

**Radiācijas drošības apmācību programma  
personālam, kas iesaistīts radiometriskajā kontrolē  
uz valsts robežas  
(Muitas un Pārtikas un veterinārā dienesta  
amatpersonas; ostas un lidlauka (lidostas)  
nodarbinātie)**

2021.gads



Valsts vides dienests

## Ievads

Lai novērstu tādu preču, bagāžas, personu un transportlīdzekļu pārvietošanu, kuros radioaktīvo vielu daudzums pārsniedz pieļaujamās normas, un neatļautu jonizējošā starojuma avotu pārvietošanu, Latvijā noteiktās robežšķērsošanas vietās tiek veikta radiometriskā kontrole.

Sākotnējos jonizējošā starojuma mērījumus uz valsts robežas nodrošina Valsts robežsardzes amatpersonas (turpmāk – robežsargi). Tās ir pirmās personas, kuras var saskarties ar paaugstinātu jonizējošo starojumu. Jāņem vērā, ka saskarties ar paaugstinātu jonizējošo starojumu uz valsts robežas ir iespējams arī citām kontrolējošām amatpersonām (muitas un Pārtikas un veterinārā dienesta amatpersonas) un ostas un lidlauka (lidostas) nodarbinātajiem, ja valsts robežas kontrole tiek veikta ostas vai lidlauka (lidostas) teritorijā.

Saskaņā ar Ministru kabineta 2015.gada 22.septembra noteikumiem Nr.535 “Kārtība, kādā veic preču, bagāžas, personu un transportlīdzekļu radiometrisko kontroli robežšķērsošanas vietās, un prasības radiometriskajā kontrolē iesaistīto personu apmācībai radiācijas drošības jautājumos” radiācijas drošības apmācību programma muitas amatpersonām un ostā un lidlaukā (lidostā) nodarbinātajiem, kuri iesaistīti radiometriskajā kontrolē, ietver:

1. informāciju par normatīvo aktu prasībām radiācijas drošībā;
2. informāciju par jonizējošā starojuma veidiem un to iedarbību;
3. informāciju par iespējamo veselības apdraudējumu un pasākumiem aizsardzībai pret jonizējošo starojumu;
4. mācības par jonizējošā starojuma avotu un to konteineru vizuālu atpazīšanu;
5. teorētiskas mācības un praktisko apmācību par rīcību, ja konstatēts paaugstināts jonizējošais starojums vai precē, bagāžā, pie personas vai transportlīdzeklī konstatēts neatļauts jonizējošā starojuma avots vai rodas aizdomas par to.

Radiācijas drošības apmācību programmā Pārtikas un veterinārā dienesta amatpersonām, kuras iesaistītas radiometriskajā kontrolē, ietver:

1. informāciju par normatīvo aktu prasībām radiācijas drošībā;
2. informāciju par jonizējošā starojuma veidiem un to iedarbību;
3. informāciju par iespējamo veselības apdraudējumu un pasākumiem aizsardzībai pret jonizējošo starojumu.

Izstrādātā radiācijas drošības apmācību programma personālam, kas iesaistīts radiometriskajā kontrolē uz valsts robežas, ļaus iegūt plašāku informāciju par jonizējošo starojumu un rīcību, ja ir konstatēts paaugstināts jonizējošais starojums uz valsts robežas, pasargājot sevi un citus no jonizējošā starojuma riska.

### 1. Normatīvo aktu prasības radiācijas drošībā

Radiometriskās kontroles nosacījumi uz valsts robežas (ietverot arī valsts institūciju sadarbību) ir noteikti Ministru kabineta 2015.gada 22.septembra noteikumos Nr.535 “Kārtība, kādā veic preču, bagāžas, personu un transportlīdzekļu radiometrisko kontroli robežšķērsošanas vietās, un prasības radiometriskajā kontrolē iesaistīto personu apmācībai radiācijas drošības jautājumos”, kas izdoti saskaņā ar likumu “Par radiācijas drošību un kodoldrošību”.

No likuma prasībām izriet vairāki Ministru kabineta noteikumi, kuri nosaka vispārīgas prasības aizsardzībai pret jonizējošo starojumu, darbību ar jonizējošā starojuma avotiem licencēšanas/reģistrēšanas kārtību, u.c.

Savukārt Ministru kabineta 2010.gada 27.jūlija noteikumos Nr.704 “Noteikumi par robežšķērsošanas vietām un tajās veicamajām pārbaudēm” ir noteiktas tās robežšķērsošanas vietas, kurās tiek veikta radiometriskā kontrole.

## 2. Jonizējošā starojuma veidi

**Jonizējošais starojums** ir enerģijas plūsma daļiņu vai elektromagnētisko viļņu veidā (viļņa garums vienāds ar 100 nanometriem vai mazāks vai viļņa svārstību frekvence vienāda ar  $3 \times 10^{15}$  herciem vai lielāka). Tas ir gamma starojums, rentgenstarojums, korpuskulārais starojums un jebkāds cits starojums, kas spēj radīt jonizāciju tiešā vai netiešā veidā.

Apkārtējā vidē pastāv dabiskie jonizējošā starojuma avoti. Dabiskais starojums ietver kosmisko starojumu, radiāciju, kas rodas no dabīgiem radioaktīviem materiāliem augsnē, akmeņiem un būvniecības materiāliem, radiāciju, kas rodas no radioaktīvajām gāzēm, kuras izdalās no zemes dzīlēm urāna vai torija dabiskās sabrukšanas rezultātā. Dabiskā starojuma līmenis jeb dabiskais gamma starojuma fona līmenis dažādās vietās ir atšķirīgs.

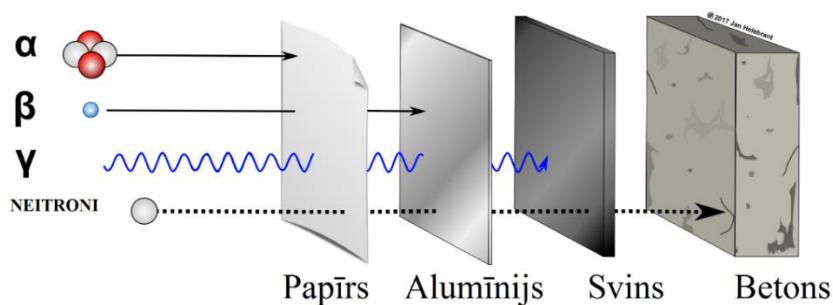
Cilvēki var tikt pakļauti arī speciāli izveidotu jonizējošā starojuma avotu ietekmei, piemēram, medicīniskās radiodiagnostikas vai ārstēšanas (radioterapijas) procesā, kā arī atrodoties radioaktīvu vielu saturošu avotu tiešā tuvumā. Cilvēki ar maņu orgāniem nevar noteikt radiāciju. To nevar redzēt, saost vai sataustīt, un tāpēc dabiskā veidā radiācijas lielumu nevar novērtēt. Tam ir nepieciešamas mēriekārtas.

Šajā apmācību programmā apskatīti radiācijas drošības jautājumi saistībā ar iespējamu saskari vai atrašanos radioaktīvu vielu saturošu jonizējošā starojuma avotu tiešā tuvumā. Netiek apskatīti jautājumi saistībā ar radioaktīvu vielu nesaturošiem jonizējošā starojuma avotiem, piemēram, medicīniskām rentgeniekārtām vai bagāžas kontroles rentgeniekārtām, kuras rada rentgenstarojumu tikai tad, kad darbojas, bet izslēgtā stāvoklī nekādu apdraudējumu nerada.

Radioaktīvajām vielām raksturīgie jonizējošā starojuma veidi ir:

- **Alfa starojums ( $\alpha$ )** - veido alfa daļiņas, kuru enerģija ir ļoti liela, bet noskrējiena gaisā ir mazs - ~7 cm. Ļoti liela enerģijas nodošana notiek īsā laikā, nelielā attālumā. Tas nosaka alfa starojuma lielo kaitīguma koeficientu. Alfa radioaktīvie savienojumi, nokļūstot cilvēka organismā, ir ļoti kaitīgi. Ārpus ķermeņa esošie materiāli, kas emitē alfa starojumu, nav kaitīgi, jo to aptur āda, to var aizturēt papīra lapa. Alfa starojumu ir grūti detektēt mazā noskrējiena gaisā dēļ.
- **Beta starojums ( $\beta$ )** - rodas, sabrūkot vieglākiem radioaktīvo atomu kodoliem, un tas var būt negatīvi un pozitīvi lādētas. Beta starojums gaisā pārvietojas ~ 2 m attālumā. Beta starojums iespiežas cilvēka ādā līdz slānim, kur veidojas jaunās ādas šūnas. Ja beta starotājs paliek ilgāku laiku uz ādas, tad var izveidoties ādas bojājumi. Beta starotāji ir viskaitīgākie, ja tie tiek ieelpoti vai norīti. No ārējā beta starojuma var pasargāt metāla plāksne, stikls vai pat biezs apģērbs.
- **Gamma starojums ( $\gamma$ )** - elektromagnētiskais starojums ar viļņveida dabu, raksturīgs ar lielu enerģiju un lielu caurspiešanās spēju. Lai to jūtamai vājinātu, ir nepieciešama bieza svina vai betona aizsargbarjera. Bez radiācijas aizsardzības pasākumiem gamma starojums, ejot cauri ķermenim, ietekmē visus ķermeņa orgānus.
- **Neitronu starojums** - sastāv no neitroniem, kuri ir ar vēl lielāku caurspiešanās spēju, nekā gamma stari. Tos var aizturēt tikai biezas aizsargbarjeras no materiāliem, kas satur elementus ar mazu atommasu, kuros labāk notiek neitronu izkliede – betons, ūdens vai parafīns.

### Dažādu starojuma veidu caurspiešanās spējas



### 3. Informāciju par iespējamo veselības apdraudējumu un pasākumiem aizsardzībai pret jonizējošo starojumu

Jonizējošais starojums ietekmē katru no mums, jo pasaulē vidēji katrs cilvēks gadā saņem apmēram 2,4 mSv apstarojuma dozu no dabiskā starojuma (no dabiskajiem jonizējošā starojuma avotiem).

Efektīvās dozas pamatlimits iedzīvotājiem nedrīkst pārsniegt 1 mSv gadā, neieskaitot apstarojumu no dabiskajiem jonizējošā starojuma avotiem un medicīniskās apstarošanas laikā.

Jonizējošā starojuma bioloģiskās iedarbības diapazons ir visai plašs – no gandrīz nekaitīgas līdz nāvējošai. Jonizējošā starojuma izraisītie bojājumi iedalāmi divās lielās grupās – *stohastiskos un nestohastiskos bojājumos*:

• **Deterministiskais efekts izpaužas kā nestohastiskie bojājumi**, kas rodas pēc organisma vai audu apstarošanas ar lielām jonizējošā starojuma dozām. Bojāto šūnu skaits šajā gadījumā ir liels, un organisma reparācijas sistēmas šos bojājumus novērst nespēj. Nestohastisko bojājumu rašanās varbūtība un to smaguma pakāpe ir atkarīga no starojuma dozas. Nestohastiskie bojājumiem ir raksturīgas robežvērtības. Starojuma dozai palielinoties virs robežvērtības, starojuma efekts strauji palielinās. Nestohastiskie bojājumi ir, piemēram, katarakta, asinsrades sistēmas atrofija, neauglība.

Deterministiskā iedarbība izpaužas tūlītēji vai dažu nedēļu laikā. Šī iedarbība izpaužas gadījumos, ja starojuma doza vai dozas jauda (doza laika vienībā) ir lielāka nekā tā sauktā sliekšņa vērtība, kad tiek pārsniegts noteikts bojāto šūnu daudzums. Iedarbība var izpausties kā akūts radiācijas sindroms, ādas bojājums u.c.

• **Stohastiskie bojājumi** rodas apstarotajos audos pēc nelielām apstarojuma devām, kad no starojuma cieš tikai dažas audu šūnas vai to daļa. Šiem bojājumiem nav robeždozu. Bojājuma rašanās varbūtība ir atkarīga no apstarojuma dozas, bet bojājuma pakāpe nav saistīta ar dozas lielumu. Par stohastiskiem bojājumiem uzskata kancerogēnas, ģenētiskas un citas strukturālas pārmaiņas šūnā.

Traucējumi no zema vai vidēja līmeņa dozām var parādīties pēc mēnešiem vai pat gadiem, piemēram, minimālais laika periods starp starojuma iedarbību un leukēmiju ir 2 gadi, bet audzējiem – 5 gadi. Papildus jāatzīmē, ka visiem ilgtermiņa veselības efektiem, kas saistīti ar starojuma iedarbību, var būt arī citu faktoru cēloņi.

#### • Dozu iedalījums pēc ietekmes uz organismu

Jonizējošā starojuma dozas iedala četrās lielās grupās:

- 1) ļoti lielas apstarojuma dozas – vairāk nekā 20 Gy;
- 2) lielas apstarojuma dozas – 6–20 Gy;
- 3) vidējas apstarojuma dozas – 1–6 Gy;
- 4) mazas apstarojuma dozas – mazāk nekā 1 Gy.

Katrai no šīm dozu grupām ir tai raksturīgi bioloģisko bojājumu kompleksi un bioloģiskās reakcijas laiks (skat. 1.tabulu). Ļoti lielas un lielas apstarojuma dozas izraisa noteiktus starojuma sindromus, kuru dēļ organisms īsā laikā iet bojā. Vidējas apstarojuma dozas rada akūtu vai hronisku staru slimību, bet mazas apstarojuma dozas iedarbojas tikai uz jutīgākajām organisma sistēmām un bieži ir organisma vēlīno pārmaiņu cēlonis. Lokālus ādas apdegumus var radīt gamma starojuma, neitronu vai citu daļiņu starojuma iedarbība. Jonizējošā starojuma izraisīto ādas apdegumu simptomi attīstās lēnāk nekā termālo apdegumu simptomi, tāpēc cietušais var nezināt par jonizējošā starojuma iedarbību kā apdegumu izraisīto faktoru.

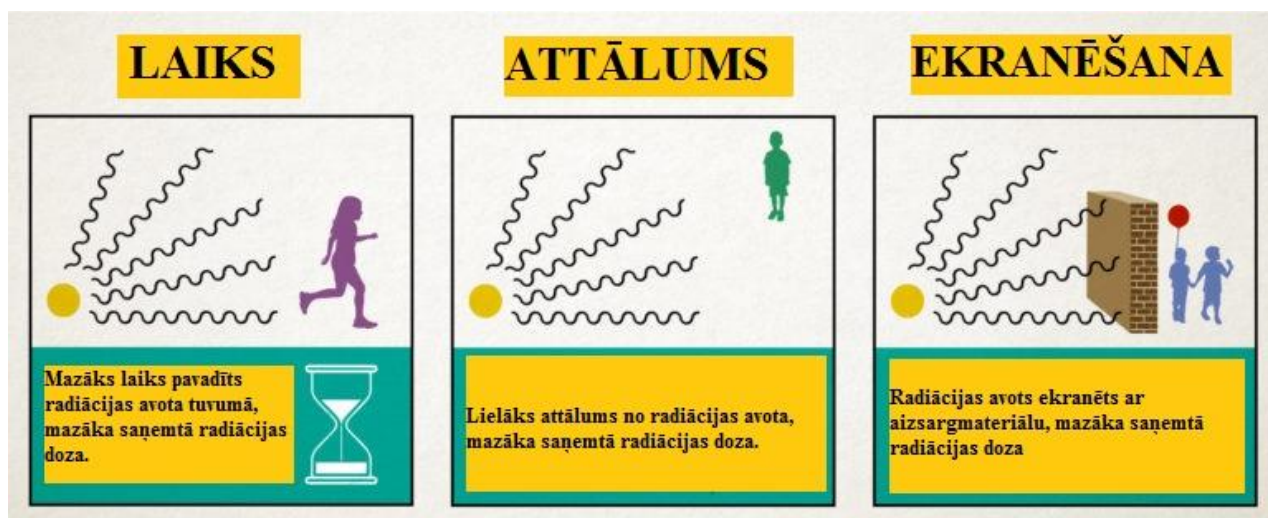
**1.Tabula Dažādu jonizējošā starojuma dozu ietekme uz cilvēku, klīniskās parādības**

Klīniskās parādības	Doza (Gy)				
	1–2	2–6	6–10	10–20	> 20
Vemšana	5–35%	100%	100%	100%	100%
Galvenais bojātais orgāns	Asinsrades sistēma	Kuņģa un zarnu trakts	CNS		
Pirmās reakcijas parādīšanās laiks	Pēc 3 stundām	Pēc 2 stundām	Pēc 1 stundas	Pēc 30 minūtēm	
Raksturīgie simptomi	Izmaiņas asinsainā	Izteiktas izmaiņas asinsainā, Asiņošana, Matu izkrišana	Caureja, augsta temperatūra	Krampji, izmaiņas nervu sistēmā	
Prognoze	Labvēlīga	Neskaidra	Slikta	Bezcerīga	
Izvešošāšanās laiks	Dažas nedēļas	1–12 mēneši	Ļoti ilgi	-	-
Letalitāte	0%	40%	90%	100 %	
Nāves iestāšanās laiks	-	Pēc 3–8 nedēļām	Pēc 2 nedēļām	Pēc 2 dienām	
Nāves cēlonis	-	Asiņošana	Kuņģa un zarnu trakta un CNS sindroms		

Bojājumu daudzums ir atkarīgs no starojuma veida un starojumam pakļautiem audiem, ja absorbētā doza ir lielāka par 0,5 Gy, kas saņemta īsā laika sprīdī, tad sekas ir tūlītēja radiācijas iedarbība, kas būs jūtama vēl 2-3 mēnešus (3–5 Gy – 50% cilvēku ir nāvējoša).

**Galvenie aizsardzības pamatprincipi**, kas samazina saņemto jonizējošā starojuma dozu:

1. **Attālums** – palielinoties attālumam no jonizējošā starojuma avota, samazinās dozas jauda, tātad arī saņemta doza;
2. **Laiks** – ierobežojot uzturēšanās laiku jonizējošā starojuma avota tuvumā, būtiski samazinās arī saņemta doza;
3. **Ekranēšana** – ja starp jonizējošā starojuma avotu un personu ir aizsargbarjera, tad persona saņem mazāku dozu. Materiāls samazina dozas jaudu atkarībā no tā biezuma, blīvuma un materiāla veida.



#### 4. Radiometriskajā kontrolē iesaistīto darbības

Radiometriskās kontroles nodrošināšanā iesaistītās organizācijas sadarbojas savā starpā un atbilstoši savai kompetencei veic darbības, lai novērstu tādu preču, bagāžas, personu un transportlīdzekļu pārvietošanu, kam radioaktīvo vielu daudzums pārsniedz pieļaujamās normas, kā arī neatļautu jonizējošā starojuma avotu pārvietošanu.

Sākotnējos jonizējošā starojuma mērījumus robežšķērsošanas vietās veic robežsargi un sagatavo ziņojumu par jonizējošā starojuma līmeņa konstatēšanu (turpmāk – ziņojums), ja nomērītais jonizējošā starojuma līmenis precei, kravai vai transportlīdzeklim pārsniedz 0,2  $\mu\text{Sv/h}$  jeb 200 nSv/h.

Sagatavoto ziņojumu robežsargs nekavējoties nodod muitas amatpersonai. Gadījumos, ja robežšķērsošanas vietā muitas kontrole nav paredzēta, tālāk darbības ar šo ziņojumu veic robežsargs.

Muitas amatpersona, saņemot ziņojumu aizpilda sadaļu par precī, bagāžu vai transportlīdzekli un nosūta ziņojumu Valsts vides dienestam (turpmāk – VVD) un Valsts drošības dienestam.

**!!! Situācijās, ja muitas amatpersona konstatē, ka prece ir dabiskas izcelsmes radionuklīdus saturošs materiāls, kas ietilpst kādā no 1. pielikumā “Saraksts ar dabiskas izcelsmes radionuklīdu saturošu materiālu preču grupām un tām pieļaujamiem jonizējošā starojuma līmeņiem” minētajām preču grupām un nepārsniedz tām noteikto pieļaujamo jonizējošā starojuma līmeni, **muitas amatpersona atļauj kravas pārvietošanu** un informē par to robežsargu. Robežšķērsošanas vietā, kurā muitas kontrole nav paredzēta, dabiskas izcelsmes radionuklīdus saturošu materiālu preces **atļauj pārvietot robežsargs. Šādos gadījumos ziņojumu nav jāšūta VVD un Valsts drošības dienestam.****

Gadījumos, ja ziņojums ir nosūtīts VVD, muitas amatpersona sadarbībā ar transportlīdzekļa vadītāju, kas pārvadā precī vai bagāžu, organizē preces, bagāžas vai transportlīdzekļa pārvietošanu uz infrastruktūras pārvaldītāja iepriekš norādītu īslaicīgas glabāšanas vietu, ievērojot aizsardzības pasākumus (skat. 5.sadaļu). Robežšķērsošanas vietā, kur muitas kontrole nav paredzēta vai prece, bagāža vai transportlīdzeklis netiek pakļauts muitas kontrolei, robežsargs organizē preces, bagāžas vai transportlīdzekļa pārvietošanu uz īslaicīgas glabāšanas vietu.

Īslaicīga glabāšanas vieta tiek nodrošināta līdz VVD pieņem lēmumu par turpmāko rīcību. Jāņem vērā, ka bez būtiska pamatojuma precī/kravu nav nepieciešams aiztikt vai pārvietot. Ja ir nepieciešams pieskarties priekšmetam, tad ieteicams lietot cimdus un ievērot personisko higiēnu (nomazgāt rokas).

VVD izvērtē saņemto ziņojumu un sniedz atzinumu par to, vai precei, bagāžai vai transportlīdzeklim atļaut turpināt ceļu vai to aizturēt līdz detalizētas izpētes veikšanai. Ja atzinumā ir ieraksts par aizliegumu turpināt ceļu, tad VVD nodrošina detalizētu izpēti klātienē un pēc izpētes atkārtoti sniedz atzinumu ar atļauju vai aizliegumu precei, bagāžai vai transportlīdzeklim turpināt ceļu.

Ja paaugstināts jonizējošā starojuma līmenis ir konstatēts kravai, precei vai bagāžai, kas saskaņā ar normatīvajiem aktiem ir pakļauta Pārtikas un veterinārā dienesta kontrolei, tad jāšūta VVD atzinums par atļauju tuvoties kravai. Pēc VVD atļaujas saņemšanas, Pārtikas un veterinārais dienests veic kravas oficiālu kontroli un, gadījumos, kad ir pārsniegts maksimāli pieļaujamais radioaktīvā piesārņojuma līmenis pārtikai vai barībai, nosūta VVD informāciju par tās turpmāko apri.

VVD nodrošina 24/7 darba režīmu, kas ļauj jebkurā diennakts laikā izvērtēt saņemtos dokumentus par turpmāko rīcību par precēm, bagāžu vai transportlīdzekli, kuram konstatēts paaugstināts jonizējošā starojuma līmenis. VVD Radiācijas drošības centrs (turpmāk – RDC) sniedz arī skaidrojumus sadarbības organizācijām par radiometriskās kontroles noteikumu piemērošanu.

Ja nepieciešama detalizēta izpēte, tad VVD RDC dežurējošais inspektors dodas uz notikuma vietu, lai veiktu izpēti. Dežurējošie inspektori ir sasniedzami 24/7, vienlaikus jāņem vērā, ka katrs gadījums tiek izvērtēts un VVD RDC ir izvietots Rīgā, kas nozīmē, ka detalizētas izpētes veikšanu

var aizkavēt attālumš, kas jāmēro līdz konkrētajam robežkontroles punktam. Tāpēc ir būtiski ievērot radiācijas drošības pasākumus personiskajai un apkārtējo drošībai līdz VVD RDC inspektori ierodas veikt detalizētu izpēti.

VVD RDC inspektori veic detalizētu preces, bagāžas vai transportlīdzekļa izpēti, ievērojot:

- radiācijas drošības un kodoldrošības prasības;
- muitas atvēršanas procedūras;
- aizsardzības pasākumus;
- novērtējot apstarojuma iespējamību personām, kurām ir bijusi saskare ar objektu.

Detalizētā izpētē nosaka starojuma dozas jaudu, identificē radionuklīdus, nosaka virsmas radioaktīvo nosmērētību. Ņemot vērā iegūtos mērījumu rezultātus, VVD RDC nosūta atzinumu par atļauju vai aizliegumu pārvietot precī, bagāžu vai transportlīdzekli un sagatavo pārbaudes aktu ar mērījumu rezultātiem.

VVD RDC, konstatējot jonizējošā starojuma avotu, organizē jonizējošā starojuma avota izņemšanu un organizē tā pagaidu glabāšanu līdz turpmākai transportēšanai, kā arī ziņo VSIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs" par konstatēto jonizējošā starojuma avotu un nepieciešamību to nekavējoties transportēt uz radioaktīvo atkritumu glabātavu "Radons".

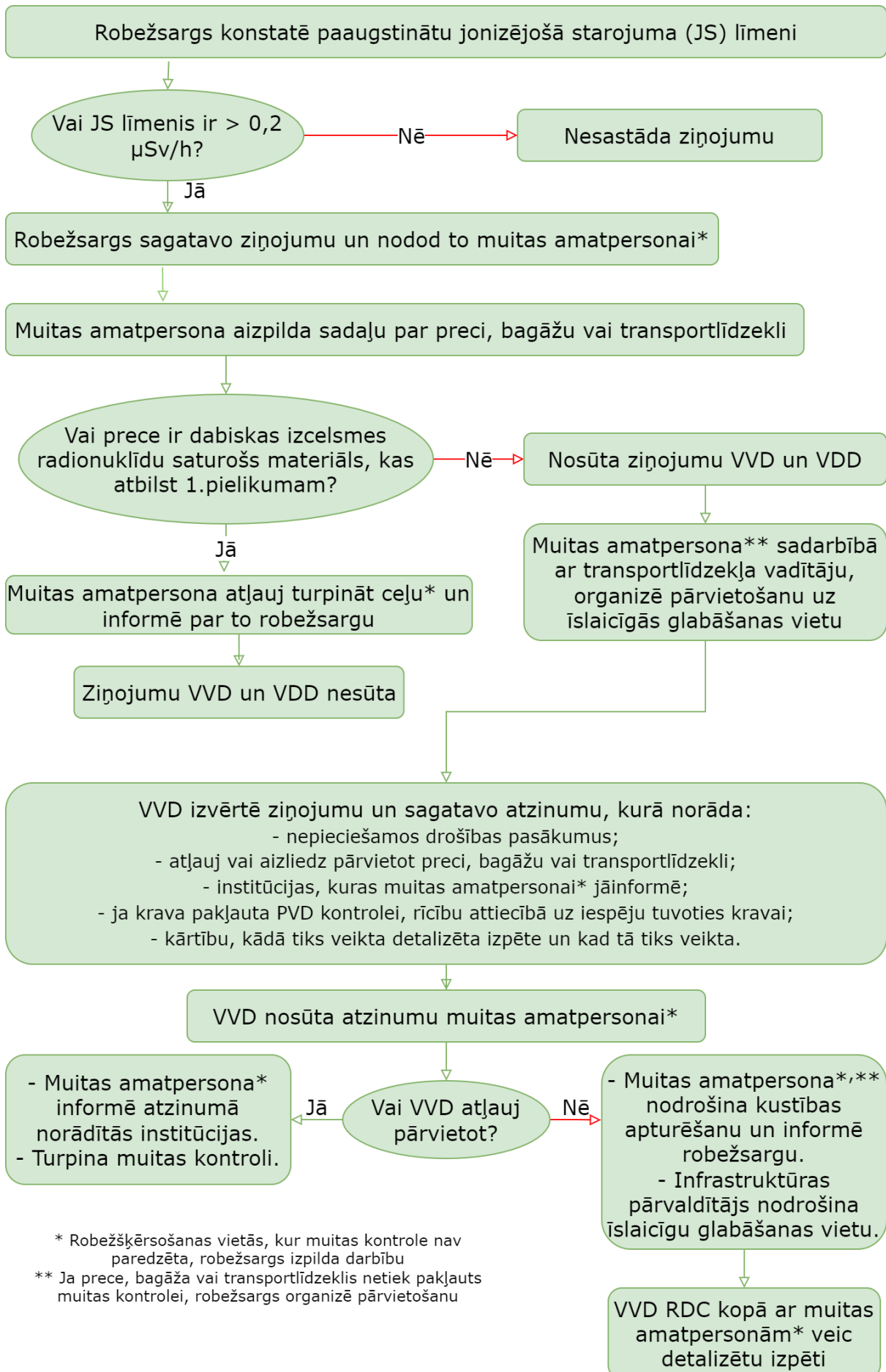
**Valsts vides dienesta Radiācijas drošības centra kontaktinformācija:**

**Tālr.: 67084306**

**Mob. tālr.: 26565626**

**E-pasts: [rdc@vvd.gov.lv](mailto:rdc@vvd.gov.lv)**

## Radiometriskajā kontrolē iesaistīto darbības





## 5. Aizsardzības pasākumi, kurus ievēro, konstatējot paaugstinātu jonizējošā starojumu

Muitas amatpersona vai robežsargs (ja robežšķērsošanas vietā muitas kontrole nav paredzēta), konstatējot paaugstinātu jonizējošā starojuma līmeni, organizē preces, bagāžas vai transportlīdzekļa pārvietošanu uz infrastruktūras pārvaldītāja iepriekš norādītu īslaicīgas glabāšanas vietu, ievērojot šādus aizsardzības pasākumus:

Jonizējošā starojuma līmenis	Aizsardzības pasākumi
<ul style="list-style-type: none"><li>mērījumu veikšanas vietā rezultāti pārsniedz <math>0,2 \mu\text{Sv/h}</math> un gamma starojuma dozas jauda 1m attālumā no objekta nepārsniedz <math>1 \mu\text{Sv/h}</math></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ muitas amatpersona vai robežsargs* precī, bagāžu vai transportlīdzekli pārvieto uz īslaicīgas glabāšanas vietu</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>gamma dozas jauda 1m attālumā no objekta ir <math>1 - 100 \mu\text{Sv/h}</math></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ muitas amatpersona vai robežsargs* precī, bagāžu vai transportlīdzekli pārvieto uz īslaicīgas glabāšanas vietu</li><li>✓ norobežo ar lentēm vai norobežojošajiem līdzekļiem (~ 3 m rādiusā)</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>gamma dozas jauda 1m attālumā no objekta ir <math>100 - 1000 \mu\text{Sv/h}</math></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ muitas amatpersona vai robežsargs* precī, bagāžu vai transportlīdzekli pārvieto uz īslaicīgas glabāšanas vietu (pārvieto, ja saņemtā doza iedzīvotājiem un iedzīvotājiem nepārsniedz normatīvajos aktos par aizsardzību pret jonizējošo starojumu noteiktos dozu limitus)</li><li>✓ norobežo ar lentēm vai norobežojošajiem līdzekļiem (~ 10 m rādiusā)</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>gamma dozas jauda 1m attālumā no objekta pārsniedz <math>1000 \mu\text{Sv/h}</math></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ nepārvieto precī, bagāžu vai transportlīdzekli uz īslaicīgas glabāšanas vietu</li><li>✓ robežsargs evakuē personas un reģistrē evakuēto personu datus – vārdu, uzvārdu un kontaktinformāciju</li><li>✓ objekta atrašanās vietu norobežo ar lentēm vai norobežojošajiem līdzekļiem</li><li>✓ evakuācijas zonu sākotnēji nosaka vismaz 30 m rādiusā ap objektu un, ja nepieciešams, šo zonu paplašina, lai ārpus evakuācijas zonas perimetra gamma starojuma dozas jauda nepārsniegtu <math>100 \mu\text{Sv/h}</math></li><li>✓ informē VVD RDC</li></ul>

\* Gadījumos, ja robežšķērsošanas vietā muitas kontrole nav paredzēta vai prece, bagāža vai transportlīdzeklis netiek pakļauts muitas kontrolei.

## 6. Jonizējošā starojuma avotu un to konteineru vizuāla atpazīšana

Pārvadātāji, kas veic atļautu radioaktīvo kravu transportēšanu, ir saņēmuši VVD RDC licenci šādām darbībām. Transportējamie radioaktīvie materiāli tiek iedalīt vairākās grupās, katrai grupai piemērojot normatīvajiem aktiem atbilstošu iepakojuma pakas tipu. Radioaktīvo materiālu pakām piešķir ANO numuru.

Izņēmumu pakām nav nepieciešams sertificēts iepakojums (var izmantot jebkuru iepakojumu), bet atverot paku, uz iekšējās virsmas ir jābūt redzamam brīdinājumam par radioaktīvā materiāla klātbūtni (uzraksts - "RADIOAKTĪVS").



Rūpnieciskā tipa pakām, atkarībā no pakas satura, var būt nepieciešams sertificēts iepakojums un tās iztur transportēšanu bez bojājumiem, transportējot tās normālos apstākļos.



A tipa pakas projektē un izgatavo konkrētam transportējamajam materiālam.



Pakas marķē ar informāciju par pakas nosūtītāju un saņēmēju, ADR numuru, pirms kura ir burti "UN" un oficiālais kravas nosaukums, bīstamības zīme (radiācijas) uz pakas divām pretējām ārējām virsmām, bruto masa kg, transporta tara.

Paku marķēšanai izmantotās zīmes:



Gadījumos, kad tiek veikta neatļauta radioaktīvo materiālu transportēšana, radioaktīvie materiāli var būt bez radiācijas brīdinājuma zīmēm vai iepakoti materiālos, kas nepasargā no jonizējošā starojuma. Var būt situācijas, kad jonizējošā starojuma avots ir sastāvdaļa no sadzīvē vai rūpniecībā izmantojama priekšmeta, piemēram, līmeņrādis, pulkstenis, helikopteru detaļas, ampulas.

Jāņem vērā, ka radioaktīvie materiāli var būt cietas vielas un arī šķidrās vielas.



Sprieguma mērītājs



Cēzija-137 (Cs-137) avots konteinerā

Konstatējot, ka iepakojumam ir paaugstināts jonizējošā starojuma līmenis, ieteicams iepakojumu neatvērt un nepārvietot. Šādā gadījumā nekavējoties jāsazinās ar VVD RDC.

**Saraksts ar dabiskas izcelsmes radionuklīdu saturošu materiālu preču grupām un tām  
pieļaujamiem jonizējošā starojuma līmeņiem**

Preču grupa	Pieļaujamais jonizējošā starojuma līmenis <sup>1</sup>	Prece
Kāliju saturošie produkti	≤ 1,00 μSv/h	Kālija dihromāts (K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> )
		Kālija hidroksīds (KOH)
		Kālija hlorīds (KCl)
		Kālija karbonāts (K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> )
		Kālija nitrāts (KNO <sub>3</sub> )
		Kālija sulfīts (K <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> )
		Kālija sulfāts (K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )
		Minerālmēsli
Keramikas izstrādājumi	≤ 0,50 μSv/h	Fajansa izstrādājumi
		Keramikas galda piederumi
		Keramiskie diegi
		Keramikas lodītes
		Keramiskas šķiedra
		Māla trauki
		Porcelāna trauki
		Santehnikas izstrādājumi
Ugunsizturīgie keramiskie izstrādājumi	≤ 1,00 μSv/h	Bakora lauskas
		Ugunsizturīgie bloki
		Ugunsizturīgās keramikas flīzes
		Ugunsizturīgās keramiskās lauskas
		Ugunsizturīgie ķieģeļi
		Ugunsizturīgais pildījums
		Šamota pulveris
Būvmateriāli	≤ 0,50 μSv/h	Akmens, sazāģēts
		Blīvju materiāls
		Bruģis, bruģakmens
		Ceļu segumi
		Cements
		Dažāda veida būvmateriāli
		Dzelzbetona gulšņi
		Dzelzbetona konstrukcijas
		Dzelzbetona pāļi
		Flīzes
		Gāzbetona bloki
		Granīts, granīta izstrādājumi
		Keramzīts
		Ķieģeļi
		Marmora milti
		Māls
		Minerālvate
		Minerālšķiedru griestu flīzes
		Perlīta smiltis
		Ventilācijas bloki un ietvari
Cirkonijs	≤ 1,00 μSv/h	Cirkonija koncentrāts
		Cirkonija pulveris
		Cirkonija silikāts