



**PĀRSKATS**  
par Valsts nozīmes jonizējošā starojuma objekta  
**VSIA LVĢMC**  
radioaktīvo atkritumu glabātavas „Radons”  
vides monitoringa rezultātiem 2011. gadā

APSTIPRINU

LVĢMC valdes priekšsēdētājs

\_\_\_\_\_ A. Leitass

2012. gada \_\_\_\_.

## Saturs

	lpp.
1. Ievads	2
2. Vides paraugu atlase un sagatavošana	2
3. Mērījumu veikšanai izmantotā aparatūra un metodikas	2
4. Vides monitoringa programmas izpildes rezultāti	3
4.1 Gamma starojuma dozas jaudas mērījumu rezultāti kontrolurbumos	3
4.2 Gamma starojuma dozas jaudas mērījumu rezultāti kontroles zonas teritorijā	9
4.3 Gamma starojuma dozas jaudas mērījumu rezultāti pārraudzības zonas teritorijā	9
4.4 Gamma starojuma dozas jaudas mērījumu rezultāti virs apglabāšanas tvertnēm	13
4.5 Radioaktīvā sasmērējuma noteikšanas rezultāti darba telpās	15
4.6 Pazemes ūdeņu radioaktīvā piesārņojuma noteikšanas rezultāti	17
4.7 Virszemes ūdeņu radioaktīvā piesārņojuma noteikšanas rezultāti	20
4.8 Nokrišņu radioaktīvā piesārņojuma noteikšanas rezultāti	21
4.9 Gaisa aerosolu radioaktīvā piesārņojuma noteikšanas rezultāti	23
4.10 Augsnes paraugu radioaktīvā piesārņojuma noteikšanas rezultāti	24
4.11 Egļu skuju radioaktīvā piesārņojuma noteikšanas rezultāti	25

Pārskatu sagatavoja: LVĢMC ĶVBAN vad. kodolenerģētikas inž.:	Pārskatu saskaņoja: LVĢMC ĶVBAN vadītāja p.i.:
A.Grīvīte	A.Jantone

## **1 Ievads**

Pārskatā tiek sniegtas ziņas par valsts nozīmes jonizējošā starojuma objekta vides monitoringa programmas izpildi 2011.gadā un iegūtajiem rezultātiem Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centra Ķīmisko vielu un bīstamo atkritumu nodaļas radioaktīvo atkritumu glabātavā „Radons”.

Radioaktīvo atkritumu glabātavā „Radons” veicamās vides radiācijas monitoringa programmas saturu un apjomu nosaka VSIA LVĢMC izstrādātā un 2009. gada 4.aprīlī RDC saskaņotā un apstiprinātā Valsts nozīmes jonizējošā starojuma objekta, Radioaktīvo atkritumu glabātavas „Radons”, Vides monitoringa programma kā Speciālās atļaujas darbībām ar jonizējošā starojuma avotiem Nr.1847 pielikums Nr.2.

Galvenie kontrolējamie parametri, saskaņā ar vides radiācijas monitoringa programmu, ir  $\gamma$  – starojuma dozas jauda objekta teritorijā un telpās, darba telpu radioaktīvais sasmērējums, pazemes un virszemes ūdeņu īpatnējā aktivitāte, nokrišņu, gaisa, augsnes un augu radioaktīvais piesārņojums.

Pārskata paskaidrojošā daļa ir papildināta ar attēliem un tabulām, kuros atspoguļotas gada laikā nosakāmo parametru skaitliskās vērtības, kas ļauj vieglāk uztvert un saprast pārskatā sniegto informāciju.

## **2 Vides paraugu atlase un sagatavošana**

Konkrētās paraugu ņemšanas vietas ir noteiktas apstiprinātajā vides monitoringa programmā Radioaktīvo atkritumu glabātavai „Radons”, bet paraugu savākšana un pirmapstrāde notiek atbilstoši sagatavotām metodikām:

BAN 13 „Instrukcija ūdens paraugu ņemšanai”,

BAN 14 „Instrukcija augsnes paraugu ņemšanai”,

BAN 15 „Paraugu priekšapstrādes instrukcija”,

BAN 16 „Instrukcija gaisa aerosolu paraugu ņemšanai ar iekārtu JL-900 SNOW WHITE.

## **3 Mērījumu veikšanai izmantotā aparatūra**

Gamma starojuma dozas jaudas, alfa un beta radioaktīvais sasmērējums kontrolei tika izmantoti šādi dozimetri un radiometri:

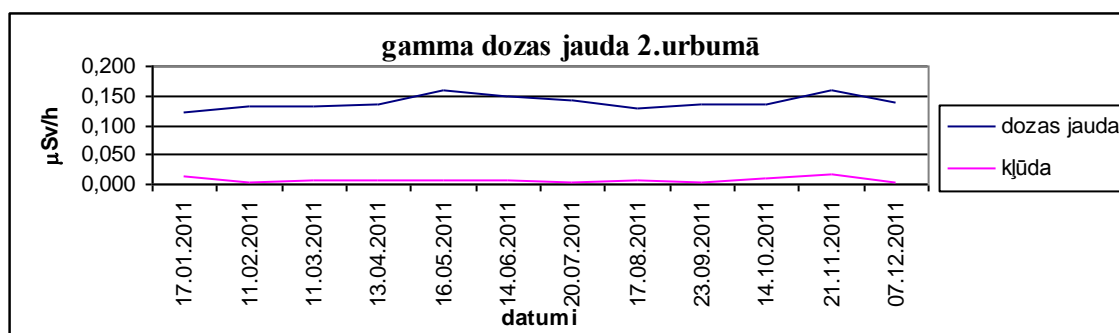
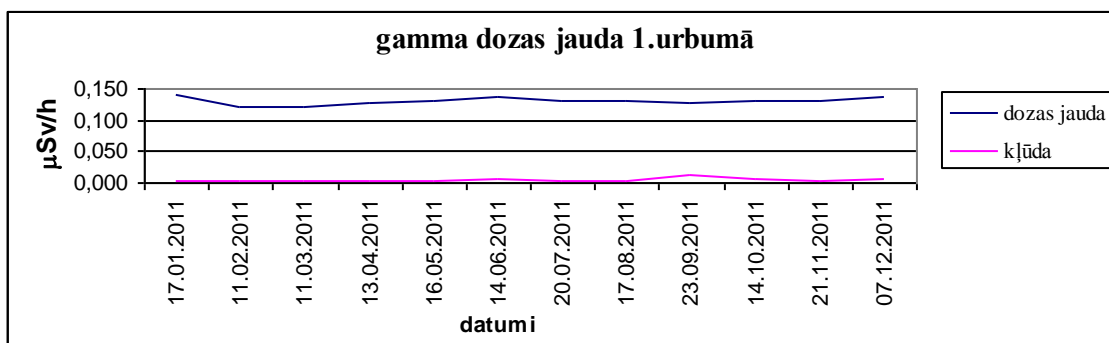
- radiometrs FH 40G-L, rūpnīcas Nr.020672, sertifikāts Nr.SSDL 047/1003K, izdots 2010.gada 16.martā;
- radiometrs Contamat FHT 111M, rūpnīcas Nr.3945, sertifikāts Nr.SSDL 159/1008K, izdots 2010.gada 30.augustā;
- dozimetrs-radiometrs Inspector Radiation Alert S/N 12036, sertifikāts Nr.SSDL 091/1006K, izdots 2010.gada 1.jūnijā.

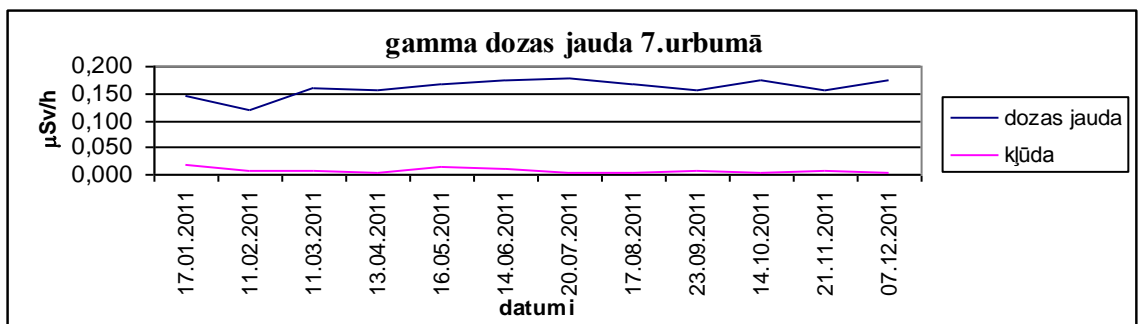
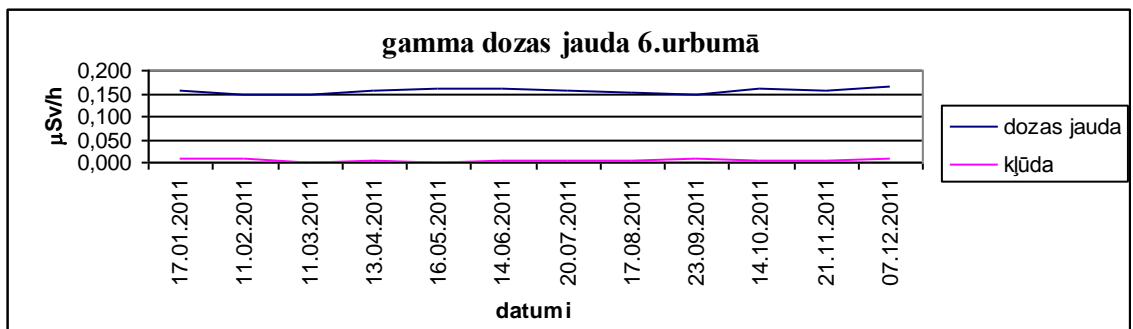
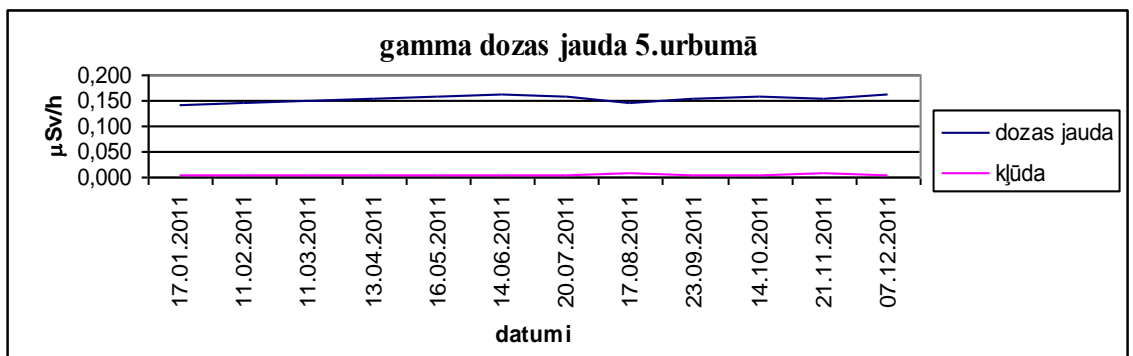
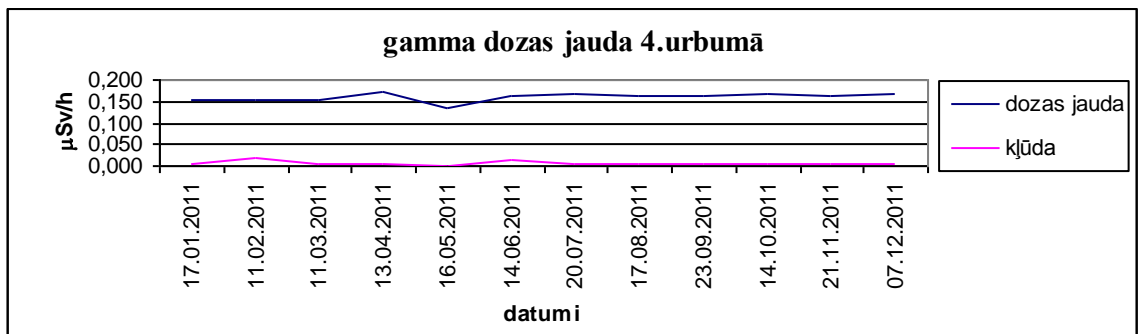
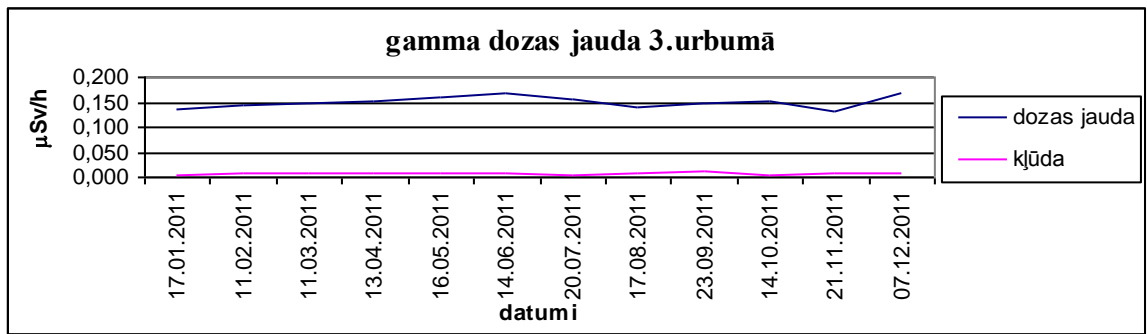
Paraugu  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ , radionuklīdu un tritija īpatnējās aktivitātes tika noteiktas VSIA LVĢMC Vides laboratorijas telpās Maskavas ielā 165, izmantojot kalibrētus spektrometrus un akreditētas metodikas.

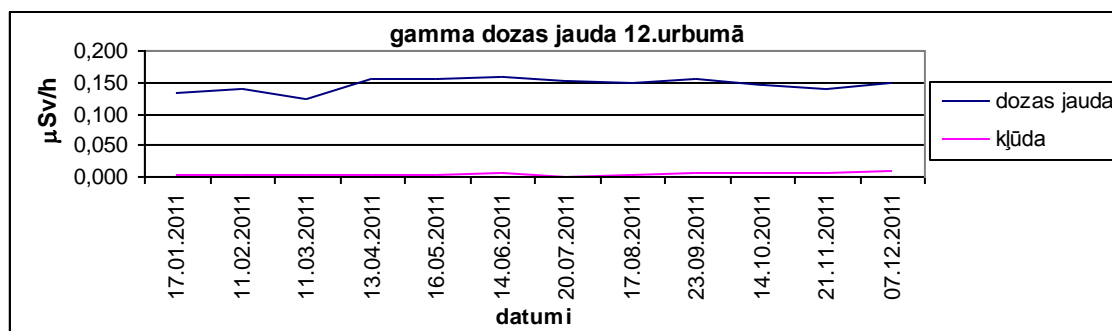
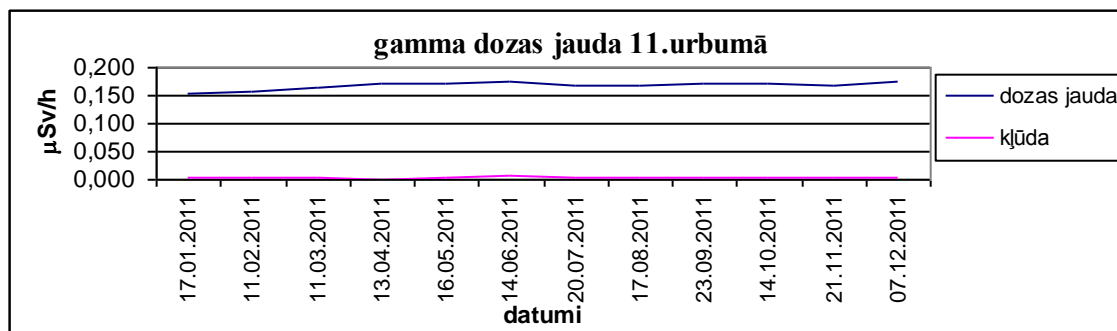
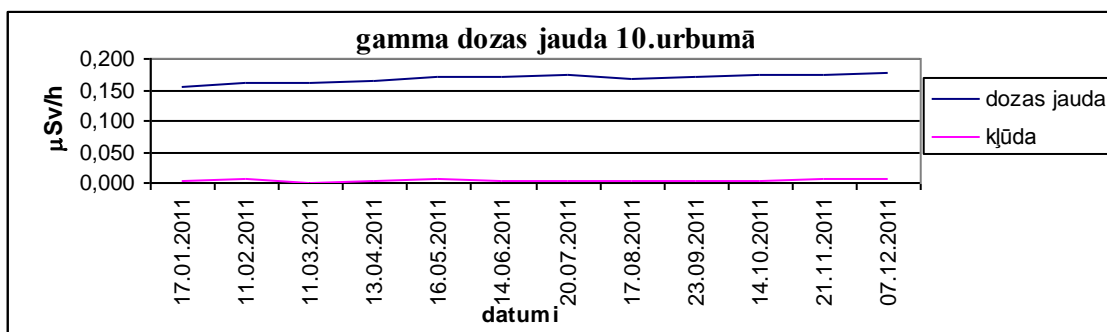
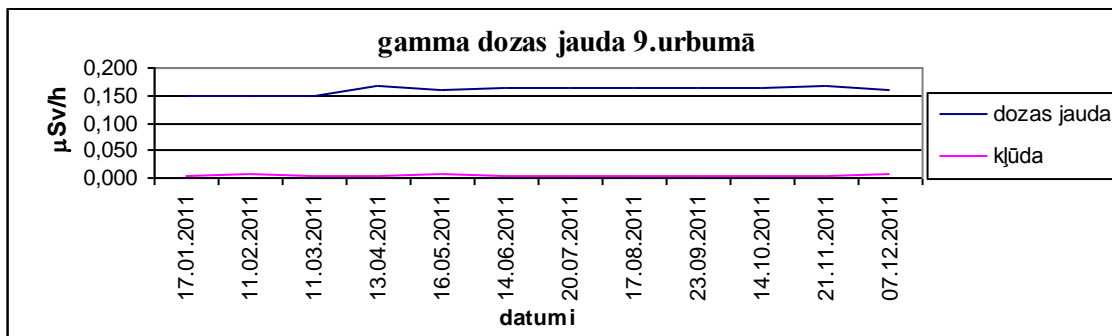
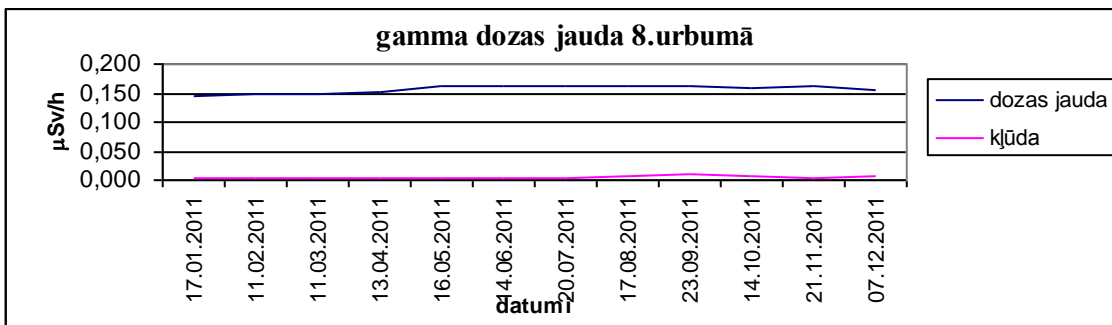
## 4 Vides monitoringa programmas izpildes rezultāti

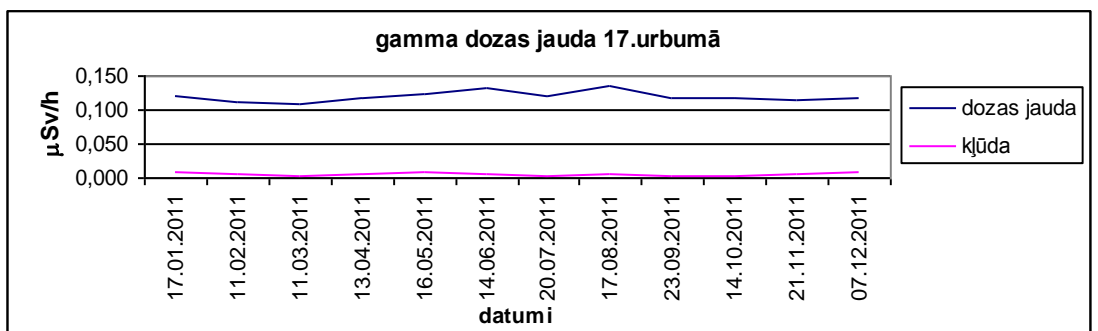
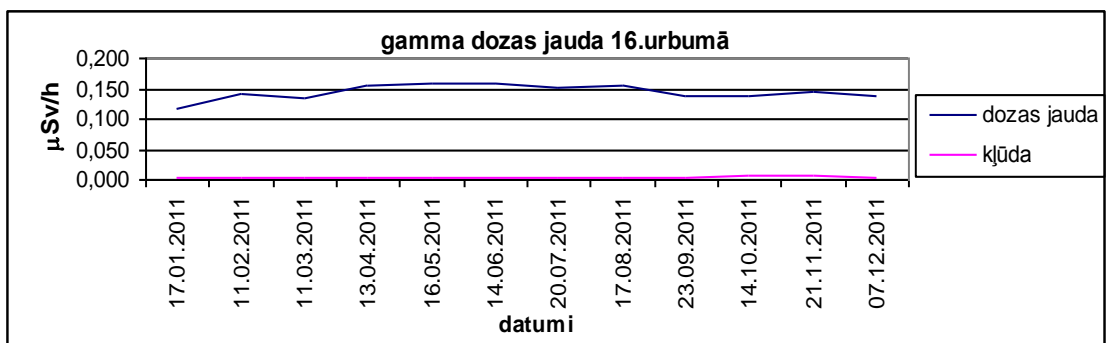
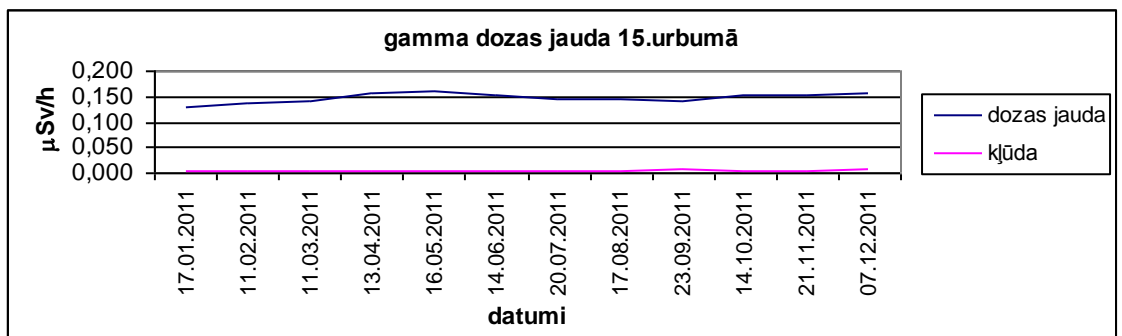
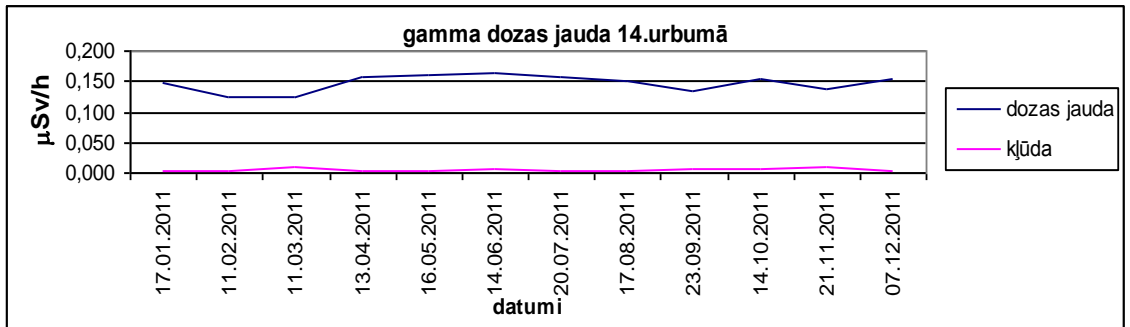
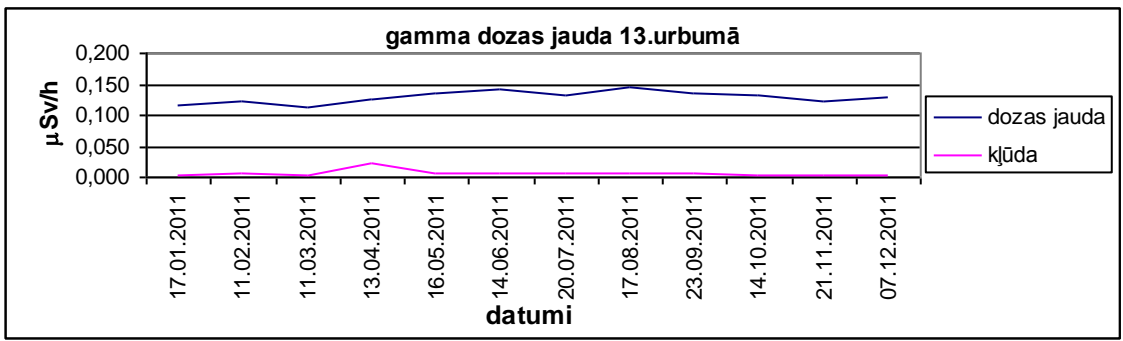
### 4.1 Gamma starojuma dozas jaudas mērījumu rezultāti kontrolurbumos

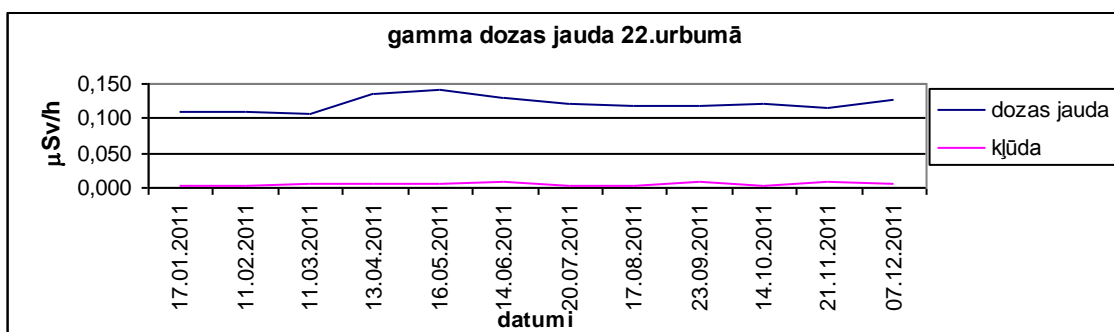
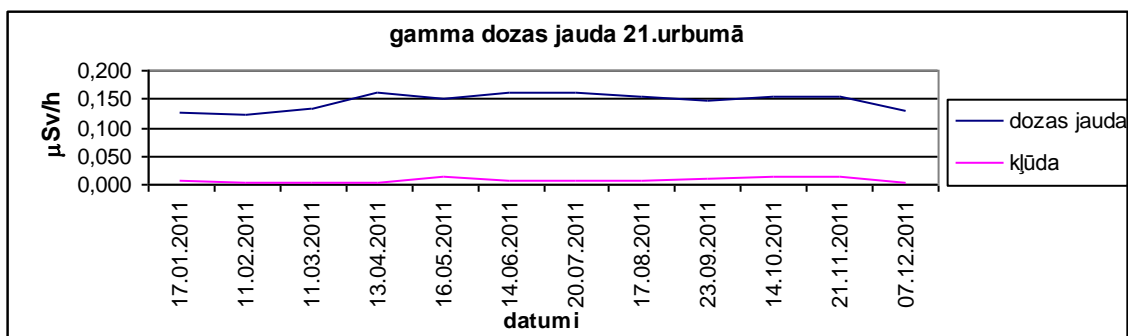
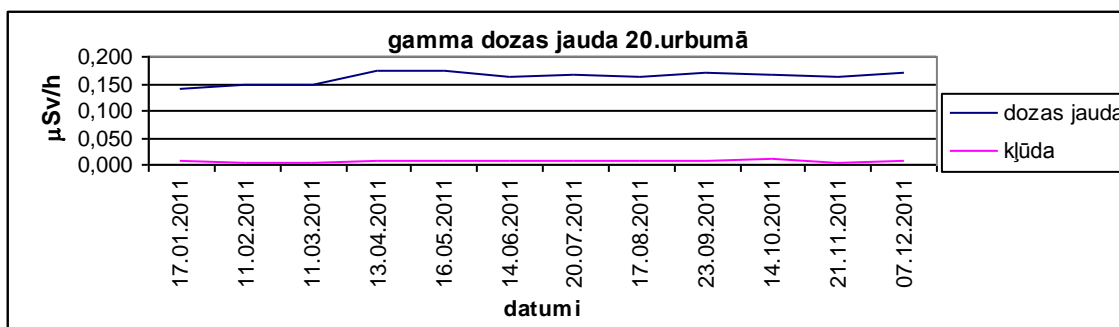
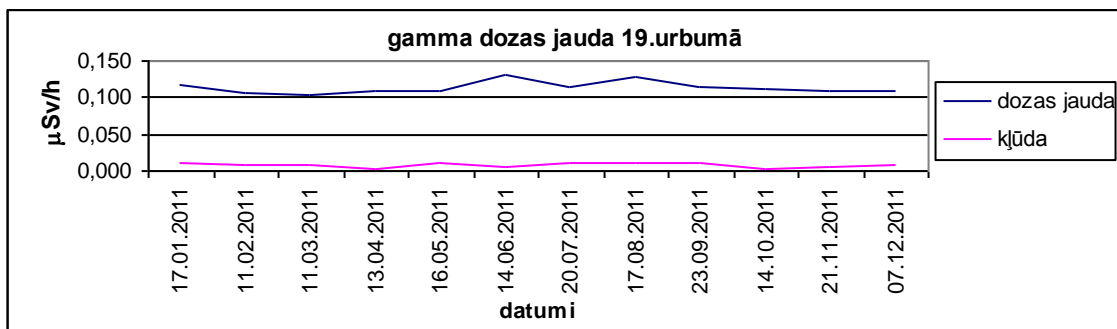
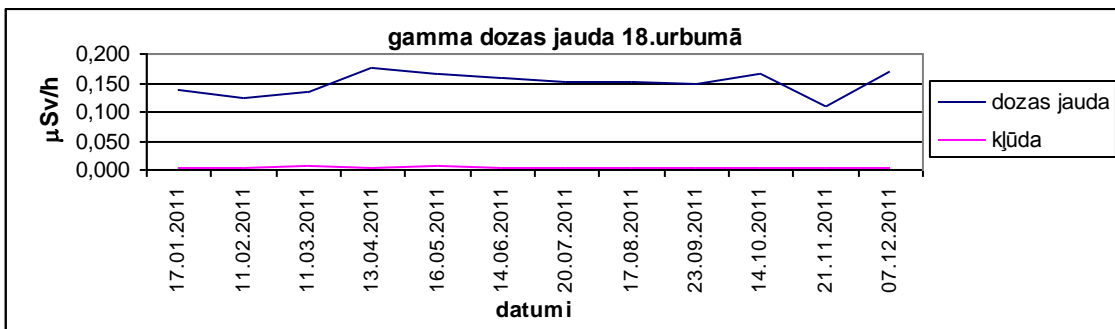
Iespējamās radioaktīvo vielu migrācijas kontrolei glabātavas kontroles zonā ir ierīkots “sauso” kontrolurbumu tīkls. Par sausajiem tie nosaukti tādēļ, ka tie nesasniedz gruntsūdeņu līmeni konkrētajā teritorijā un tāpēc tie vienmēr ir sausi. Kontrolurbumu lielākā daļa ir ierīkota apglabāšanas tvertņu tiešā tuvumā. Kontrolurbumi no Nr.1 līdz Nr.21 ir 8 m dziļi, bet no Nr.22 līdz Nr.27 – 12 m dziļi. Šajos urbumos 5 m dziļumā no zemes virsmas vienu reizi mēnesī tika mērīta  $\gamma$  – starojuma dozas jauda. Izmantotā mēraparatūra – radiometrs FH 40G-L. Iegūtie rezultāti atbilst ikgadējiem novērotajiem  $\gamma$  starojuma dozas jaudas līmeņiem un ir tuvi dabiskajam  $\gamma$  – fona līmenim šajā apvidū. Šādi mērījumu rezultāti apliecina to, ka  $\gamma$  – emiteru migrācija no apglabāšanas tvertnēm praktiski nenotiek vai arī, ja notiek, tad migranta koncentrācija ir zema. Attēlos parādītas gamma starojuma dozas jaudas izmaiņas katrā „sausajā” urbumā 2011. gadā.

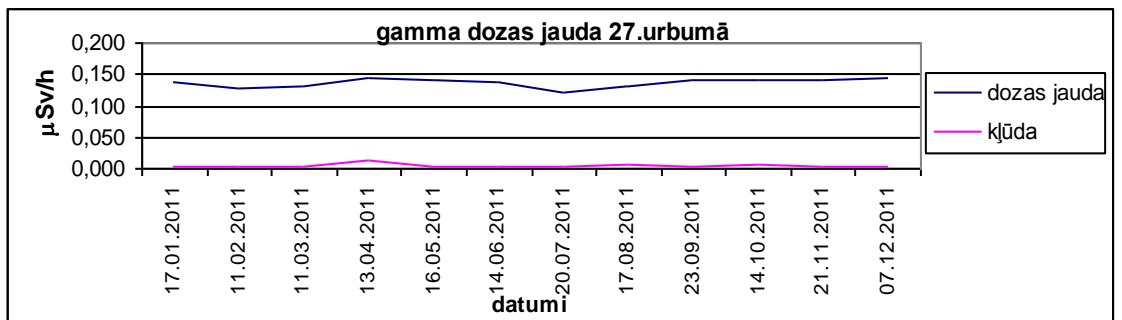
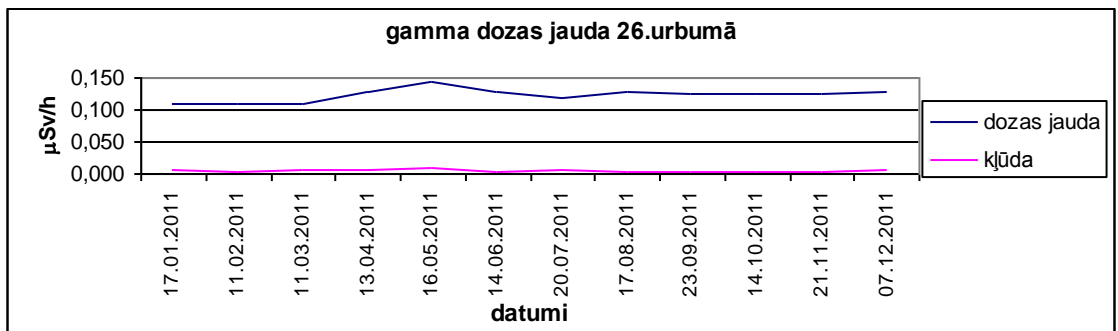
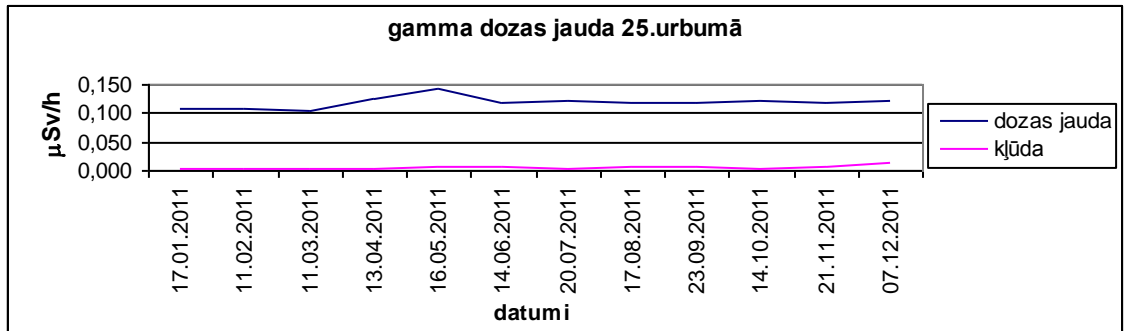
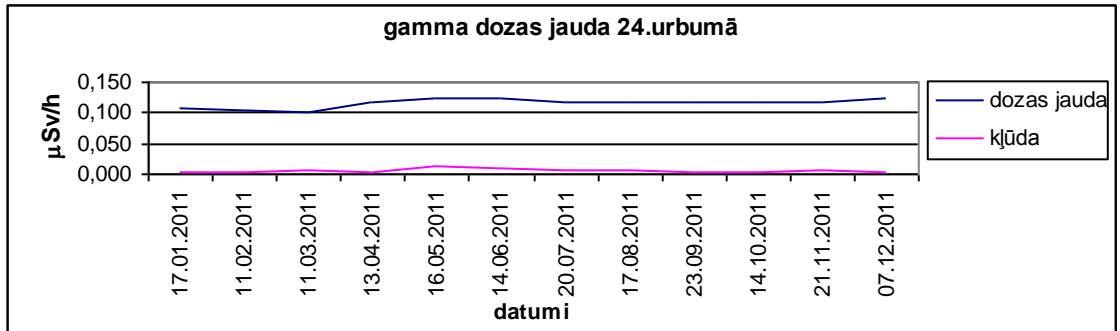
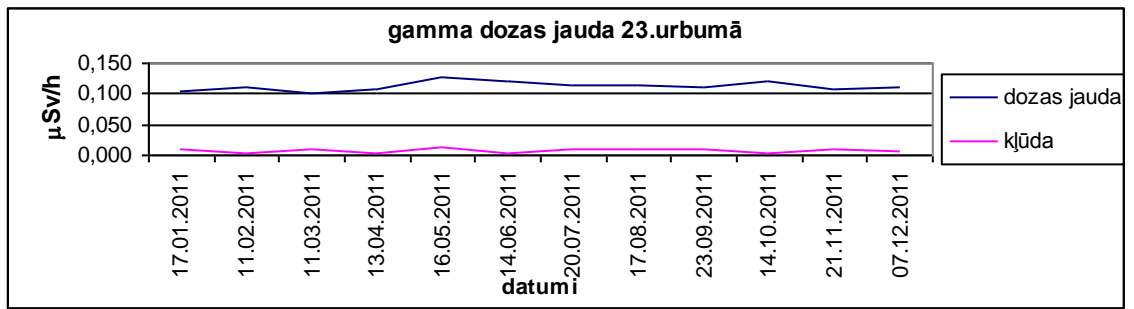












#### **4.2 Gamma starojuma dozas jaudas mērījumu rezultāti kontroles zonā**

Gamma starojuma dozas jaudas mērījumi kontroles zonas teritorijā, saskaņā ar vides monitoringa kontroles programmu, tika veikti divas reizes gadā ar radiometru FH 40G-L 0,5 m augstumā no zemes virsmas ar tīkla soli  $5\text{m} \times 5\text{m}$  kontroles zonas tehnoloģiskajā daļā un tīkla soli  $10\text{m} \times 10\text{m}$  pārējā kontroles zonas daļā. Gamma dozas jaudas mērījumu rezultāti visā kontroles zonas teritorijā svārstās no 80 - 108 nSv/h, kas praktiski neatšķiras no iepriekšējo gadu mērījumu rezultātiem un ir reģiona dabiskā fona līmenī. Mērījumu rezultāti ir parādīti zīmējumos 1 un 2.

#### **4.3 Gamma starojuma dozas jaudas mērījumu rezultāti pārraudzības zonā**

Gamma fona mērījumi pārraudzības zonas teritorijā tika veikti reizi gadā ar radiometru FH 40G-L, rūpnīcas Nr.20672, 0,5 m attālumā no zemes virsmas ar tīkla soli  $10\text{m} \times 10\text{m}$  visā pārraudzības zonas teritorijā. Mērījumu rezultāti parādīti 3. zīmējumā..

$\gamma$ -starojuma dozas jaudas mērījumu rezultāti pārraudzības zonas teritorijā ir ikgadējo novērojumu robežās un praktiski ir dabiskā fona līmenī.





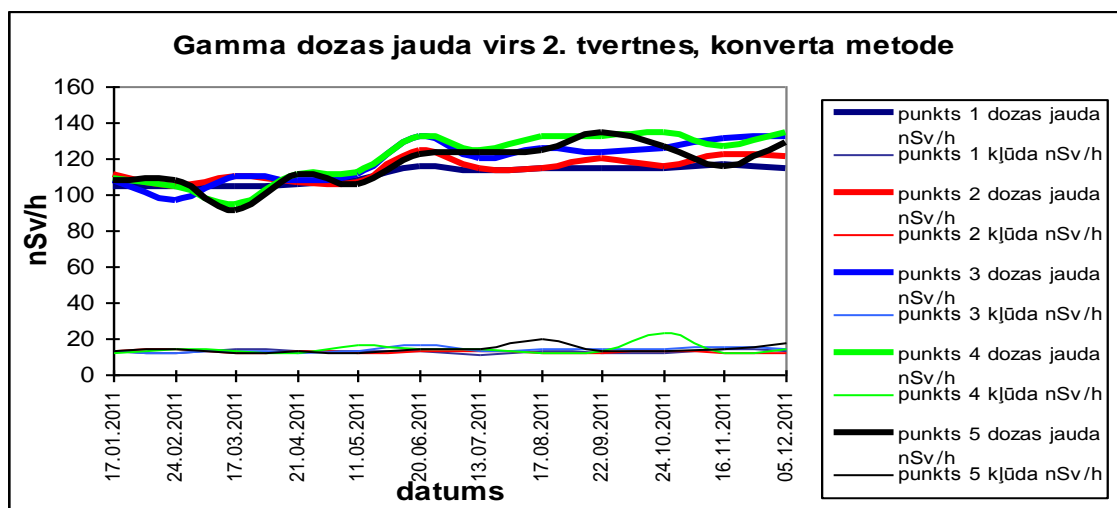
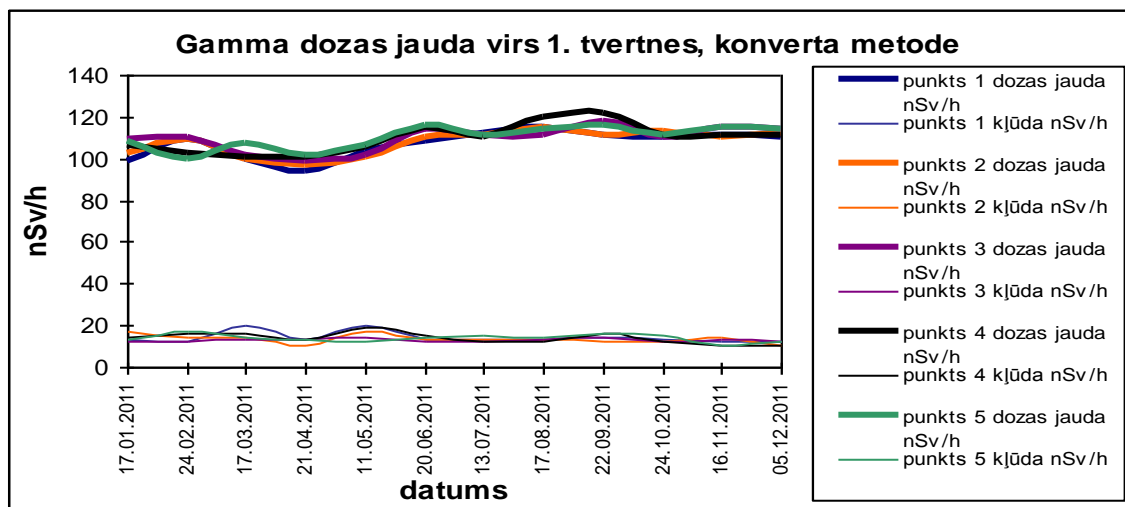


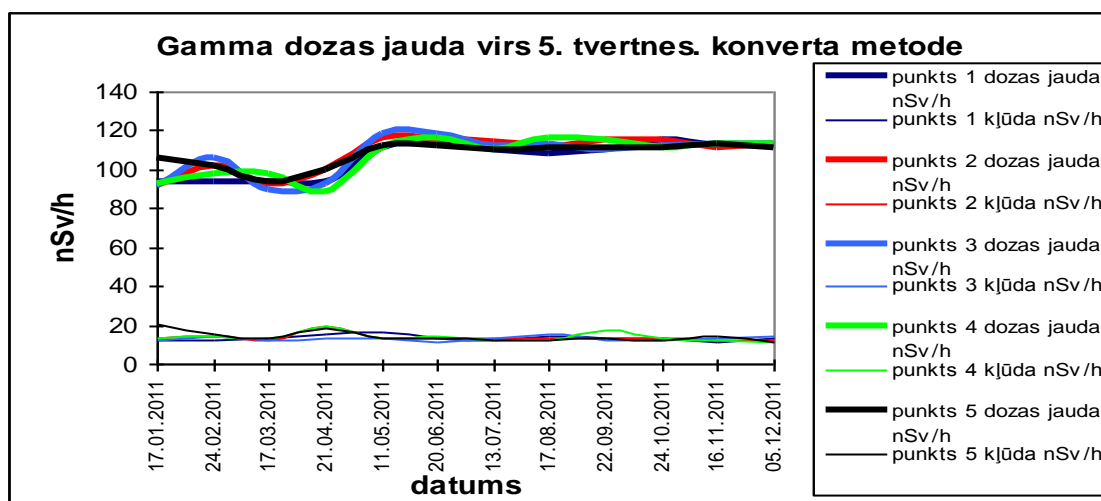
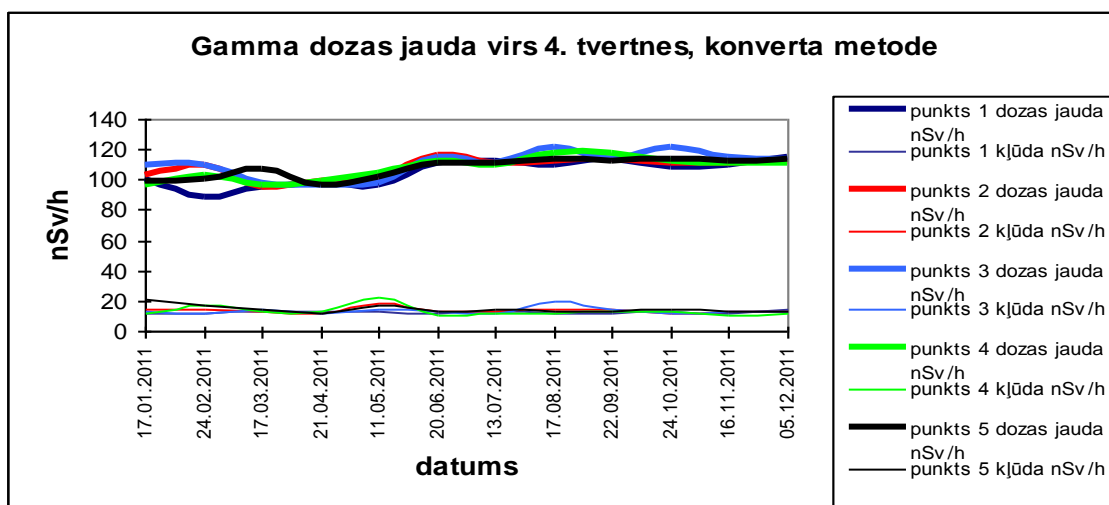
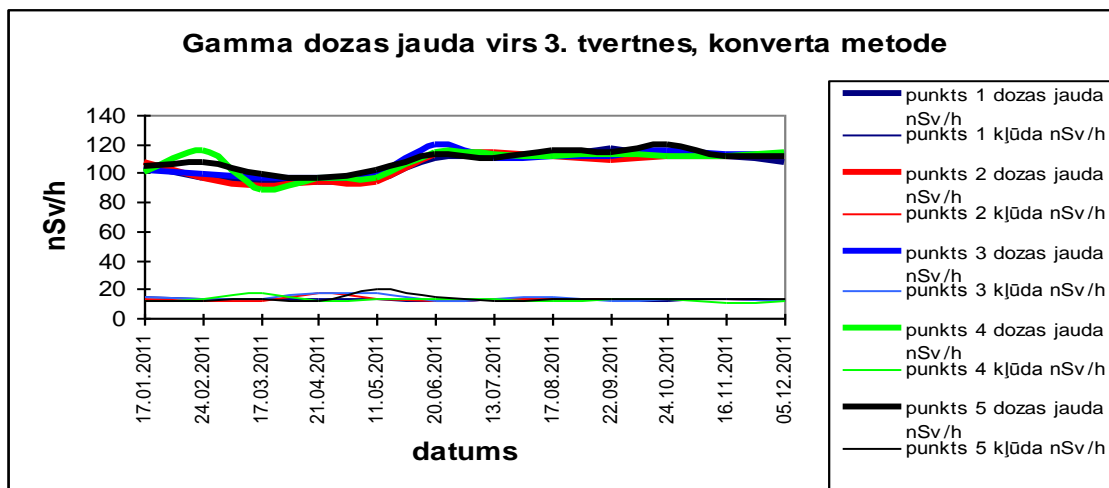
#### 4.4 Gamma starojuma dozas jaudas mērījumu rezultāti virs apglabāšanas tvertnēm

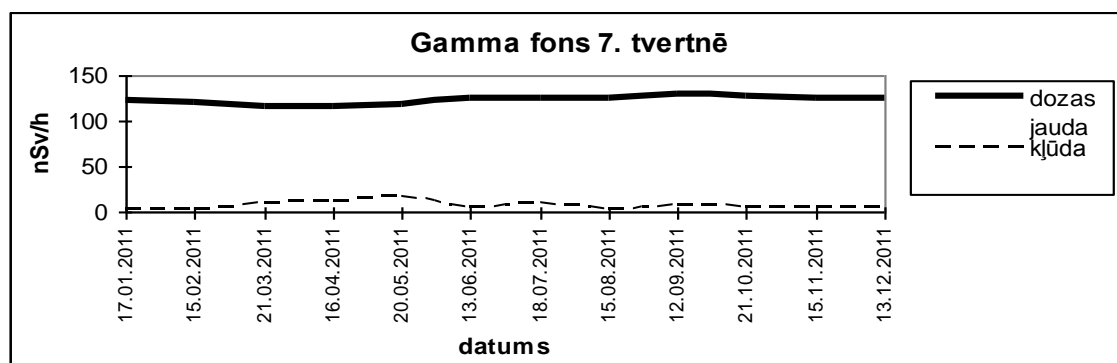
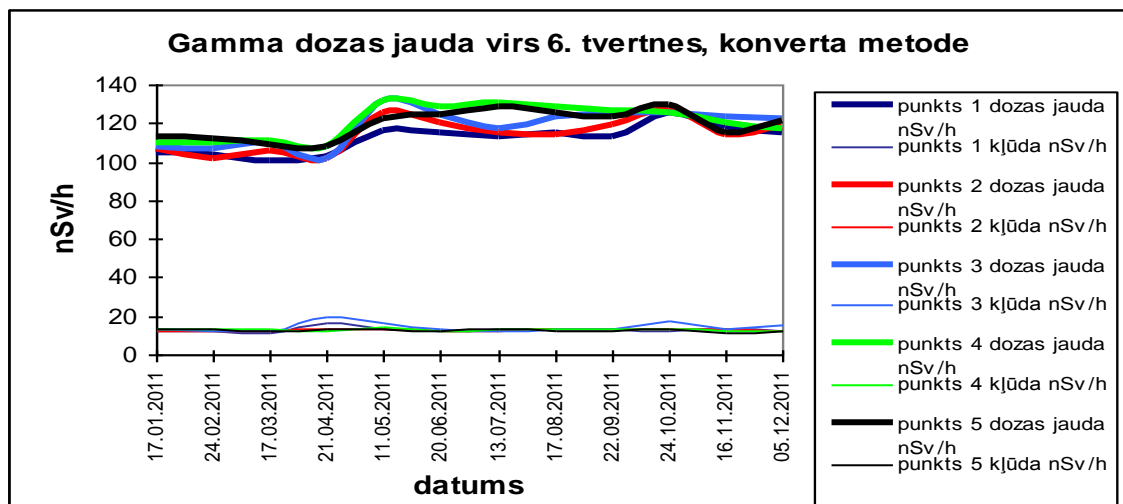
$\gamma$  starojuma dozas jauda virs apglabāšanas tvertnēm, saskaņā ar vides monitoringa programmu, tika mērīta vienu reizi mēnesī ar konverta metodi 0,5 m attālumā no zemes virsmas, izmantojot radiometru FH 40G-L.

$\gamma$  starojuma dozas jaudas līmenis virs apglabāšanas tvertnēm ir nedaudz paaugstināts, salīdzinot ar  $\gamma$  – fonu kontroles zonas teritorijā, nedaudz mainās atkarībā no gadalaika, bet atrodas ikgadējo novērojumu robežās. Nedaudz paaugstināta fona iemesli ir izskaidrojami ar tvertnēs apglabāto radioaktīvo atkritumu radīto starojumu.

Mērījumi veikti ar konverta metodi. Grafiskajos attēlos parādīti mērījumu rezultāti.



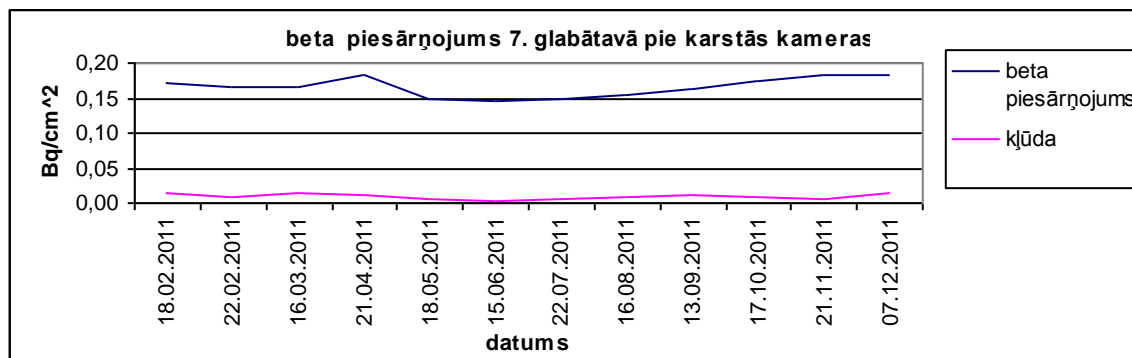
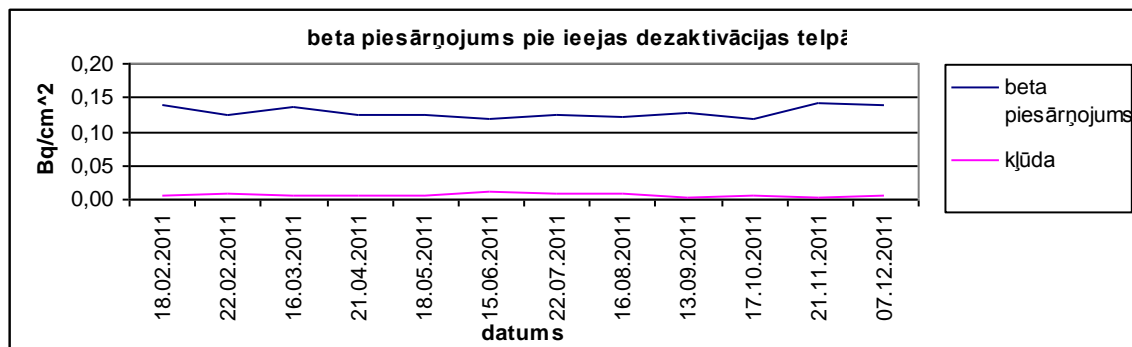
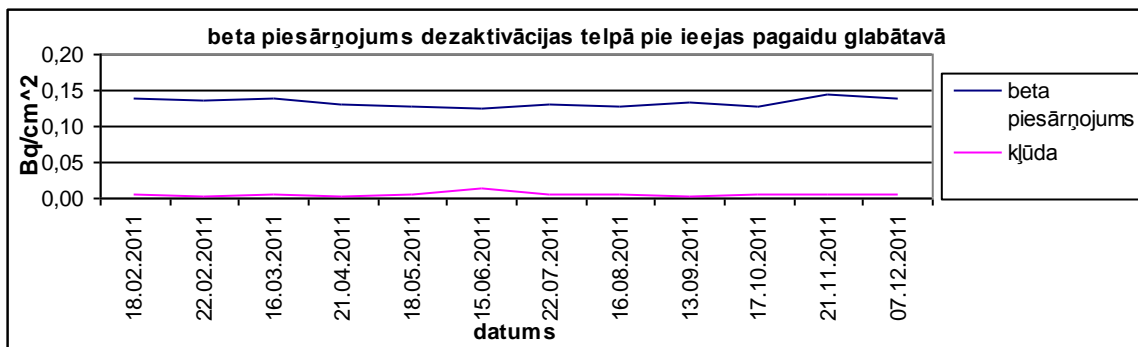
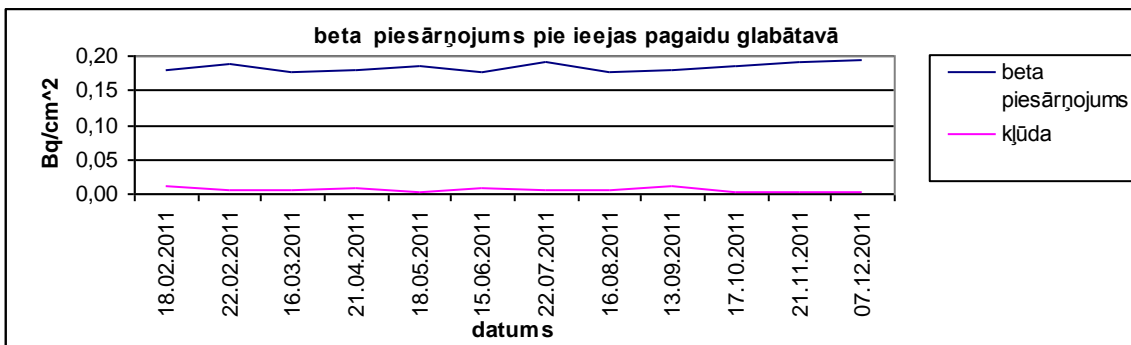
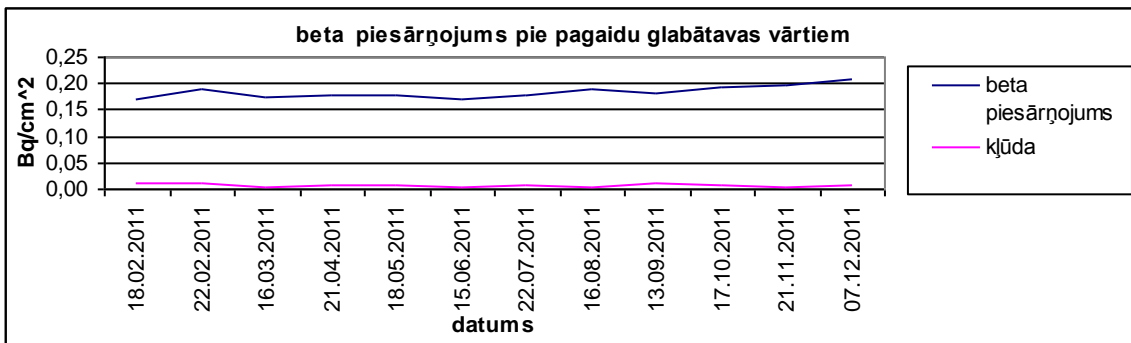


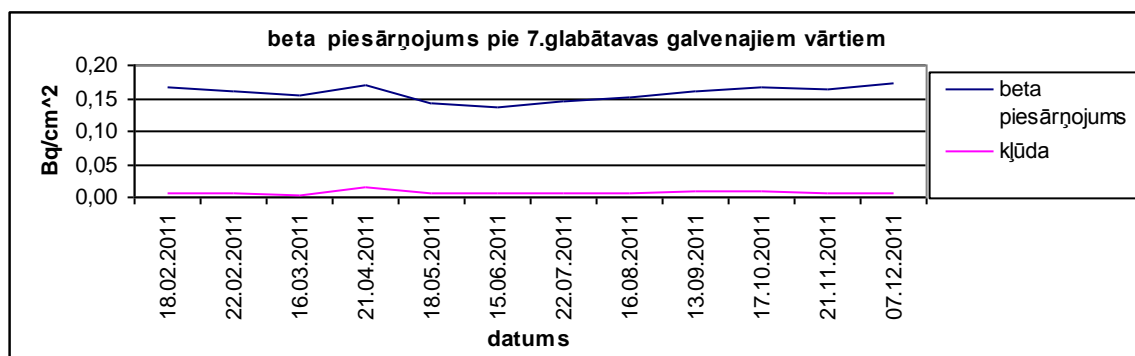


#### 4.5 Nefiksētās radioaktīvās nosmērētības kontroles rezultāti glabātavas kontroles zonā esošajās darba telpās

Darba telpu sasmērējuma ar  $\alpha$ - un  $\beta$ - aktīvajiem radionuklīdiem kontrole, saskaņā ar vides monitoringa kontroles programmu, tika veikta vismaz reizi mēnesī vai arī pēc katra darba ar radioaktīvām vielām. Mērījumu veikšanai tika izmantots radiometrs Contamat FHT 111M Nr.3945.

Darba telpu nefiksētais sasmērējums ar  $\alpha$ - un  $\beta$ - aktīvajiem radionuklīdiem virs normatīvajos aktos noteiktajiem lielumiem netika konstatēts.. Tā kā darba telpu sasmērējuma mērījumu rezultāti ar  $\alpha$ - aktīvajiem radionuklīdiem ir mazāki par MDA ( $0,006\text{Bq}/\text{cm}^2$ ), tāpēc šie rezultāti attēlos nav iekļauti. Paraugu noņemšanas vietas un iegūtie rezultāti parādīti attēlos.





#### 4.6 Pazemes ūdeņu radioaktīvā piesārņojuma noteikšanas rezultāti

Pazemes ūdeņu radioaktīvā piesārņojuma kontrolei izveidots kontrolurbumu tīkls, pavisam kopā 12 urbumi ar nosacītiem apzīmējumiem A1, A2, B3, B4, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Urbumu dziļums ir no 18 m līdz 25 metriem un tie sasniedz gruntsūdeņu līmeni dotajā teritorijā.

Pazemes ūdeņu paraugi tika ņemti saskaņā ar vides monitoringa programmas prasībām vienu reizi mēnesī no urbumiem B3, B4, no urbumiem 6, 7, 8 – vienu reizi ceturksnī, bet no pārējiem urbumiem vienu reizi gadā.

Ūdens paraugu  $\gamma$  – radionuklīdu aktivitātes un summārās  $\alpha$ ,  $\beta$  – aktivitātes mērīšana tika veikta VSIA LVĢMC vides monitoringa laboratorijā Maskavas ielā 165.

1.tabula Radionuklīdu īpatnējās aktivitātes urbuma **B-4** ūdenī, urbums atrodas kontroles zonas teritorijā (56°45'50" Z ; 24°19'36" A)

Parauga noņemšanas datums	radionuklīdu īpatnējā aktivitāte, Bq/l				Īpatnējā summārā $\beta$ -aktivitāte, Bq/l	Īpatnējā summārā $\alpha$ -aktivitāte, Bq/l
	<sup>3</sup> H	<sup>137</sup> Cs	<sup>232</sup> Th	<sup>238</sup> U		
26.01.2011	50 ±2	< 0,3	< 0,5	< 0,5	2,4 ±1	< 0,04
16.02.2011	58 ±2	< 0,3	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,04
21.03.2011	56 ±2	< 0,3	< 0,5	< 0,5	< 0,3	< 0,04
19.04.2011	53 ±2	< 0,3	< 0,5	< 0,5	< 0,2	< 0,04
24.05.2011	49 ±3	< 0,3	< 0,5	< 0,5	< 0,2	< 0,04
15.06.2011	48 ±3	< 0,3	< 0,5	< 0,5	< 0,2	< 0,04
05.07.2011	46 ±2	< 0,3	< 0,5	< 0,5	< 0,2	< 0,04
25.08.2011	< 1,5	< 0,3	< 0,5	< 0,5	< 0,2	< 0,04
19.09.2011	45 ±2	< 0,3	< 0,5	< 0,5	0,8 ±0,06	< 0,04
13.10.2011	38 ±2	< 0,3	< 0,5	< 0,5	< 0,2	< 0,04
07.11.2011	36 ±2	< 0,3	< 0,5	< 0,5	< 0,2	< 0,04
06.12.2011	33 ±2	< 0,3	< 0,5	< 0,5	< 0,2	< 0,04

2. tabula. Radionuklīdu īpatnējās aktivitātes urbuma **B-3** ūdenī, urbums atrodas kontroles zonas teritorijā (56°45'50" Z ; 24°19'32" A)

Parauga noņemšanas datums	Radionuklīdu īpatnējā aktivitāte, Bq/l				Īpatnējā summārā β-aktivitāte, Bq/l	Īpatnējā summārā α-aktivitāte, Bq/l
	<sup>3</sup> H	<sup>137</sup> Cs	<sup>232</sup> Th	<sup>238</sup> U		
26.01.2011	< 1,5	< 0,3	< 0,5	< 0,5	< 0,2	< 0,04
15.02.2011	< 1,5	< 0,3	< 0,5	< 0,5	< 0,2	< 0,04
21.03.2011	< 1,5	< 0,3	< 0,5	< 0,5	< 0,2	< 0,04
19.04.2011	< 1,5	< 0,3	< 0,5	< 0,5	< 0,2	< 0,04
24.05.2011	< 1,5	< 0,3	< 0,5	< 0,5	< 0,2	< 0,04
11.06.2011	< 1,5	< 0,3	< 0,5	< 0,5	< 0,2	< 0,04
21.07.2011	< 1,5	< 0,3	< 0,5	< 0,5	< 0,2	< 0,04
25.08.2011	< 1,5	< 0,3	< 0,5	< 0,5	0,3	< 0,04
19.09.2011	2,7	< 0,3	< 0,5	< 0,5	< 0,2	< 0,04
13.10.2011	< 1,5	< 0,3	< 0,5	< 0,5	< 0,2	< 0,04
07.11.2011	< 1,5	< 0,3	< 0,5	< 0,5	< 0,2	< 0,04
06.12.2011	< 1,5	< 0,3	< 0,5	< 0,5	< 0,2	< 0,04

3.tabula. Radionuklīdu īpatnējās aktivitātes urbumu Nr. **6, 7, 8** ūdenī

Parauga noņemšanas datums	Radionuklīdu īpatnējā aktivitāte, Bq/l				Īpatnējā summārā β-aktivitāte, Bq/l	Īpatnējā summārā α-aktivitāte, Bq/l
	<sup>3</sup> H	<sup>137</sup> Cs	<sup>232</sup> Th	<sup>238</sup> U		
1	2	3	4	5	6	7
<b>U r b u m s Nr.6 (56°45'46" Z ; 24°19'42" A)</b>						
22.03.2011	< 1,5	< 0,3	< 0,5	< 0,5	< 0,2	< 0,04
25.05.2011	< 1,5	< 0,3	< 0,5	< 0,5	< 0,2	< 0,06
26.09.2011	< 1,5	< 0,3	< 0,5	< 0,5	< 0,2	< 0,04
28.10.2011	< 1,5	< 0,3	< 0,5	< 0,5	< 0,2	< 0,04
<b>U r b u m s Nr.7 (56°45'44" Z ; 24°19'37" A)</b>						
28.03.2011	< 1,5	< 0,3	< 0,5	< 0,5	< 0,2	< 0,04
25.05.2011	< 1,5	< 0,3	< 0,5	< 0,5	< 0,2	< 0,04
26.09.2011	2,0	< 0,3	< 0,5	< 0,5	< 0,2	< 0,04
28.10.2011	< 1,5	< 0,3	< 0,5	< 0,5	< 0,2	< 0,04

U r b u m s Nr.8 (56°45'47" Z ; 24°19'20" A)						
1	2	3	4	5	6	7
22.03.2011	< 1,5	< 0,3	< 0,5	< 0,5	< 0,2	< 0,04
25.05.2011	< 1,5	< 0,3	< 0,5	< 0,5	< 0,2	< 0,04
20.09.2011	1,7	< 0,3	< 0,5	< 0,5	< 0,2	< 0,04
20.10.2011	< 1,5	< 0,3	< 0,5	< 0,5	< 0,2	< 0,04

4.tabula. Radionuklīdu īpatnējās aktivitātes urbumu Nr. 1, 2, 3, 4, 5, A1, A2 ūdenī

Urbuma Nr  un koordinātes	parauga noņemšanas datums	radionuklīdu aktivitāte, Bq/l			Īpatnējā summāra β aktivitāte Bq/l	Īpatnējā summāra α aktivitāte Bq/l
		<sup>137</sup> Cs	<sup>232</sup> Th	<sup>238</sup> U		
<b>1</b> (56°45'50" Z ; 24°19'31" A)	29.08.2011	<0,3	<0,5	<0,5	< 0,2	0,05
<b>2</b> (56°45'56" Z ; 24°19'35" A)	29.08.2011	< 0,3	<0,5	<0,5	< 0,2	< 0,04
<b>3</b> (56°45'57" Z ; 24°19'45" A)	29.08.2011	< 0,3	<0,5	<0,5	< 0,2	< 0,04
<b>4</b> (56°45'56" Z ; 24°19'50" A)	30.08.2011	<0,3	<0,5	<0,5	< 0,2	< 0,04
<b>5</b> (56°45'49" Z ; 24°19'49" A)	30.08.2011	< 0,3	<0,5	<0,5	< 0,2	< 0,04
<b>A1</b> (56°45'36" Z ; 24°19'19" A)	30.08.2011	< 0,3	<0,5	< 0,5	< 0,2	< 0,04
<b>A2</b> (56°45'37" Z ; 24°19'25" A)	30.08.2011	< 0,3	<0,5	<0,5	< 0,2	0,07

Radionuklīdu īpatnējās aktivitātes pazemes ūdeņos 2011.gadā praktiski neatšķiras no iepriekšējo gadu rādījumiem un atrodas, galvenokārt, MDA līmenī, bet tritija koncentrācija urbuma B-4 ūdenī samazinājusies, salīdzinot ar iepriekšējo gadu rezultātiem, un nepārsniedz dzeramajam ūdenim pieļaujamo līmeni.

#### 4.7 Virszemes ūdeņu radioaktīvā piesārņojuma noteikšanas rezultāti

5.tabula. Radionuklīdu īpatnējās aktivitātes virszemes ūdeņos.

Parauga noņemšanas datums	radionuklīdu īpatnējā aktivitāte, Bq/l			Īpatnējā summārā	Īpatnējā summārā
	<sup>137</sup> Cs	<sup>232</sup> Th	<sup>238</sup> U	β-aktivitāte, Bq/l	α-aktivitāte, Bq/l
<b>Avots</b> (56°45'50"Z ; 24°19'36"A)					
25.03.2011	< 0,3	< 0,5	< 0,5	< 0,2	< 0,04
02.06.2011	< 0,3	< 0,5	0,5	< 0,2	0,06
24.08.2011	< 0,3	< 0,5	0,5	< 0,2	< 0,04
26.09.2011	< 0,3	< 0,5	< 0,5	< 0,2	< 0,04
02.11.2012	< 0,3	< 0,5	< 0,5	< 0,2	< 0,04
<b>Grāvis</b> (56°45'50"Z ; 24°19'36"A)					
21.03.2011	< 0,3	< 0,5	< 0,5	< 0,2	< 0,04
31.05.2011	< 0,3	< 0,5	< 0,5	< 0,2	0,05
24.08.2011	< 0,3	< 0,5	< 0,5	< 0,2	< 0,04
28.09.2011	< 0,3	< 0,5	< 0,5	< 0,2	< 0,04
29.10.2011	< 0,3	< 0,5	< 0,5	< 0,2	< 0,04

Virszemes ūdeņu īpatnējā aktivitāte ir iepriekšējo gadu vidējā radioaktivitātes līmeņa robežās.

#### 4.8 Nokrišņu radioaktīvā piesārņojuma noteikšanas rezultāti

Nokrišņu paraugi tika savākti pa ceturkšņiem kontroles zonā speciālā nokrišņu savākšanas traukā ar virsmas laukumu 0,312 m<sup>2</sup>.

6.tabula. Radionuklīdu īpatnējās aktivitātes nokrišņos (kontroles zona)

paraugu noņemšanas datums	nokrišņu tūpums, l	Radionuklīdu īpatnējā aktivitāte, Bq/l			Īpatnējā summārā β- aktivitāte, Bq/l	Īpatnējā summārā α-aktivitāte, Bq/l
		<sup>137</sup> Cs	<sup>232</sup> Th	<sup>238</sup> U		
01.01.2011- 31.03.2011	31	<0,3	<0,5	<0,5	< 0,2	< 0,04
01.04.2011- 30.06.2011	17	<0,02	<0,02	<0,02	0,01	< 0,001
01.07.2011- 30.09.2011	40	< 0,002	< 0,006	<0,01	< 0,02	< 0,001
01.10.2011- 31.12.2011	9	< 0,3	< 0,5	<0,5	< 0,2	< 0,04

7.tabula. Radionuklīdu aktivitātes kontroles zonas nokrišņos, pārrēķinot uz virsmas laukumu, Bq/m<sup>2</sup> mēnesī

paraugu noņemšanas datums	nokrišņu tūpums, l	nuklīdu aktivitāte, Bq/m <sup>2</sup> mēnesī			β- aktivitāte, Bq/m <sup>2</sup> mēn.	α-aktivitāte, Bq/m <sup>2</sup> mēn.
		<sup>137</sup> Cs	<sup>232</sup> Th	<sup>238</sup> U		
01.01.2011- 31.03.2011	31	9,9	16,6	16,6	6,6	1,3
01.04.2011- 30.06.2011	17	0,4	0,4	0,4	0,18	0,018
01.07.2011- 30.09.2011	40	0,08	0,3	0,4	8,5	0,9
01.10.2011- 31.12.2011	9	2,9	4,8	4,8	1,9	0,4

#### 4.9 Gaisa aerosolu radioaktīvā piesārņojuma noteikšanas rezultāti

Glabātavas kontroles zonas teritorijā ar iekārtu SNOW WHITW JL-900, tajā izmantojot Whatman GF/A tipa filtru, tika noņemti gaisa paraugi.

8.tabula. Radionuklīdu īpatnējās aktivitātes gaisa paraugos

parauga noņemšanas periods	Filtrē- šanas stundu skaits	izfiltrētā gaisa tūpums m <sup>3</sup>	nuklīdu īpatnējā aktivitāte, Bq/m <sup>3</sup>					
			<sup>131</sup> J	<sup>7</sup> Be	<sup>137</sup> Cs	<sup>232</sup> Th	<sup>238</sup> U	<sup>40</sup> K
no 24.03.11 līdz 30.03.11	166	99126	6,8E-04	1,6E-03	4,2E-05	1,74E-04	3,6E-06	1,2E-04
no 08.04.11 līdz 11.04.11	18	11146	1,2E-04	1,6E-03	2,5E-05	3,0E-05	2,0E-05	1,0E-03
no 15.04.11 līdz 19.09.10	91	54024	3,9E-05	3,2E-03	2,4E-05	1,9E-03	3,0E-06	1,8E-04
no 21.04.11 līdz 02.05.11	144	52681	9,5E-06	4,0E-03	1,6E-05	3,1E-04	3,0E-06	1,4E-04
no 06.05.11 līdz 11.05.11	123	72580	9,3E-07	3,6E-03	1,5E-06	6,5E-04	4,3E-06	1,5E-04
no 11.08.11 līdz 17.08.11	142	81631	nav noteikts	2,8E-03	9,0E-06	3,1E-05	8,0E-06	1,4E-04
no 21.10.11 līdz 25.10.11	99	58669	nav noteikts	1,8E-03	1,0E-5	1,2E-05	9,0E-06	2,2E-04

Iekārtā SNOW WHITW JL-900, izmantojot aktivētās ogles filtru, tika noņemti gaisa paraugi <sup>131</sup>J noteikšanai.

Parauga noņemšanas periods	Filtrēšanas skaits	stundu	Izfiltrētā tūpums	gaisa	<sup>131</sup> J aktivitāte Bq/m <sup>3</sup>	īpatnējā
31.03.11-04.04.11	95		810		5,7 x 10 <sup>-2</sup>	
08.04.11- 11.04.11	18		161		< 2 x 10 <sup>-4</sup>	
11.04.11- 14.04.11	68		726		3,5 x 10 <sup>-4</sup>	
15.04.11-19.04.11	91		796		4 x 10 <sup>-5</sup>	
21.04.11- 02.05.11	159		1360		1,3 x 10 <sup>-4</sup>	
06.05.11-11.05.11	123		1048		6,6 x 10 <sup>-5</sup>	

#### 4.10 Augsnes radioaktīvā piesārņojuma noteikšanas rezultāti

Divas reizes gadā tika noņemti augsnes paraugi divās vietās kontroles zonā un divās vietās pārraudzības zonā.

9.tabula Radionuklīdu īpatnējās aktivitātes augsnes paraugos, Bq/kg

Paraugu ņemšanas vieta	Paraugu noņemšanas datums	$\gamma$ - radionuklīdu aktivitāte, Bq/kg, nenoteiktība %			
		$^{232}\text{Th}$	$^{238}\text{U}$	$^{137}\text{Cs}$	$^{40}\text{K}$
pie 7.tvertnes 56°45'49"Z ; 24°19'41" A	27.05.11	17,7 ±6	20,4 ±1,6	< 0,6	686 ±31
	21.09.11	18,6 ±0,9	34,8 ±8,3	< 0,7	696 ±34
pie kontroles zonas vārtiem 56°45'50"Z ; 24°19'31" A	26.05.11	11 ±1,2	7,9 ±0,7	6,5 ±0,4	481 ±23
	26.09.11	12,8 ±0,7	27,7 ±7,5	3,2 ±0,5	562 ±28
pie 6. tvertnes 56°45'50"Z ; 24°19'36" A	27.05.11	16,3 ±1,7	11,4 ±1	5,2 ±0,5	594 ±29
	21.09.11	17,8 ±0,8	30,7 ±8,1	<0,7	694 ±34
pie 8.urbuma 56°45'47"Z ; 24°19'20" A	26.05.11	15,1 ±1,6	11,3 ±1,1	6,2 ±0,6	529 ±27
	20.09.11	13,3 ±0,7	27,5 ±8,0	4,7 ±0,5	565 ±29

10.tabula. Radionuklīdu aktivitāte augsnes paraugos pārrēķinot uz virsmas laukuma vienību, Bq/m<sup>2</sup>

Paraugu* ņemšanas vieta	Paraugu noņemšanas datums	Parauga masa, kg	$\gamma$ -radionuklīdu aktivitāte, Bq/m <sup>2</sup>			
			$^{232}\text{Th}$	$^{238}\text{U}$	$^{137}\text{Cs}$	$^{40}\text{K}$
pie 7.tvertnes	27.05.11	1,47	803	925	27	31124
	21.09.11	1,54	884	1654	33	33081
pie kontroles zonas vārtiem	26.05.11	1,29	437	314	258	19150
	26.09.11	1,46	576	1248	144	25324
pie 6. tvertnes	27.05.11	1,56	784	548	34	24948
	21.09.11	1,49	633	542	162	33414
pie 8.urbuma	26.05.11	1,35	629	470	258	22041
	20.09.11	1,34	550	1137	194	23367

\*mērāmā parauga noņemšanas virsmas laukums 0,0324 m<sup>2</sup>

Radioaktīvā piesārņojuma līmenis augsnē nav būtiski izmainījies salīdzinājumā ar iepriekšējo gadu rezultātiem un atrodas kontrolējamā reģiona vidējo rādītāju robežās.

#### 4.11 Egļu skuju radioaktīvā piesārņojuma noteikšanas rezultāti

11.tabula. Radionuklīdu īpatnējā aktivitāte egļu skujās

Paraugu noņemšanas vieta un datums	gamma radionuklīdu aktivitāte, Bq/kg				
	<sup>232</sup> Th	<sup>238</sup> U	<sup>137</sup> Cs	<sup>40</sup> K	<sup>7</sup> Be
<b>Pie kontroles zonas vārtiem</b> 56°45'50"Z 24°19'31"A <b>25.10.2011</b>	< 4,6	<2,6	<0,6	281	<0,6
<b>Pie garāžām</b> 56°45'41"Z 24°19'15"A <b>25.10.2011</b>	< 1,9	< 2,6	<0,6	317	<0,6

#### Informācija par testēšanas metodikām:

Nosakāmais rādītājs	Metodika	Metodes princips	Metodes detektēšanas robeža (MDA)
Kopējā beta starojošo radionuklīdu īpatnējā radioaktivitāte	T105-R-01-2010	Šķidrums scintilācijas spektrometriskā analīze	0,2 Bq/l
			0,011* Bq/l
			0,005** Bq/l
Kopējā alfa starojošo radionuklīdu īpatnējā radioaktivitāte	LVS ISO 9698:2003	Gamma spektrometriskā analīze	0,04 Bq/l
			0,001* Bq/l
			0,002** Bq/l
<sup>3</sup> H īpatnējā radioaktivitāte	LVS ISO 9698:2003		1,5 Bq/l
<sup>7</sup> Be īpatnējā radioaktivitāte	T190-1-24-237/2004	Gamma spektrometriskā analīze	0,03 mBq/m <sup>3</sup>
			0,6 Bq/kg
			4x10 <sup>-7</sup> Bq/m <sup>3</sup>
<sup>137</sup> Cs īpatnējā radioaktivitāte	T190-1-24-237/2004	Gamma spektrometriskā analīze	0,3 Bq/l
			0,002** Bq/l
			0,02* Bq/l
<sup>232</sup> Th īpatnējā radioaktivitāte	T190-1-24-237/2004	Gamma spektrometriskā analīze	10 μBq/m <sup>3</sup>
			0,7 Bq/kg
			4x10 <sup>-7</sup> Bq/m <sup>3</sup>
			0,5 Bq/kg
			0,5 Bq/l
			0,004** Bq/l
<sup>232</sup> Th īpatnējā radioaktivitāte	T190-1-24-237/2004	Gamma spektrometriskā analīze	4 μBq/m <sup>3</sup>
			1,6 Bq/kg
			5x10 <sup>-6</sup> Bq/m <sup>3</sup>

<sup>238</sup> U īpatnējā radioaktivitāte			0,5 Bq/kg
			0,5 Bq/l
			0,01** Bq/l
			0,02* Bq/l
			9 μBq/m <sup>3</sup>
			2,6 Bq/kg
			3x10 <sup>-6</sup> Bq/m <sup>3</sup>

\* nokrišņi 01.04.11-30.06.11

\*\* nokrišņi 01.07.11-30.09.11

## Kopsavilkums

1. Valsts nozīmes jonizējošā starojuma objekta VSIA LVĢMC radioaktīvo atkritumu glabātavas „Radons” vides monitoringa programma 2011. gadā izpildīta pilnā apjomā.
2. Apkārtējās vides un darba vides piesārņojums ar radioaktīvām vielām nav konstatēts.
3. Mērījumos izmantotie mērinstrumenti un iekārtas normatīvajos aktos noteiktajā kārtībā tiek regulāri kalibrēti, nekalibrētu iekārtu izmantošana netiek pieļauta.