við árin á undan. Þessi breyting í flugleiðum TLD sendinga hækkaði flutningsgeislaálag og vegna innbyggðrar óvissu í leiðréttingu á mældu geislaálagi vegna bakgrunnsgeislaálags, þá fengu fleiri starfsmenn skráð mælanlegt geislaálag (þ.e. yfir 0,05 mSv) á einstaka mælitímabilum á árunum 2023 og 2024.

Þessu til stuðnings má skoða þróun í mældu bakgrunnsgeislaálagi með flutningsmælum á árunum 2018 – 2024. Mynd 6 sýnir meðalbakgrunnsgeislaálag mælt með flutningsgeisla-mælum fyrir árin 2018 – 2024 og fjölda starfsmanna með mælanlegt geislaálag E > 0 á sama tímabili. Á þessari mynd sést að þegar geislaálag flutningsmæla hækkar á árunum 2023 og 2024 þá fjölgar um leið starfsmönnum með mælanlegt geislaálag. GR munu fylgjast með þessari þróun á næstu árum og leita leiða til að leiðrétta fyrir þetta í samstarfi við dönsku geislavarnirnar SIS sem er þjónustuaðili stofnunarinnar vegna mælinga á geislaálagi starfsmanna.



Mynd 6: Meðalbakgrunnsgeislaálag mælt með flutningsgeislamælum sem fylgja TLD sendingum til og frá Íslandi fyrir árin 2018 – 2024. Einnig sýndur fjöldi starfsmanna sem báru einstaklingsmæla með mælanlegt geislaálag E>0 mSv á sama tímabili. (Average background dose measured using transport dosimeters that accompany TLD deliveries to and from Iceland for the years 2018 – 2024. Also shown is the no. of monitored workers with effective dose E > 0 during the years 2018 – 2024.)

Mynd 7 sýnir meðalársgeislaálag í fjórum yfirflokkum starfssviða á tímabilinu 1990 – 2024 fyrir starfsmenn með mælanlegt geislaálag (E > 0). Mikill meirihluti starfsmanna er í flokknum Læknisfræðileg myndgreining og dýralækningar, líkt og kemur fram á mynd 3 og í töflum í viðauka. Meðalársgeislaálag er breytilegt á milli ára vegna fárra starfsmanna með mælanlegt geislaálag, en í öllum flokkum hefur meðalársgeislaálag minnkað frá því í upphafi þessa tímabils. Þetta gæti verið til komið vegna nýjunga í tækni geislatækja, minnkandi notkunar geislalinda í iðnaði og geislameðferð og breyttra vinnubragða. Þó er vert að benda á að geislaálag vegna innri geislunar hefur ekki verið mælt á þessu tímabili og að hlutgeislaálag á húð (fingur) er mælt sérstaklega hjá þeim sem vinna með opnar geislalindir í læknisfræði.



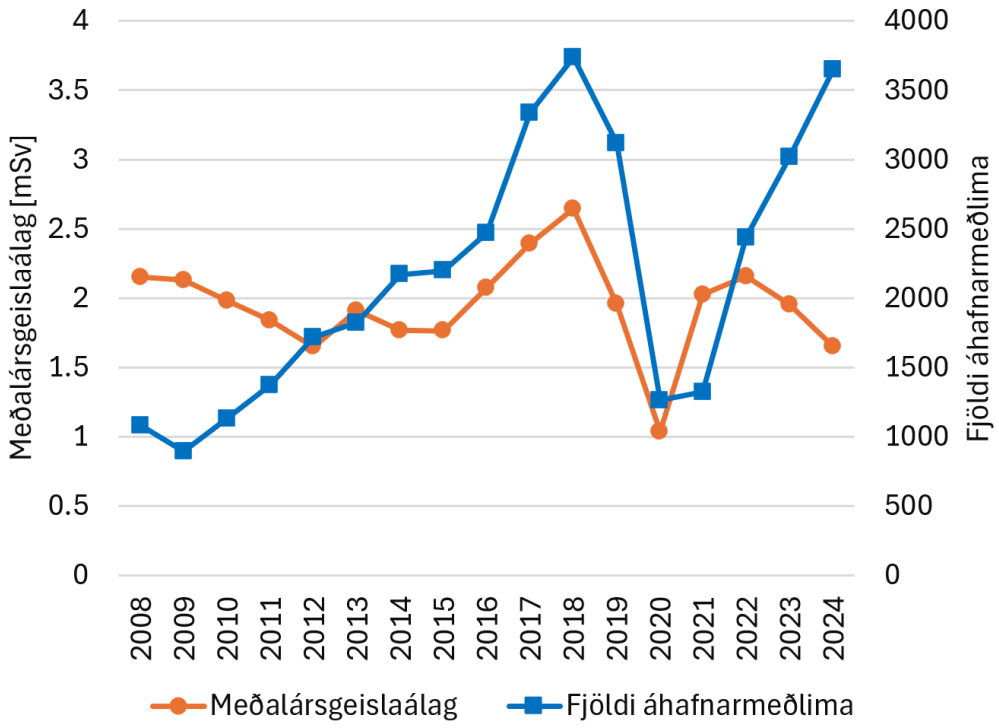
Mynd 7: Meðaltal ársgeislaálags E flokkað eftir starfssviðum fyrir árin 1990 – 2024, fyrir starfsmenn með ársgeislaálag E>0. (Average annual effective dose E categorized by occupational field for the years 1990 – 2024. Data shown only for monitored workers with effective dose E>0.)

4.2 Geislaálag flugáhafna

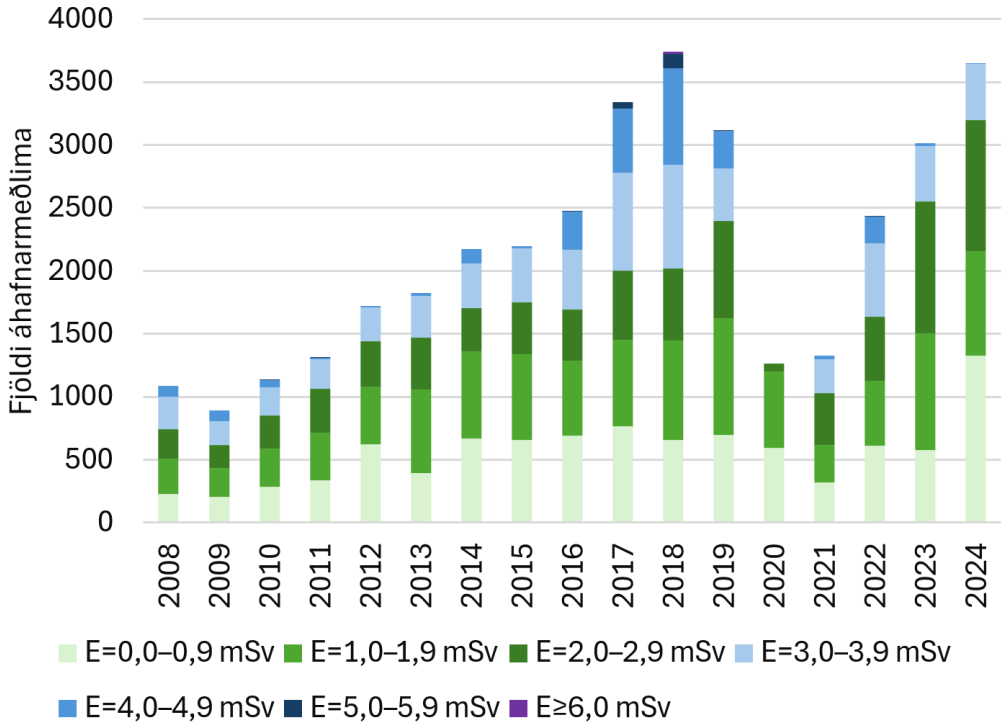
Mynd 8 sýnir meðalársgeislaálag flugáhafna og fjölda flugáhafnarmeðlima sem gögn bárust fyrir á árunum 2008 – 2024. Mynd 9 sýnir fjölda flugáhafnarmeðlima í einstaka stærðarflokkum geislaálags fyrir árin 2008 – 2024.

Í töflu 3 og á mynd 8 má sjá að fækkun í farþegaflugi vegna Covid heimsfaraldursins árið 2020 hafði í för með sér lækkun á meðalársgeislaálagi flugáhafna borið saman við árin áður. Breytingar á leiðakerfi flugfélaga geta einnig haft áhrif á dreifingu ársgeislaálags starfsmanna í flugi en á mynd 9 má sjá að hlutfallslega fleiri flugáhafnarmeðlimir voru með hærra ársgeislaálag árin 2017 – 2018 borið saman við árin 2023 – 2024, sem gæti skýrst af breyttum flugáætlunum.

Líkt og kemur fram í töflu 3 þá var meðalgeislaálag flugáhafnarmeðlima á bilinu 1,8 – 2,6 mSv á tímabilinu 2014 – 2024. Fjöldi starfsmanna í flugi sem gögn bárust fyrir á hverju ári var á bilinu 1265 – 3738 á tímabilinu 2014 – 2024. Mikill meirihluti var með ársgeislaálag undir 5 mSv á tímabilinu og aðeins árið 2018 mældust flugáhafnarmeðlimir með hærra en 6 mSv í ársgeislaálag (samtals 12 starfsmenn eða 0,3%). Meðalársgeislaálag flugáhafna er hærra en hjá öðrum geislastarfsmönnum hérlendis, en er sambærilegt við meðalgeislaálag flugáhafna í Danmörku sem var 2,1 mSv árið 2023 og 1,9 mSv árið 2024 [8].



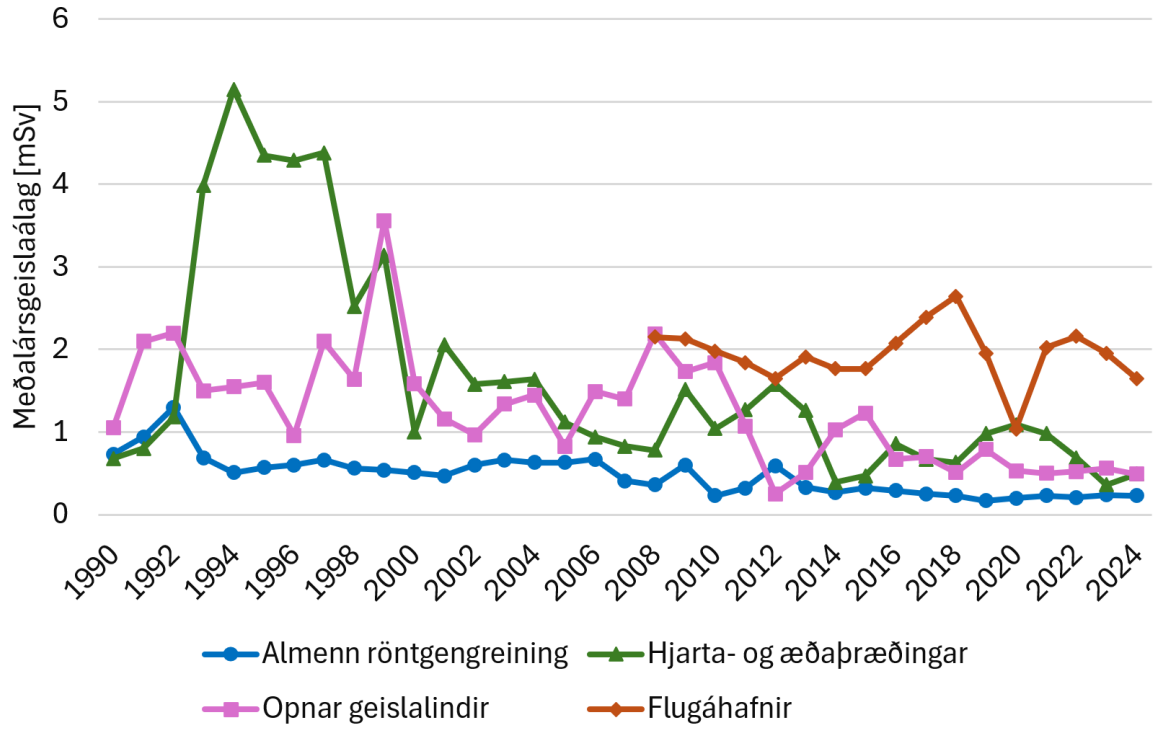
Mynd 8: Meðalársgeislaálag flugáhafnarmeðlima og fjöldi áhafnarmeðlima með áætlað ársgeislaálag, fyrir árin 2008 – 2024. (Average annual effective dose of flight crew and number of flight crew with reported annual effective dose, for the years 2008 – 2024.)



Mynd 9: Ársgeislaálag flugáhafnarmeðlima flokkað eftir stærðarflokkum geislaálags fyrir árin 2008 – 2024. (Flight crew annual effective dose E categorized by annual effective dose for the years 2008 – 2024).

4.3 Meðalársgeislaálag einstakra starfssviða og flugáhafna

Mynd 10 sýnir meðalársgeislaálag starfsmanna með mælanlegt geislaálag (E > 0) á árunum 1990 – 2024 á fjölmennasta starfssviðinu í læknisfræðilegri notkun geislunar (almennri röntgengreiningu), ásamt meðalársgeislaálagi innan tveggja starfssviða sem hafa sögulega mælst með hvað hæst meðalársgeislaálag (hjarta- og æðaþræðingar og opnar geislalindir). Einnig er sýnt áætlað meðalársgeislaálag flugáhafna á sama tímabili fyrir þau ár sem gögn liggja fyrir. Meðalársgeislaálag starfsmanna með mælanlegt geislaálag við opnar geislalindir og hjarta- og æðaþræðingar hefur minnkað á þessu tímabili. Á mynd 10 má sjá að starfsmenn í flugi eru sá hópur geislastarfsfólks sem verður fyrir mestu geislaálagi vegna vinnu sinnar á Íslandi á tímabilinu 2008 – 2024.



Mynd 10: Meðalársgeislaálag nokkurra starfssviða, fyrir starfsmenn með ársgeislaálag E>0, og flugáhafna fyrir árin 1990 – 2024. (Annual effective dose E categorized by occupational field for the years 1990 – 2024. Data shown for flight crews and monitored workers with effective dose E>0.)

Heimildaskrá

[1] Alþjóðageislavarnaráðið (ICRP), “The 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection,” ICRP, 2007.

[2] Alþjóðageislavarnaráðið (ICRP), “Radiation dose to patients from radiopharmaceuticals. Addendum 3 to ICRP Publication 53. ICRP Publication 106. Annex E. Radiation exposure of hands in radiopharmacies: Monitoring of doses and optimisation of protection,” ICRP, 2008.

[3] A. Carnicer, M. Sans-Merce, S. Baechler, I. Barth, L. Donadille, P. Ferrari, M. Fulop, M. Ginjaume, G. Gualdrini, S. Krim and M. Mariotti, “Hand exposure in diagnostic nuclear medicine with 18F-and 99mTc-labelled radiopharmaceuticals - Results of the ORAMED project,” *Radiation Measurements,* vol. 46, no. 11, pp. 1277-1282, 2011.

[4] Geislavarnir ríkisins, “GR19:06 Eftirlit með geislaálagi starfsmanna sem vinna við jónandi geislun,” Geislavarnir ríkisins, 2019.

[5] European Commission, *Evaluation of the implementation of radiation protection measures for aircrew,* Directorate-General for Energy and Transport, 2009.

[6] Norrænar geislavarna- og flugmálastjórnir, “Control of the Exposure to Cosmic Radiation of Air Crew in the Nordic countries,” 2003. [Online]. Aðgengilegt á vef Geislavarna: https://island.is/s/geislavarnir-rikisins/norraent-og-althjodlegt-efni. [Sótt í janúar 2026].

[7] European Commission, *Technical recommendations for monitoring individuals occupationally exposed to external radiation,* Directorate-General for Energy and Transport, 2009.

[8] Sundhedsstyrelsen, “Strålebeskyttelse, Myndighedens årsberetning 2024,” Sundhedsstyrelsen, Kaupmannahöfn, 2025.

Viðauki. Meðalársgeislaálag starfsmanna og starfssviða 2014 – 2024

Tafla V1: Meðal- og heildargeislaálag fyrir árið 2014, flokkað eftir tegund starfa (E = geislaálag). (Accumulated annual average and total effective dose for 2014, grouped according to activities (E = effective dose).)

Starfssvið (*Field*)	Fjöldi starfsm. (*No. of workers*)	Fjöldi starfsm. með E=0 (*No. of workers w. E=0*)	Hlutf. starfsm. með E>0 (*Workers with E>0*)	Meðal-ársgeislaálag (*Avg. annual dose*) [mSv]	Meðal-ársgeislaálag f. starfsm. m. E>0 (*Avg. annual dose if E>0*) [mSv]	Heildar-ársgeislaálag (*Total annual eff. dose*) [mSv]
Læknisfræðileg myndgreining og dýralækningar						
Almenn röntgengreining (*Diag. radiol.*)	191	151	20,9%	0,06	0,27	10,6
Hjarta- og æðaþræðingar (*Cardiology & Angiography*)	29	10	65,5%	0,26	0,39	7,5
Brjóstamyndatökur (*Mammography*)	7	7	0,0%	0,00	-	0
Röntgengreining á skurðstofum (*Surgery*)	23	16	30,4%	0,09	0,29	2
Röntgengr. hjá tannlæknum (*Dentistry*)	26	25	3,8%	0,00	0,10	0,1
Röntgengr. hjá dýralæknum (*Veterinary*)	29	27	6,9%	0,01	0,10	0,2
Röntgengr. hjá hnykkjum (*Chiropractors*)	1	1	0,0%	0,00	-	0
Geislameðferð						
Geislameðferð (*Radiation Therapy*)	33	29	12,1%	0,02	0,13	0,5
Opnar geislalindir						
Sjúkdómsgreining/meðferð með geislav. efnum (*Nucl. medicine*)	7	3	57,1%	0,59	1,03	4,1
Rannsóknarst., opnar lindir (*Res., unsealed sources*)	10	10	0,0%	0,00	-	0
Efnisrannsóknir, öryggi og annað						
Framleiðsla röntgentækja (*X-ray machine manufacturing*)	7	1	85,7%	0,09	0,10	0,6
Hreyfanlegar lokaðar lindir (*Sealed sources, mobile*)	21	16	23,8%	0,06	0,26	1,3
Öryggi og eftirlit (*Safety and inspection*)	21	20	4,8%	0,02	0,50	0,5
Röntgen diffraction eining (*X-ray diffr.*)	6	2	66,7%	0,47	0,70	2,8
Röntgenmyndgr. í iðnaði (*NDT*)	6	4	33,3%	0,15	0,45	0,9
Læknisfr. myndgreining og dýralækningar (*Med. imaging and veterinary*)	306	237	22,5%	0,07	0,30	20,4
Geislameðferð (*Radiation therapy*)	33	29	12,1%	0,02	0,13	0,5
Opnar geislalindir (*Unsealed sources*)	17	13	23,5%	0,24	1,03	4,1
Efnisrannsóknir, öryggi og annað (*NDT, safety, other*)	61	43	29,5%	0,10	0,34	6,1
Samtals (*Total*)	417	322	22,8%	0,07	0,33	31,1

Tafla V2: Meðal- og heildargeislaálag fyrir árið 2015, flokkað eftir tegund starfa (E = geislaálag). (Accumulated annual average and total effective dose for 2015, grouped according to activities (E = effective dose).)

Starfssvið (*Field*)	Fjöldi starfsm. (*No. of workers*)	Fjöldi starfsm. með E=0 (*No. of workers w. E=0*)	Hlutf. starfsm. með E>0 (*Workers with E>0*)	Meðal-ársgeislaálag (*Avg. annual dose*) [mSv]	Meðal-ársgeislaálag f. starfsm. m. E>0 (*Avg. annual dose if E>0*) [mSv]	Heildar-ársgeislaálag (*Total annual eff. dose*) [mSv]
Læknisfræðileg myndgreining og dýralækningar						
Almenn röntgengreining (*Diag. radiol.*)	184	133	27,7%	0,08	0,32	15,5
Hjarta- og æðaþræðingar (*Cardiology & Angiography*)	29	19	34,5%	0,16	0,47	4,7
Brjóstamyndatökur (*Mammography*)	6	5	16,7%	0,02	0,10	0,1
Röntgengreining á skurðstofum (*Surgery*)	23	15	34,8%	0,12	0,35	2,8
Röntgengr. hjá tannlæknum (*Dentistry*)	25	25	0,0%	0,00	-	0
Röntgengr. hjá dýralæknum (*Veterinary*)	28	27	3,6%	0,00	0,10	0,1
Röntgengr. hjá hnykkjum (*Chiropractors*)	1	0	100,0%	0,10	0,10	0,1
Geislameðferð						
Geislameðferð (*Radiation Therapy*)	34	33	2,9%	0,00	0,10	0,1
Opnar geislalindir						
Sjúkdómsgreining/meðferð með geislav. efnum (*Nucl. medicine*)	9	5	44,4%	0,54	1,23	4,9
Rannsóknarst., opnar lindir (*Res., unsealed sources*)	5	5	0,0%	0,00	-	0
Efnisrannsóknir, öryggi og annað						
Framleiðsla röntgentækja (*X-ray machine manufacturing*)	3	0	100,0%	0,10	0,10	0,3
Hreyfanlegar lokaðar lindir (*Sealed sources, mobile*)	14	12	14,3%	0,03	0,20	0,4
Öryggi og eftirlit (*Safety and inspection*)	20	19	5,0%	0,03	0,50	0,5
Röntgen diffraction eining (*X-ray diffr.*)	6	0	100,0%	0,40	0,40	2,4
Röntgenmyndgr. í iðnaði (*NDT*)	3	3	0,0%	0,00	-	0
Læknisfr. myndgreining og dýralækningar (*Med. imaging and veterinary*)	296	224	24,3%	0,08	0,32	23,3
Geislameðferð (*Radiation therapy)*	34	33	2,9%	0,00	0,10	0,1
Opnar geislalindir (*Unsealed sources*)	14	10	28,6%	0,35	1,23	4,9
Efnisrannsóknir, öryggi og annað (*NDT, safety, other*)	46	34	26,1%	0,08	0,30	3,6
Samtals (*Total*)	390	301	22,8%	0,08	0,36	31,9

Tafla V3: Meðal- og heildargeislaálag fyrir árið 2016, flokkað eftir tegund starfa (E = geislaálag). (Accumulated annual average and total effective dose for 2016, grouped according to activities (E = effective dose).)

Starfssvið (*Field*)	Fjöldi starfsm. (*No. of workers*)	Fjöldi starfsm. með E=0 (*No. of workers w. E=0*)	Hlutf. starfsm. með E>0 (*Workers with E>0*)	Meðal-ársgeislaálag (*Avg. annual dose*) [mSv]	Meðal-ársgeislaálag f. starfsm. m. E>0 (*Avg. annual dose if E>0*) [mSv]	Heildar-ársgeislaálag (*Total annual eff. dose*) [mSv]
Læknisfræðileg myndgreining og dýralækningar						
Almenn röntgengreining (*Diag. radiol.*)	198	146	26,3%	0,08	0,29	15,1
Hjarta- og æðaþræðingar (*Cardiology & Angiography*)	37	26	29,7%	0,26	0,86	9,5
Brjóstamyndatökur (*Mammography*)	8	7	12,5%	0,01	0,10	0,1
Röntgengreining á skurðstofum (*Surgery*)	24	15	37,5%	0,06	0,17	1,5
Röntgengr. hjá tannlæknum (*Dentistry*)	31	30	3,2%	0,01	0,20	0,2
Röntgengr. hjá dýralæknum (*Veterinary*)	33	31	6,1%	0,01	0,10	0,2
Röntgengr. hjá hnykkjum (*Chiropractors*)	1	0	100,0%	0,10	0,10	0,1
Geislameðferð						
Geislameðferð (*Radiation Therapy*)	32	31	3,1%	0,00	0,10	0,1
Opnar geislalindir						
Sjúkdómsgreining/meðferð með geislav. efnum (*Nucl. medicine*)	9	3	66,7%	0,44	0,67	4
Rannsóknarst., opnar lindir (*Res., unsealed sources*)	4	4	0,0%	0,00	-	0
Efnisrannsóknir, öryggi og annað						
Framleiðsla röntgentækja (*X-ray machine manufacturing*)	2	2	0,0%	0,00	-	0
Hreyfanlegar lokaðar lindir (*Sealed sources, mobile*)	19	16	15,8%	0,03	0,17	0,5
Öryggi og eftirlit (*Safety and inspection*)	21	21	0,0%	0,00	-	0
Röntgen diffraction eining (*X-ray diffr.*)	5	0	100,0%	0,52	0,52	2,6
Röntgenmyndgr. í iðnaði (*NDT*)	2	1	50,0%	0,05	0,10	0,1
Læknisfr. myndgreining og dýralækningar (*Med. imaging and veterinary*)	332	255	23,2%	0,08	0,35	26,7
Geislameðferð (*Radiation therapy)*	32	31	3,1%	0,00	0,10	0,1
Opnar geislalindir (*Unsealed sources*)	13	7	46,2%	0,31	0,67	4
Efnisrannsóknir, öryggi og annað (*NDT, safety, other*)	49	40	18,4%	0,07	0,36	3,2
Samtals (*Total*)	426	333	21,8%	0,08	0,37	34

Tafla V4: Meðal- og heildargeislaálag fyrir árið 2017, flokkað eftir tegund starfa (E = geislaálag). (Accumulated annual average and total effective dose for 2017, grouped according to activities (E = effective dose).)

Starfssvið (*Field*)	Fjöldi starfsm. (*No. of workers*)	Fjöldi starfsm. með E=0 (*No. of workers w. E=0*)	Hlutf. starfsm. með E>0 (*Workers with E>0*)	Meðal-ársgeislaálag (*Avg. annual dose*) [mSv]	Meðal-ársgeislaálag f. starfsm. m. E>0 (*Avg. annual dose if E>0*) [mSv]	Heildar-ársgeislaálag (*Total annual eff. dose*) [mSv]
Læknisfræðileg myndgreining og dýralækningar						
Almenn röntgengreining (*Diag. radiol.*)	191	143	25,1%	0,06	0,25	12,1
Hjarta- og æðaþræðingar (*Cardiology & Angiography*)	32	22	31,3%	0,21	0,67	6,7
Brjóstamyndatökur (*Mammography*)	7	4	42,9%	0,09	0,20	0,6
Röntgengreining á skurðstofum (*Surgery*)	29	18	37,9%	0,12	0,32	3,5
Röntgengr. hjá tannlæknum (*Dentistry*)	30	29	3,3%	0,01	0,20	0,2
Röntgengr. hjá dýralæknum (*Veterinary*)	33	27	18,2%	0,03	0,17	1
Röntgengr. hjá hnykkjum (*Chiropractors*)	1	0	100,0%	0,10	0,10	0,1
Geislameðferð						
Geislameðferð (*Radiation Therapy*)	29	27	6,9%	0,06	0,80	1,6
Opnar geislalindir						
Sjúkdómsgreining/meðferð með geislav. efnum (*Nucl. medicine*)	13	7	46,2%	0,32	0,70	4,2
Rannsóknarst., opnar lindir (*Res., unsealed sources*)	4	4	0,0%	0,00	-	0
Efnisrannsóknir, öryggi og annað						
Hreyfanlegar lokaðar lindir (*Sealed sources, mobile*)	19	16	15,8%	0,02	0,13	0,4
Öryggi og eftirlit (*Safety and inspection*)	20	19	5,0%	0,03	0,60	0,6
Röntgen diffraction eining (*X-ray diffr.*)	5	0	100,0%	0,50	0,50	2,5
Röntgenmyndgr. í iðnaði (*NDT*)	5	1	80,0%	0,18	0,23	0,9
Læknisfr. myndgreining og dýralækningar (*Med. imaging and veterinary*)	323	243	24,8%	0,07	0,30	24,2
Geislameðferð (*Radiation therapy)*	29	27	6,9%	0,06	0,80	1,6
Opnar geislalindir (*Unsealed sources*)	17	11	35,3%	0,25	0,70	4,2
Efnisrannsóknir, öryggi og annað (*NDT, safety, other*)	49	36	26,5%	0,09	0,34	4,4
Samtals (*Total*)	418	317	24,2%	0,08	0,34	34,4

Tafla V5: Meðal- og heildargeislaálag fyrir árið 2018, flokkað eftir tegund starfa (E = geislaálag). (Accumulated annual average and total effective dose for 2018, grouped according to activities (E = effective dose).)

Starfssvið (*Field*)	Fjöldi starfsm. (*No. of workers*)	Fjöldi starfsm. með E=0 (*No. of workers w. E=0*)	Hlutf. starfsm. með E>0 (*Workers with E>0*)	Meðal-ársgeislaálag (*Avg. annual dose*) [mSv]	Meðal-ársgeislaálag f. starfsm. m. E>0 (*Avg. annual dose if E>0*) [mSv]	Heildar-ársgeislaálag (*Total annual eff. dose*) [mSv]
Læknisfræðileg myndgreining og dýralækningar						
Almenn röntgengreining (*Diag. radiol.*)	202	152	24,8%	0,06	0,23	11,7
Hjarta- og æðaþræðingar (*Cardiology & Angiography*)	30	21	30,0%	0,19	0,63	5,7
Brjóstamyndatökur (*Mammography*)	7	7	0,0%	0,00	-	0
Röntgengreining á skurðstofum (*Surgery*)	28	19	32,1%	0,06	0,19	1,7
Röntgengr. hjá tannlæknum (*Dentistry*)	27	24	11,1%	0,01	0,13	0,4
Röntgengr. hjá dýralæknum (*Veterinary*)	37	29	21,6%	0,04	0,18	1,4
Röntgengr. hjá hnykkjum (*Chiropractors*)	1	0	100,0%	0,20	0,20	0,2
Geislameðferð						
Geislameðferð (*Radiation Therapy*)	33	31	6,1%	0,06	0,95	1,9
Opnar geislalindir						
Sjúkdómsgreining/meðferð með geislav. efnum (*Nucl. medicine*)	15	6	60,0%	0,31	0,51	4,6
Rannsóknarst., opnar lindir (*Res., unsealed sources*)	2	2	0,0%	0,00	-	0
Efnisrannsóknir, öryggi og annað						
Hreyfanlegar lokaðar lindir (*Sealed sources, mobile*)	18	9	50,0%	0,12	0,24	2,2
Öryggi og eftirlit (*Safety and inspection*)	21	15	28,6%	0,17	0,60	3,6
Röntgen diffraction eining (*X-ray diffr.*)	6	1	83,3%	0,22	0,26	1,3
Röntgenmyndgr. í iðnaði (*NDT*)	4	2	50,0%	0,08	0,15	0,3
Læknisfr. myndgreining og dýralækningar (*Med. imaging and veterinary*)	332	252	24,1%	0,06	0,26	21,1
Geislameðferð (*Radiation therapy)*	33	31	6,1%	0,06	0,95	1,9
Opnar geislalindir (*Unsealed sources*)	17	8	52,9%	0,27	0,51	4,6
Efnisrannsóknir, öryggi og annað (*NDT, safety, other*)	49	27	44,9%	0,15	0,34	7,4
Samtals (*Total*)	431	318	26,2%	0,08	0,31	35

Tafla V6: Meðal- og heildargeislaálag fyrir árið 2019, flokkað eftir tegund starfa (E = geislaálag). (Accumulated annual average and total effective dose for 2019, grouped according to activities (E = effective dose).)

Starfssvið (*Field*)	Fjöldi starfsm. (*No. of workers*)	Fjöldi starfsm. með E=0 (*No. of workers w. E=0*)	Hlutf. starfsm. með E>0 (*Workers with E>0*)	Meðal-ársgeislaálag (*Avg. annual dose*) [mSv]	Meðal-ársgeislaálag f. starfsm. m. E>0 (*Avg. annual dose if E>0*) [mSv]	Heildar-ársgeislaálag (*Total annual eff. dose*) [mSv]
Læknisfræðileg myndgreining og dýralækningar						
Almenn röntgengreining (*Diag. radiol.*)	202	145	28,2%	0,05	0,17	9,9
Hjarta- og æðaþræðingar (*Cardiology & Angiography*)	32	26	18,8%	0,18	0,98	5,9
Brjóstamyndatökur (*Mammography*)	8	6	25,0%	0,16	0,65	1,3
Röntgengreining á skurðstofum (*Surgery*)	28	20	28,6%	0,06	0,23	1,8
Röntgengr. hjá tannlæknum (*Dentistry*)	27	24	11,1%	0,03	0,23	0,7
Röntgengr. hjá dýralæknum (*Veterinary*)	36	28	22,2%	0,04	0,16	1,3
Röntgengr. hjá hnykkjum (*Chiropractors*)	0	-	-	-	-	-
Geislameðferð						
Geislameðferð (*Radiation Therapy*)	32	32	0,0%	0,00	-	0
Opnar geislalindir						
Sjúkdómsgreining/meðferð með geislav. efnum (*Nucl. medicine*)	11	4	63,6%	0,50	0,79	5,5
Rannsóknarst., opnar lindir (*Res., unsealed sources*)	2	2	0,0%	0,00	-	0
Efnisrannsóknir, öryggi og annað						
Hreyfanlegar lokaðar lindir (*Sealed sources, mobile*)	16	13	18,8%	0,02	0,10	0,3
Öryggi og eftirlit (*Safety and inspection*)	18	16	11,1%	0,04	0,35	0,7
Röntgen diffraction eining (*X-ray diffr.*)	5	1	80,0%	0,26	0,33	1,3
Röntgenmyndgr. í iðnaði (*NDT*)	4	2	50,0%	0,13	0,25	0,5
Læknisfr. myndgreining og dýralækningar (*Med. imaging and veterinary*)	333	249	25,2%	0,06	0,25	20,9
Geislameðferð (*Radiation therapy)*	32	32	0,0%	0,00	-	0
Opnar geislalindir (*Unsealed sources*)	13	6	53,8%	0,42	0,79	5,5
Efnisrannsóknir, öryggi og annað (*NDT, safety, other*)	43	32	25,6%	0,07	0,25	2,8
Samtals (*Total*)	421	319	24,2%	0,07	0,29	29,2

Tafla V7: Meðal- og heildargeislaálag fyrir árið 2020, flokkað eftir tegund starfa (E = geislaálag). (Accumulated annual average and total effective dose for 2020, grouped according to activities (E = effective dose).)

Starfssvið (*Field*)	Fjöldi starfsm. (*No. of workers*)	Fjöldi starfsm. með E=0 (*No. of workers w. E=0*)	Hlutf. starfsm. með E>0 (*Workers with E>0*)	Meðal-ársgeislaálag (*Avg. annual dose*) [mSv]	Meðal-ársgeislaálag f. starfsm. m. E>0 (*Avg. annual dose if E>0*) [mSv]	Heildar-ársgeislaálag (*Total annual eff. dose*) [mSv]
Læknisfræðileg myndgreining og dýralækningar						
Almenn röntgengreining (*Diag. radiol.*)	200	139	30,5%	0,06	0,20	11,9
Hjarta- og æðaþræðingar (*Cardiology & Angiography*)	31	23	25,8%	0,28	1,09	8,7
Brjóstamyndatökur (*Mammography*)	8	5	37,5%	0,05	0,13	0,4
Röntgengreining á skurðstofum (*Surgery*)	30	25	16,7%	0,10	0,60	3
Röntgengr. hjá tannlæknum (*Dentistry*)	26	25	3,8%	0,02	0,40	0,4
Röntgengr. hjá dýralæknum (*Veterinary*)	34	26	23,5%	0,05	0,21	1,7
Röntgengr. hjá hnykkjum (*Chiropractors*)	0	-	-	-	-	-
Geislameðferð						
Geislameðferð (*Radiation Therapy*)	33	33	0,0%	0,00	-	0
Opnar geislalindir						
Sjúkdómsgreining/meðferð með geislav. efnum (*Nucl. medicine*)	10	1	90,0%	0,48	0,53	4,8
Rannsóknarst., opnar lindir (*Res., unsealed sources*)	1	1	0,0%	0,00	-	0
Efnisrannsóknir, öryggi og annað						
Hreyfanlegar lokaðar lindir (*Sealed sources, mobile*)	16	15	6,3%	0,01	0,10	0,1
Öryggi og eftirlit (*Safety and inspection*)	18	15	16,7%	0,05	0,30	0,9
Röntgen diffraction eining (*X-ray diffr.*)	4	0	100,0%	0,33	0,33	1,3
Röntgenmyndgr. í iðnaði (*NDT*)	4	3	25,0%	0,03	0,10	0,1
Læknisfr. myndgreining og dýralækningar (*Med. imaging and veterinary*)	329	243	26,1%	0,08	0,30	26,1
Geislameðferð (*Radiation therapy)*	33	33	0,0%	0,00	-	0
Opnar geislalindir (*Unsealed sources*)	11	2	81,8%	0,44	0,53	4,8
Efnisrannsóknir, öryggi og annað (*NDT, safety, other*)	42	33	21,4%	0,06	0,27	2,4
Samtals (*Total*)	415	311	25,1%	0,08	0,32	33,3

Tafla V8: Meðal- og heildargeislaálag fyrir árið 2021, flokkað eftir tegund starfa (E = geislaálag). (Accumulated annual average and total effective dose for 2021, grouped according to activities (E = effective dose).)

Starfssvið (*Field*)	Fjöldi starfsm. (*No. of workers*)	Fjöldi starfsm. með E=0 (*No. of workers w. E=0*)	Hlutf. starfsm. með E>0 (*Workers with E>0*)	Meðal-ársgeislaálag (*Avg. annual dose*) [mSv]	Meðal-ársgeislaálag f. starfsm. m. E>0 (*Avg. annual dose if E>0*) [mSv]	Heildar-ársgeislaálag (*Total annual eff. dose*) [mSv]
Læknisfræðileg myndgreining og dýralækningar						
Almenn röntgengreining (*Diag. radiol.*)	202	136	32,7%	0,07	0,23	15,1
Hjarta- og æðaþræðingar (*Cardiology & Angiography*)	30	22	26,7%	0,26	0,98	7,8
Brjóstamyndatökur (*Mammography*)	10	5	50,0%	0,11	0,22	1,1
Röntgengreining á skurðstofum (*Surgery*)	29	22	24,1%	0,11	0,44	3,1
Röntgengr. hjá tannlæknum (*Dentistry*)	28	26	7,1%	0,01	0,15	0,3
Röntgengr. hjá dýralæknum (*Veterinary*)	41	33	19,5%	0,06	0,29	2,3
Röntgengr. hjá hnykkjum (*Chiropractors*)	0	-	-	-	-	-
Geislameðferð						
Geislameðferð (*Radiation Therapy*)	37	36	2,7%	0,00	0,10	0,1
Opnar geislalindir						
Sjúkdómsgreining/meðferð með geislav. efnum (*Nucl. medicine*)	13	2	84,6%	0,42	0,50	5,5
Rannsóknarst., opnar lindir (*Res., unsealed sources*)	1	1	0,0%	0,00	-	0
Efnisrannsóknir, öryggi og annað						
Hreyfanlegar lokaðar lindir (*Sealed sources, mobile*)	14	10	28,6%	0,04	0,13	0,5
Öryggi og eftirlit (*Safety and inspection*)	19	17	10,5%	0,04	0,35	0,7
Röntgen diffraction eining (*X-ray diffr.*)	6	0	100,0%	0,48	0,48	2,9
Röntgenmyndgr. í iðnaði (*NDT*)	4	3	25,0%	0,03	0,10	0,1
Læknisfr. myndgreining og dýralækningar (*Med. imaging and veterinary*)	340	244	28,2%	0,09	0,31	29,7
Geislameðferð (*Radiation therapy)*	37	36	2,7%	0,00	0,10	0,1
Opnar geislalindir (*Unsealed sources*)	14	3	78,6%	0,39	0,50	5,5
Efnisrannsóknir, öryggi og annað (*NDT, safety, other*)	43	30	30,2%	0,10	0,32	4,2
Samtals (*Total*)	434	313	27,9%	0,09	0,33	39,5

Tafla V9: Meðal- og heildargeislaálag fyrir árið 2022, flokkað eftir tegund starfa (E = geislaálag). (Accumulated annual average and total effective dose for 2022, grouped according to activities (E = effective dose).)

Starfssvið (*Field*)	Fjöldi starfsm. (*No. of workers*)	Fjöldi starfsm. með E=0 (*No. of workers w. E=0*)	Hlutf. starfsm. með E>0 (*Workers with E>0*)	Meðal-ársgeislaálag (*Avg. annual dose*) [mSv]	Meðal-ársgeislaálag f. starfsm. m. E>0 (*Avg. annual dose if E>0*) [mSv]	Heildar-ársgeislaálag (*Total annual eff. dose*) [mSv]
Læknisfræðileg myndgreining og dýralækningar						
Almenn röntgengreining (*Diag. radiol.*)	210	137	34,8%	0,07	0,21	15,6
Hjarta- og æðaþræðingar (*Cardiology & Angiography*)	34	24	29,4%	0,20	0,69	6,9
Brjóstamyndatökur (*Mammography*)	8	1	87,5%	0,25	0,29	2
Röntgengreining á skurðstofum (*Surgery*)	32	22	31,3%	0,19	0,60	6
Röntgengr. hjá tannlæknum (*Dentistry*)	31	30	3,2%	0,00	0,10	0,1
Röntgengr. hjá dýralæknum (*Veterinary*)	60	41	31,7%	0,07	0,22	4,2
Röntgengr. hjá hnykkjum (*Chiropractors*)	0	-	-	-	-	-
Geislameðferð						
Geislameðferð (*Radiation Therapy*)	37	33	10,8%	0,01	0,13	0,5
Opnar geislalindir						
Sjúkdómsgreining/meðferð með geislav. efnum (*Nucl. medicine*)	12	1	91,7%	0,48	0,52	5,7
Rannsóknarst., opnar lindir (*Res., unsealed sources*)	1	1	0,0%	0,00	-	0
Efnisrannsóknir, öryggi og annað						
Hreyfanlegar lokaðar lindir (*Sealed sources, mobile*)	11	4	63,6%	0,18	0,29	2
Öryggi og eftirlit (*Safety and inspection*)	22	15	31,8%	0,12	0,39	2,7
Röntgen diffraction eining (*X-ray diffr.*)	7	1	85,7%	0,31	0,37	2,2
Röntgenmyndgr. í iðnaði (*NDT*)	4	2	50,0%	0,05	0,10	0,2
Læknisfr. myndgreining og dýralækningar (*Med. imaging and veterinary*)	375	255	32,0%	0,09	0,29	34,8
Geislameðferð (*Radiation therapy)*	37	33	10,8%	0,01	0,13	0,5
Opnar geislalindir (*Unsealed sources*)	13	2	84,6%	0,44	0,52	5,7
Efnisrannsóknir, öryggi og annað (*NDT, safety, other*)	44	22	50,0%	0,16	0,32	7,1
Samtals (*Total*)	469	312	33,5%	0,10	0,31	48,1

Tafla V10: Meðal- og heildargeislaálag fyrir árið 2023, flokkað eftir tegund starfa (E = geislaálag). (Accumulated annual average and total effective dose for 2023, grouped according to activities (E = effective dose).)

Starfssvið (*Field*)	Fjöldi starfsm. (*No. of workers*)	Fjöldi starfsm. með E=0 (*No. of workers w. E=0*)	Hlutf. starfsm. með E>0 (*Workers with E>0*)	Meðal-ársgeislaálag (*Avg. annual dose*) [mSv]	Meðal-ársgeislaálag f. starfsm. m. E>0 (*Avg. annual dose if E>0*) [mSv]	Heildar-ársgeislaálag (*Total annual eff. dose*) [mSv]
Læknisfræðileg myndgreining og dýralækningar						
Almenn röntgengreining (*Diag. radiol.*)	225	55	75,6%	0,18	0,24	40,9
Hjarta- og æðaþræðingar (*Cardiology & Angiography*)	31	6	80,6%	0,29	0,36	9,1
Brjóstamyndatökur (*Mammography*)	8	1	87,5%	0,53	0,60	4,2
Röntgengreining á skurðstofum (*Surgery*)	31	16	48,4%	0,12	0,25	3,7
Röntgengr. hjá tannlæknum (*Dentistry*)	30	13	56,7%	0,08	0,14	2,3
Röntgengr. hjá dýralæknum (*Veterinary*)	61	27	55,7%	0,13	0,24	8,2
Röntgengr. hjá hnykkjum (*Chiropractors*)	2	2	0,0%	0,00	-	0
Geislameðferð						
Geislameðferð (*Radiation Therapy*)	36	22	38,9%	0,06	0,16	2,2
Opnar geislalindir						
Sjúkdómsgreining/meðferð með geislav. efnum (*Nucl. medicine*)	11	1	90,9%	0,51	0,56	5,6
Rannsóknarst., opnar lindir (*Res., unsealed sources*)	2	2	0,0%	0,00	-	0
Efnisrannsóknir, öryggi og annað						
Fastar lokaðar lindir (*Sealed sources, stationary*)	6	6	0,0%	0,00	-	0
Hreyfanlegar lokaðar lindir (*Sealed sources, mobile*)	10	7	30,0%	0,06	0,20	0,6
Öryggi og eftirlit (*Safety and inspection*)	17	9	47,1%	0,18	0,38	3
Röntgen diffraction eining (*X-ray diffr.*)	6	0	100,0%	0,48	0,48	2,9
Röntgenmyndgr. í iðnaði (*NDT*)	5	1	80,0%	0,12	0,15	0,6
Læknisfr. myndgreining og dýralækningar (*Med. imaging and veterinary*)	388	120	69,1%	0,18	0,26	68,4
Geislameðferð (*Radiation therapy)*	36	22	38,9%	0,06	0,16	2,2
Opnar geislalindir (*Unsealed sources*)	13	3	76,9%	0,43	0,56	5,6
Efnisrannsóknir, öryggi og annað (*NDT, safety, other*)	44	23	47,7%	0,16	0,34	7,1
Samtals (*Total*)	481	168	65,1%	0,17	0,27	83,3

Tafla V11: Meðal- og heildargeislaálag fyrir árið 2024, flokkað eftir tegund starfa (E = geislaálag). (Accumulated annual average and total effective dose for 2024, grouped according to activities (E = effective dose).)

Starfssvið (*Field*)	Fjöldi starfsm. (*No. of workers*)	Fjöldi starfsm. með E=0 (*No. of workers w. E=0*)	Hlutf. starfsm. með E>0 (*Workers with E>0*)	Meðal-ársgeislaálag (*Avg. annual dose*) [mSv]	Meðal-ársgeislaálag f. starfsm. m. E>0 (*Avg. annual dose if E>0*) [mSv]	Heildar-ársgeislaálag (*Total annual eff. dose*) [mSv]
Læknisfræðileg myndgreining og dýralækningar						
Almenn röntgengreining (*Diag. radiol.*)	219	91	58,4%	0,13	0,23	29,1
Hjarta- og æðaþræðingar (*Cardiology & Angiography*)	36	14	61,1%	0,30	0,49	10,7
Brjóstamyndatökur (*Mammography*)	8	0	100,0%	0,53	0,53	4,2
Röntgengreining á skurðstofum (*Surgery*)	39	26	33,3%	0,09	0,26	3,4
Röntgengr. hjá tannlæknum (*Dentistry*)	27	22	18,5%	0,02	0,10	0,5
Röntgengr. hjá dýralæknum (*Veterinary*)	78	45	42,3%	0,07	0,15	5,1
Röntgengr. hjá hnykkjum (*Chiropractors*)	5	5	0,0%	0,00	-	0
Geislameðferð						
Geislameðferð (*Radiation Therapy*)	34	13	61,8%	0,09	0,15	3,1
Opnar geislalindir						
Sjúkdómsgreining/meðferð með geislav. efnum (*Nucl. medicine*)	14	2	85,7%	0,42	0,49	5,9
Rannsóknarst., opnar lindir (*Res., unsealed sources*)	1	1	0,0%	0,00	-	0
Efnisrannsóknir, öryggi og annað						
Fastar lokaðar lindir (*Sealed sources, stationary*)	5	3	40,0%	0,04	0,10	0,2
Hreyfanlegar lokaðar lindir (*Sealed sources, mobile*)	11	8	27,3%	0,07	0,27	0,8
Öryggi og eftirlit (*Safety and inspection*)	21	9	57,1%	0,11	0,20	2,4
Röntgen diffraction eining (*X-ray diffr.*)	4	0	100,0%	0,50	0,50	2
Röntgenmyndgr. í iðnaði (*NDT*)	5	2	60,0%	0,08	0,13	0,4
Læknisfr. myndgreining og dýralækningar (*Med. imaging and veterinary*)	412	203	50,7%	0,13	0,25	53
Geislameðferð (*Radiation therapy)*	34	13	61,8%	0,09	0,15	3,1
Opnar geislalindir (*Unsealed sources*)	15	3	80,0%	0,39	0,49	5,9
Efnisrannsóknir, öryggi og annað (*NDT, safety, other*)	46	22	52,2%	0,13	0,24	5,8
Samtals (*Total*)	507	241	52,5%	0,13	0,25	67,8

Tafla V12: Dreifing heildargeislaálags fyrir árið 2014, flokkað eftir tegund starfa (E = geislaálag). (Distribution of annual collective dose for 2014, grouped according to activities (E = effective dose).)

Starfssvið (*Field*)	Fjöldi starfsmanna eftir stærðarflokkum geislaálags (*No. of workers by E category*)							
	0 mSv	0,1–0,4 mSv	0,5–0,9 mSv	1,0–1,9 mSv	2,0–2,9 mSv	3,0–5,9 mSv	≥ 6,0 mSv	Heildar-fjöldi starfsm. (*Total no. of workers*)
Læknisfræðileg myndgreining og dýralækningar								
Almenn röntgengreining (*Diag. radiol.*)	151	37	2	0	1			191
Hjarta- og æðaþræðingar (*Cardiology & Angiography*)	10	14	4	1				29
Brjóstamyndatökur (*Mammography*)	7							7
Röntgengreining á skurðstofum (*Surgery*)	16	6	1					23
Röntgengr. hjá tannlæknum (*Dentistry*)	25	1						26
Röntgengr. hjá dýralæknum (*Veterinary*)	27	2						29
Röntgengr. hjá hnykkjum (*Chiropractors*)	1							1
Geislameðferð								
Geislameðferð (*Radiation Therapy*)	29	4						33
Opnar geislalindir								
Sjúkdómsgreining/meðferð með geislav. efnum (*Nucl. medicine*)	3		2	2				7
Rannsóknarst., opnar lindir (*Res., unsealed sources*)	10							10
Efnisrannsóknir, öryggi og annað								
Framleiðsla röntgentækja (*X-ray machine manufacturing*)	1	6						7
Hreyfanlegar lokaðar lindir (*Sealed sources, mobile*)	16	4	1					21
Öryggi og eftirlit (*Safety and inspection*)	20		1					21
Röntgen diffraction eining (*X-ray diffr.*)	2	1	3					6
Röntgenmyndgr. í iðnaði (*NDT*)	4	1	1					6
Læknisfr. myndgreining og dýralækningar (*Med. imaging and veterinary*)	237	60	7	1	1			306
Geislameðferð (*Radiation therapy)*	29	4						33
Opnar geislalindir (*Unsealed sources*)	13	0	2	2				17
Efnisrannsóknir, öryggi og annað (*NDT, safety, other*)	43	12	6					61
Samtals (*Total*)	322	76	15	3	1	0	0	417

Tafla V13: Dreifing heildargeislaálags fyrir árið 2015, flokkað eftir tegund starfa (E = geislaálag). (Distribution of annual collective dose for 2015, grouped according to activities (E = effective dose).)

Starfssvið (*Field*)	Fjöldi starfsmanna eftir stærðarflokkum geislaálags (*No. of workers by E category*)							
	0 mSv	0,1–0,4 mSv	0,5–0,9 mSv	1,0–1,9 mSv	2,0–2,9 mSv	3,0–5,9 mSv	≥ 6,0 mSv	Heildar-fjöldi starfsm. (*Total no. of workers*)
Læknisfræðileg myndgreining og dýralækningar								
Almenn röntgengreining (*Diag. radiol.*)	133	46	2	2	0	1		184
Hjarta- og æðaþræðingar (*Cardiology & Angiography*)	19	5	5					29
Brjóstamyndatökur (*Mammography*)	5	1						6
Röntgengreining á skurðstofum (*Surgery*)	15	6	2					23
Röntgengr. hjá tannlæknum (*Dentistry*)	25							25
Röntgengr. hjá dýralæknum (*Veterinary*)	27	1						28
Röntgengr. hjá hnykkjum (*Chiropractors*)	0	1						1
Geislameðferð								
Geislameðferð (*Radiation Therapy*)	33	1						34
Opnar geislalindir								
Sjúkdómsgreining/meðferð með geislav. efnum (*Nucl. medicine*)	5	1	1	1	1			9
Rannsóknarst., opnar lindir (*Res., unsealed sources*)	5							5
Efnisrannsóknir, öryggi og annað								
Framleiðsla röntgentækja (*X-ray machine manufacturing*)	0	3						3
Hreyfanlegar lokaðar lindir (*Sealed sources, mobile*)	12	2						14
Öryggi og eftirlit (*Safety and inspection*)	19	0	1					20
Röntgen diffraction eining (*X-ray diffr.*)	0	5	1					6
Röntgenmyndgr. í iðnaði (*NDT*)	3							3
Læknisfr. myndgreining og dýralækningar (*Med. imaging and veterinary*)	224	60	9	2	0	1		296
Geislameðferð (*Radiation therapy)*	33	1						34
Opnar geislalindir (*Unsealed sources*)	10	1	1	1	1			14
Efnisrannsóknir, öryggi og annað (*NDT, safety, other*)	34	10	2					46
Samtals (*Total*)	301	72	12	3	1	1	0	390

Tafla V14: Dreifing heildargeislaálags fyrir árið 2016, flokkað eftir tegund starfa (E = geislaálag). (Distribution of annual collective dose for 2016, grouped according to activities (E = effective dose).)

Starfssvið (*Field*)	Fjöldi starfsmanna eftir stærðarflokkum geislaálags (*No. of workers by E category*)							
	0 mSv	0,1–0,4 mSv	0,5–0,9 mSv	1,0–1,9 mSv	2,0–2,9 mSv	3,0–5,9 mSv	≥ 6,0 mSv	Heildar-fjöldi starfsm. (*Total no. of workers*)
Læknisfræðileg myndgreining og dýralækningar								
Almenn röntgengreining (*Diag. radiol.*)	146	43	7	2				198
Hjarta- og æðaþræðingar (*Cardiology & Angiography*)	26	6	0	5				37
Brjóstamyndatökur (*Mammography*)	7	1						8
Röntgengreining á skurðstofum (*Surgery*)	15	9						24
Röntgengr. hjá tannlæknum (*Dentistry*)	30	1						31
Röntgengr. hjá dýralæknum (*Veterinary*)	31	2						33
Röntgengr. hjá hnykkjum (*Chiropractors*)	0	1						1
Geislameðferð								
Geislameðferð (*Radiation Therapy*)	31	1						32
Opnar geislalindir								
Sjúkdómsgreining/meðferð með geislav. efnum (*Nucl. medicine*)	3	3	1	2				9
Rannsóknarst., opnar lindir (*Res., unsealed sources*)	4							4
Efnisrannsóknir, öryggi og annað								
Framleiðsla röntgentækja (*X-ray machine manufacturing*)	2							2
Hreyfanlegar lokaðar lindir (*Sealed sources, mobile*)	16	3						19
Öryggi og eftirlit (*Safety and inspection*)	21							21
Röntgen diffraction eining (*X-ray diffr.*)	0	2	3					5
Röntgenmyndgr. í iðnaði (*NDT*)	1	1						2
Læknisfr. myndgreining og dýralækningar (*Med. imaging and veterinary*)	255	63	7	7				332
Geislameðferð (*Radiation therapy)*	31	1						32
Opnar geislalindir (*Unsealed sources*)	7	3	1	2				13
Efnisrannsóknir, öryggi og annað (*NDT, safety, other*)	40	6	3					49
Samtals (*Total*)	333	73	11	9	0	0	0	426

Tafla V15: Dreifing heildargeislaálags fyrir árið 2017, flokkað eftir tegund starfa (E = geislaálag). (Distribution of annual collective dose for 2017, grouped according to activities (E = effective dose).)

Starfssvið (*Field*)	Fjöldi starfsmanna eftir stærðarflokkum geislaálags (*No. of workers by E category*)							
	0 mSv	0,1–0,4 mSv	0,5–0,9 mSv	1,0–1,9 mSv	2,0–2,9 mSv	3,0–5,9 mSv	≥ 6,0 mSv	Heildar-fjöldi starfsm. (*Total no. of workers*)
Læknisfræðileg myndgreining og dýralækningar								
Almenn röntgengreining (*Diag. radiol.*)	143	41	7					191
Hjarta- og æðaþræðingar (*Cardiology & Angiography*)	22	5	2	3				32
Brjóstamyndatökur (*Mammography*)	4	3						7
Röntgengreining á skurðstofum (*Surgery*)	18	10	0	1				29
Röntgengr. hjá tannlæknum (*Dentistry*)	29	1						30
Röntgengr. hjá dýralæknum (*Veterinary*)	27	6						33
Röntgengr. hjá hnykkjum (*Chiropractors*)	0	1						1
Geislameðferð								
Geislameðferð (*Radiation Therapy*)	27	1	0	1				29
Opnar geislalindir								
Sjúkdómsgreining/meðferð með geislav. efnum (*Nucl. medicine*)	7	2	2	2				13
Rannsóknarst., opnar lindir (*Res., unsealed sources*)	4							4
Efnisrannsóknir, öryggi og annað								
Hreyfanlegar lokaðar lindir (*Sealed sources, mobile*)	16	3						19
Öryggi og eftirlit (*Safety and inspection*)	19	0	1					20
Röntgen diffraction eining (*X-ray diffr.*)	0	2	3					5
Röntgenmyndgr. í iðnaði (*NDT*)	1	4						5
Læknisfr. myndgreining og dýralækningar (*Med. imaging and veterinary*)	243	67	9	4				323
Geislameðferð (*Radiation therapy)*	27	1	0	1				29
Opnar geislalindir (*Unsealed sources*)	11	2	2	2				17
Efnisrannsóknir, öryggi og annað (*NDT, safety, other*)	36	9	4					49
Samtals (*Total*)	317	79	15	7	0	0	0	418

Tafla V16: Dreifing heildargeislaálags fyrir árið 2018, flokkað eftir tegund starfa (E = geislaálag). (Distribution of annual collective dose for 2018, grouped according to activities (E = effective dose).)

Starfssvið (*Field*)	Fjöldi starfsmanna eftir stærðarflokkum geislaálags (*No. of workers by E category*)							
	0 mSv	0,1–0,4 mSv	0,5–0,9 mSv	1,0–1,9 mSv	2,0–2,9 mSv	3,0–5,9 mSv	≥ 6,0 mSv	Heildar-fjöldi starfsm. (*Total no. of workers*)
Læknisfræðileg myndgreining og dýralækningar								
Almenn röntgengreining (*Diag. radiol.*)	152	45	3	2				202
Hjarta- og æðaþræðingar (*Cardiology & Angiography*)	21	6	1	1	1			30
Brjóstamyndatökur (*Mammography*)	7							7
Röntgengreining á skurðstofum (*Surgery*)	19	8	1					28
Röntgengr. hjá tannlæknum (*Dentistry*)	24	3						27
Röntgengr. hjá dýralæknum (*Veterinary*)	29	8						37
Röntgengr. hjá hnykkjum (*Chiropractors*)	0	1						1
Geislameðferð								
Geislameðferð (*Radiation Therapy*)	31	1	0	1				33
Opnar geislalindir								
Sjúkdómsgreining/meðferð með geislav. efnum (*Nucl. medicine*)	6	6	0	3				15
Rannsóknarst., opnar lindir (*Res., unsealed sources*)	2							2
Efnisrannsóknir, öryggi og annað								
Hreyfanlegar lokaðar lindir (*Sealed sources, mobile*)	9	8	1					18
Öryggi og eftirlit (*Safety and inspection*)	15	4	1	0	1			21
Röntgen diffraction eining (*X-ray diffr.*)	1	5						6
Röntgenmyndgr. í iðnaði (*NDT*)	2	2						4
Læknisfr. myndgreining og dýralækningar (*Med. imaging and veterinary*)	252	71	5	3	1			332
Geislameðferð (*Radiation therapy)*	31	1	0	1				33
Opnar geislalindir (*Unsealed sources*)	8	6	0	3				17
Efnisrannsóknir, öryggi og annað (*NDT, safety, other*)	27	19	2	0	1			49
Samtals (*Total*)	318	97	7	7	2	0	0	431

Tafla V17: Dreifing heildargeislaálags fyrir árið 2019, flokkað eftir tegund starfa (E = geislaálag). (Distribution of annual collective dose for 2019, grouped according to activities (E = effective dose).)

Starfssvið (*Field*)	Fjöldi starfsmanna eftir stærðarflokkum geislaálags (*No. of workers by E category*)							
	0 mSv	0,1–0,4 mSv	0,5–0,9 mSv	1,0–1,9 mSv	2,0–2,9 mSv	3,0–5,9 mSv	≥ 6,0 mSv	Heildar-fjöldi starfsm. (*Total no. of workers*)
Læknisfræðileg myndgreining og dýralækningar								
Almenn röntgengreining (*Diag. radiol.*)	145	54	3					202
Hjarta- og æðaþræðingar (*Cardiology & Angiography*)	26	4	0	1	0	1		32
Brjóstamyndatökur (*Mammography*)	6	1	0	1				8
Röntgengreining á skurðstofum (*Surgery*)	20	7	1					28
Röntgengr. hjá tannlæknum (*Dentistry*)	24	3						27
Röntgengr. hjá dýralæknum (*Veterinary*)	28	8						36
Röntgengr. hjá hnykkjum (*Chiropractors*)								0
Geislameðferð								
Geislameðferð (*Radiation Therapy*)	32							32
Opnar geislalindir								
Sjúkdómsgreining/meðferð með geislav. efnum (*Nucl. medicine*)	4	2	3	2				11
Rannsóknarst., opnar lindir (*Res., unsealed sources*)	2							2
Efnisrannsóknir, öryggi og annað								
Hreyfanlegar lokaðar lindir (*Sealed sources, mobile*)	13	3						16
Öryggi og eftirlit (*Safety and inspection*)	16	1	1					18
Röntgen diffraction eining (*X-ray diffr.*)	1	4						5
Röntgenmyndgr. í iðnaði (*NDT*)	2	2						4
Læknisfr. myndgreining og dýralækningar (*Med. imaging and veterinary*)	249	77	4	2	0	1		333
Geislameðferð (*Radiation therapy)*	32							32
Opnar geislalindir (*Unsealed sources*)	6	2	3	2				13
Efnisrannsóknir, öryggi og annað (*NDT, safety, other*)	32	10	1					43
Samtals (*Total*)	319	89	8	4	0	1	0	421

Tafla V18: Dreifing heildargeislaálags fyrir árið 2020, flokkað eftir tegund starfa (E = geislaálag). (Distribution of annual collective dose for 2020, grouped according to activities (E = effective dose).)

Starfssvið (*Field*)	Fjöldi starfsmanna eftir stærðarflokkum geislaálags (*No. of workers by E category*)							
	0 mSv	0,1–0,4 mSv	0,5–0,9 mSv	1,0–1,9 mSv	2,0–2,9 mSv	3,0–5,9 mSv	≥ 6,0 mSv	Heildar-fjöldi starfsm. (*Total no. of workers*)
Læknisfræðileg myndgreining og dýralækningar								
Almenn röntgengreining (*Diag. radiol.*)	139	57	3	1				200
Hjarta- og æðaþræðingar (*Cardiology & Angiography*)	23	4	1	1	1	1		31
Brjóstamyndatökur (*Mammography*)	5	3						8
Röntgengreining á skurðstofum (*Surgery*)	25	4			1			30
Röntgengr. hjá tannlæknum (*Dentistry*)	25	1						26
Röntgengr. hjá dýralæknum (*Veterinary*)	26	7	1					34
Röntgengr. hjá hnykkjum (*Chiropractors*)								0
Geislameðferð								
Geislameðferð (*Radiation Therapy*)	33							33
Opnar geislalindir								
Sjúkdómsgreining/meðferð með geislav. efnum (*Nucl. medicine*)	1	5	2	2				10
Rannsóknarst., opnar lindir (*Res., unsealed sources*)	1							1
Efnisrannsóknir, öryggi og annað								
Hreyfanlegar lokaðar lindir (*Sealed sources, mobile*)	15	1						16
Öryggi og eftirlit (*Safety and inspection*)	15	2	1					18
Röntgen diffraction eining (*X-ray diffr.*)	0	3	1					4
Röntgenmyndgr. í iðnaði (*NDT*)	3	1						4
Læknisfr. myndgreining og dýralækningar (*Med. imaging and veterinary*)	243	76	5	2	2	1		329
Geislameðferð (*Radiation therapy)*	33							33
Opnar geislalindir (*Unsealed sources*)	2	5	2	2				11
Efnisrannsóknir, öryggi og annað (*NDT, safety, other*)	33	7	2					42
Samtals (*Total*)	311	88	9	4	2	1	0	415

Tafla V19: Dreifing heildargeislaálags fyrir árið 2021, flokkað eftir tegund starfa (E = geislaálag). (Distribution of annual collective dose for 2021, grouped according to activities (E = effective dose).)

Starfssvið (*Field*)	Fjöldi starfsmanna eftir stærðarflokkum geislaálags (*No. of workers by E category*)							
	0 mSv	0,1–0,4 mSv	0,5–0,9 mSv	1,0–1,9 mSv	2,0–2,9 mSv	3,0–5,9 mSv	≥ 6,0 mSv	Heildar-fjöldi starfsm. (*Total no. of workers*)
Læknisfræðileg myndgreining og dýralækningar								
Almenn röntgengreining (*Diag. radiol.*)	136	61	4	1				202
Hjarta- og æðaþræðingar (*Cardiology & Angiography*)	22	4	1	1	2			30
Brjóstamyndatökur (*Mammography*)	5	5						10
Röntgengreining á skurðstofum (*Surgery*)	22	5	1	0	1			29
Röntgengr. hjá tannlæknum (*Dentistry*)	26	2						28
Röntgengr. hjá dýralæknum (*Veterinary*)	33	7	1					41
Röntgengr. hjá hnykkjum (*Chiropractors*)								0
Geislameðferð								
Geislameðferð (*Radiation Therapy*)	36	1						37
Opnar geislalindir								
Sjúkdómsgreining/meðferð með geislav. efnum (*Nucl. medicine*)	2	5	5	1				13
Rannsóknarst., opnar lindir (*Res., unsealed sources*)	1							1
Efnisrannsóknir, öryggi og annað								
Hreyfanlegar lokaðar lindir (*Sealed sources, mobile*)	10	4						14
Öryggi og eftirlit (*Safety and inspection*)	17	1	1					19
Röntgen diffraction eining (*X-ray diffr.*)	0	3	3					6
Röntgenmyndgr. í iðnaði (*NDT*)	3	1						4
Læknisfr. myndgreining og dýralækningar (*Med. imaging and veterinary*)	244	84	7	2	3			340
Geislameðferð (*Radiation therapy)*	36	1						37
Opnar geislalindir (*Unsealed sources*)	3	5	5	1				14
Efnisrannsóknir, öryggi og annað (*NDT, safety, other*)	30	9	4					43
Samtals (*Total*)	313	99	16	3	3	0	0	434

Tafla V20: Dreifing heildargeislaálags fyrir árið 2022, flokkað eftir tegund starfa (E = geislaálag). (Distribution of annual collective dose for 2022, grouped according to activities (E = effective dose).)

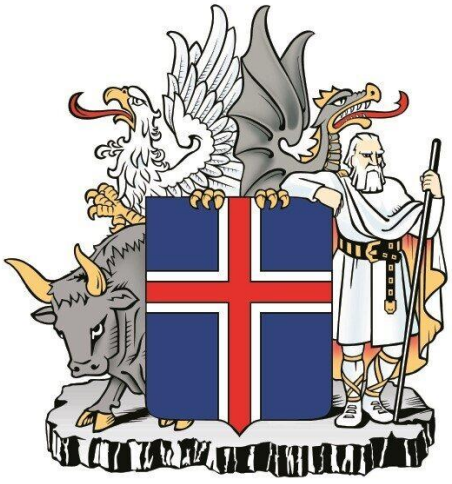
Starfssvið (*Field*)	Fjöldi starfsmanna eftir stærðarflokkum geislaálags (*No. of workers by E category*)							
	0 mSv	0,1–0,4 mSv	0,5–0,9 mSv	1,0–1,9 mSv	2,0–2,9 mSv	3,0–5,9 mSv	≥ 6,0 mSv	Heildar-fjöldi starfsm. (*Total no. of workers*)
Læknisfræðileg myndgreining og dýralækningar								
Almenn röntgengreining (*Diag. radiol.*)	137	67	4	2				210
Hjarta- og æðaþræðingar (*Cardiology & Angiography*)	24	7	2	0	0	1		34
Brjóstamyndatökur (*Mammography*)	1	5	2					8
Röntgengreining á skurðstofum (*Surgery*)	22	8	0	1	1			32
Röntgengr. hjá tannlæknum (*Dentistry*)	30	1						31
Röntgengr. hjá dýralæknum (*Veterinary*)	41	19						60
Röntgengr. hjá hnykkjum (*Chiropractors*)								0
Geislameðferð								
Geislameðferð (*Radiation Therapy*)	33	4						37
Opnar geislalindir								
Sjúkdómsgreining/meðferð með geislav. efnum (*Nucl. medicine*)	1	6	2	3				12
Rannsóknarst., opnar lindir (*Res., unsealed sources*)	1							1
Efnisrannsóknir, öryggi og annað								
Hreyfanlegar lokaðar lindir (*Sealed sources, mobile*)	4	7						11
Öryggi og eftirlit (*Safety and inspection*)	15	5	1	1				22
Röntgen diffraction eining (*X-ray diffr.*)	1	6						7
Röntgenmyndgr. í iðnaði (*NDT*)	2	2						4
Læknisfr. myndgreining og dýralækningar (*Med. imaging and veterinary*)	255	107	8	3	1	1		375
Geislameðferð (*Radiation therapy)*	33	4						37
Opnar geislalindir (*Unsealed sources*)	2	6	2	3				13
Efnisrannsóknir, öryggi og annað (*NDT, safety, other*)	22	20	1	1				44
Samtals (*Total*)	312	137	11	7	1	1	0	469

Tafla V21: Dreifing heildargeislaálags fyrir árið 2023, flokkað eftir tegund starfa (E = geislaálag). (Distribution of annual collective dose for 2023, grouped according to activities (E = effective dose).)

Starfssvið (*Field*)	Fjöldi starfsmanna eftir stærðarflokkum geislaálags (*No. of workers by E category*)							
	0 mSv	0,1–0,4 mSv	0,5–0,9 mSv	1,0–1,9 mSv	2,0–2,9 mSv	3,0–5,9 mSv	≥ 6,0 mSv	Heildar-fjöldi starfsm. (*Total no. of workers*)
Læknisfræðileg myndgreining og dýralækningar								
Almenn röntgengreining (*Diag. radiol.*)	55	155	10	4	1			225
Hjarta- og æðaþræðingar (*Cardiology & Angiography*)	6	22	1	1	0	1		31
Brjóstamyndatökur (*Mammography*)	1	3	3	1				8
Röntgengreining á skurðstofum (*Surgery*)	16	13	1	1				31
Röntgengr. hjá tannlæknum (*Dentistry*)	13	17						30
Röntgengr. hjá dýralæknum (*Veterinary*)	27	28	5	1				61
Röntgengr. hjá hnykkjum (*Chiropractors*)	2							2
Geislameðferð								
Geislameðferð (*Radiation Therapy*)	22	13	1					36
Opnar geislalindir								
Sjúkdómsgreining/meðferð með geislav. efnum (*Nucl. medicine*)	1	4	5	1				11
Rannsóknarst., opnar lindir (*Res., unsealed sources*)	2							2
Efnisrannsóknir, öryggi og annað								
Fastar lokaðar lindir (*Sealed sources, stationary*)	6							6
Hreyfanlegar lokaðar lindir (*Sealed sources, mobile*)	7	3						10
Öryggi og eftirlit (*Safety and inspection*)	9	5	2	1				17
Röntgen diffraction eining (*X-ray diffr.*)	0	3	3					6
Röntgenmyndgr. í iðnaði (*NDT*)	1	4						5
Læknisfr. myndgreining og dýralækningar (*Med. imaging and veterinary*)	120	238	20	8	1	1		388
Geislameðferð (*Radiation therapy)*	22	13	1					36
Opnar geislalindir (*Unsealed sources*)	3	4	5	1				13
Efnisrannsóknir, öryggi og annað (*NDT, safety, other*)	23	15	5	1				44
Samtals (*Total*)	168	270	31	10	1	1	0	481

Tafla V22: Dreifing heildargeislaálags fyrir árið 2024, flokkað eftir tegund starfa (E = geislaálag). (Distribution of annual collective dose for 2024, grouped according to activities (E = effective dose).)

Starfssvið (*Field*)	Fjöldi starfsmanna eftir stærðarflokkum geislaálags (*No. of workers by E category*)							
	0 mSv	0,1–0,4 mSv	0,5–0,9 mSv	1,0–1,9 mSv	2,0–2,9 mSv	3,0–5,9 mSv	≥ 6,0 mSv	Heildar-fjöldi starfsm. (*Total no. of workers*)
Læknisfræðileg myndgreining og dýralækningar								
Almenn röntgengreining (*Diag. radiol.*)	91	111	15	2				219
Hjarta- og æðaþræðingar (*Cardiology & Angiography*)	14	16	3	2	0	1		
Brjóstamyndatökur (*Mammography*)	0	4	2	2				8
Röntgengreining á skurðstofum (*Surgery*)	26	11	1	1				39
Röntgengr. hjá tannlæknum (*Dentistry*)	22	5						27
Röntgengr. hjá dýralæknum (*Veterinary*)	45	32	1					78
Röntgengr. hjá hnykkjum (*Chiropractors*)	5							5
Geislameðferð								
Geislameðferð (*Radiation Therapy*)	13	21						34
Opnar geislalindir								
Sjúkdómsgreining/meðferð með geislav. efnum (*Nucl. medicine*)	2	5	5	2				14
Rannsóknarst., opnar lindir (*Res., unsealed sources*)	1							1
Efnisrannsóknir, öryggi og annað								
Fastar lokaðar lindir (*Sealed sources, stationary*)	3	2						5
Hreyfanlegar lokaðar lindir (*Sealed sources, mobile*)	8	2	1					11
Öryggi og eftirlit (*Safety and inspection*)	9	10	2					21
Röntgen diffraction eining (*X-ray diffr.*)	0	1	3					4
Röntgenmyndgr. í iðnaði (*NDT*)	2	3						5
Læknisfr. myndgreining og dýralækningar (*Med. imaging and veterinary*)	203	179	22	7	0	1		412
Geislameðferð (*Radiation therapy)*	13	21						34
Opnar geislalindir (*Unsealed sources*)	3	5	5	2				15
Efnisrannsóknir, öryggi og annað (*NDT, safety, other*)	22	18	6					46
Samtals (*Total*)	241	223	33	9	0	1	0	507



GEISLAVARNIR RÍKISINS
ICELANDIC RADIATION SAFETY AUTHORITY