

PĀRSKATS
par valsts nozīmes jonizējošā starojuma objekta
VSIA LVĢMC radioaktīvo atkritumu glabātavas „Radons”
vides monitoringa rezultātiem 2017.gadā

APSTRIPINU
 LVĢMC valdes priekšsēdētājs

_____ K.Treimanis

2018. gada. ____.

Saturs

1 Ievads.....	2
2. Mērījumu veikšanai izmantotā aparātūra.....	2
3. Mērīšanas metodikas.....	2
4. Vides paraugu atlase un sagatavošana.....	2
5. Paraugu ņemšanas vietu koordinātes.....	3
6.Vides monitoringa programmas izpildes rezultāti.....	4
6.1. Gamma starojuma dozas jaudas mērījumu rezultāti kontrolurbumos.....	4
6.2. Gamma starojuma dozas jaudas mērījumu rezultāti kontroles zonas teritorijā	10
6.3.Gamma starojuma dozas jaudas mērījumu rezultāti pārraudzības zonas teritorijā.....	10
6.4. Gamma starojuma dozas jaudas mērījumu rezultāti virs apglabāšanas tvertnēm.....	15
6.5. Gamma starojuma dozas jaudas mērījumu rezultāti 7. tvertnē virs nodalījumiem.....	16
6.6. Gamma starojuma dozas jaudas mērījumu rezultāti dezaktivācijas ēkas telpās.....	19
6.7. Radioaktīvās nosmērētības kontroles rezultāti 7. tvertnē, pagaidu glabātavā un darba telpās.....	23
6.8. Pazemes ūdeņu īpatnējās radioaktivitātes (Bq/l) noteikšanas rezultāti.....	30
6.9. Virszemes ūdeņu īpatnējās radioaktivitātes (Bq/l) mērījumu rezultāti.....	33
6.10. Nokrišņu radioaktivitātes (Bq/l) mērījumu rezultāti.....	33
6.11. Gaisa aerosolu radioaktivitātes (Bq/m ³) mērījumu rezultāti	34
6.12. Augsnes paraugu radioaktivitātes (Bq/kg) mērījumu rezultāti	35
6.13. Egļu skuju radioaktivitātes (Bq/kg) mērījumu rezultāti	35

Pārskatu sagatavoja: LVĢMC ĶVBAŅ vadošā kodolenerģētikas inženiere A.Grīvīte	Pārskatu saskaņoju: LVĢMC Ķīmisko vielu un bīstamo atkritumu nodaļas vadītājs: I.Cakars	Pārskatu saskaņoju: LVĢMC Informācijas analīzes daļas vadītāja: A.Jantone
---	---	--

1. Ievads

Pārskatā ir apkopoti rezultāti par vides monitoringa programmas izpildi un iegūtajiem rezultātiem 2017. gadā valsts nozīmes jonizējošā starojuma objektā – Latvijas Vides, ģeoloģijas un metroloģijas centra Informācijas analīzes daļas Ķīmisko vielu un bīstamo atkritumu nodaļas radioaktīvo atkritumu glabātavā „Radons”.

Radioaktīvo atkritumu glabātavā “Radons” veicamās vides radiācijas monitoringa programmas saturu un apjomu nosaka 2016.gada 20.oktobrī Valsts vides dienesta Radiācijas drošības centrā saskaņotā valsts jonizējošā starojuma objekta radioaktīvo atkritumu glabātavas “Radons” monitoringa programma.

2. Mērījumu veikšanai izmantotā aparatūra

Gamma starojuma dozas jaudas mērīšanai glabātavas darba telpās un apkārtējā vidē 2017.gada pirmajos sešos mēnešos izmantots radiometrs FH 40G-L, rūpnīcas Nr. 020672, sertifikāts Nr. 16C00066, izdots 2016. gada 17. jūnijā. Otrajā pusgadā izmantots dozimetrs AT 1121, rūpnīcas Nr. 44267, sertifikāts Nr. 17C00053, izdots 2017. gada 3. maijā.

Dozas jaudas mērīšanai kontrolurbumos Nr.1,2, 3, 4, 25, 26 un 27 izmantots radiometrs FH40G-L10 Nr.016105 un zondi FHZ 632 L-10, Nr.0275, sertifikāts Nr16C00184, izdots 2016.gada 11.oktobrī.

Kontrolurbumos no Nr.5 līdz Nr.24 dozas jaudas mērīšanai izmantota gamma spektrometriskā sistēma AT 6105, rūpnīcas Nr. , paškalibrācija, ekspluatācijā no 1. janvāra.

Alfa un beta radioaktīvā nosmērējuma kontrolei izmantots radiometrs Contamat FHT 111M, rūpnīcas Nr.3945, sertifikāts Nr. 16C00089, izdots 2016. gada 21.jūnijā.

Vides paraugu spektrometriskie mērījumi veikti LVĢMC laboratorijā Maskavas ielā 165.

3. Mērīšanas metodikas

Monitoringa mērījumi un rezultātu apstrāde tiek veikta atbilstoši radioaktīvo atkritumu glabātavā izstrādātajām metodikām:

- BAN17 Gamma dozas jaudas, alfa un beta nosmērētības mērījumu veikšanas un rezultātu aprēķināšanas metodika,
- BAN19 Gamma dozas jaudas mērījumu veikšana kontrolurbumos ar spektrometrisko sistēmu SSRM-AT6105.

4. Vides paraugu atlase un sagatavošana

Konkrētās paraugu ņemšanas vietas un paraugu noņemšanas periodiskums ir noteikts apstiprinātajā vides monitoringa programmā, bet paraugu savākšana un pirmapstrāde notiek atbilstoši radioaktīvo atkritumu glabātavā izstrādātajām metodikām:

- BAN13 “Instrukcija ūdens paraugu noņemšanai”,
- BAN14 “Instrukcija augsnes paraugu noņemšanai”,
- BAN15 “Paraugu priekšapstrādes instrukcija”,
- BAN16 “Instrukcija gaisa paraugu noņemšanai”.

Vides paraugu mērījumu rezultāti par gamma radionuklīdu un tritija īpatnējām aktivitātēm, alfa un beta radionuklīdu summārām aktivitātēm paraugos iegūti un analizēti no VSIA LVGMC Vides laboratorijas testēšanas pārskatiem Nr. 17A00748; 17A02061; 17A02446; 17A00384; 17A04132; 17A04035; 17A04570; 17A03771; 17A03250; 17A01558; 17A03792; 17A01129, 18A00018

5. Paraugu ņemšanas vietu ģeogrāfiskās koordinātes

Paraugu ņemšanas vietu ģeogrāfiskās koordinātes noteiktas ar GARMINI GPS V.

Mērīšanas vieta	Koordinātes
Kontrolurbums B-3	56°45,824Z 024°19,530A
Kontrolurbums B-4	56°45,841Z 024°19,600A
Kontrolurbums 1	56°45,845Z 024°19,536A
Kontrolurbums 2	56°45,944Z 024°19,612A
Kontrolurbums 3	56°45,949Z 024°19,744A
Kontrolurbums 4	56°45,911Z 024°19,865A
Kontrolurbums 5	56°45,825Z 024°19,819A
Kontrolurbums A1	56°45,619Z 024°19,321A
Kontrolurbums A2	56°45,435Z 024°19,441A
Kontrolurbums 6	56°45,759Z 024°19,715A
Kontrolurbums 7	56°45,758Z 024°19,636A
Kontrolurbums 8	56°45,615Z 024°19,765A
Avots	56°46,112Z 024°19,875A
Grāvis	56°45,901Z 024°19,687A
Gaisa paraugi	56°45,840Z 024°19,592A
Nokrišņu paraugi	56°45,845Z 024°19,588A
Augsnes paraugi, pie 7. tvertnes	56°45,822Z 024°19,706A
Augsnes paraugi, pie kontroles zonas vārtiem	56°45,843Z 024°19,510A
Augsnes paraugi, pie 6. tvertnes	56°45,841Z 024°19,595A

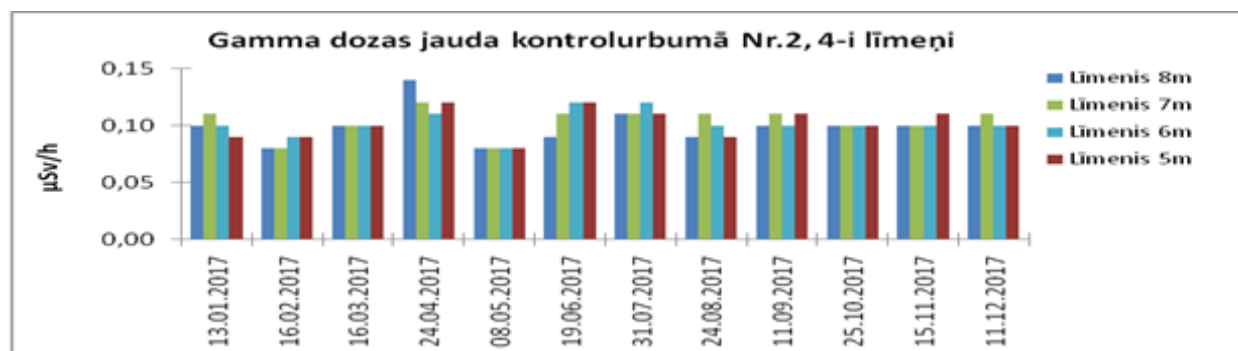
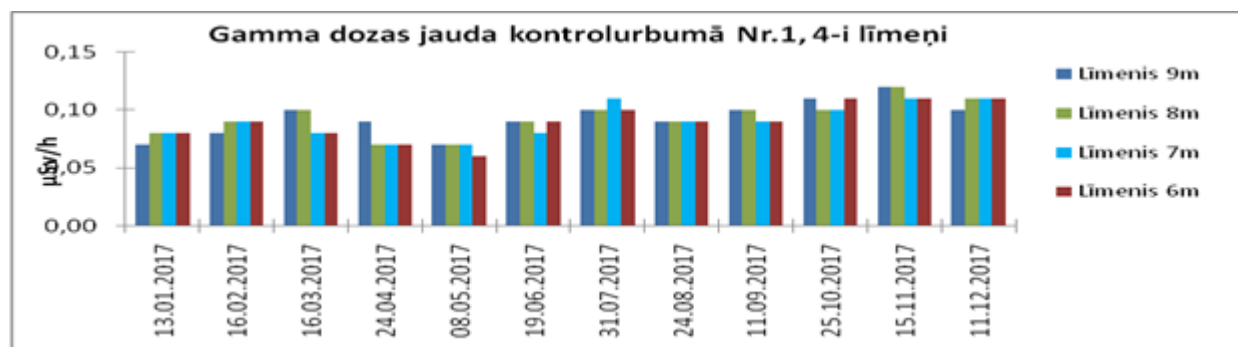
Augsnes paraugi, pie 8. urbums	56°45,615Z 024°19,765A
Egļu skujuas pie vārtiem 1	56°45,837Z 024°19,525A
Egļu skujuas pie vārtiem 2	56°45,781Z 024°19,718A

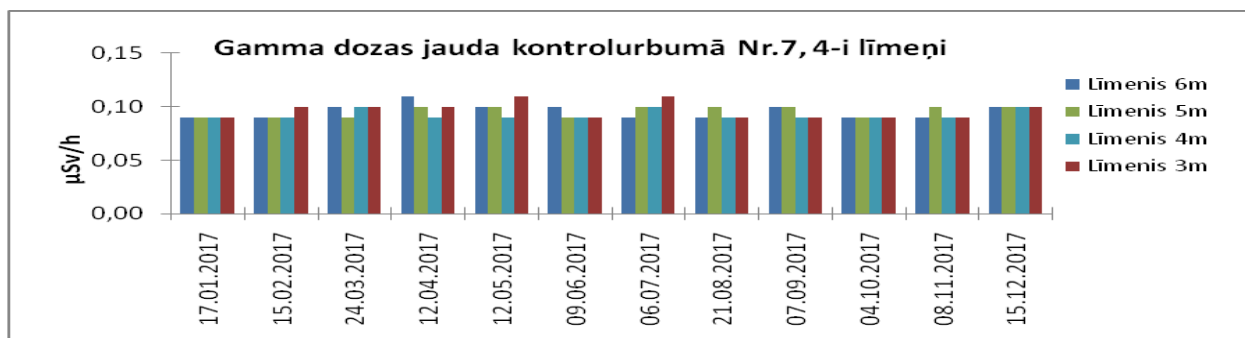
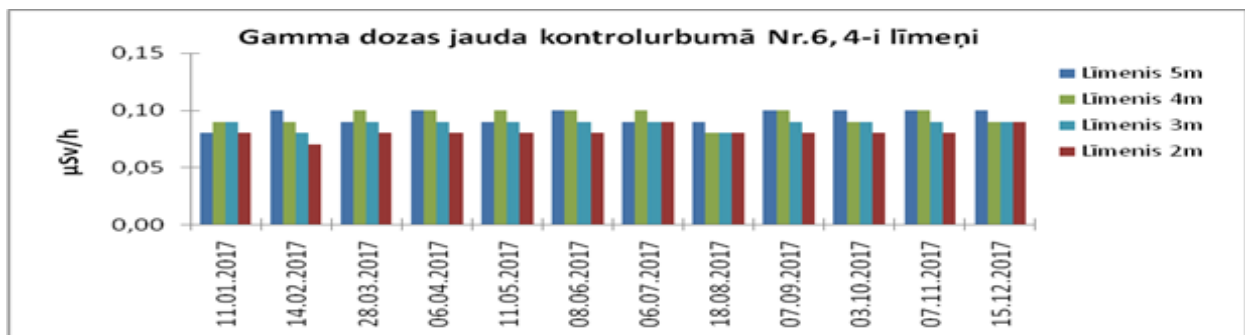
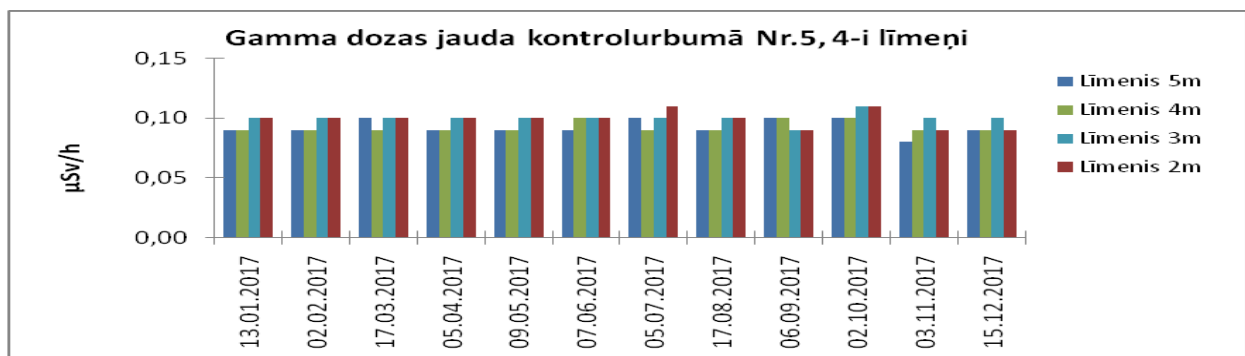
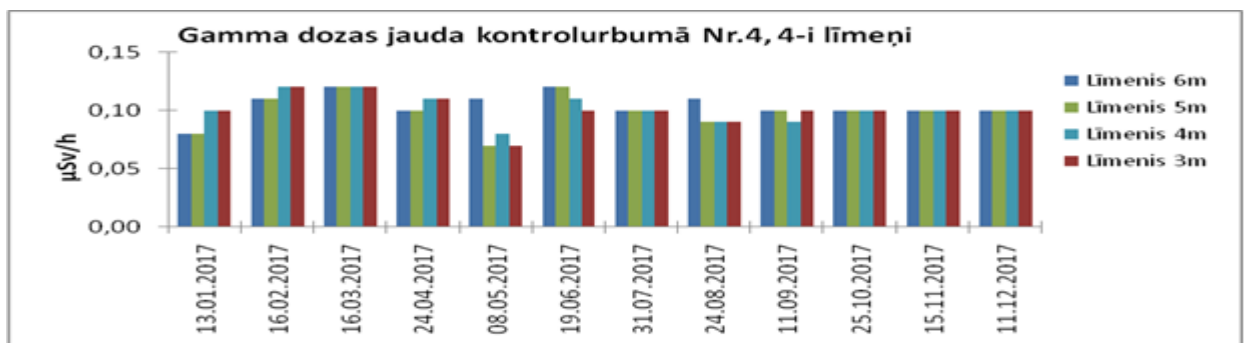
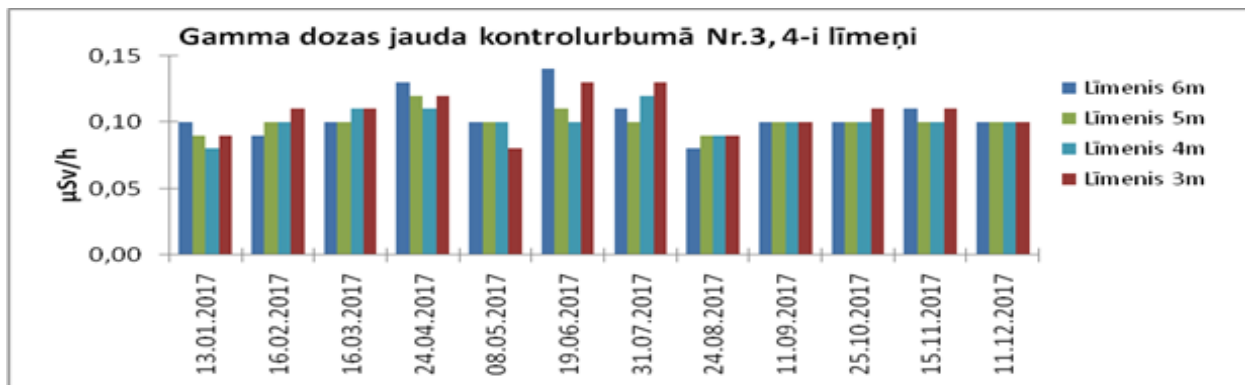
6. Vides monitoringa programmas izpildes rezultāti

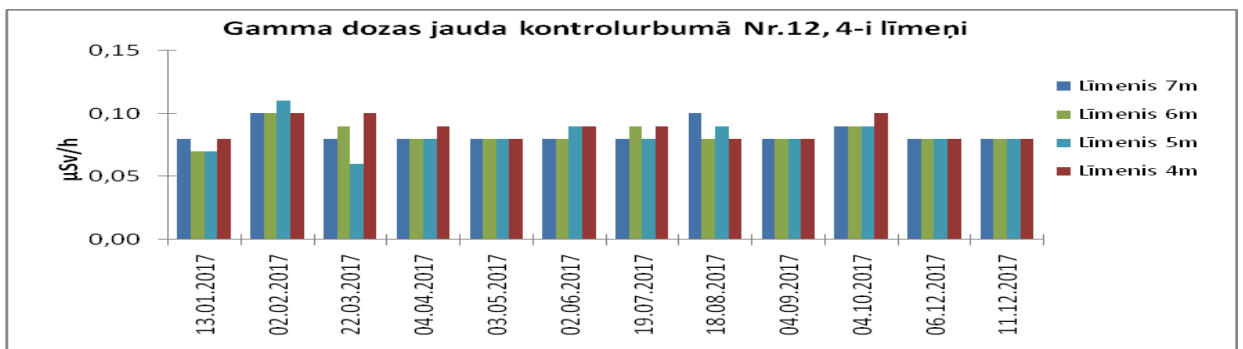
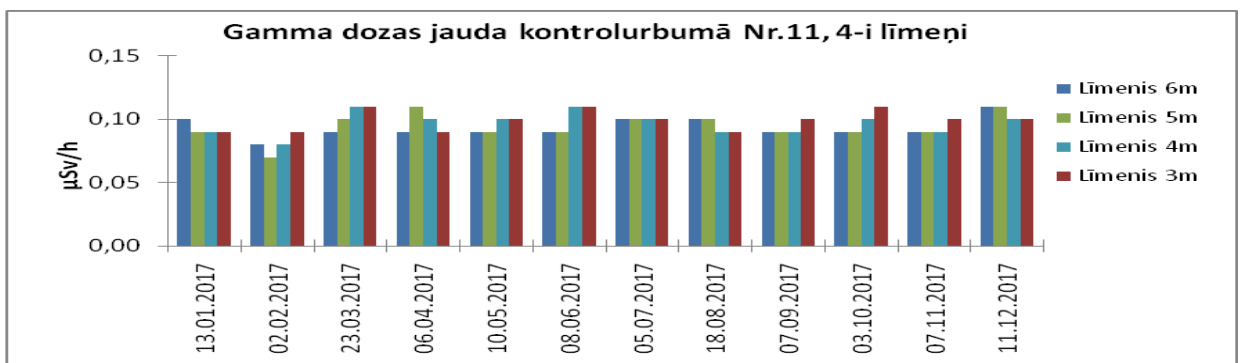
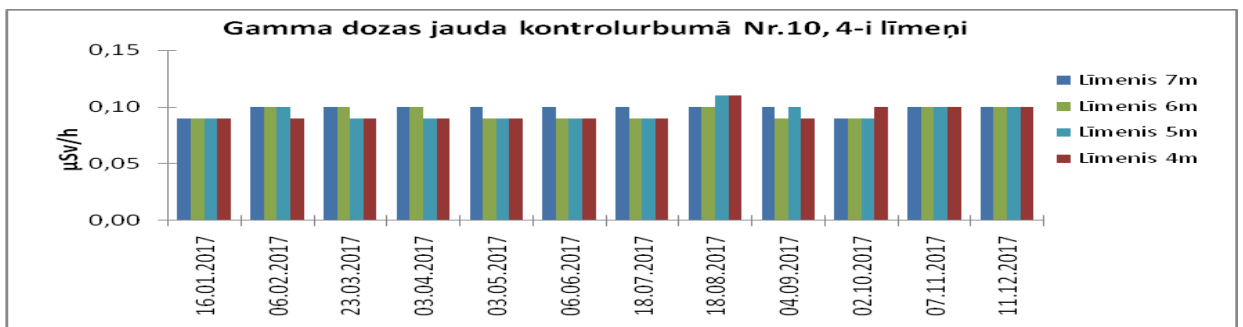
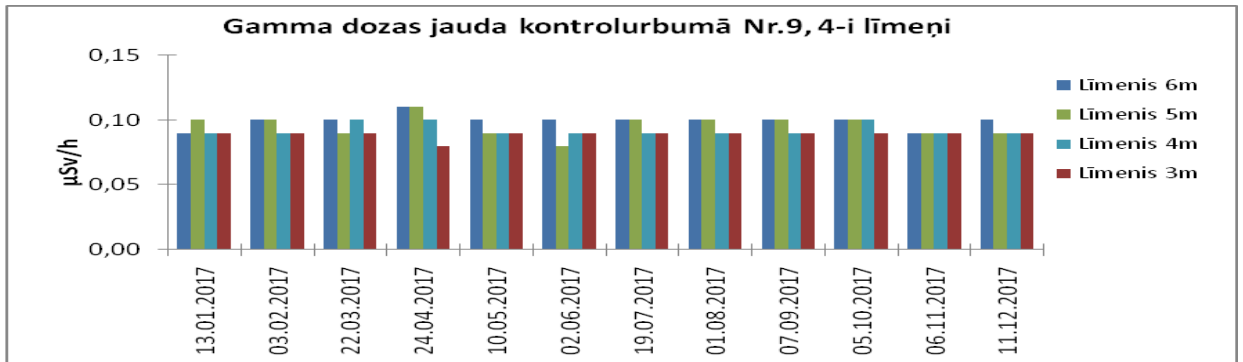
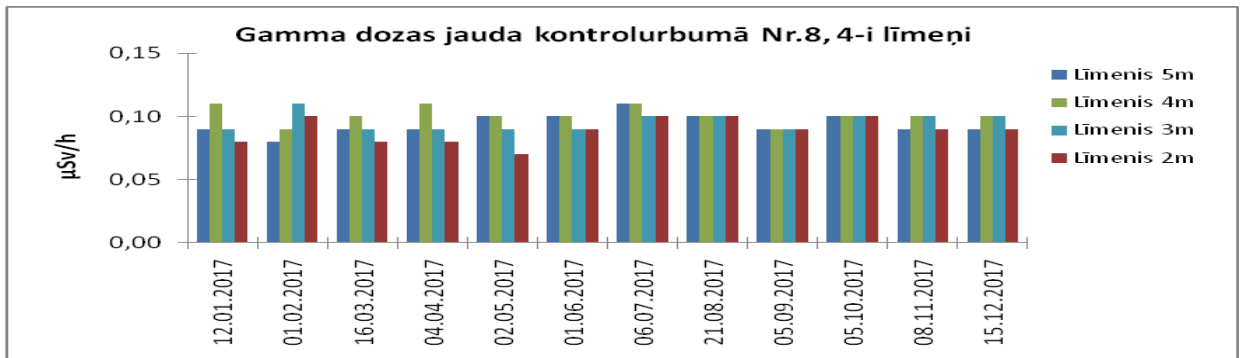
6.1. Gamma starojuma dozas jaudas mērījumu rezultāti kontrolurbumos

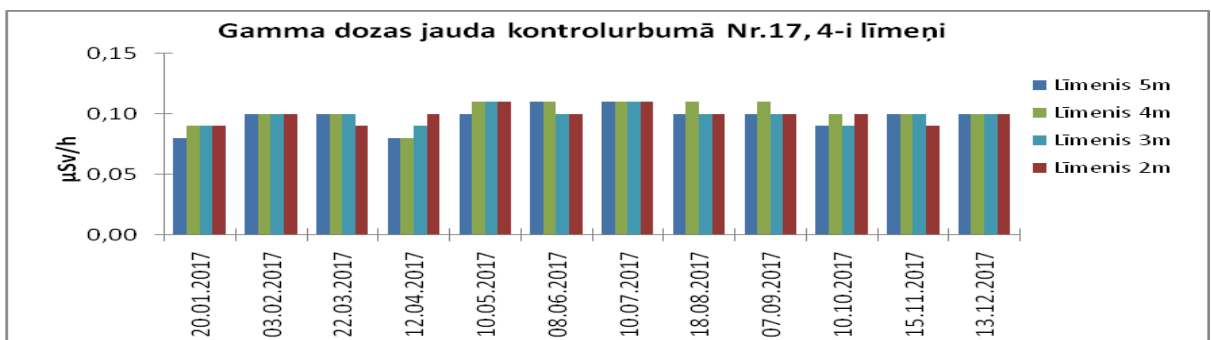
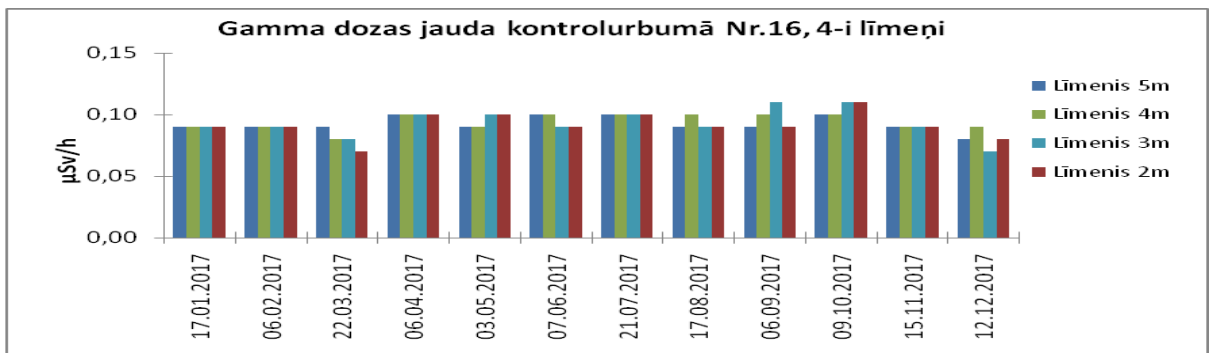
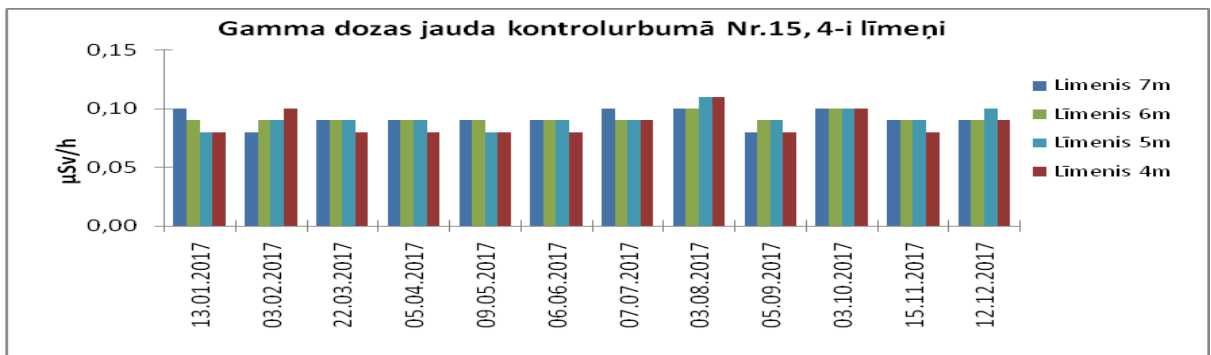
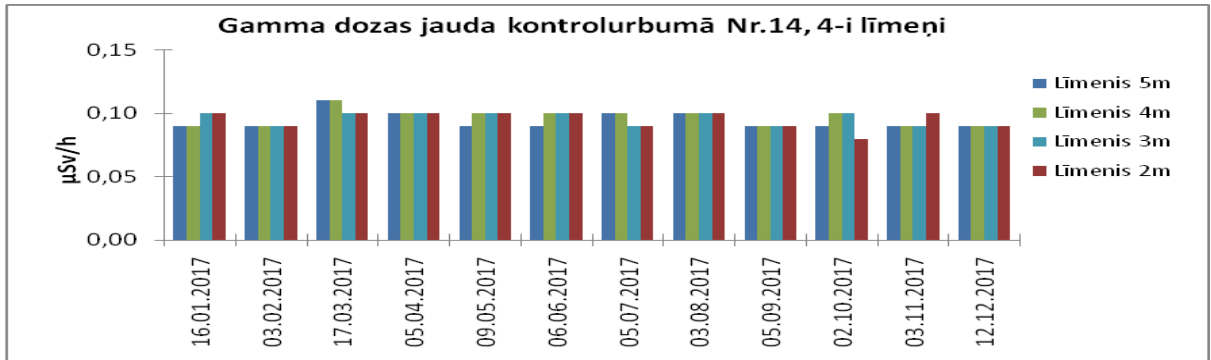
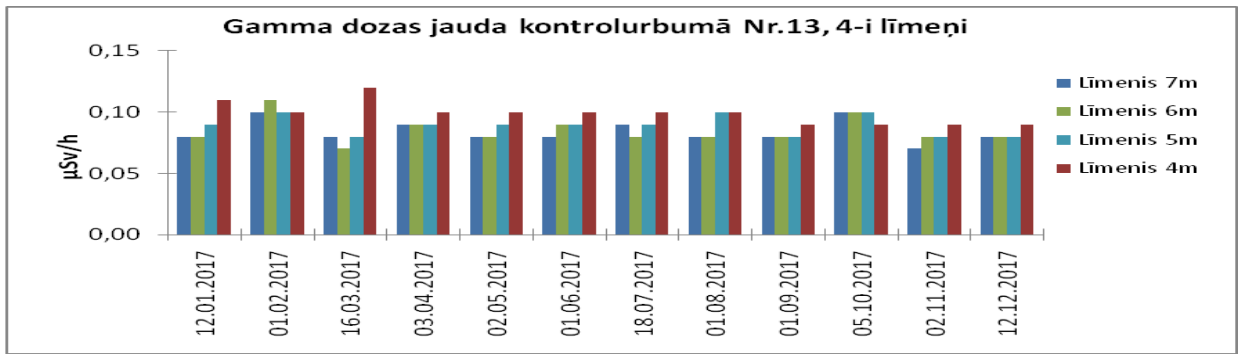
Iespējamās radioaktīvo vielu migrācijas kontrolei glabātavas kontroles zonā ir ierīkoti kontrolurbumi, kuru dziļums nesasniedz gruntsūdens līmeni konkrētajā teritorijā (1.pielikums). Lielākā daļa kontrolurbumu ir ierīkoti apglabāšanas tvertņu tiešā tuvumā. Kontrolurbumi no Nr.1 līdz Nr.21 ir 5 - 9 m dziļi, bet no Nr.22 līdz Nr.27 ir 10 - 12 m dziļi. Kontrolurbumos vienu reizi mēnesī mērīta γ – starojuma dozas jauda 4 līmeņos, ar 1 metra intervālu, sākot ar viszemāko iespējamo līmeni. Pamatā iegūtie rezultāti 0,06 – 0,16 $\mu\text{Sv/h}$ atbilst ikgadējiem novērotajiem γ starojuma dozas jaudas līmeņiem un ir tuvi dabiskajam γ – fona līmenim šajā apvidū. Urbumā Nr.19 2m līmenī un urbumā Nr.20 2m un 3m līmenī nomērīta dozas jauda visa gada laikā attiecīgi bija intervālos 0,17-0,21 $\mu\text{Sv/h}$, 0,2-0,26 $\mu\text{Sv/h}$ un 0,19-0,24 $\mu\text{Sv/h}$., neuzrādot tendenci uz mērījumu rezultātu pieaugumu. 2018. gadā tiks veikta šo mērījumu rezultātu cēloņu izpēte.

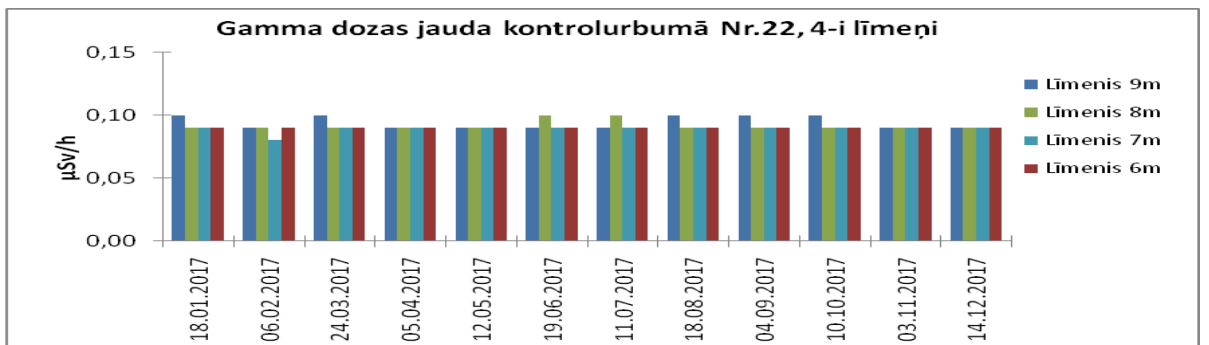
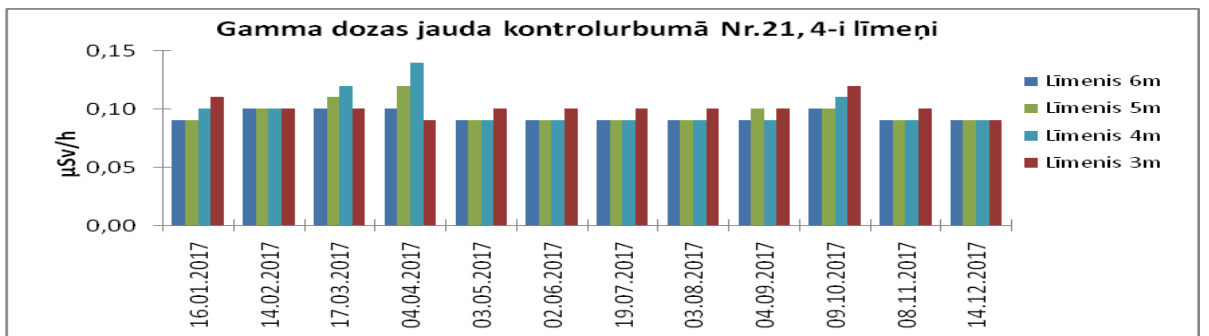
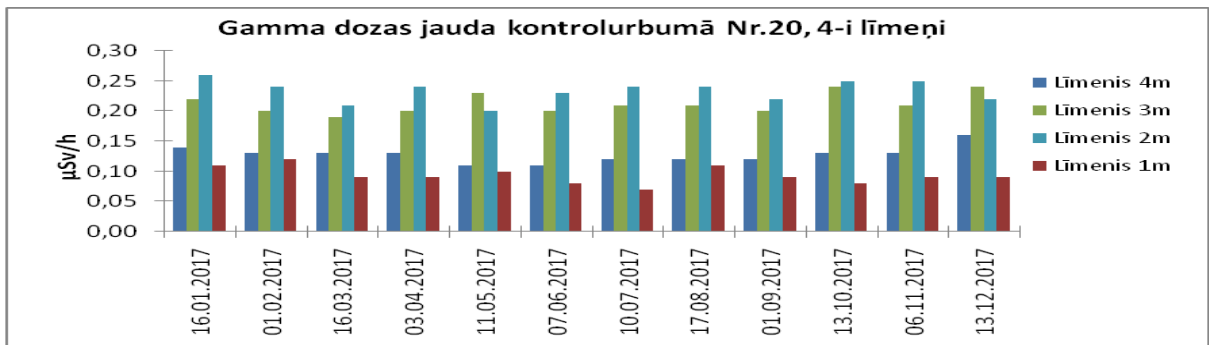
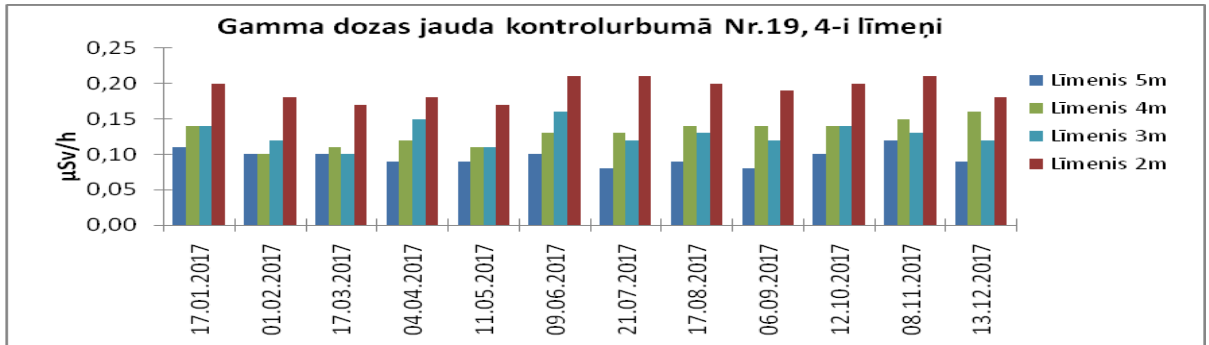
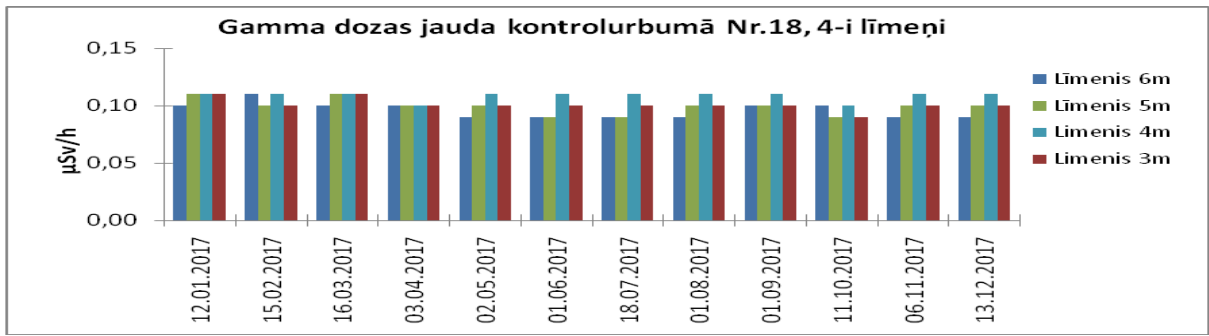
Zemāk attēlotajās diagrammās parādītas gamma starojuma dozas jaudas izmaiņas katrā kontrolurbumā 2017. gadā.

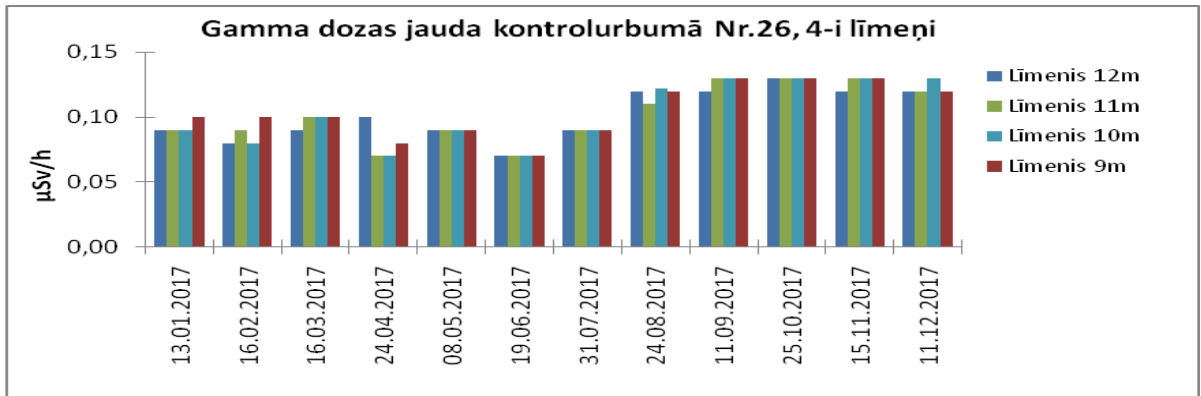
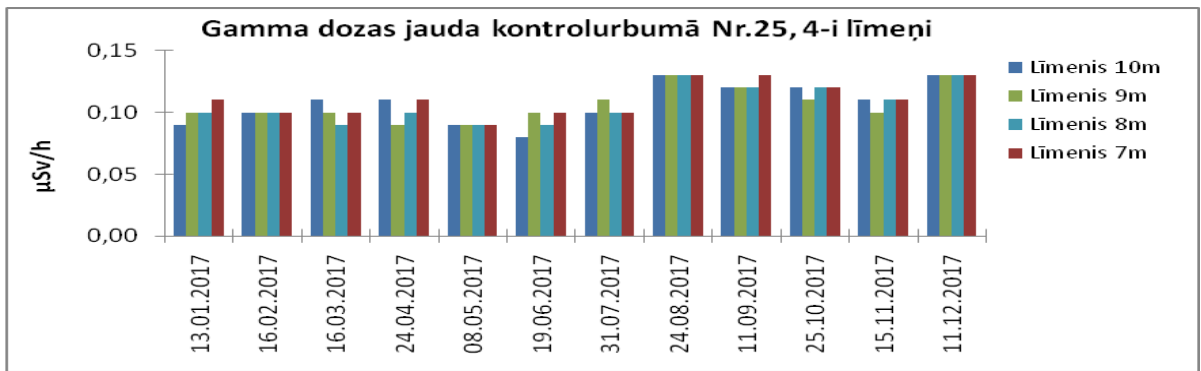
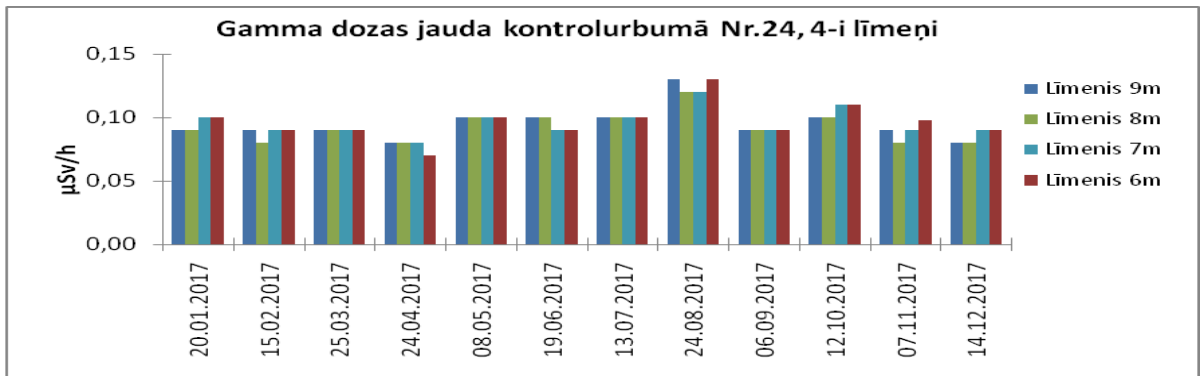
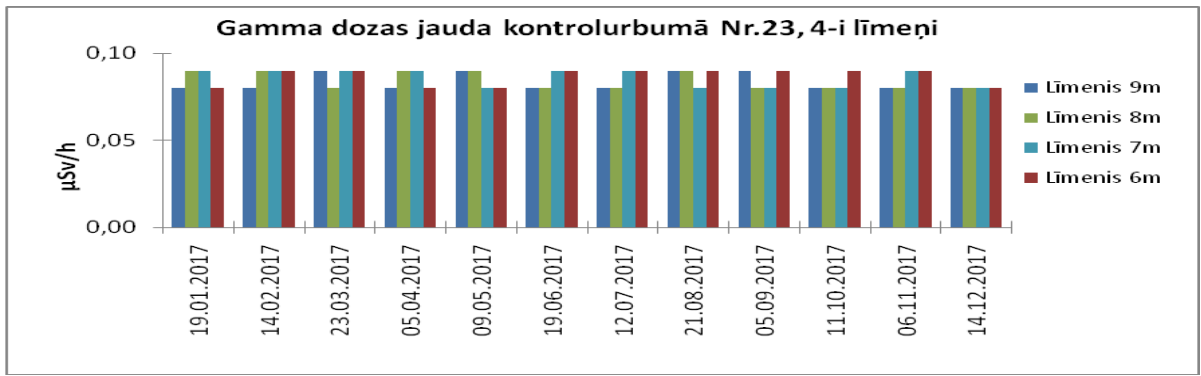


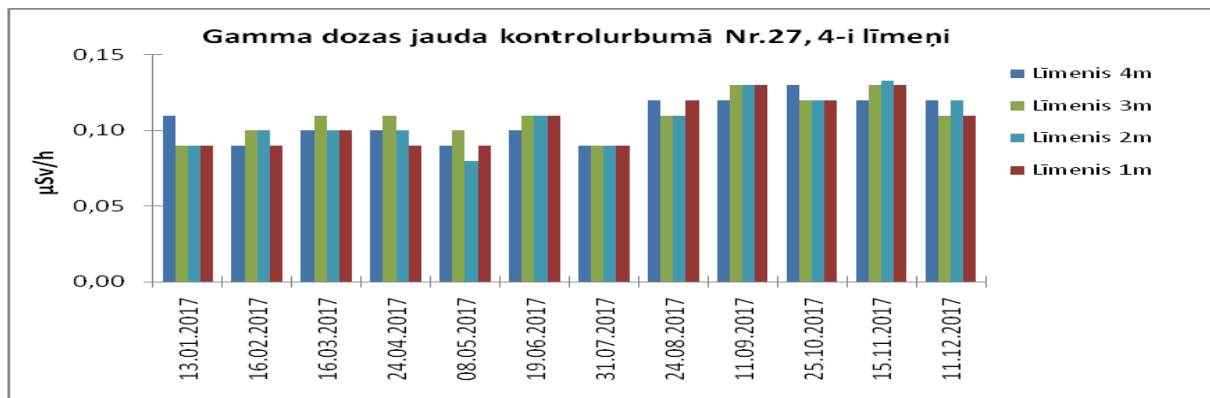












6.2. Gamma starojuma dozas jaudas mērījumu rezultāti kontroles zonas teritorijā

Gamma starojuma dozas jaudas mērījumi kontroles zonas teritorijā, saskaņā ar vides monitoringa programmu, tika veikti divas reizes gadā 0,5m augstumā no zemes virsmas ar tīkla soli 5m × 5m kontroles zonas tehnoloģiskajā daļā un tīkla soli 10m × 10m pārējā kontroles zonas daļā. Gamma dozas jaudas mērījumu rezultāti visā kontroles zonas teritorijā svārstās no 68-133 nSv/h. Mērījumu rezultāti parādīti shematiskos attēlos.

6.3. Gamma starojuma dozas jaudas mērījumu rezultāti pārraudzības zonas teritorijā

Gamma starojuma dozas jaudas mērījumi pārraudzības zonas teritorijā, saskaņā ar vides monitoringa programmu, tika veikti vienu reizi gadā 0,5m augstumā no zemes virsmas ar tīkla soli 5m × 5m pārraudzības zonas tehnoloģiskajā daļā un tīkla soli 10m × 10m pārējā pārraudzības zonas daļā. Gamma dozas jaudas mērījumu rezultāti visā pārraudzības zonas teritorijā svārstās no 67-123 nSv/h. Mērījumu rezultāti ir parādīti shematiskos attēlos.

6.4. Gamma starojuma dozas jaudas mērījumu rezultāti virs apglabāšanas tvertnēm

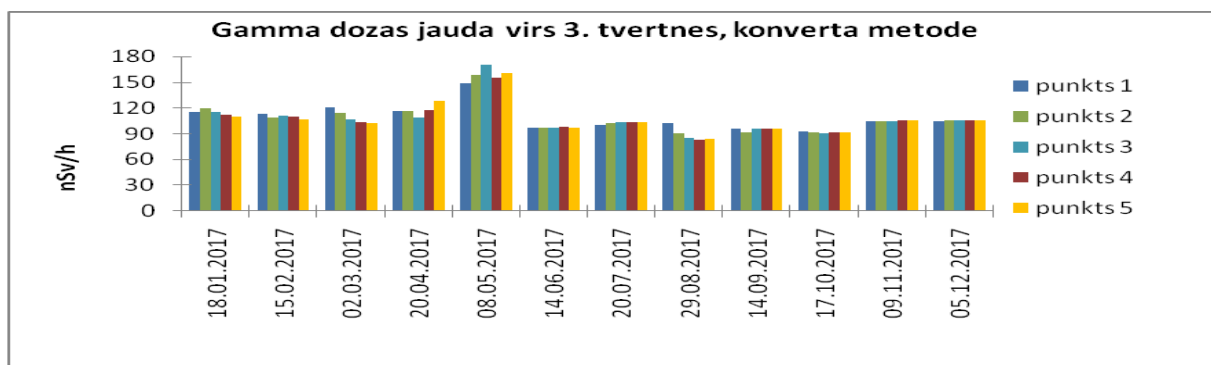
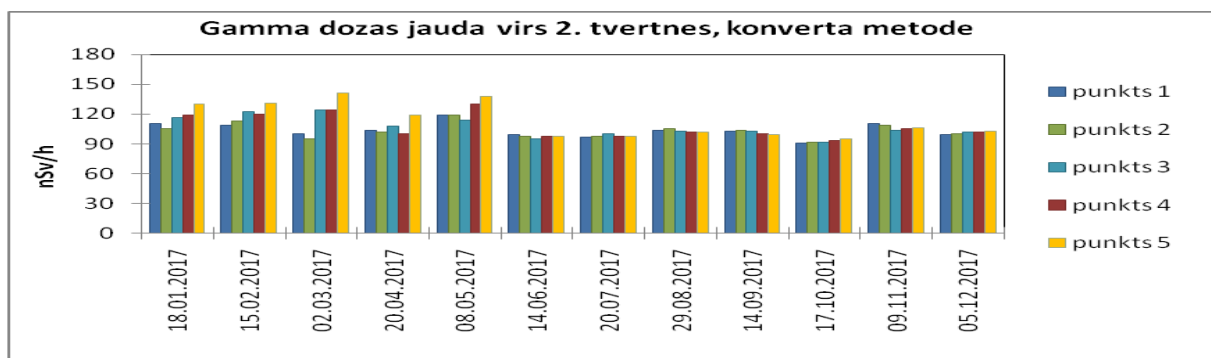
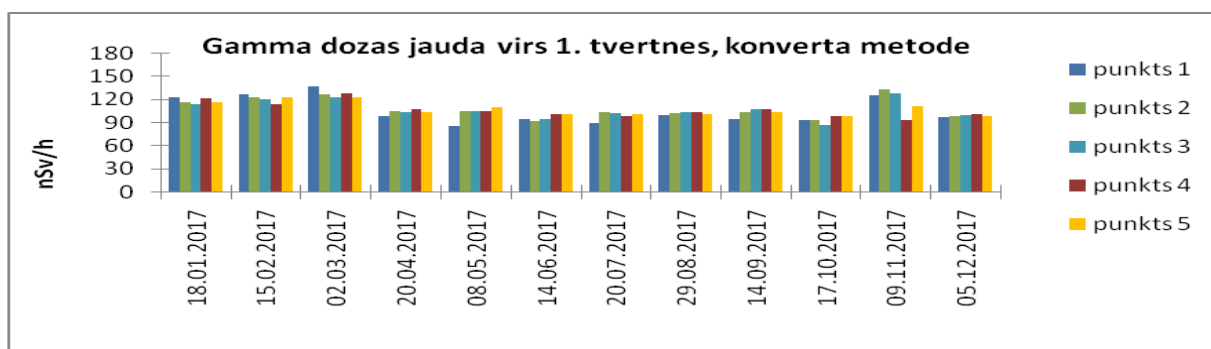
Saskaņā ar vides monitoringa programmu, γ starojuma dozas jauda virs apglabāšanas tvertnēm mērīta vienu reizi mēnesī 0,5 m attālumā no zemes virsmas.

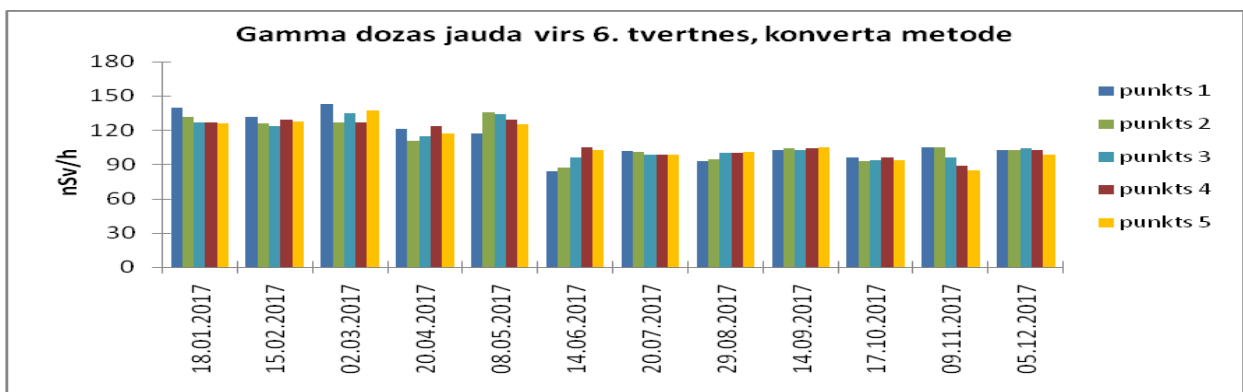
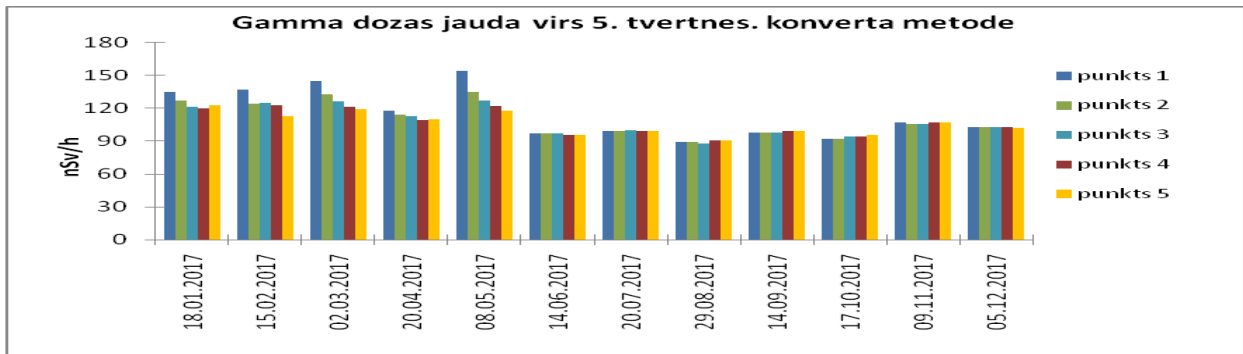
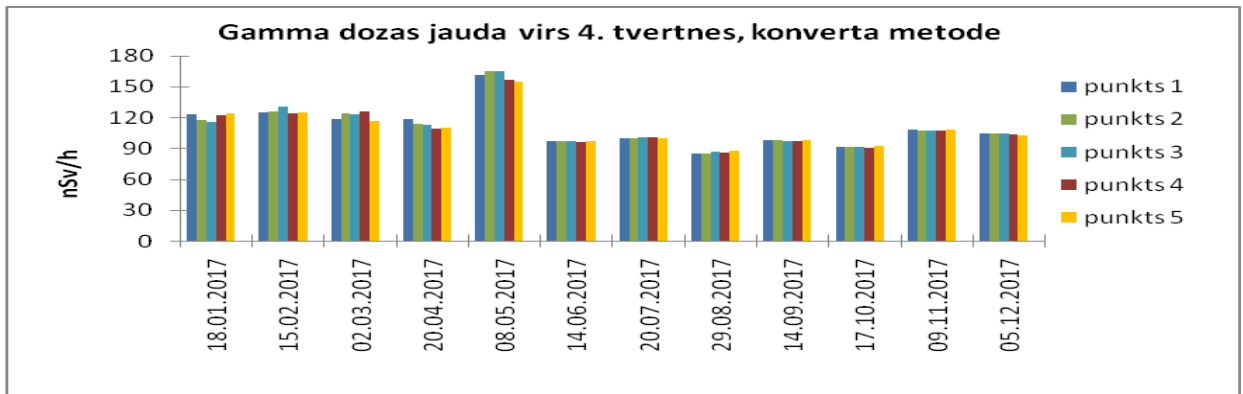


Mērījumu vietu shematisks attēls.

γ starojuma dozas jaudas līmenis virs apglabāšanas tvertnēm atrodas ikgadējo novērojumu robežās.

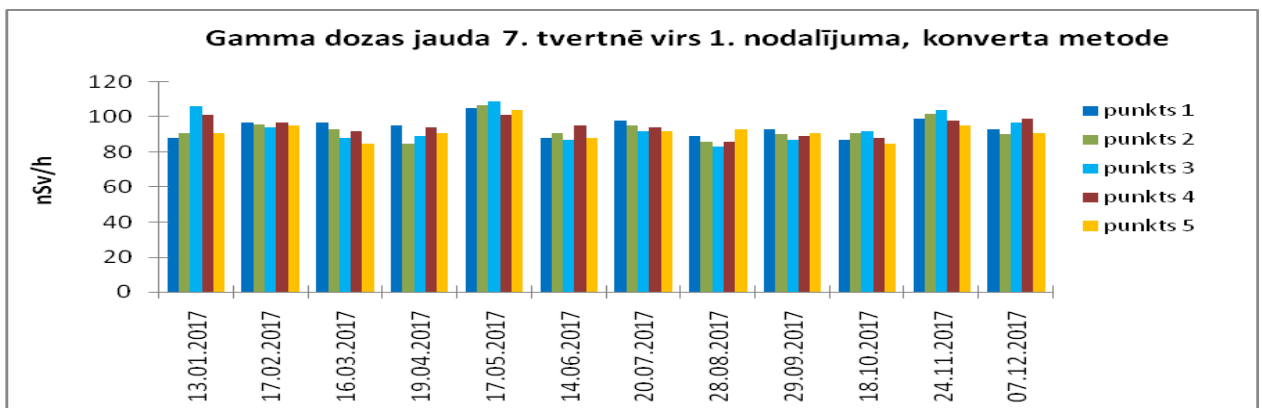
Mērījumu rezultāti attēloti diagrammās.

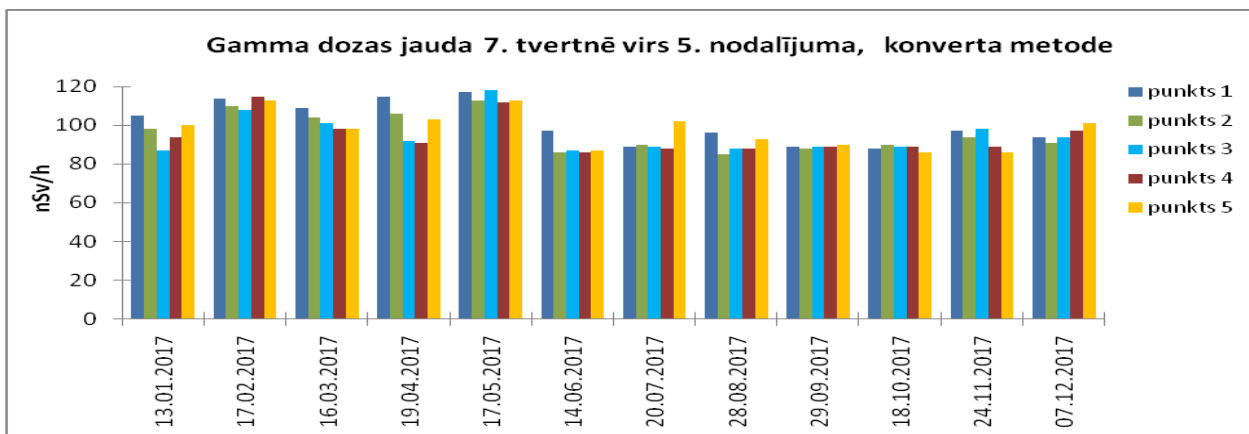
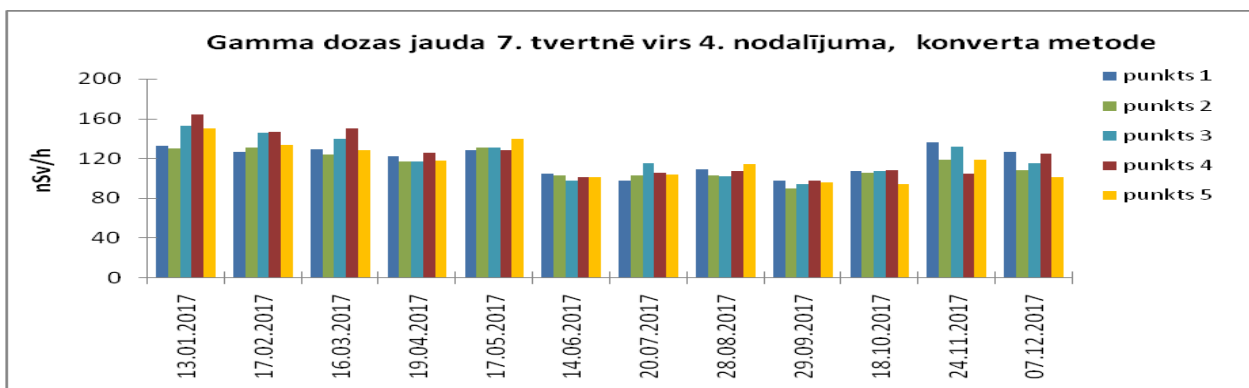
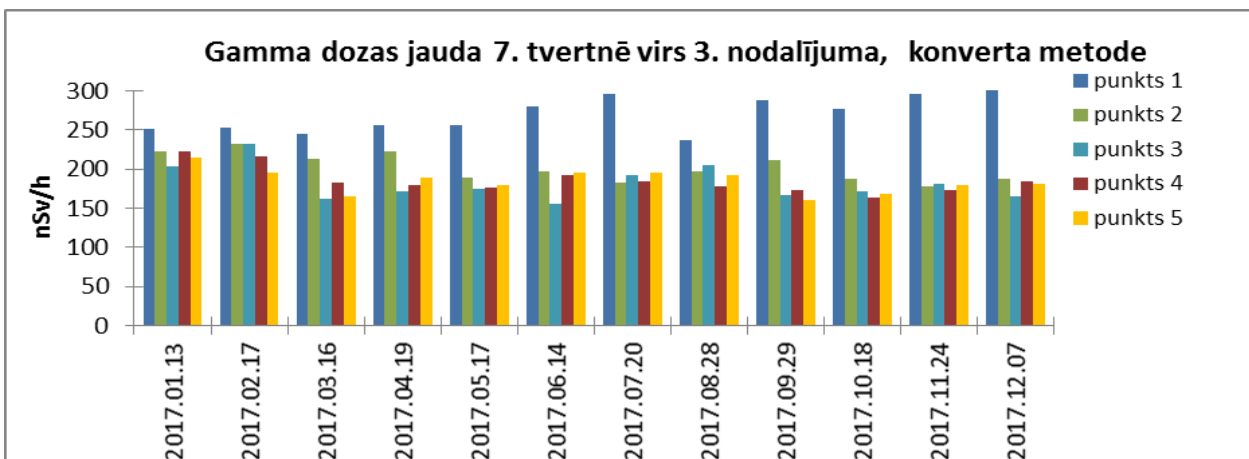
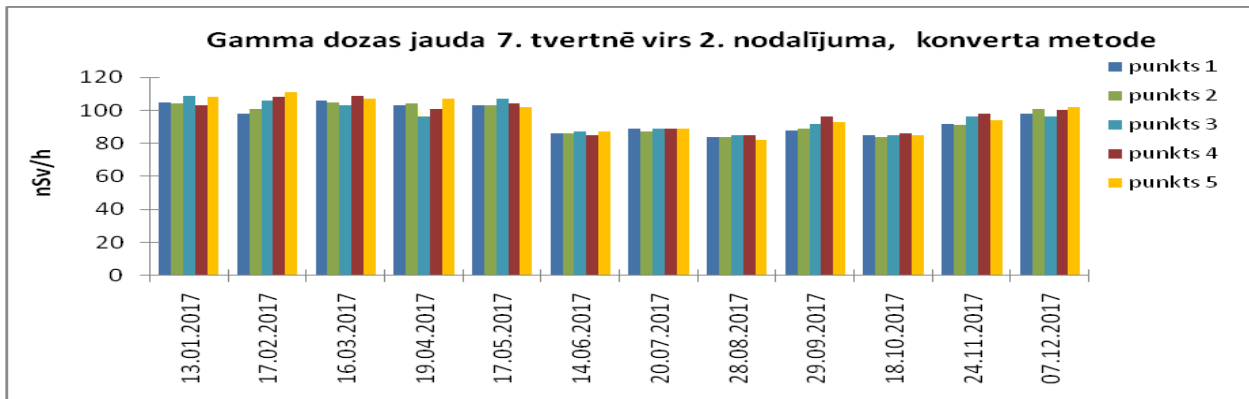


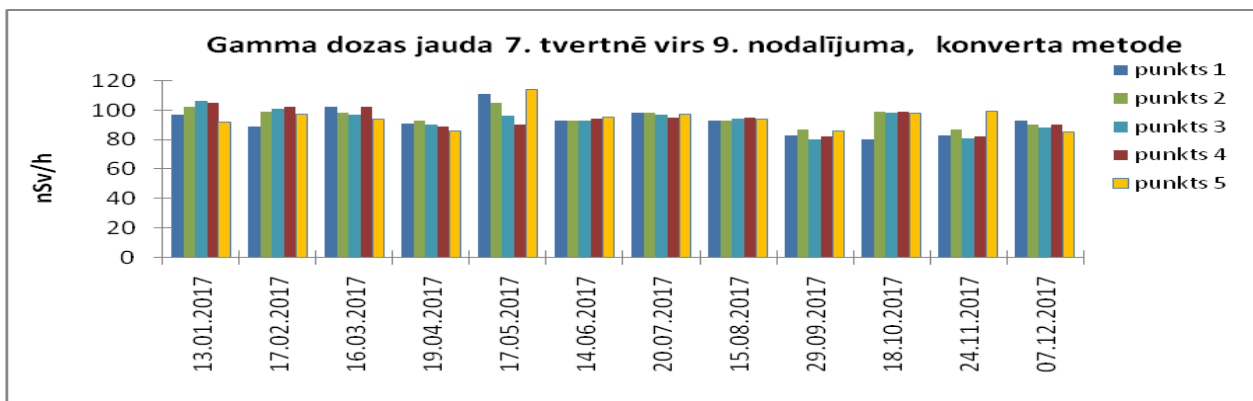
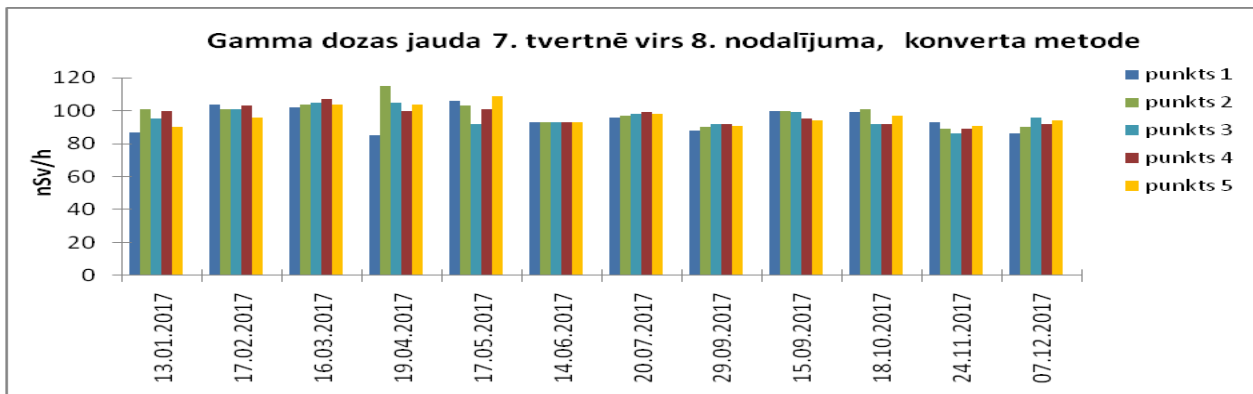
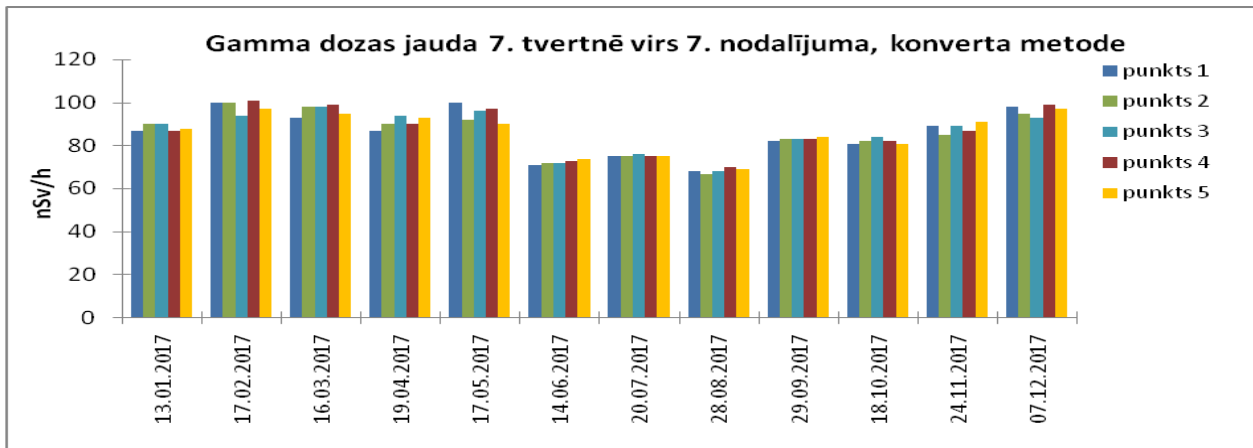
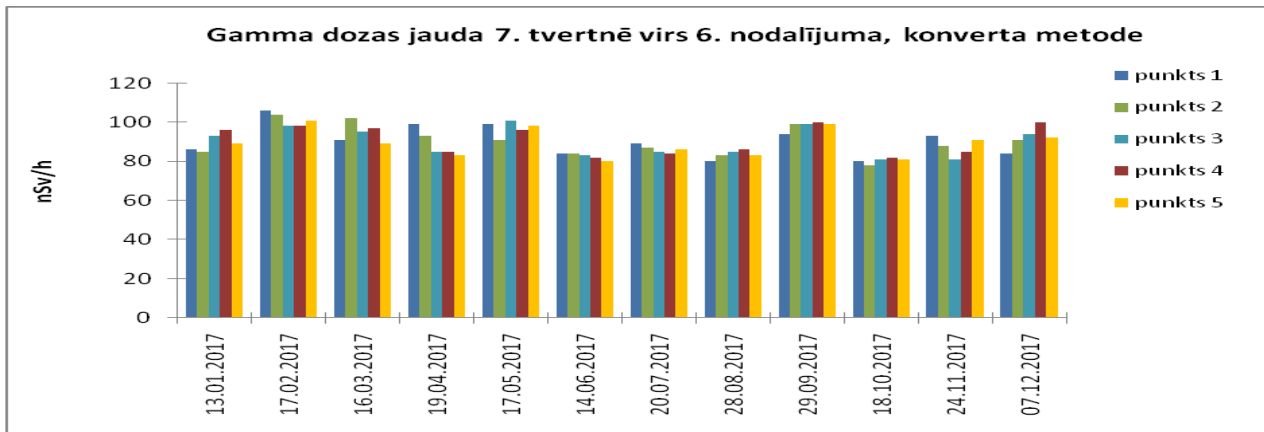


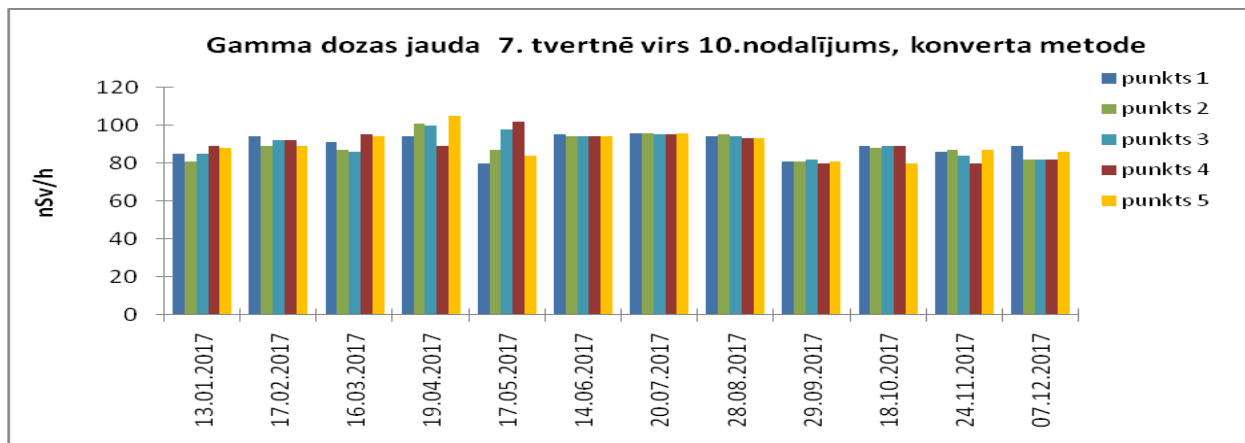
6.5. Gamma starojuma dozas jaudas mērījumu rezultāti 7. tvertnē virs nodalījumiem

γ starojuma dozas jauda virs 7.tvertnes nodalījumiem mērīta vienu reizi mēnesī ~0,5 m attālumā no pārsedes paneļu virsmas.



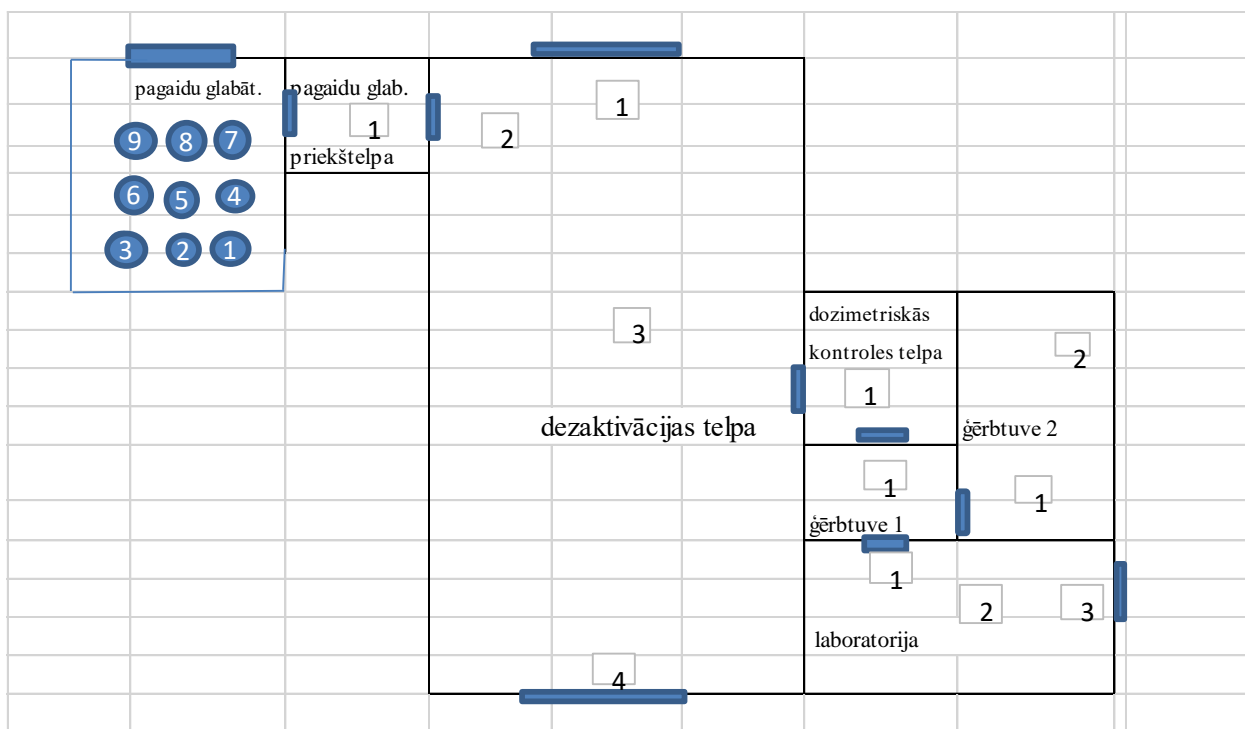






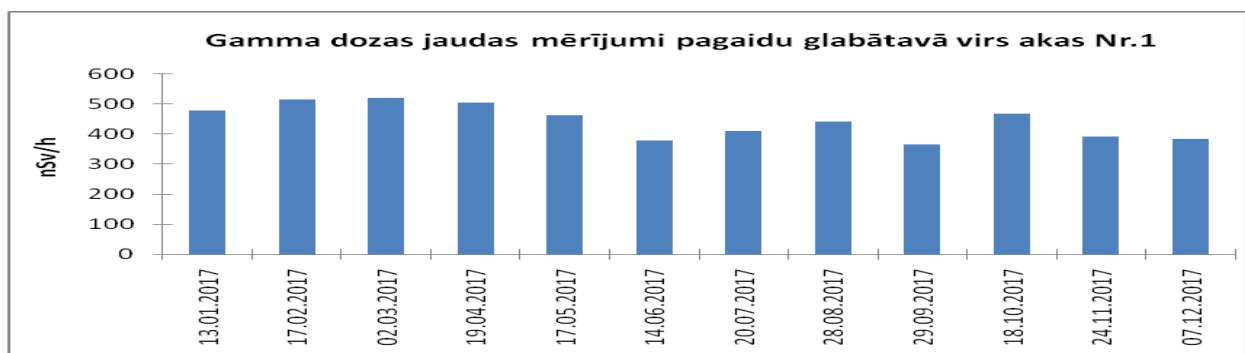
6.6. Gamma starojuma dozas jaudas mērījumu rezultāti dezaktivācijas ēkas telpās

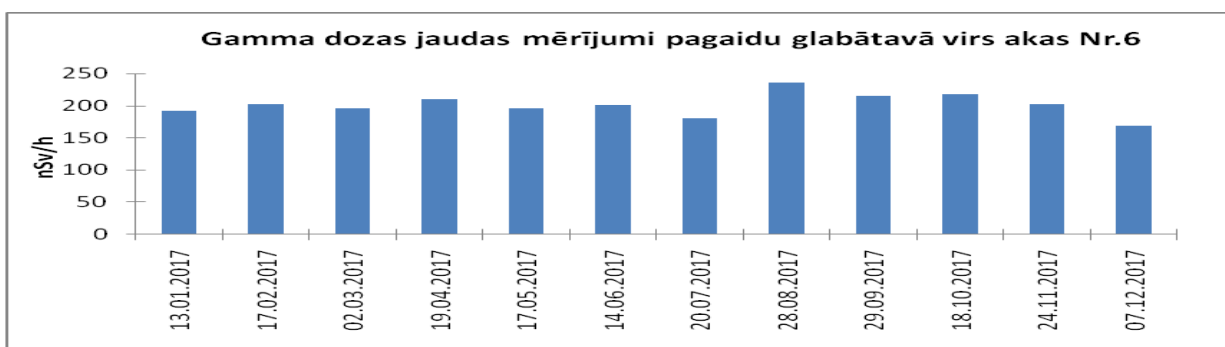
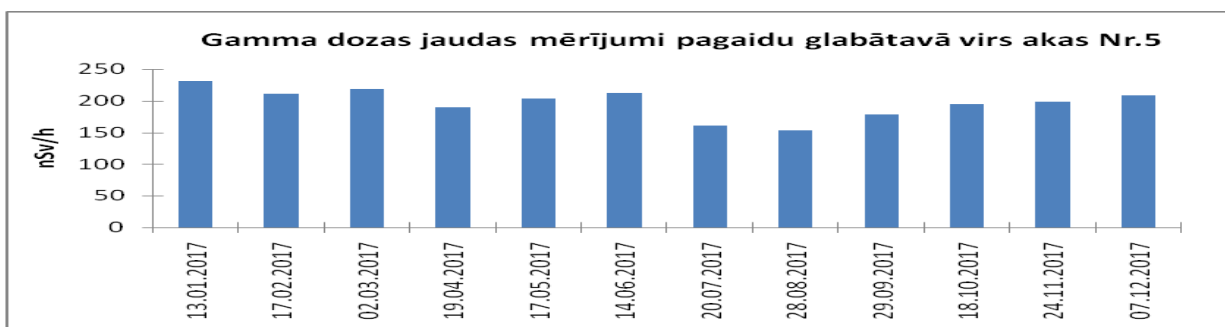
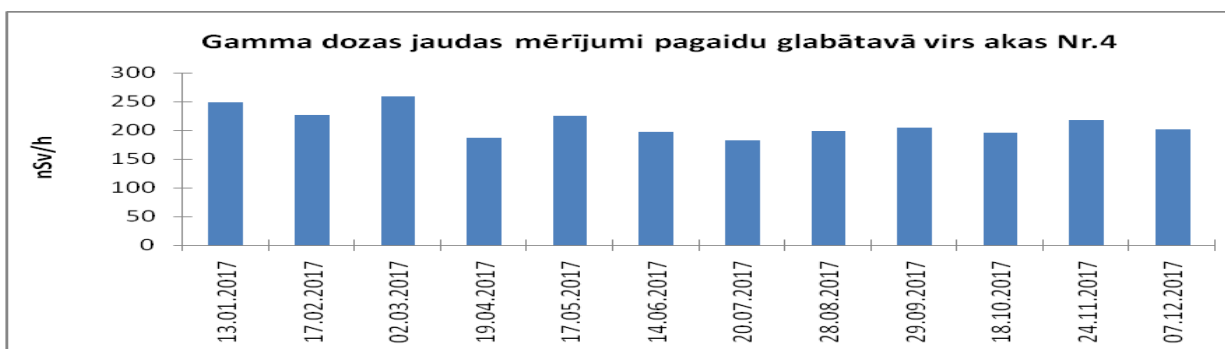
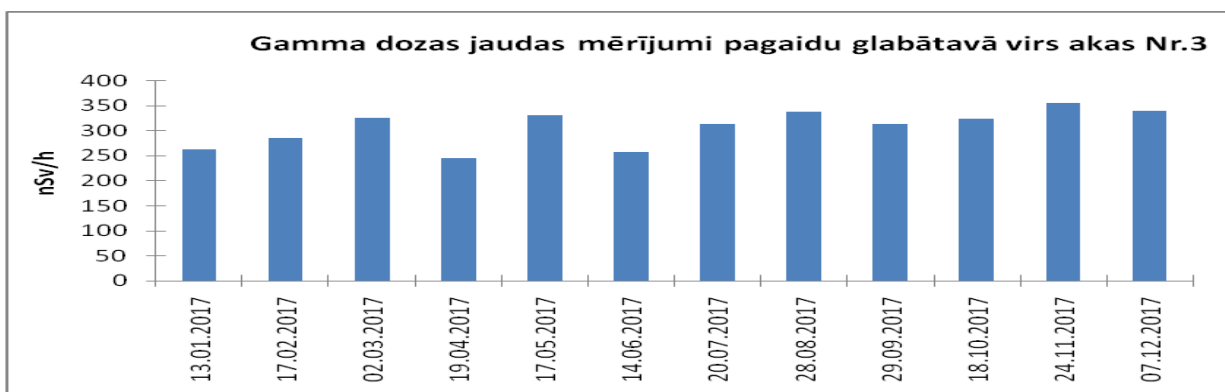
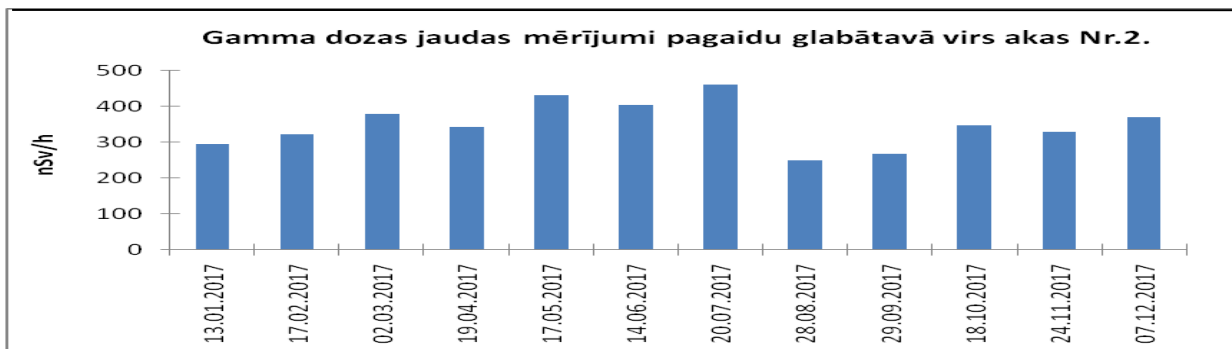
Mērījumu veikšanas vietas dezaktivācijas ēkas telpās.

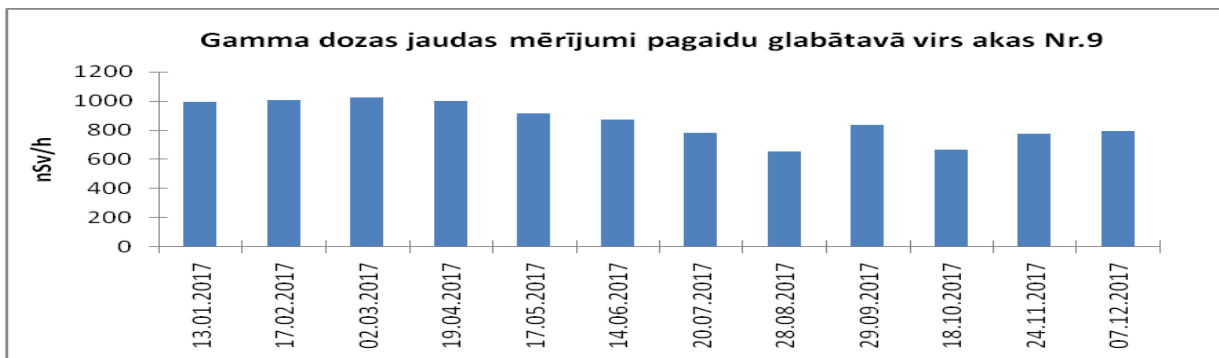
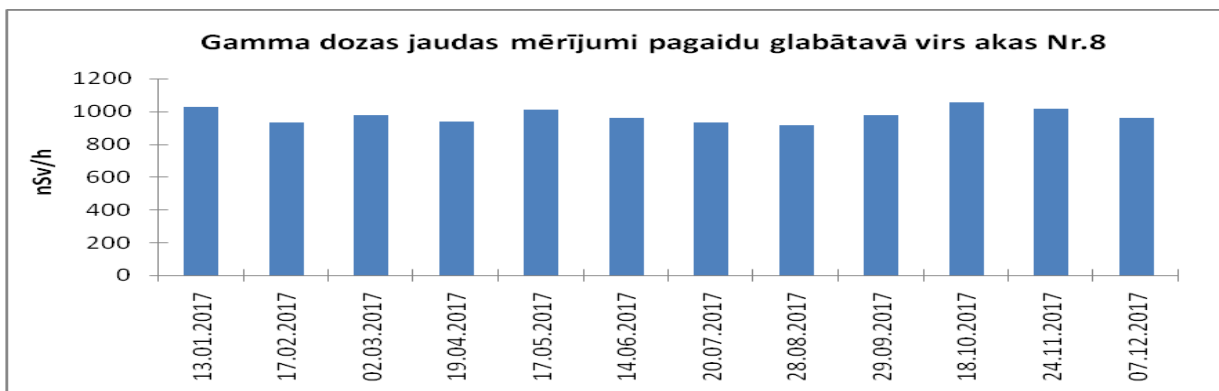
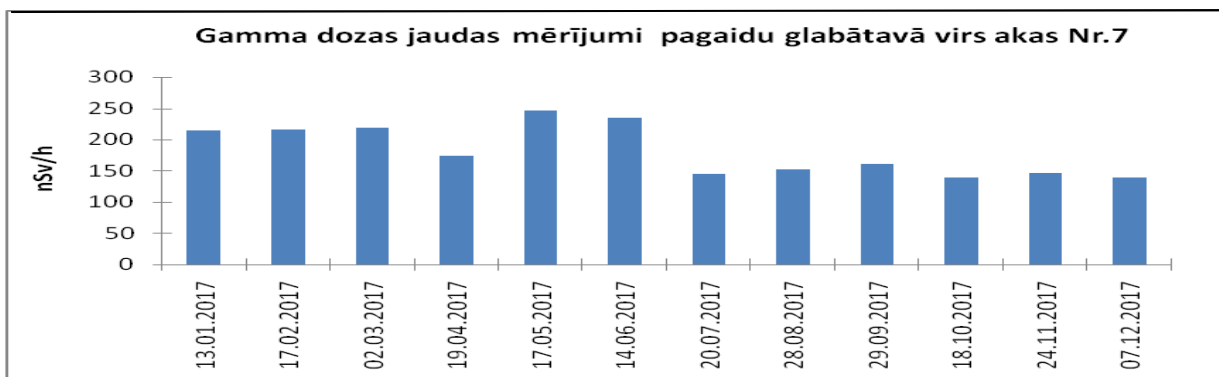


Pagaidu glabātavā radioaktīvie atkritumi tiek glabāti ilgtermiņā un glabāti tie radioaktīvie atkritumi, kas pieņemti no uzņēmumiem, līdz tiks veikta to pārstrāde.

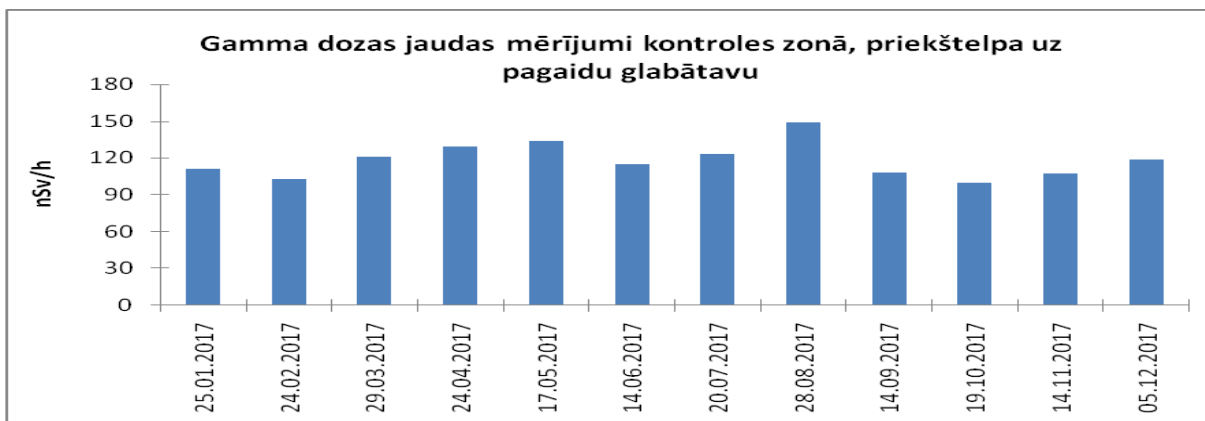
Dozas jaudas mērījumi veikti ~ 0,5 m attālumā no aku vākiem.

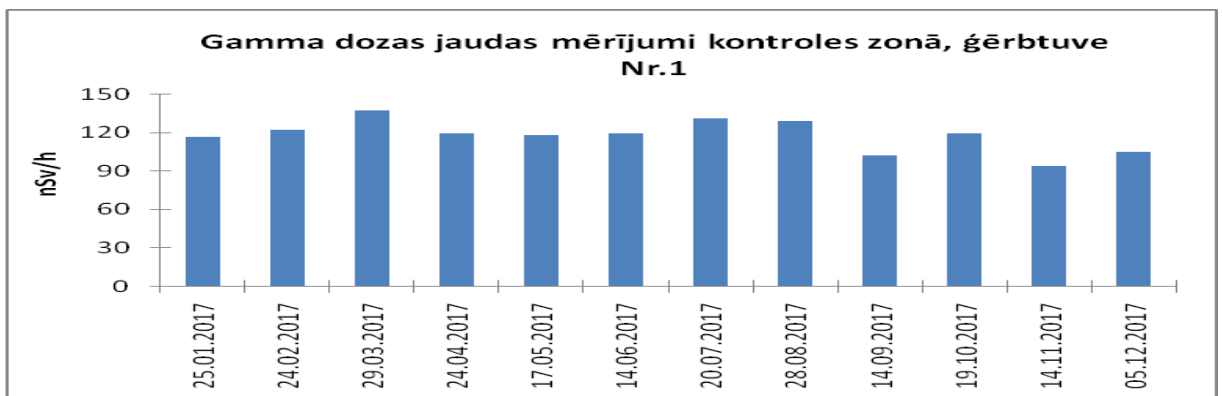
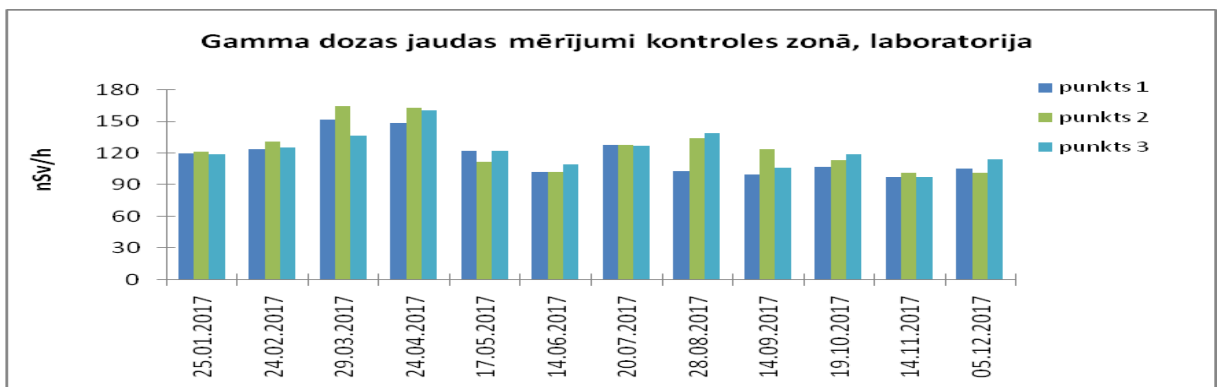
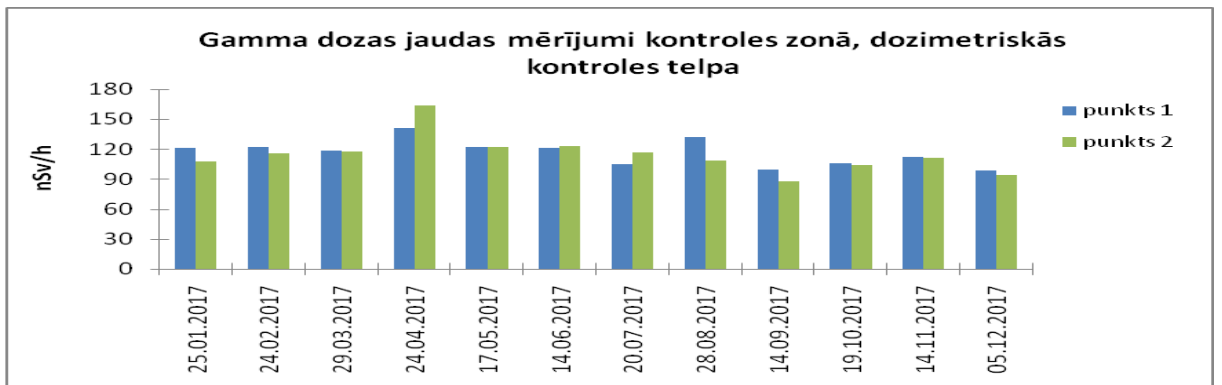
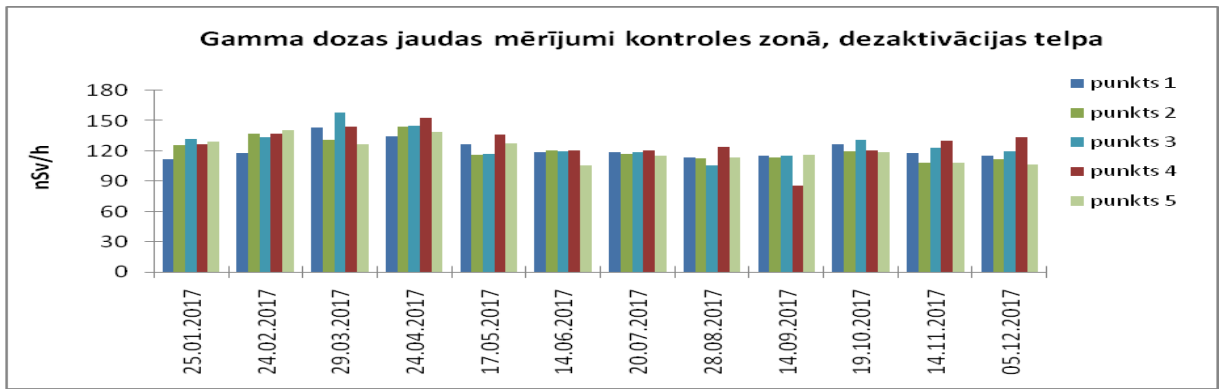


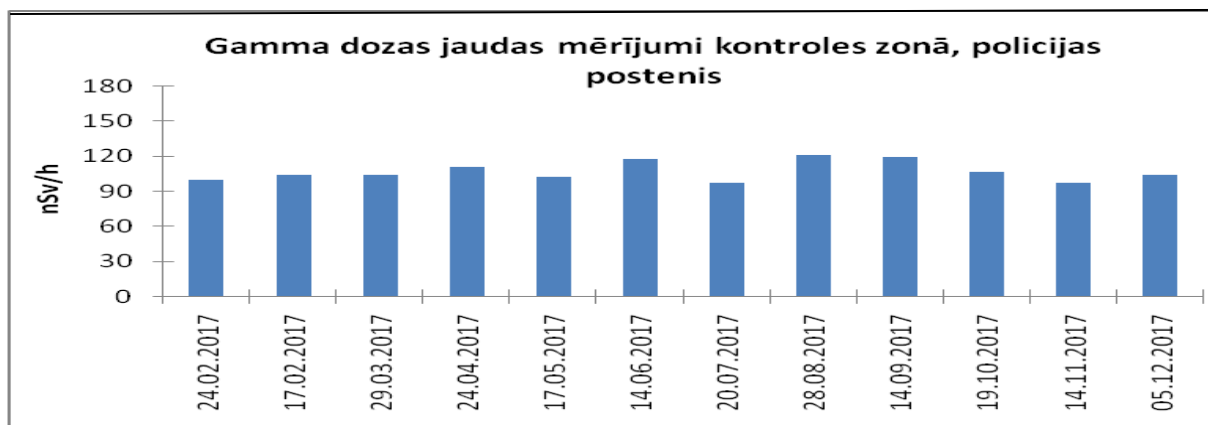
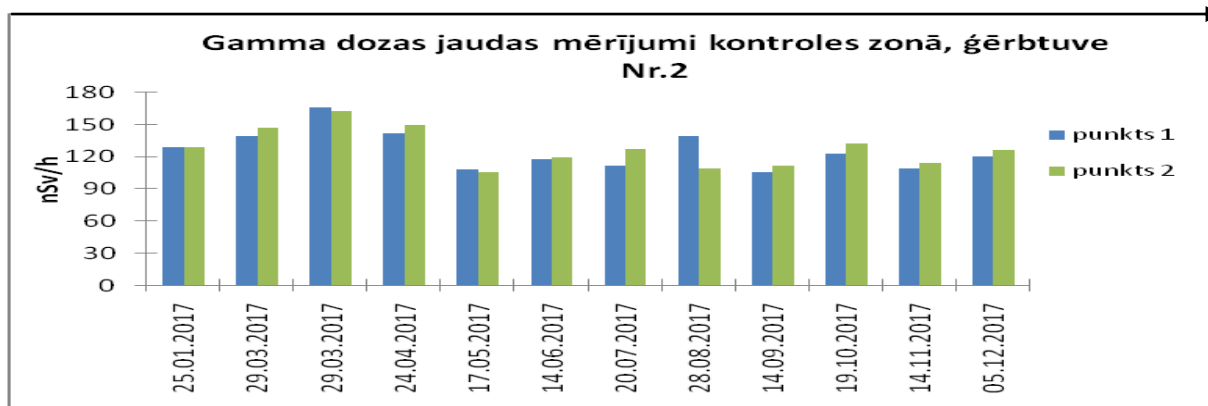




Dozas jaudas mērijumi dezaktivācijas ēkas telpās veikti ~ 0,5 m no grīdas





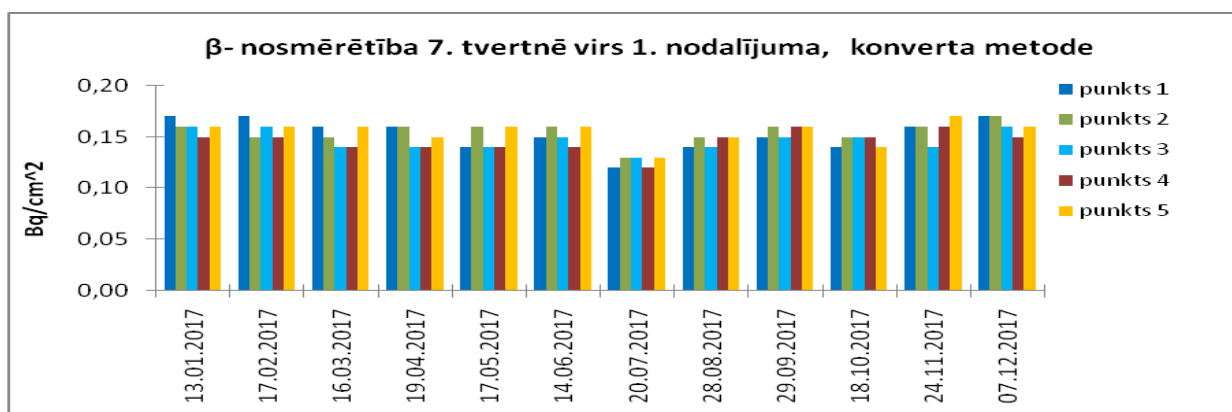


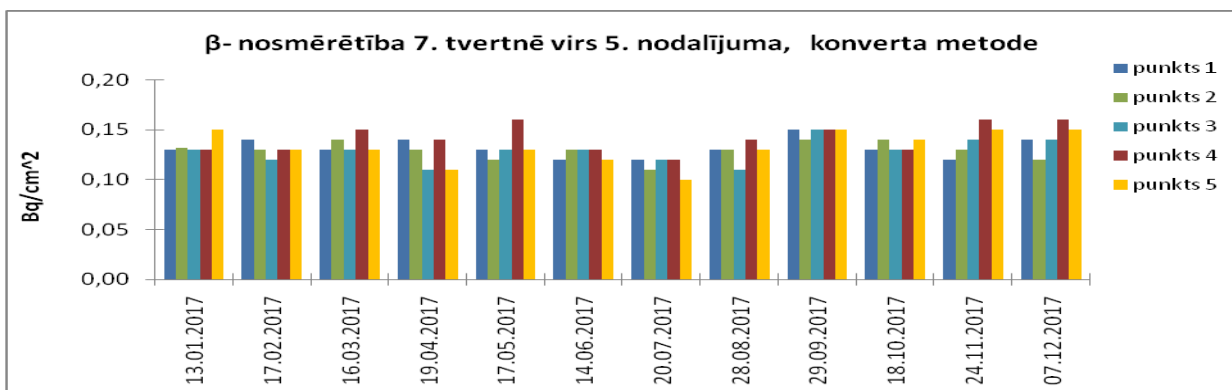
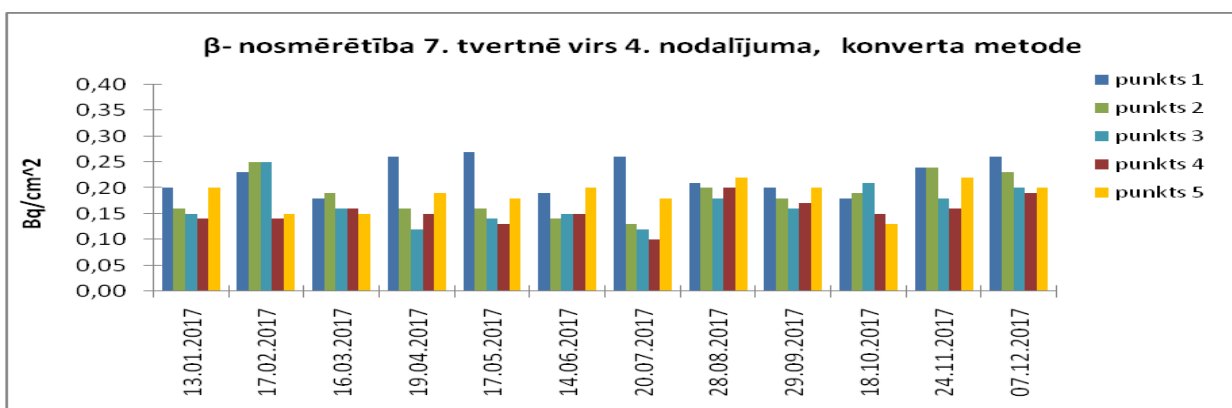
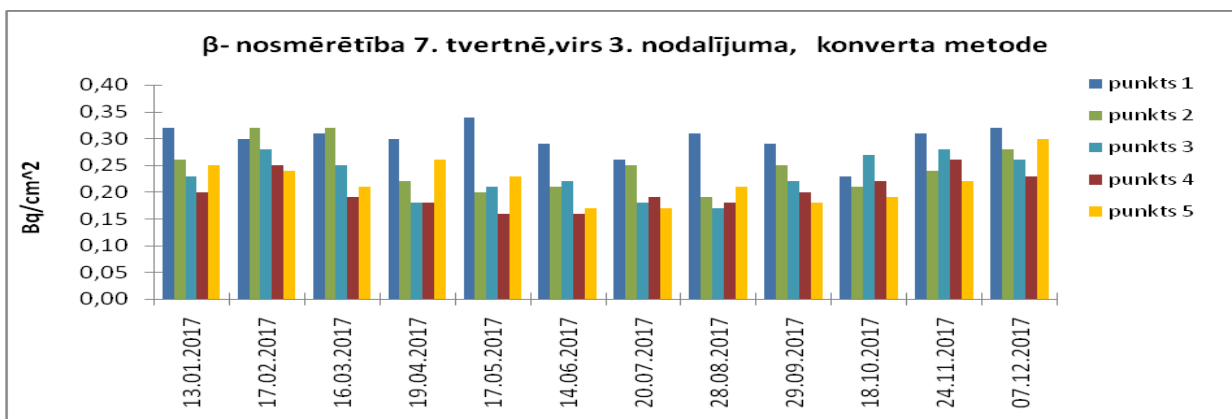
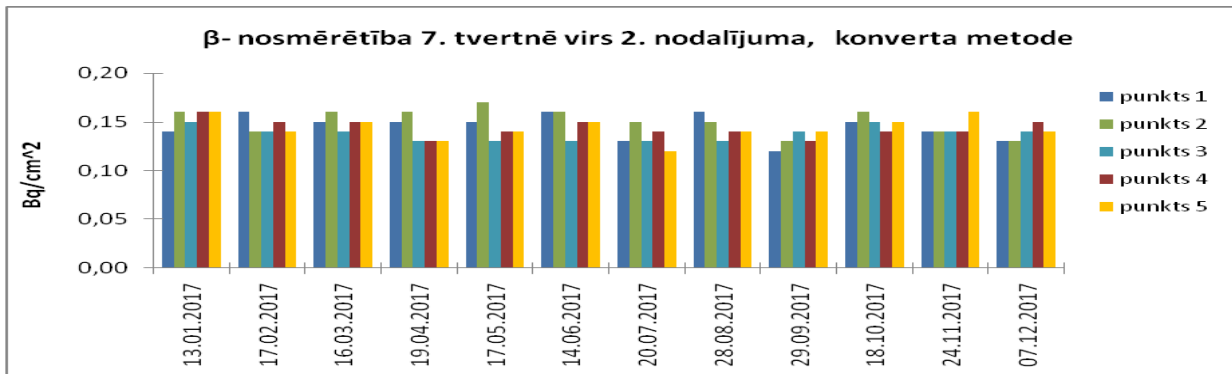
6.7. Radioaktīvās nosmērētības kontroles rezultāti 7. tvertnē un dezaktivācijas ēkas telpās

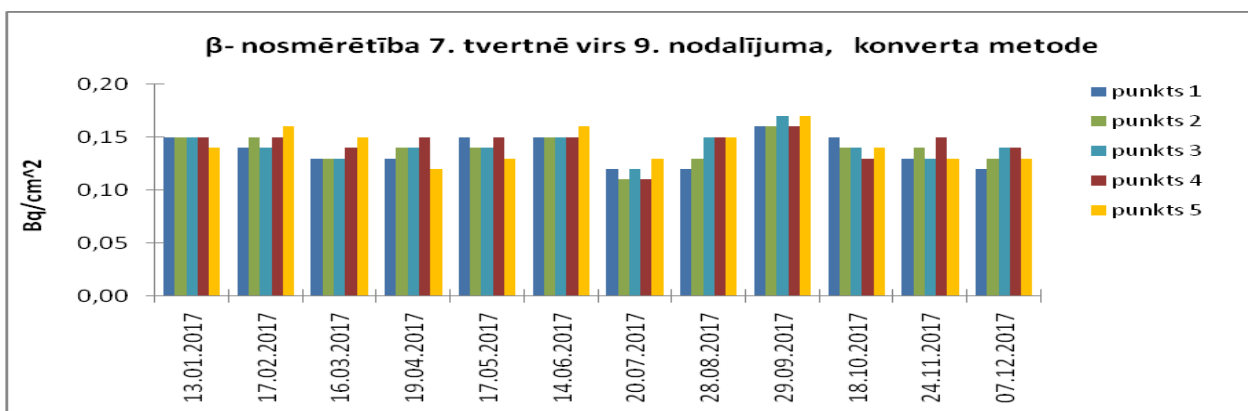
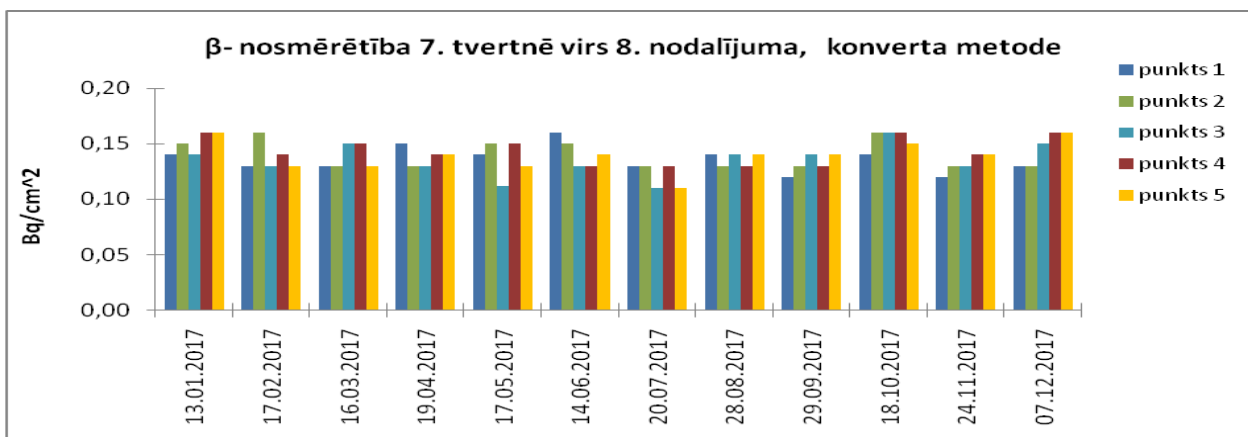
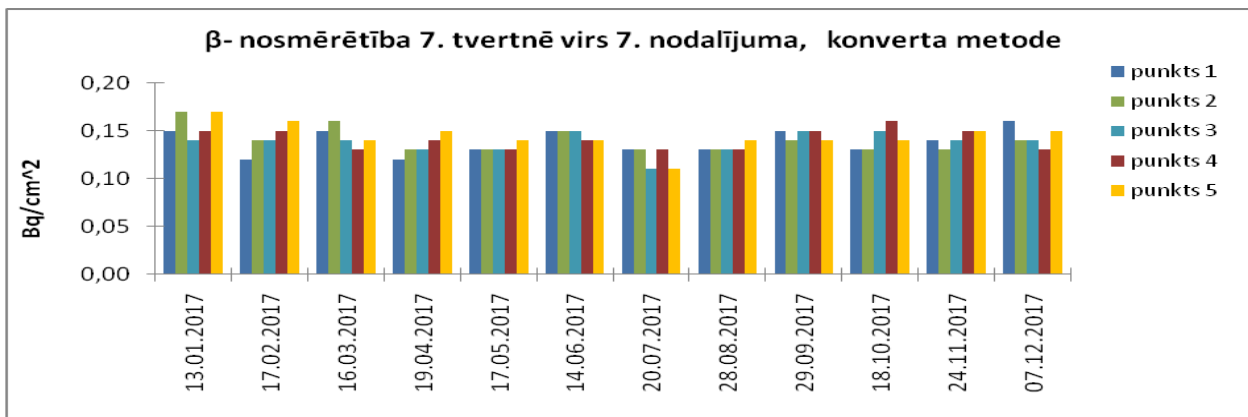
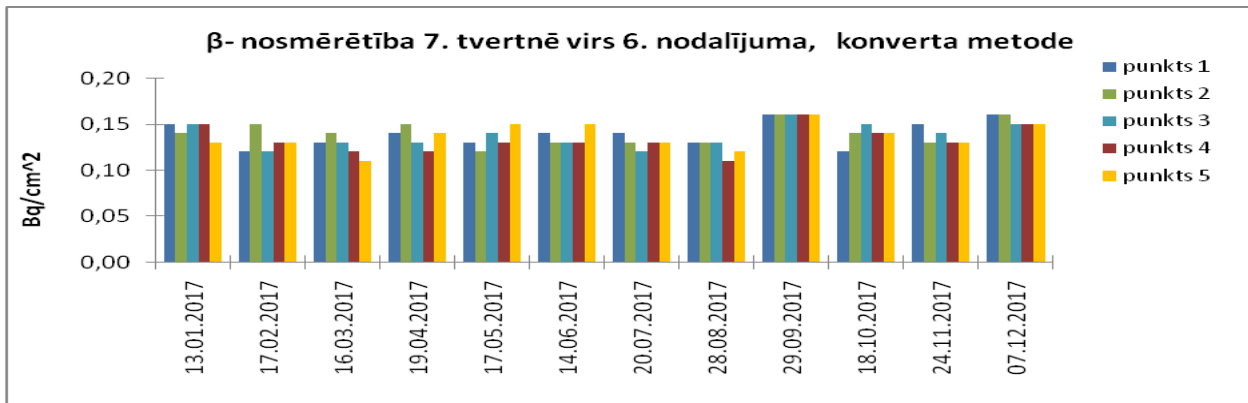
Darba telpu nosmērējuma ar α - un β - radionuklīdiem kontrole, saskaņā ar vides monitoringa kontroles programmu, tika veikta vismaz reizi mēnesī vai arī pēc katra darba ar radioaktīvām vielām. Mērijumi veikti tieši uz virsmām.

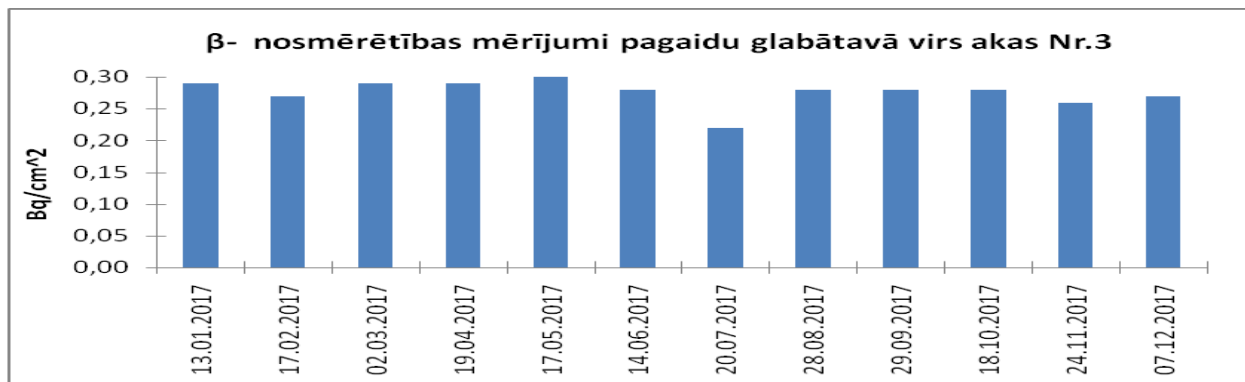
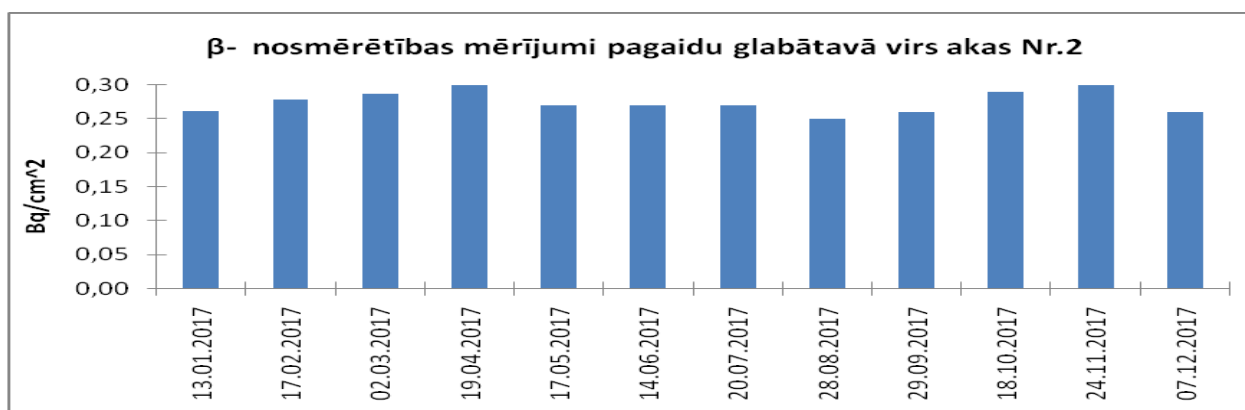
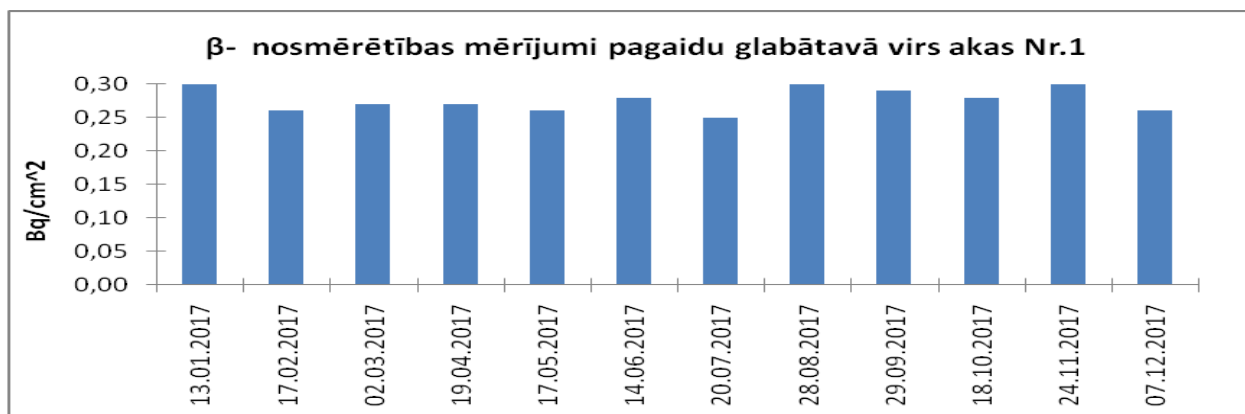
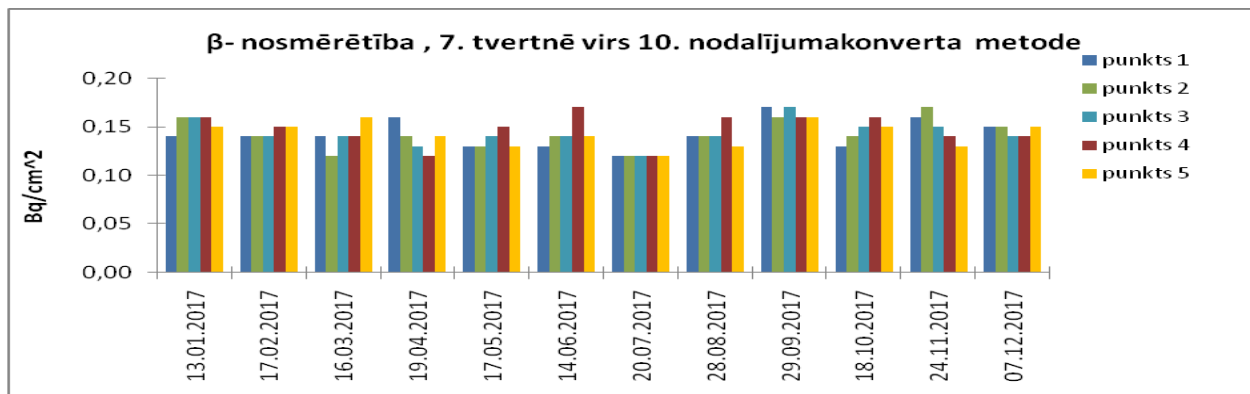
Darba telpu nosmērējums ar α - un β - aktīvajiem radionuklīdiem virs normatīvajos aktos noteiktajiem lielumiem netika konstatēts.

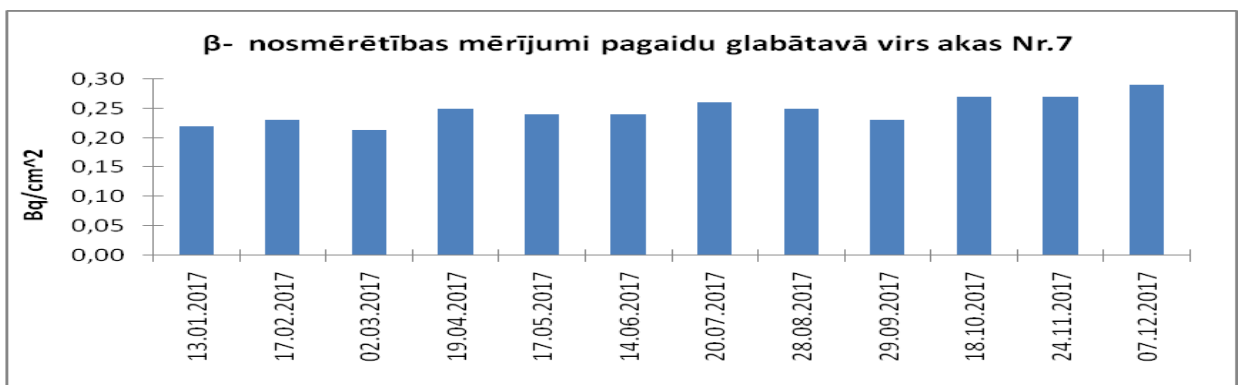
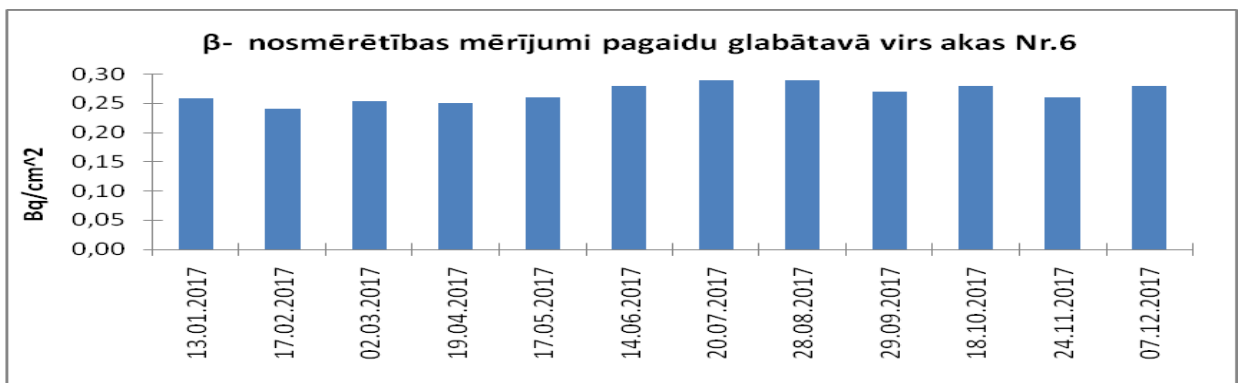
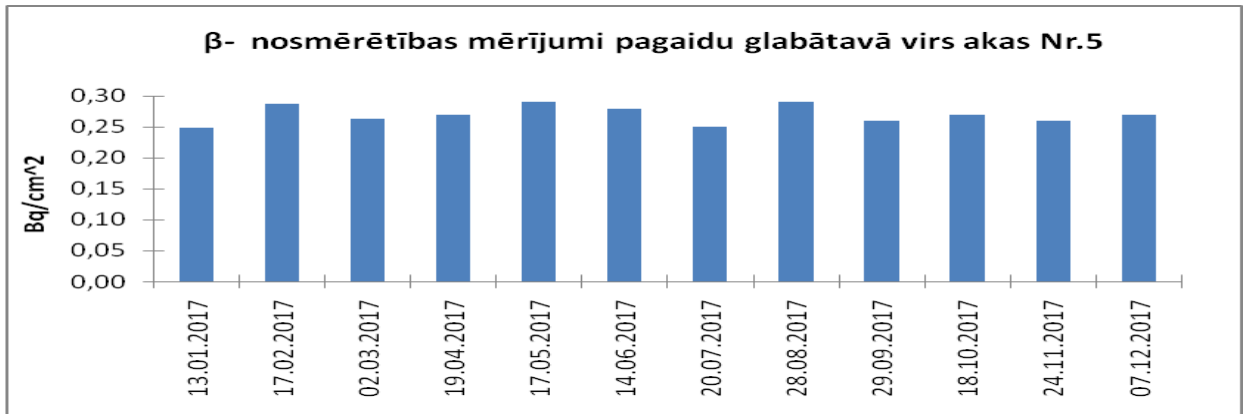
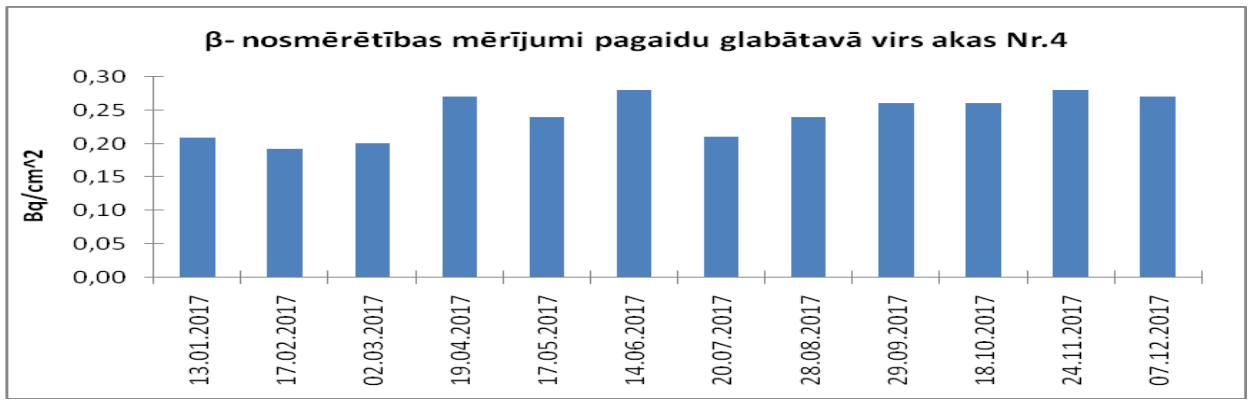
Nomērītais alfa nosmērētības līmenis ir zem mazākās nosakāmās aktivitātes (MDA = 0,007 Bq/cm²), tāpēc diagrammās nav uzrādīts.

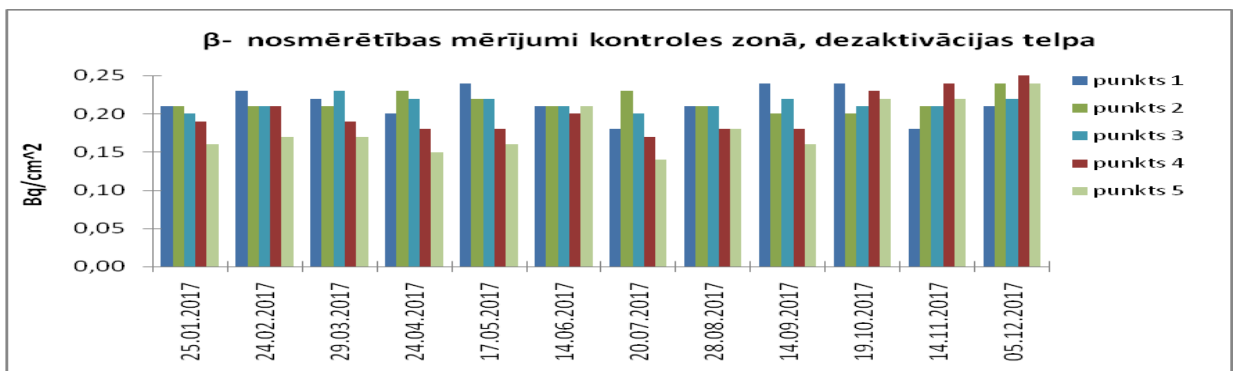
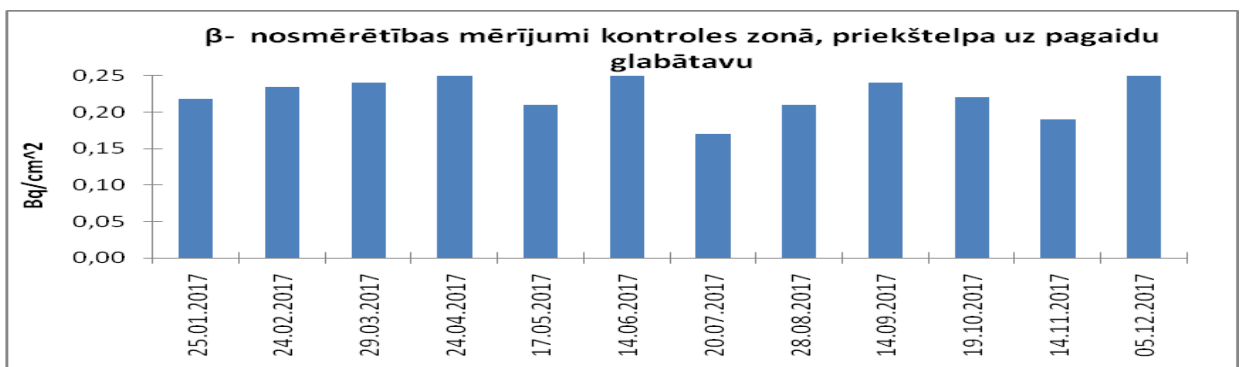
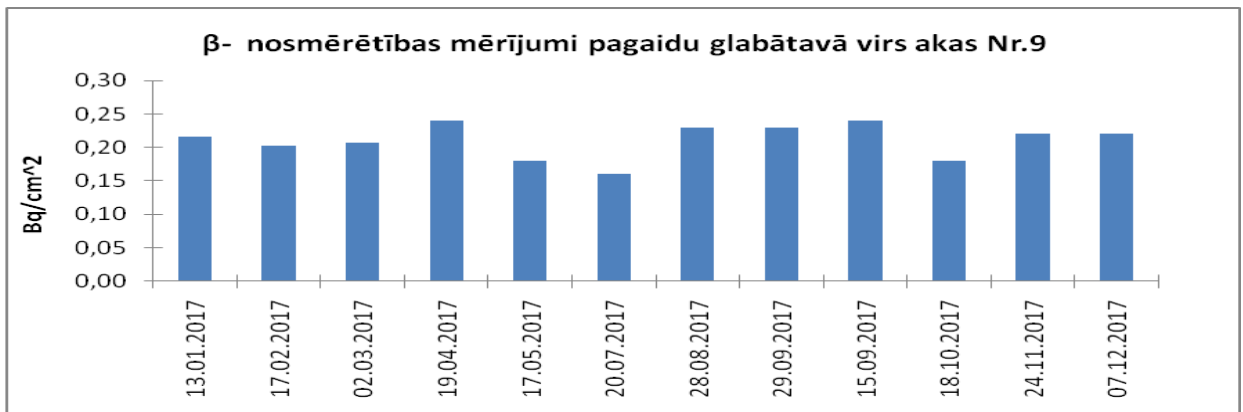
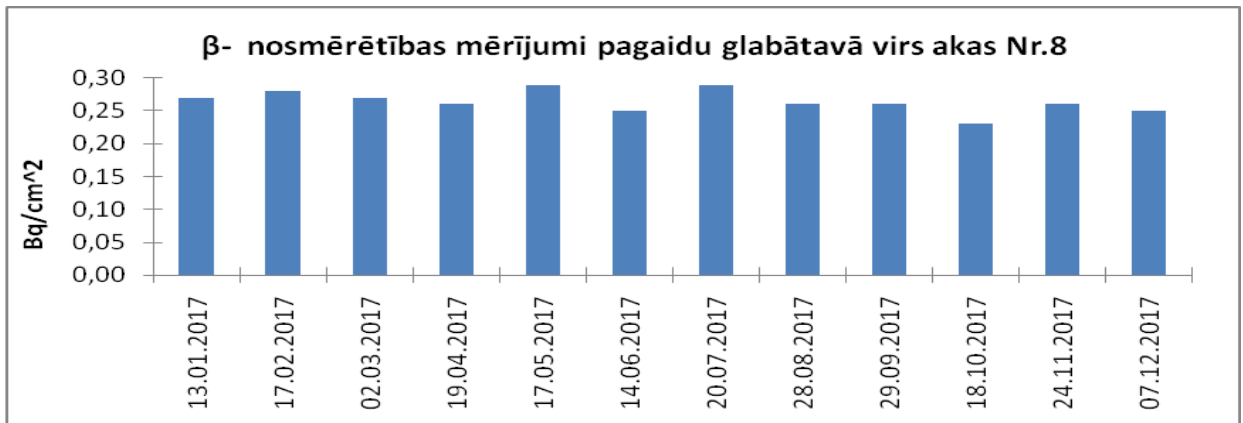


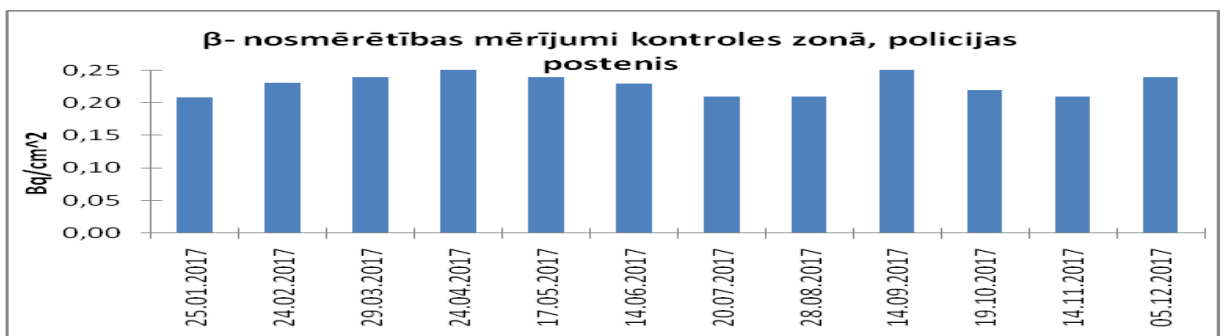
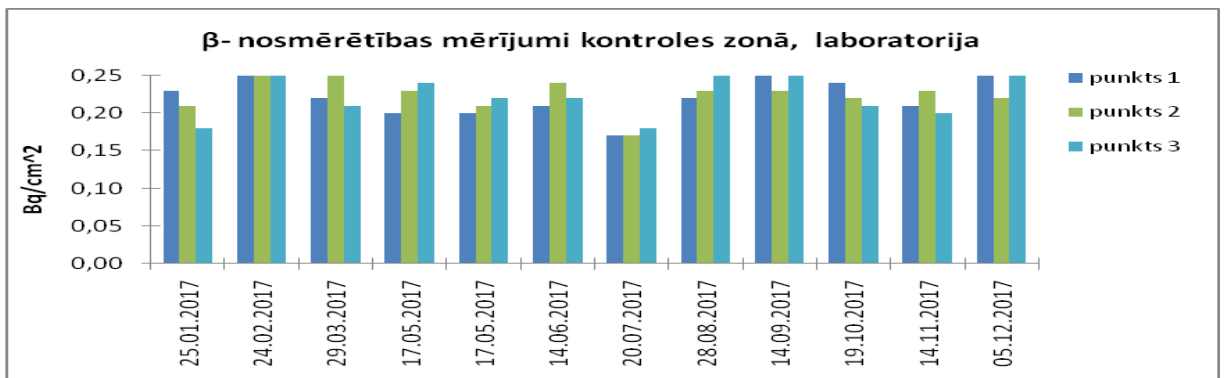
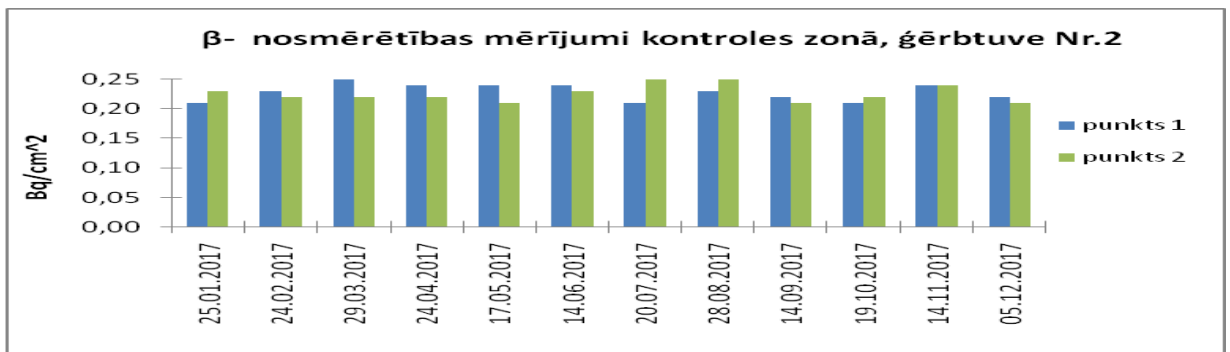
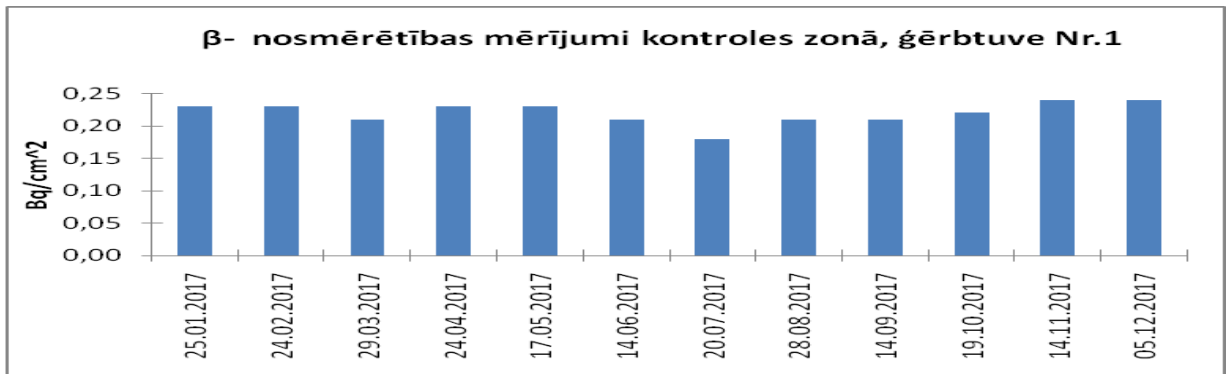
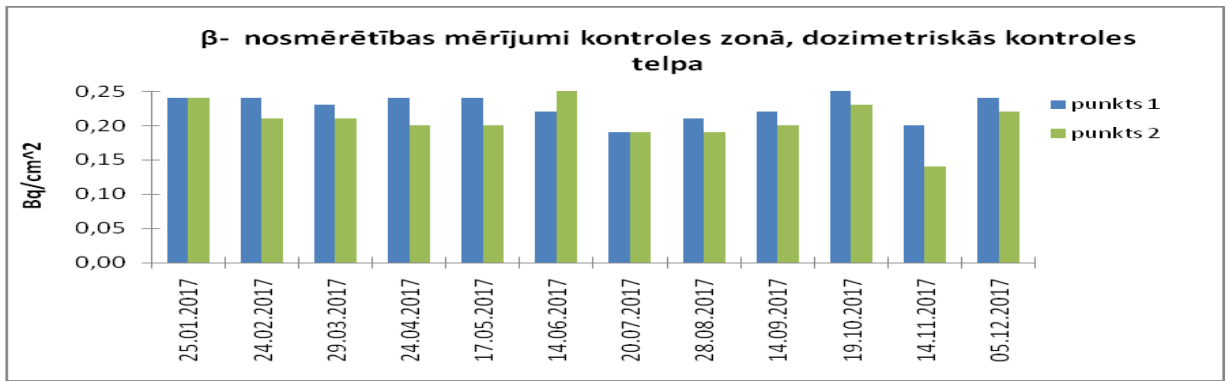












6.8. Pazemes ūdeņu īpatnējās radioaktivitātes (Bq/l) noteikšanas rezultāti

Pazemes ūdeņu radioaktīvā piesārņojuma kontrolei izveidots kontrolurbumu tīkls, kopā 12 urbumi ar nosacītiem apzīmējumiem A1, A2, B3, B4, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Urbumu dziļums ir no 18 metriem līdz 25 metriem un tie sasniedz gruntsūdeņu līmeni apsekojamajā teritorijā. Šo urbumu teritoriālā izvietojumu shēma ir parādīta pielikumā Nr.1.

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

Radionuklīdu īpatnējās aktivitātes urbuma B-3 ūdenī.

Paraugu noņemšanas datums	Radionuklīdu īpatnējā aktivitāte, Bq/l					Īpatnējā summārā β- aktivitāte Bq/l	Īpatnējā summārā α- aktivitāte Bq/l
	³ H	¹³⁷ Cs	²³² Th	²³⁸ U	⁴⁰ K		
12.01.2017	<1.8	0.01	<0.17	<0.21	2.7±1.1	<0.2	<0.04
17.02.2017	<1.8	0.01	<0.17	<0.21	0,62	<0.2	0.04
16.03.2017	<1.2	0,037	<0.16	<0.21	1.6±1.1	<0.2	<0.04
18.04.2017	<1,6	<0,01	<0.16	0.21	1,08	<0,2	<0.04
18.05.2017	<1.8	<0.1	0.5	<0.38	<3.8	<0.2	<0.04
14.06.2017	<4.4	0,06	1.0±0.7	<0.22	<0.35	<0.2	0.04
14.07.2017	<3.1	<0,01	<0.17	<0.22	<0.33	<0.2	<0.04
15.08.2017	<3.0	0.09± 0.007	<0.18	<0.24	< 0.34	<0.2	<0.04
19.09.2017	>3.0	0.09± 0.007	<0.18	<0.34	<0.34	<0.2	<0.04
12.10.2017	<3.1	0.052	0.51±0.1 7	<0.30	2.2±1.2	0.2	<0.04
08.11.2017	<3.2	<0.03	<0.4	<0.6	<0,73	<0.2	0.04
11.12.2017	4,6	<0.01	<0.4	<0.22	2.7±1.1	<0.2	<0.04

Radionuklīdu īpatnējās aktivitātes urbuma B-4 ūdenī.

Paraugu noņemšanas datums	Radionuklīdu īpatnējā aktivitāte, Bq/l					Īpatnējā summārā β-aktivitāte, Bq/l	Īpatnējā summārā α-aktivitāte Bq/l
	³ H	¹³⁷ Cs	²³² Th	²³⁸ U	⁴⁰ K		
12.01.2017	26.4±1.5	<0.01	<0.17	<0.21	<0.33	1.9±0.19	<0.04
17.02.2017	35,1±1.8	0,021	<0.23	0,47	1,35±0,7	<0,2	<0.04
16.03.2017	41.5±1.6	<0.01	<0.16	<0,21	1,08	4.6±0.03	0.04
18.04.2017	35.3±1.7	0.05±0.04	<0.16	0.21	0,93	1.34±0.8	0.05
18.05.2017	45.2±2.1	<0,1	0.4	0,4	<3,8	2.2±0.16	0.05
14.06.2017	22.5±2.0	0.03	0.84	0,63	1,1	0.7±0.07	0.08
14.07.2017	36.1±2,8	<0,01	<0,17	<0,22	<0,33	1.15±0,1	0.09
15.08.2017	42.0±2.3	<0.012	<0.18	0.24	<0.34	1.71±0.12	<0.04
19.09.2017	31.0±2.1	0,05±0,004	<0.18	<0.24	<0.34	0.85±0.08	<0.04
12.10.2017	41.2±2.3	<0.01	0.33±0.17	<0,30	1,6	1.26±0.1	0.06
08.11.2017	7.6	<0.03	<0.4	<0.6	<0.73	2.68±0.18	<0.04
11.12.2017	61.0±3.4	<0.011	<0,4	<0.22	3.1±1,1	2.4±0.2	<0.04

Radionuklīdu īpatnējās aktivitātes urbumu Nr.6, 7, 8 ūdenī

Radionuklīdu īpatnējās aktivitātes pazemes ūdeņos 2017. gadā praktiski neatšķiras no iepriekšējo gadu rādījumiem un atrodas, galvenokārt, MDA līmenī.

Paraugu noņemšanas datums	Radionuklīdu īpatnējā aktivitāte, Bq/l					Īpatnējā summārā β-aktivitāte, Bq/l	Īpatnējā summārā α-aktivitāte, Bq/l
	³ H	²³⁸ U	²³² Th	⁴⁰ K	¹³⁷ Cs		
Urbums Nr.6							
02.03.2017	<1,2	<0,21	<0,16	2,8±1,1	<0,01	<0,2	0,1
19.06.2017	<1,8	<0,38	0,6	<3,8	<0,1	<0,2	0,04
26.07.2017	<3,1	<0,22	<0,17	<0,33	<0,01	<0,2	0,08
16.11.2017	<3,2	<0,6	<0,4	2,6±0,2	<0,03	<0,2	0,06

Urbums Nr.7							
02.03.2017	<1,2	<0,21	<0,16	<0,35	0,028	<0,2	0,04
19.06.2017	<1,8	<0,38	0,5	<3,8	<0,1	<0,2	<0,04
26.07.2017	<3,1	<0,22	<0,17	<0,33	<0,01	<0,2	<0,04
16.11.2017	<3,2	<0,6	<0,4	1,2	<0,03	<0,2	<0,04
Urbums Nr.8							
02.03.2017	<1,2	<0,21	<0,16	2,58±1,1	<0,01	<0,2	<0,04
19.06.2017	<1,8	0,5	0,3	<3,8	<0,1	<0,2	<0,04
26.07.2017	<3,1	<0,22	<0,17	<0,33	<0,01	<0,2	<0,04
16.11.2017	<3,2	<0,6	<0,4	2,5±1,4	<0,03	<0,2	0,06

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

Urbuma Nr.	parauga noņemšanas datums	radionuklīdu aktivitāte, Bq/l				Īpatnējā summāra	
		³ H	¹³⁷ Cs	²³² Th	²³⁸ U	β aktivitāte	α aktivitāte
						Bq/l	Bq/l
1	18.08.2017	< 3,0	0,075±0,006	<0,18	<0,24	< 0,2	< 0,04
2	18.08.2017	< 3,0	<0,012	<0,18	0,36	< 0,2	< 0,04
3	18.08.2017	< 3,0	0,063±0,005	<0,18	0,65	< 0,2	< 0,04
4	nav ūdens						
5	18.08.2017	< 3,0	0,032	<0,18	<0,24	< 0,2	< 0,04
A1	18.08.2017	< 3,0	0,053±0,004	<0,18	<0,24	< 0,2	0,05
A2	18.08.2017	3,2	0,042±0,003	<0,18	<0,24	< 0,2	< 0,04

Radionuklīdu īpatnējās aktivitātes pazemes ūdeņos 2017.gadā praktiski neatšķiras no iepriekšējo gadu rādījumiem un atrodas, galvenokārt, „minimālās nosakāmās aktivitātes līmenī”.

6.9. Virszemes ūdeņu īpatnējās radioaktivitātes mērījumu rezultāti

Tabulā apkopoti mērījumu dati par radionuklīdu īpatnējo aktivitāti virszemes ūdeņos. Paraugi ņemti no avota un grāvja.

Paraugu noņemšanas datums	Radionuklīdu īpatnējā aktivitāte, Bq/l				Īpatnējā summārā β-aktivitāte, Bq/l	Īpatnējā summārā α-aktivitāte, Bq/l
	¹³⁷ Cs	²³² Th	²³⁸ U	⁴⁰ K		
Avots						
02.03.2017	<0,01	<0,16	<0,21	2,5±1,1	<0,2	0,07
14.06.2017	<0,11	1,4	<0,22	0,8	0,4	0,07
26.07.2017	<0,01	<0,17	<0,22	<0,33	<0,2	0,07
08.12.2017	<0,01	<0,04	<0,22	2,7±0,2	<0,2	<0,04
Grāvis						
02.03.2017	<0,01	<0,16	<0,21	2,6±1,1	<0,2	0,08
19.06.2017	<0,1	0,5	<0,38	<3,8	<0,2	0,06
26.07.2017	<0,01	<0,17	<0,22	<0,33	<0,2	0,04
08.11.2017	<0,01	<0,04	<0,22	<0,35	<0,2	0,04

No iegūtajiem rezultātiem var secināt, ka virszemes ūdeņu īpatnējā aktivitāte ir iepriekšējo gadu radioaktivitātes līmeņu robežās

6.10. Nokrišņu īpatnējas radioaktivitātes mērījumu rezultāti

Nokrišņu paraugi katru ceturksni savākti kontroles zonā speciālā nokrišņu savākšanas traukā un pēc tam ietvaicēti.

Paraugu noņemšanas datums	Nokrišņu tilpums, L	Radionuklīdu īpatnējā aktivitāte, Bq/l				Īpatnējā summārā β-aktivitāte, Bq/l	Īpatnējā summārā α-aktivitāte, Bq/l
		¹³⁷ Cs	²³² Th	²³⁸ U	⁴⁰ K		
01.01.2017.-31.03.2017.	12 litri ietvaicēti līdz 1,5 l	<0,001	0,16	<0,03	0,17±0,01	<0,2	0,08
01.04.2017.-30.06.2017.	22 litri ietvaicēti līdz 1,5 l	0,003	<0,004	-	<0,023	0,4	<0,04
01.07.2017.-30.09.2017	52 litri ietvaicēti līdz 1,5 l	0,003	<0,005	<0,023	0,009	<0,2	<0,04

01.10.2017- 31.12.2017	42 litri ietvaicēti līdz 1 l	<0,0003	<0,009	<0,005	0,031	0,08±0,005	0,012
---------------------------	------------------------------------	---------	--------	--------	-------	------------	-------

Nav konstatētas būtiskas radionuklīdu īpatnējās aktivitātes izmaiņas nokrišņu paraugos salīdzinot ar iepriekšējo gadu rezultātiem.

6.11. Gaisa aerosolu radioaktivitātes (Bq/m³) mērījumu rezultāti

Glabātavas kontroles zonas teritorijā ar aspirācijas iekārtu, tajā izmantojot filtru no Petrjanova auduma, tika noņemti gaisa paraugi.

Radionuklīdu īpatnējās aktivitātes gaisa paraugos

parauga noņemšanas periods	Filtrē- šanas stundu skaits	izfiltrētā gaisa tilpums m ³	radionuklīdu īpatnējās radioaktivitātes Bq/m ³			
			⁷ Be	¹³⁷ Cs	²³² Th	²³⁸ U
16.01.2017 12:00 – 23.01.2017 12:00	168	168000	1,8*10 ⁻⁴ ±2,0*10 ⁻⁵	<7,8*10 ⁻⁷	<4,0*10 ⁻⁶	<1,7*10 ⁻⁶
14.02.2017 10:30 – 21.02.2017 10:30	168	168000	6,1*10 ⁻⁵ ±7,0*10 ⁻⁶	<7,8*10 ⁻⁷	<4,0*10 ⁻⁶	<1,8*10 ⁻⁶
14.03.2017 12:00 – 20.03.2017 12:00	144	144000	2,4*10 ⁻⁴ ±2,4*10 ⁻⁵	<8,6*10 ⁻⁷	1,9*10 ⁻⁶	2,2*10 ⁻⁶
20.04.2017 09:00 – 28.04.2017 09:00	192	192000	2,6*10 ⁻⁴ ±2,0*10 ⁻⁵	<6,0*10 ⁻⁷	<2,4*10 ⁻⁶	<1,4*10 ⁻⁶
23.05.2017 12:00 – 30.05.2017 12:00	168	168000	4,0*10 ⁻⁴ ±3,5*10 ⁻⁵	<4,3*10 ⁻⁷	<1,8*10 ⁻⁶	<1,2*10 ⁻⁶
22.06.2017 11:00 – 29.06.2017 11:00	168	168000	(2,4±0,9)* 10 ⁻⁴	<4,0*10 ⁻⁷	<3,2*10 ⁻⁶	<5,4*10 ⁻⁶
20.07.17 15:00 – 28.07.17 13:00	190	190000	2,3*10 ⁻⁴ ±2,0*10 ⁻⁵	<3,7*10 ⁻⁷	2,7*10 ⁻⁶	<7,7*10 ⁻⁷
21.08.17 09:00 – 25.08.17 15:00	100	100000	1,5*10 ⁻⁴ ±1,5*10 ⁻⁵	<4,4*10 ⁻⁷	<3,1*10 ⁻⁶	<1,5*10 ⁻⁶
11.09.17 13:00 – 18.09.17 13:00	168	168000	4,7*10 ⁻⁴ ±4,0*10 ⁻⁵	<4,4*10 ⁻⁷	<3,1*10 ⁻⁶	<1,5*10 ⁻⁶
09.10.2017 09:00 – 16.10.2017 12:00	171	171000	1,4*10 ⁻⁴ ±1,3*10 ⁻⁵	<3,7*10 ⁻⁷	2,5*10 ⁻⁶	<1,6*10 ⁻⁶
07.11.2017 09:30 – 15.11.2017 09:30	192	192000	9,9*10 ⁻⁵ ±9,0*10 ⁻⁶	<5,0*10 ⁻⁷	3,4*10 ⁻⁶ ±5,0*10 ⁻⁷	<1,2*10 ⁻⁶
12.12.17 11:00 – 20.12.17. 11:00	192	190000	1,4*10 ⁻⁴ ±1,3*10 ⁻⁵	<3,4*10 ⁻⁷	<1,8*10 ⁻⁶	<1,2*10 ⁻⁶

Radionuklīdu īpatnējās aktivitātes gaisa aerosolu paraugos nav būtiski mainījušās salīdzinājumā ar iepriekšējo gadu rezultātiem.

6.12 Augsnes radioaktivitātes (Bq/kg) mērījumu rezultāti

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

Radionuklīdu īpatnējās aktivitātes augsnes paraugos, Bq/kg

Paraugu ņemšanas vieta	Paraugu noņemšanas datums	γ - radionuklīdu aktivitāte, Bq/kg, nenoteiktība %		
		²³² Th	²³⁸ U	¹³⁷ Cs
pie 7.tvertnes	10.05.2017	17,8± 1,4	13,9 ± 1,1	0,3
	09.11.2017	16,1 ±1,3	12,9±1,0	0,21
pie kontroles zonas vārtiem	10.05.2017	10,4±0,9	8,7±0,7	3,9± 0,4
	09.11.2017	10,2±1,8	9,1±0,8	4,2±0,4
pie 6. tvertnes	10.05.2017	12,2±1,0	9,7 ±0,8	6,1±0,54
	09.11.2017	12,5±1,0	9,9±0,8	5,1±0,45
pie 8.urbuma	10.05.2017	13,9±1,1	10,0±0,8	7,8±0,7
	09.11.2017	12,3±1,0	10,4±0,9	6,9 ±0,6

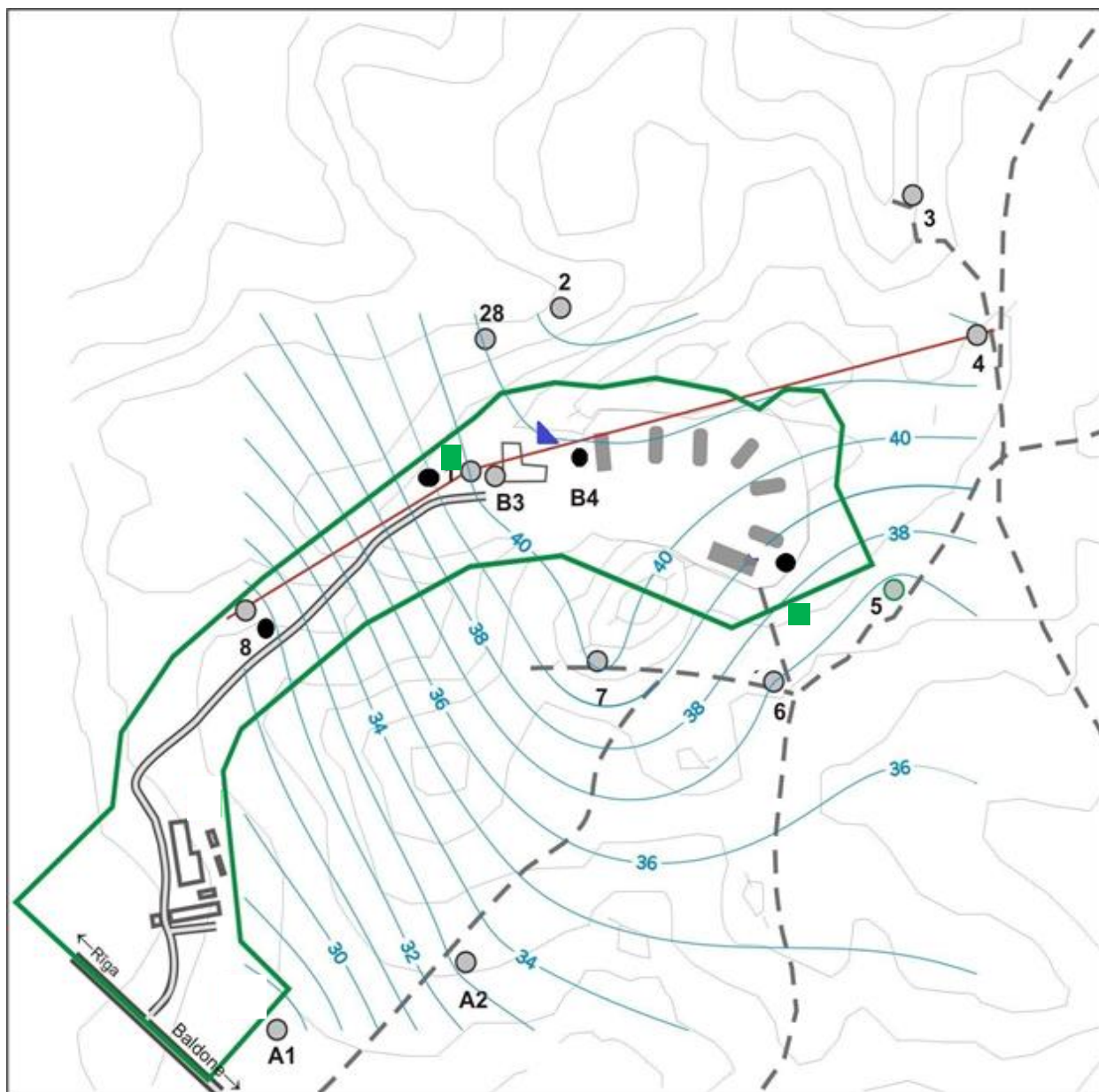
Radionuklīdu īpatnējās aktivitātes augsnes paraugos nav būtiski mainījušās salīdzinājumā ar iepriekšējo gadu rezultātiem un atrodas kontrolējamā reģiona vidējo rādījumu robežās.

6.13. Egļu skuju radioaktivitātes (Bq/kg) mērījumu rezultāti

Paraugu ņemšanas vieta un datums	radionuklīdu aktivitāte, Bq/kg			
	²³² Th	²³⁸ U	¹³⁷ Cs	⁴⁰ K
Pie vārtiem 1. 08.11.2017	< 3,2	3,6	<0,9	190±41
Pie vārtiem 2. 08.11.2017	< 3,2	<3,6	<0,9	238±40

Radionuklīdu īpatnējās aktivitātes egļu skuju paraugos nav būtiski mainījušās salīdzinājumā ar iepriekšējo gadu rezultātiem.

1.pielikums



Novērojumu urbumu izvietojums sniegts saskaņā ar VGD datiem (izņemot urbumu nr. 28)

Mērogs 1: 5000

Apzīmējumi

	Reljefa izolinijas		Tvertne
	Ceļš		Teritorijas robeža
	Stiga		Novērojumu urbums
	Ēka	A2	Novērojuma urbuma numurs
	Hidroizohipsas, m v.j.l. (10.1999)		Hidroģeoloģiskā griezumā līnija
	Eglu skuju paraugu ņemšanas vietas		Augsnes paraugu ņemšanas vietas
			Gaisa aerosolu paraugu ņemšanas vieta

2.pielikums

Kontrolurbumu tīkls dozas jaudas kontrolei ap radioaktīvo atkritumu apglabāšanas tvertnēm

S1 – S27 – kontrolurbumu numuri

T1 – T7 - radioaktīvo atkritumu apglabāšanas tvertnes

