



**Salaspils kodolreaktora 2022. gada vides monitoringa
rezultātu pārskats**

Pārskatu sagatavoja:

VSIA “Latvijas Vides, ģeoloģijas un
meteoroloģijas centrs”
Ķīmisko vielu un bīstamo atkritumu nodaļas
vecākais eksperts V.Beļskis

Pārskatu saskaņoja:

VSIA “Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas
centrs”
Ķīmisko vielu un bīstamo atkritumu nodaļas vadītājs
I. Čakars



Salaspils kodolreaktora 2022. gada vides monitoringa rezultātu pārskats

Lapa : 2 (26)

Ievads

Salaspils kodolreaktora (turpmāk - SKR) teritorijā un tā tuvākajā apkārtnē VSIA “Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs” veic Speciālās atļaujas darbībām ar jonizējošā starojuma avotiem (licences) Nr. RD12JL0147 (ar grozījumiem Nr. RD18VL0119) ietvaros paredzētos vides radioaktivitātes mērījumus. No 2022.gada augusta spēkā jauna licence Nr. RD22JL0017.

Vides radiācijas monitorings SKR teritorijai un tuvākai apkārtnē, saskaņā ar 2017 .gada valsts nozīmes jonizējošā starojuma objekta, VSIA “Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs” Salaspils kodolreaktora vides radiācijas monitoringa programmu:

<i>Veicamais mērījums</i>	<i>Regularitāte</i>	<i>Mērāmais parametrs, dimensija</i>
Pazemes ūdeņu radioaktīvā piesārņojuma mērījumi urbumos Nr. 1A, 1B, 1V, 2A, 2B, 2V, 3A, 3B, 3V, 4A, 4B, 4V ārpus SKR teritorijas	4 x gadā	$\sum_{\alpha} (Bq/l)^*$ $\sum_{\beta} (Bq/l)^{**}$ $A_{\gamma} (Bq/l)^{***}$ $A_T (Bq/l)^{****}$
Pazemes ūdeņu radioaktīvā piesārņojuma mērījumi urbumos Nr. 5V, 9V, 10V SKR teritorijā	4 x gadā	$\sum_{\alpha} (Bq/l)$ $\sum_{\beta} (Bq/l)$ $A_{\gamma} (Bq/l)$ $A_T (Bq/l)$
Pazemes ūdeņu radioaktīvā piesārņojuma mērījumi urbumos Nr. 11B, 11V, 12B, 12V, 13B, 13V, 14B, 14V SKR teritorijā	2 x gadā	$\sum_{\alpha} (Bq/l)$ $\sum_{\beta} (Bq/l)$ $A_{\gamma} (Bq/l)$
Pazemes ūdeņu radioaktīvā piesārņojuma mērījumi urbumos Nr. 6, 7, 8 SKR teritorijā	4 x gadā	$\sum_{\alpha} (Bq/l)$ $\sum_{\beta} (Bq/l)$ $A_{\gamma} (Bq/l)$
Gamma starojuma dozas jauda SKR teritorijā ar tīkla soli 10x10m	2 x gadā	nSv/h
Gamma starojuma dozas jauda 10 punktos SKR tehnoloģiskajā zonā	4 x gadā	nSv/h
Gamma starojuma dozas jauda ārpus SKR teritorijas 10 noteiktos koordinātu punktos	1 x gadā	nSv/h
Virszemes ūdeņu radioaktīvā piesārņojuma kontrole (lietus ūdeņu kanalizācija pie Krasta ielas grāvja)	2 x gadā	$\sum_{\alpha} (Bq/l)$ $\sum_{\beta} (Bq/l)$ $A_{\gamma} (Bq/l)$
Nokrišņu radioaktīvā piesārņojuma kontrole	2 x gadā	$\sum_{\alpha} (Bq/l)$ $\sum_{\beta} (Bq/l)$ $A_{\gamma} (Bq/l)$
Augsnes radioaktīvā piesārņojuma kontrole 3 punktos SKR teritorijā	1 x gadā	$A_{\gamma} (Bq/kg)$
Augsnes radioaktīvā piesārņojuma kontrole 3 punktos ārpus SKR teritorijas	1 x gadā	$A_{\gamma} (Bq/kg)$
Gaisa radioaktīvā piesārņojuma kontrole specventilācijas skurstenī	Ventilācijas darbības	$A_{\gamma} (Bq/m^3)$



Salaspils kodolreaktora 2022. gada vides monitoringa rezultātu pārskats

Lapa : 3 (26)

	laikā	
--	-------	--

* Alfa starojuma avotu (α -starojuma) kopējā īpatnējā radioaktivitāte – \sum_{α}

** Beta starojuma avotu (β -starojuma) kopējā īpatnējā radioaktivitāte – \sum_{β}

*** Gamma starojuma avotu (γ -starojuma) īpatnējā radioaktivitāte – A_{γ} (Cs-137, Th-232, U-238, K-40)

**** Tritija īpatnējā radioaktivitāte – A_T



1. Pazemes ūdeņu radioaktīvā piesārņojuma monitoringa rezultāti

Pazemes ūdeņu radioaktīvā piesārņojuma kontrolei ir izveidoti dažāda dziļuma (3 m, 5 m, 6-10 m) urbumi Nr. 1 - 14 ūdens paraugu iegūšanai (sk. 1. attēlu). Ūdens paraugi tiek iesniegti testēšanai VSIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs" akreditētā laboratorijā, kur tiek noteikts iespējamā radioaktīvā piesārņojuma radionuklīdu sastāvs, īpatnējā gamma radioaktivitāte, īpatnējā tritija radioaktivitāte, summārā īpatnējā alfa radioaktivitāte un summārā īpatnējā beta radioaktivitāte.

Informācija par urbumiem pazemes ūdeņu monitoringam:

- Urbumi ar indeksu A ir 3m dziļi un to 1 m garie ieplūdes filtri atrodas pirmajā ūdeni nesošajā horizontā - smilšu slānī dziļumā 1,7 līdz 2,7 m.
- Urbumi ar indeksu B ir 4 līdz 5m dziļi un to 1 m garie ieplūdes filtri atrodas otrajā ūdeni nesošajā horizontā - smilšu slānī dziļumā 3 līdz 4 m.
- Urbumi ar indeksu V ir 6 līdz 10m dziļi un to 1 m garie ieplūdes filtri atrodas trešajā ūdeni nesošajā horizontā – slānī, kurš sastāv no plaisājuša dolomīta dziļumā 5 līdz 8 m.
- Urbumu grupas 1A, 1B, 1V līdz 4A, 4B, 4V atrodas ~ 40 līdz 70 m attālumā no pazemes tvirtnēm Nr.1 un Nr.2 to ZR pusē, ārpus iežogotās SKR teritorijas.
- Urbumi Nr. 5V, 9V un 10V atrodas 1,5 – 3 m attālumā no pazemes tvirtnēm Nr.1 un Nr.2 to DA pusē.

Pazemes ūdens plūsma ir virzienā no DA uz ZR.



Attēls Nr.1 Pazemes ūdens kontroles urbumu izvietojums



Salaspils kodolreaktora 2022. gada vides monitoringa rezultātu pārskats

Lapa : 6 (26)

1.1. Pazemes ūdens radioaktivitātes mērījumu rezultāti

1. tabula

Urbums Nr./ koordinātas	Urbuma dziļums 3m (A) Bq/l	Urbuma dziļums 5m (B) Bq/l	Urbuma dziļums 6-10m (V) Bq/l	Paraugu ņemšanas datums	Izotops
1 (A, B, V) Z 56 52 14.42 A 24 23 4.47	2022. gadā urbumi bija sausi				
2 (A, B, V) Z 56 52 15.00 A 24 23 6.60	<0,1	<0,1	Urbums sauss	14.01.2022	¹³⁷ Cs
	<0,1	<0,1	Urbums sauss	03.05.2022	¹³⁷ Cs
	<0,1	<0,06	Urbums sauss	03.08.2022	¹³⁷ Cs
	Urbums sauss	<0,1	Urbums sauss	19.10.2022	¹³⁷ Cs
	<0,22	<0,22	Urbums sauss	14.01.2022	²³² Th
	<0,25	<0,25	Urbums sauss	03.05.2022	²³² Th
	<0,2	0,25	Urbums sauss	03.08.2022	²³² Th
	Urbums sauss	<0,16	Urbums sauss	19.10.2022	²³² Th
	<0,2	<0,2	Urbums sauss	14.01.2022	²³⁸ U
	<0,22	<0,22	Urbums sauss	03.05.2022	²³⁸ U
	<0,25	<0,2	Urbums sauss	03.08.2022	²³⁸ U
	Urbums sauss	<0,18	Urbums sauss	19.10.2022	²³⁸ U
	3,0	<3,0	Urbums sauss	14.01.2022	⁴⁰ K
	<2,7	<2,7	Urbums sauss	03.05.2022	⁴⁰ K
	<3,6	<2,3	Urbums sauss	03.08.2022	⁴⁰ K
	Urbums sauss	<3,0	Urbums sauss	19.10.2022	⁴⁰ K
	<2,8	<2,8	Urbums sauss	14.01.2022	³ H
<2,6	<2,6	Urbums sauss	03.05.2022	³ H	
<2,1	<2,1	Urbums sauss	03.08.2022	³ H	
Urbums sauss	2,3	Urbums sauss	19.10.2022	³ H	
3 (A, B, V) Z 56 52 15.70 A 24 23 6.98	2022. gadā urbumi bija sausi				
4 (A, B, V) Z 56 52 15.98 A 24 23 7.50	0,22	Urbums sauss	Urbums sauss	03.05.2022	²³² Th
	<0,65	Urbums sauss	Urbums sauss	03.08.2022	²³² Th
	0,22	Urbums sauss	Urbums sauss	03.05.2022	²³⁸ U
	<0,80	Urbums sauss	Urbums sauss	03.08.2022	²³⁸ U
	<0,1	Urbums sauss	Urbums sauss	03.05.2022	¹³⁷ Cs
	<0,3	Urbums sauss	Urbums sauss	03.08.2022	¹³⁷ Cs
	9,0	Urbums sauss	Urbums sauss	03.05.2022	⁴⁰ K



Salaspils kodolreaktora 2022. gada vides monitoringa rezultātu pārskats

Lapa : 7 (26)

	<11,3	Urbums sauss	Urbums sauss	03.08.2022	⁴⁰ K
	<2,8	Urbums sauss	Urbums sauss	03.05.2022	³ H
	<2,1	Urbums sauss	Urbums sauss	03.08.2022	³ H
5 (V) Z 56 52 13.86 A 24 23 7.56			<0,1	13.01.2022	¹³⁷ Cs
			<0,1	16.05.2022	¹³⁷ Cs
			<0,06	04.08.2022	¹³⁷ Cs
			<0,1	10.10.2022	¹³⁷ Cs
			<0,25	13.01.2022	²³² Th
			<0,23	16.05.2022	²³² Th
			<0,25	04.08.2022	²³² Th
			<0,16	10.10.2022	²³² Th
			<0,3	13.01.2022	²³⁸ U
			<0,18	16.05.2022	²³⁸ U
			<0,2	04.08.2022	²³⁸ U
			<0,18	10.10.2022	²³⁸ U
			<2,52	13.01.2022	⁴⁰ K
			<3,0	16.05.2022	⁴⁰ K
			<2,3	04.08.2022	⁴⁰ K
			<3,0	10.10.2012	⁴⁰ K
			5,9	13.01.2022	³ H
			<2,8	16.05.2022	³ H
		8,2±1,3%	04.08.2022	³ H	
		9,5±1,3%	10.10.2022	³ H	
6 (V) Z 56 52 15.12 A 24 23 8.93	2022. gadā urbums bija sauss				
7 (A, V) Z 56 52 15.00 A 24 23 8.16	<0,1		Urbums sauss	13.01.2022	¹³⁷ Cs
	<0,1		Urbums sauss	16.05.2022	¹³⁷ Cs
	<0,06		Urbums sauss	04.08.2022	¹³⁷ Cs
	<0,25		Urbums sauss	13.01.2022	²³² Th
	<0,23		Urbums sauss	16.05.2022	²³² Th
	<0,25		Urbums sauss	04.08.2022	²³² Th
	<0,2		Urbums sauss	13.01.2022	²³⁸ U
	<0,18		Urbums sauss	16.05.2022	²³⁸ U
	<0,2		Urbums sauss	04.08.2022	²³⁸ U
	<2,5		Urbums sauss	13.01.2022	⁴⁰ K
	<3,0		Urbums sauss	16.05.2022	⁴⁰ K
	<2,3		Urbums sauss	04.08.2022	⁴⁰ K
	<2,7		Urbums sauss	13.01.2022	³ H
	<2,8		Urbums sauss	16.05.2022	³ H
	<2,1		Urbums sauss	04.08.2022	³ H



Salaspils kodolreaktora 2022. gada vides monitoringa rezultātu pārskats

Lapa : 8 (26)

8 (A, V) Z 56 52 14.79 A 24 23 9.84	2021. gadā urbumi bija sausi					
9 (V) Z 56 52 13.10 A 24 23 6.71			<0,1	13.01.2022	¹³⁷ Cs	
			<0,1	16.05.2022	¹³⁷ Cs	
			<0,06	04.08.2022	¹³⁷ Cs	
			<0,1	10.10.2022	¹³⁷ Cs	
			<0,25	13.01.2022	²³² Th	
			<0,23	16.05.2022	²³² Th	
			<0,25	04.08.2022	²³² Th	
			<0,16	10.10.2022	²³² Th	
			<0,2	13.01.2022	²³⁸ U	
			<0,18	16.05.2022	²³⁸ U	
			<0,2	04.08.2022	²³⁸ U	
			<0,18	10.10.2022	²³⁸ U	
			<2,5	13.01.2022	⁴⁰ K	
			<3,0	16.05.2022	⁴⁰ K	
			<2,3	04.08.2022	⁴⁰ K	
			<3,0	10.10.2022	⁴⁰ K	
	10 (V) Z 56 52 13.48 A 24 23 7.53			2,8	13.01.2022	³ H
				<2,8	16.05.2022	³ H
			3,3	04.08.2022	³ H	
			5,6	10.10.2022	³ H	
			<0,1	13.01.2022	¹³⁷ Cs	
			<0,1	16.05.2022	¹³⁷ Cs	
			<0,06	04.08.2022	¹³⁷ Cs	
			<0,1	10.10.2022	¹³⁷ Cs	
			<0,25	13.01.2022	²³² Th	
			<0,23	16.05.2022	²³² Th	
			<0,25	04.08.2022	²³² Th	
			<0,16	10.10.2022	²³² Th	
			<0,2	13.01.2022	²³⁸ U	
			<0,18	16.05.2022	²³⁸ U	
			<0,2	04.08.2022	²³⁸ U	
			<0,18	10.10.2022	²³⁸ U	
			<2,5	13.01.2022	⁴⁰ K	
			<3,0	16.05.2022	⁴⁰ K	
		<2,3	04.08.2022	⁴⁰ K		
		<3,0	10.10.2022	⁴⁰ K		
		2,9	13.01.2022	³ H		
		<2,8	16.05.2022	³ H		
		<2,1	04.08.2022	³ H		
		5,6	10.10.2022	³ H		



Salaspils kodolreaktora 2022. gada vides monitoringa rezultātu pārskats

Lapa : 9 (26)

11 (B, V) Z 56 52 16.38 A 24 23 10.20	<0,1	Urbums sauss	02.03.2022	¹³⁷ Cs
	Urbums sauss	Urbums sauss	05.08.2022	¹³⁷ Cs
	<0,21	Urbums sauss	02.03.2022	²³² Th
	Urbums sauss	Urbums sauss	05.08.2022	²³² Th
	<0,25	Urbums sauss	02.03.2022	²³⁸ U
	Urbums sauss	Urbums sauss	05.08.2022	²³⁸ U
	<0,36	Urbums sauss	02.03.2022	⁴⁰ K
	Urbums sauss	Urbums sauss	05.08.2022	⁴⁰ K
	<2,4	Urbums sauss	02.03.2022	³ H
	Urbums sauss	Urbums sauss	05.08.2022	³ H
12 (B,V)	<0,1	Urbums sauss	02.03.2022	¹³⁷ Cs
Z 56 52 17.46 A 24 23 12.56	<0,1	Urbums sauss	05.08.2022	¹³⁷ Cs
	<0,21	Urbums sauss	02.03.2022	²³² Th
	<0,15	Urbums sauss	05.08.2022	²³² Th
	<0,25	Urbums sauss	02.03.2022	²³⁸ U
	<0,2	Urbums sauss	05.08.2022	²³⁸ U
	<3,6	Urbums sauss	02.03.2022	⁴⁰ K
	<2,7	Urbums sauss	05.08.2022	⁴⁰ K
	<2,4	Urbums sauss	02.03.2022	³ H
	<2,2	Urbums sauss	05.08.2022	³ H
13 (B, V) Z 56 52 16.13 A 24 23 15.62	<0,1	Urbums sauss	02.03.2022	¹³⁷ Cs
<0,1	Urbums sauss	05.08.2022	¹³⁷ Cs	
<0,21	Urbums sauss	02.03.2022	²³² Th	
<0,15	Urbums sauss	05.08.2022	²³² Th	
<0,25	Urbums sauss	02.03.2022	²³⁸ U	
<0,2	Urbums sauss	05.08.2022	²³⁸ U	
<3,6	Urbums sauss	02.03.2022	⁴⁰ K	
<2,7	Urbums sauss	05.08.2022	⁴⁰ K	
<2,4	Urbums sauss	02.03.2022	³ H	
<2,2	Urbums sauss	05.08.2022	³ H	
14 (B, V) Z 56 52 15.56 A 24 23 12.67	<0,07	Urbums sauss	02.03.2022	¹³⁷ Cs
<0,1	Urbums sauss	05.08.2022	¹³⁷ Cs	
<0,23	Urbums sauss	02.03.2022	²³² Th	
<0,15	Urbums sauss	05.08.2022	²³² Th	
<0,25	Urbums sauss	02.03.2022	²³⁸ U	
<0,2	Urbums sauss	05.08.2022	²³⁸ U	
<3,6	Urbums sauss	02.03.2022	⁴⁰ K	
<2,7	Urbums sauss	05.08.2022	⁴⁰ K	
<2,4	Urbums sauss	02.03.2022	³ H	
<2,2	Urbums sauss	05.08.2022	³ H	

Secinājums. Kopš 2014. gadā konstatētās radioaktīvi piesārņoto ūdeņu noplūdes no 100 m³ tilpuma speckanalizācijas pazemes divām tvertnēm mērījumi urbumos tiek veikti biežāk.



Salaspils kodolreaktora 2022. gada vides monitoringa rezultātu pārskats

Lapa : 10 (26)

Radioaktīvā ūdens noplūde no tvertnes Nr.2 tika novērsta un tvertne Nr.2 tika iztīrīta un sametināta. Ūdens no abām tvertnēm Nr.1 un Nr.2 tika pārsūknēts mucās, kuras tika novietotas glabāšanā SKR ēkā. Tritija piesārņojuma izplatība tiek kontrolēta SKR vides monitoringa programmas ietvaros. Kopš 2014. gada urbumos turpina samazināties tritija piesārņojuma līmenis.



Salaspils kodolreaktora 2022. gada vides monitoringa rezultātu pārskats

Lapa : 11 (26)

1.2. Pazemes ūdens summārās īpatnējās beta radioaktivitātes ($\Sigma\beta$) mērījumu rezultāti

2. tabula

Urbuma Nr./ koordinātas	Urbuma dziļums 3m (A) Bq/l	Urbuma dziļums 5m (B) Bq/l	Urbuma dziļums 6-10m (V) Bq/l	Paraugu ņemšanas datums
1 Z 56 52 14.42 A 24 23 4.47	2022.gadā urbumi bija sausī			
2 Z 56 52 15.00 A 24 23 6.60	0,3 <0,3 <0,3 Urbums sauss	<0,3 <0,3 <0,3 <0,3	Urbums sauss	14.01.2022 03.05.2022 03.08.2022 19.10.2022
4 Z 56 52 15.98 A 24 23 7.50	<0,3 <0,3			03.05.2022 03.08.2022
5 Z 56 52 13.86 A 24 23 7.56			<0,3 <0,3 <0,3 <0,3	13.01.2022 16.05.2022 04.08.2022 10.10.2022
7 Z 56 52 15.00 A 24 23 8.16	<0,3 <0,3 <0,3		Urbums sauss	13.01.2022 16.05.2022 04.08.2022
9 Z 56 52 13.10 A 24 23 6.71			<0,3 <0,3 <0,3 <0,3	13.01.2022 16.05.2022 04.08.2022 10.10.2022
10 Z 56 52 13.48 A 24 23 7.53			<0,3 <0,3 <0,3 0,4	13.01.2022 16.05.2022 04.08.2022 10.10.2022
11 Z 56 52 16.38 A 24 23 10.20		<0,3	Urbums sauss	02.03.2022
12 Z 56 52 17.46 A 24 23 12.56		<0,3 <0,3	Urbums sauss	02.03.2022 05.08.2022
13 Z 56 52 16.13 A 24 23 15.62		<0,3 <0,3	Urbums sauss	02.03.2022 05.08.2022
14 Z 56 52 15.56 A 24 23 12.67		<0,3 <0,3		02.03.2022 05.08.2022



Salaspils kodolreaktora 2022. gada vides monitoringa rezultātu pārskats

Lapa : 12 (26)

Secinājums. Radionuklīdu summārās īpatnējās beta radioaktivitātes līmenis pazemes ūdens paraugos, salīdzinot ar 2021. gadā fiksēto radionuklīdu summāro īpatnējās beta radioaktivitātes līmeni SKR teritorijā, nav ievērojami mainījies.

1.3. Pazemes ūdens summārās īpatnējās alfa radioaktivitātes ($\Sigma\alpha$) mērījumu rezultāti

3. tabula

Urbuma Nr./ koordinātas	Urbuma dziļums 3m (A) Bq/l	Urbuma dziļums 5m (B) Bq/l	Urbuma dziļums 6-10m (V) Bq/l	Paraugu ņemšanas datums
1 Z 56 52 14.42 A 24 23 4.47	2022.gadā urbumi bija sausī			
2 Z 56 52 15.00 A 24 23 6.60	<0,05 <0,05 <0,05 Urbums sauss	<0,05 <0,05 <0,05 <0,04	Urbums sauss	14.01.2022 03.05.2022 03.08.2022 10.10.2022
4 Z 56 52 15.98 A 24 23 7.50	<0,05 <0,05			03.05.2022 03.08.2022
5 Z 56 52 13.86 A 24 23 7.56			<0,05 <0,05 <0,05 <0,04	13.01.2022 16.05.2022 04.08.2022 10.10.2022
7 Z 56 52 15.00 A 24 23 8.16	<0,05 <0,05 <0,05		Urbums sauss	13.01.2022 16.05.2022 04.08.2022
9 Z 56 52 13.10 A 24 23 6.71			<0,05 <0,05 <0,05 <0,04	13.01.2022 16.05.2022 04.08.2022 10.10.2022
10 Z 56 52 13.48 A 24 23 7.53			<0,05 <0,05 <0,05 <0,04	13.01.2022 16.05.2022 04.08.2022 10.10.2022
11 Z 56 52 16.38 A 24 23 10.20		<0,05	Urbums sauss	02.03.2022
12 Z 56 52 17.46 A 24 23 12.56		<0,05 <0,05	Urbums sauss	02.03.2022 05.08.2022



Salaspils kodolreaktora 2022. gada vides monitoringa rezultātu pārskats

Lapa : 13 (26)

13 Z 56 52 16.13 A 24 23 15.62		<0,05 <0,05	Urbums sauss	02.03.2022 05.08.2022
14 Z 56 52 15.56 A 24 23 12.67		<0,05 <0,05	Urbums sauss	02.03.2022 05.08.2022

Secinājums. Radionuklīdu summārās īpatnējās alfa radioaktivitātes līmenis pazemes ūdens paraugos, salīdzinot ar 2021. gadā fiksēto radionuklīdu summāro īpatnējās alfa radioaktivitātes līmeni SKR teritorijā, nav ievērojami mainījies.



Salaspils kodolreaktora 2022. gada vides monitoringa rezultātu pārskats

Lapa : 14 (26)

2. Gamma starojuma mērījumi

2.1. Gamma starojuma līmeņi SKR pārraudzības zonā (nSv/h)

Gamma starojuma līmeņa mērījumi SKR pārraudzības zonā tika veikti divas reizes gadā 1m augstumā no zemes virsmas ar tīkla soli 10m × 10m. Mērījumu rezultāti parādīti shematiskos attēlos.

			Maijs 2022																										
			nSv/h																										
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	3			
Ēkas			84	92	98	110	113	110	93	82	89	95	89	109	94	89	85	90	90	87	90	82	84			4			
			90	90	95	131					86	81	87	124	100	8	98	93	88	93	92	97	94	91	81		5		
			89	91	99	120					98	77	78	104	84	90	93	96	91	93	91	92	84	89	88	78		6	
			90	91	94	98	115	118	96	96	82	88	87	84	94	97	95	85	96	85	75	77	88	86	74		7		
			89	86	100	93	95	91	94	94		81	89	87	98	103	92	80	93	87	75	71	87	87	74		8		
			82	88	79	84	88	93	90	93					110		99	86	105	114	78	71	74	74	79		9		
Aizsargžogs			87	80	81	82	85	81	89	94					111		90	92	105	105		87	83	81	81		10		
	76	84	83	88	83	76	85	80	79	91	96					107		99	91	101	94		84	84	85	85		11	
	78	79	77	83	77	79	84	84	83	89	102					126		96	100	95	90	93	83	77	79	78		12	
	77	63	71	84	67	74	87	84	84	87	116	103	106	93	90	91	103	115	93	86	86	78	80	80	75	78		13	
	74	93	83	86	80	86	85	82	80	89	103	94	82	86	85	95	93	94	74	77	69	72	73	92	88	80		14	
	68	99	88	89	72	88	90	84	89	85	90	75	88	73	81	79	82	82	75	79	82	76	87	86	74	77		15	
	69	63	80	76	73	88	87	81	83	72	88	63	85	79	91	92	101	115					81	76					16
		69	74	76	84	77	79	77	71	71	83	71	73	79	85	87	103	125		85	86	92	82	82	79	73		17	
			77	78	79	77	84	70	70	65	78	71	82	98	104	89	89	124		80	87	83	81	78	77	70		18	
			76	84	76	79	76	71	72	74	77	73		120	99	96	100	96	88	88	82	87	85	84	78		19		
Piezīmes:			Maks. =	131				Vidējais =97					Min. = 63					skaits	347		Pavisam	1041							

Attēls Nr.2 Gamma starojuma līmeņa mērījumi SKR pārraudzības zonā 2022.gada maijā



Salaspils kodolreaktora 2022. gada vides monitoringa rezultātu pārskats

Lapa : 15 (26)

Septembris 2022

nSv/h

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	3	
Ēkas			96	103	115	117	119	106	99	92	94	101	114	111	103	103	96	96	101	103	104	98	95			4	
			93	95	98	121				94	85	94	110	92	99	95	90	88	92	94	99	95	95	92		5	
			99	95	104	125				100	88	85	89	83	95	100	95	98	93	93	100	94	94	91	90	6	
			101	95	97	107	108	112	110	100	81	84	85	82	95	103	94	96	88	82	81	75	90	91	96	7	
			95	89	88	100	94	91	95	91	81	86	91	89	94	121	104	98	80	75	77	73	91	89	85	8	
			93	86	87	93	84	83	90	95					102	121	94	98	99	100	82	74	76	81	84	9	
Aizsargžogs			92	78	86	89	84	85	92	94					113	121	105	97	103	108	82	90	93	87	90	10	
	89	88	86	96	80	86	85	87	89	90					109	121	100	104	102	100	82	87	85	89	87	11	
	88	75	80	78	82	81	83	88	83	87					127	121	102	102	105	102	96	81	86	79	90	12	
	74	93	97	87	87	85	86	83	88	87	107	98	94	93	97	122	126	102	97	90	81	78	81	85	85	13	
	78	103	96	100	86	94	86	90	84	88	94	101	87	81	86	90	92	92	80	75	77	87	91	91	78	81	14
	75	99	101	102	83	82	90	81	84	92	88	75	79	77	87	87	93	89	76	91	87	76	88	91	79	82	15
	76	97	101	99	88	78	85	80	79	82	78	76	75	75	91	88	93	108					84	84	84	84	16
		79	79	93	93	81	82	78	75	88	79	70	72	76	82	88	99	121	87	96	103	85	83	84	83	17	
		90	98	92	91	83	76	71	72	83	70	79	107	104	91	90	113	84	81	87	87	82	77	80	18		
			89	92	88	95	84	77	80	82	83	89	107	123	109	105	111	109	100	96	96	97	101	102	87	19	
Piezīmes:			Maks.	=	127		Vidējais =	99		Min. =	70		skaits	347		Pavisam	1041										

Attēls Nr.3 Gamma starojuma līmeņa mērījumi SKR pārraudzības zonā 2022.gada septembrī

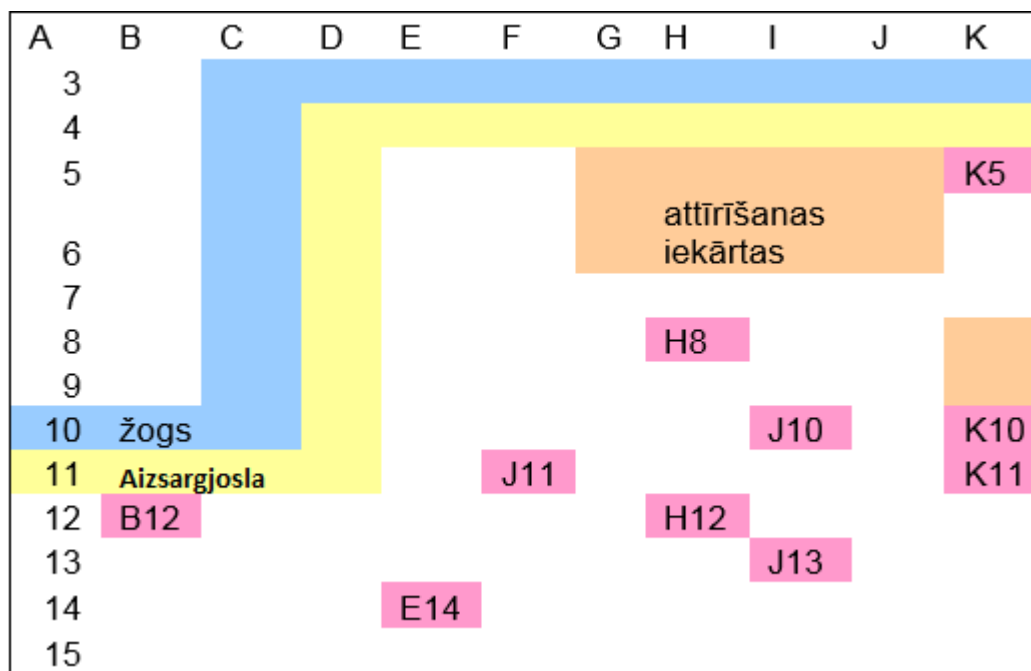
Secinājums. 2022.gadā vidējais gamma starojuma līmenis SKR teritorijā, salīdzinot ar 2021. gadā fiksēto gamma starojuma līmeni SKR teritorijā, nav ievērojami mainījies un ir dabiskā gamma starojuma līmeņa robežās.



2.2. Gamma starojuma fona mērījumu rezultāti desmit punktos SKR tehnoloģiskajā zonā 2021.
un 2022. gadā (nSv/h)

4. tabula

Mērījumu punkts	03.2021/03.2022	05.2021/05.2022	09.2021/09.2022	11.2021/11.2022	Vid.2021/2022
K-5	83,0 /85,4	82,1/86,0	89,2/94,0	87,1/89,3	85,4/88,7
K-10	96,0/93,6	92,0/94,1	92,1/94,2	91,8/91,1	93,0/93,3
K-11	94,3/94,0	95,2/96,0	89,3/95,1	93,6/94,0	93,1/94,8
H-8	98,1/92,3	94,1/94,3	94,0/93,9	90,5/91,3	94,2/93,0
J-10	93,8/89,1	92,0/89,2	92,1/92,0	93,5/88,7	92,9/89,7
H-12	82,8/84,4	83,3/84,0	94,0/88,3	84,5/86,6	86,2/85,8
J-13	84,0/89,2	90,2/86,8	98,1/87,1	83,4/87,2	88,9/87,8
E-14	89,5/92,0	84,5/80,0	84,0/85,8	89,0/86,0	86,8/85,9
J-11	91,1/89,3	89,1/90,8	89,3/89,8	90,8/89,3	88,5/89,8
F-11	92,2/87,6	86,0/77,5	85,0/86,2	85,9/87,2	87,2/84,6



Attēls Nr.4 Gamma starojuma līmeņa mērījumu punkti SKR tehnoloģiskajā zonā

Secinājums. Gamma starojuma dozas jaudas mērījumi 10 punktos SKR tehnoloģiskajā zonā 2022. gadā ir dabiskā fona līmenī.



Salaspils kodolreaktora 2022. gada vides monitoringa rezultātu pārskats

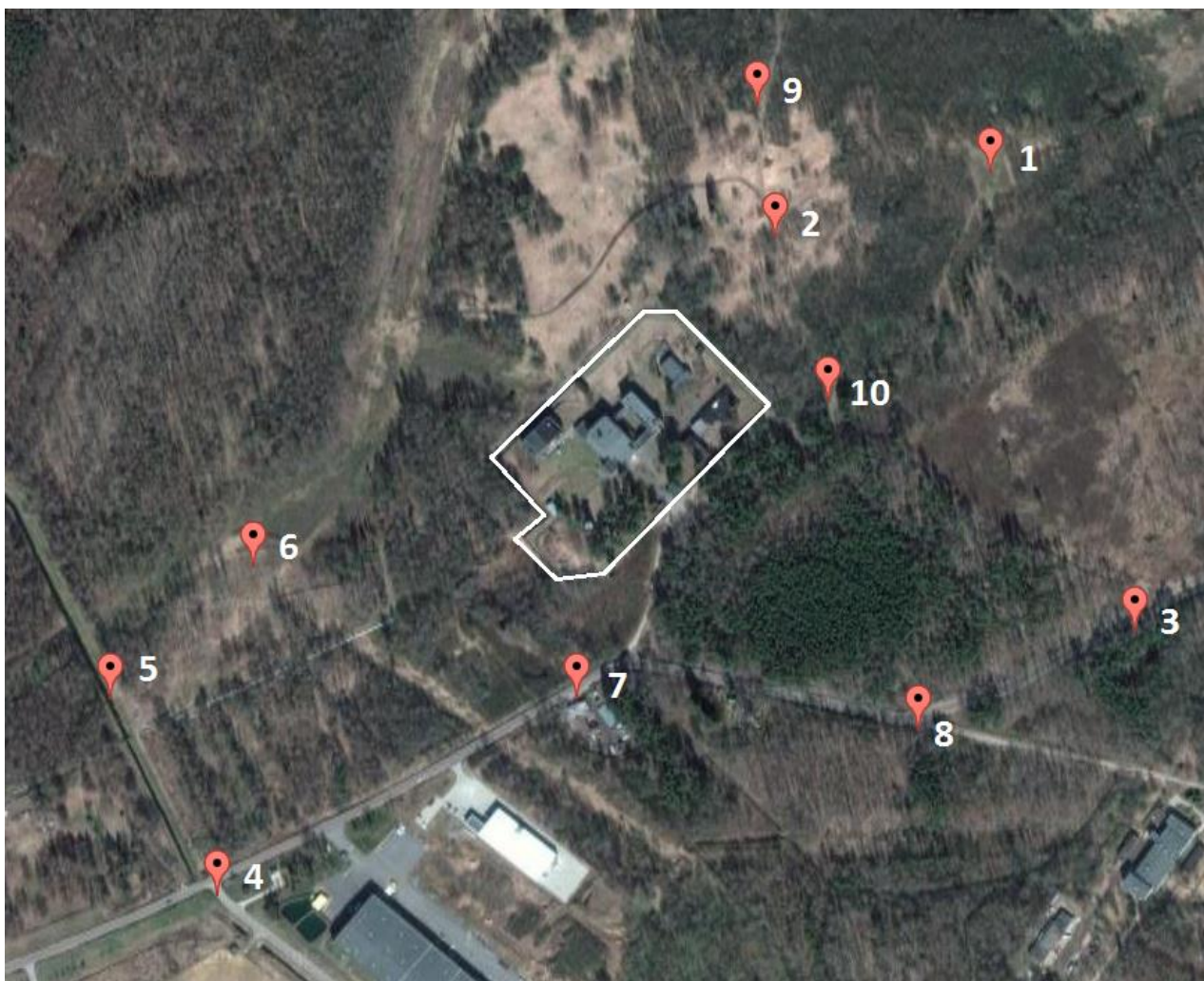
Lapa : 17 (26)

2.3. Gamma fona mērījumu rezultāti (nSv/h) ārpus SKR teritorijas 2022. gadā (sk. att.Nr.5)

5. tabula

	Z	A	Mērījuma vietas nosaukums (Nr. monitoringa programmā)	Vidējais 2021/2022.g.
1	56°52'22''	24°23'31''	Futbola laukums aiz SKR (Nr.1)	79/77
2	56°52'20''	24°23'19''	Ceļš uz karjeru 500 m no SKR (Nr.2)	70/75
3	56°52'08''	24°23'39''	Sporta laukums (pusceļā uz fizikas institūtu) (Nr.3)	71/68
4	56°52'00''	24°22'48''	Ceļa sākums uz purvu Miera ielā (Nr.4)	80/84
5	56°52'06''	24°22'42''	Pie grāvja 200 m no Miera ielas ziemeļu virzienā (Nr.5)	88/91
6	56°52'10''	24°22'50''	Bijušie SKR kanalizācijas nosēdlauki (Nr.6)	165/168
7	56°52'06''	24°23'08''	Pie bijušās SKR ēdnīcas (tagad auto serviss) (Nr.7)	77/80
8	56°52'05''	24°23'27''	Ceļu krustojums Nr.1 (uz apvedceļu uz fizikas institūtu) (Nr.8)	75/73
9	56°52'24''	24°23'18''	„Baltie bērzi” (Nr.9)	84/87
10	56°52'15''	24°23'22''	Ceļu krustojums Nr.2 (uz karjeru uz futbola laukumu) (Nr.10)	92/87

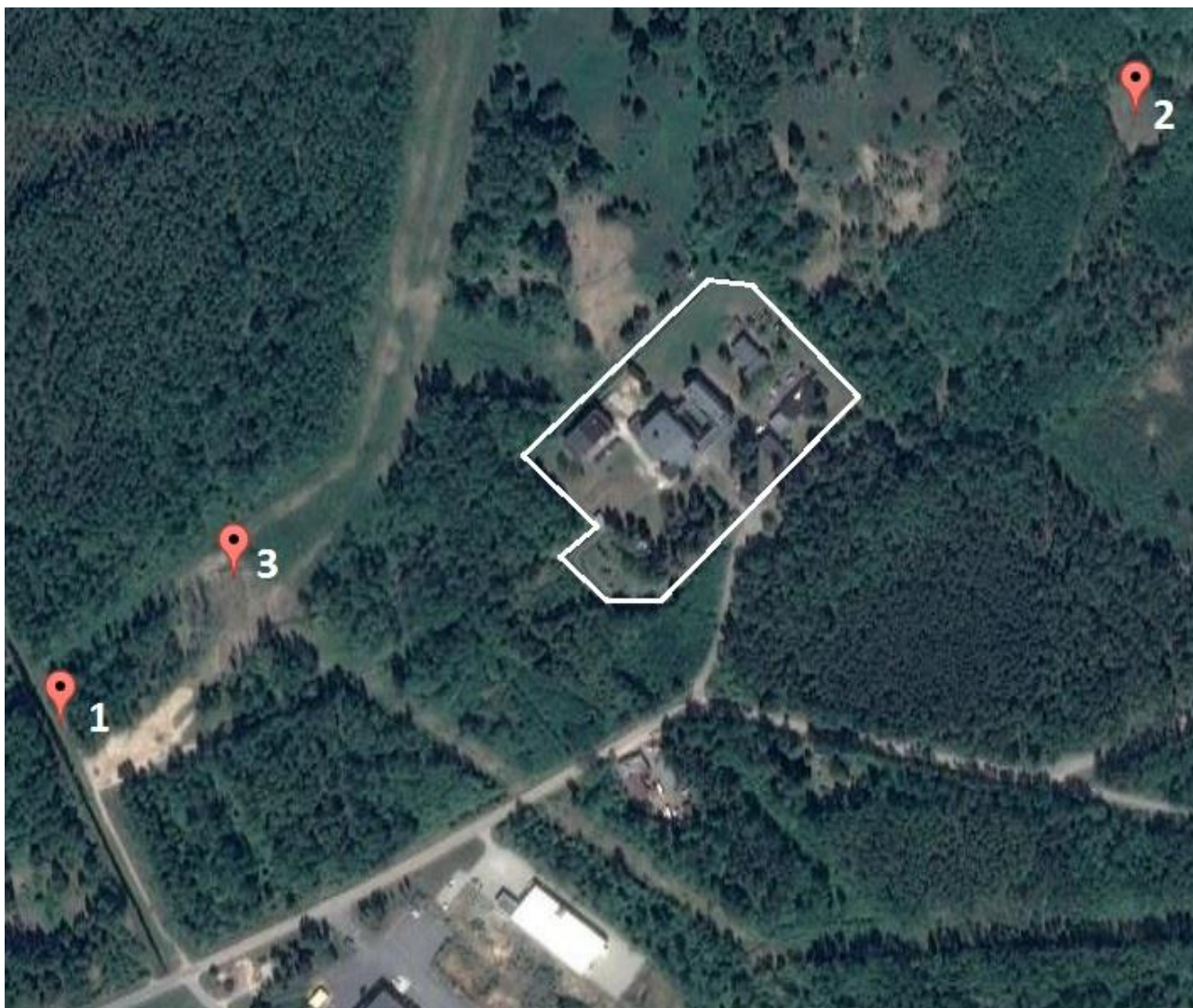
Secinājums. Gamma starojuma fona līmenis SKR apkārtnē ir nemainīgs, salīdzinot ar iepriekšējiem gadiem.



Attēls Nr.5 Gamma starojuma dozas jaudas mērījumu vietas ārpus SKR teritorijas

3. Augsnes radioaktivitātes mērījumu rezultāti (Bq/kg)

2022. gadā tika ņemti augsnes paraugi trīs vietās SKR teritorijā (Attēls Nr.7) un trīs vietās ārpus SKR teritorijas (Attēls Nr.6). Pārskata 6. tabulā attēlota augsnes paraugos noteiktā radionuklīdu īpatnējā aktivitāte, Bq/kg.



Attēls Nr.6 Augsnes radioaktīvā piesārņojuma kontrole ārpus SKR teritorijas



Attēls Nr.7 Augsnes radioaktīvā piesārņojuma kontrole SKR teritorijā

6. tabula

Augsnes paraugi	Datums	²³²Th	²³⁸U	¹³⁷Cs	⁴⁰K
Nr.1 Paraugs noņemts ārpus SKR teritorijas pie lielā grāvja. Z 56 52 06 A 24 22 42	09.04.2018	16,7±1,4	12,5±1,0	2,25±1,0	575±46
	23.04.2019	18,1±1,5%	10,8±1,0	2,3±0,2	438±35
	25.09.2020	16,5±1,3	13,8±1,6	1,4±0,2	507±41
	03.06.2021	14,0±1,2	9,6 ±0,8	2,3±0,2	477±38
	10.05.2022	17,4±1,4	12,0±1,0	7,4±0,7	488±39
Nr.2 Paraugs noņemts ārpus SKR teritorijas pie futbola laukuma. Z 56 52 22 A24 23 31	20.04.2018	13,0±1,1	9,5±0,8	3,4±0,4	466±37
	23.04.2019	10,2±0,9	12,0±1,7	2,5±0,3	434±35
	24.09.2020	12,9±1,1	10,3±0,9	2,0±0,2	465±37
	03.06.2021	13,0±1,1	8,7±0,8	2,2±0,2	423±34
	10.05.2022	13,0±1,0	9,0±0,7	2,8±0,3	459±37



Salaspils kodolreaktora 2022. gada vides monitoringa rezultātu pārskats

Lapa : 21 (26)

Nr.3 Paraugs noņemts ārpus SKR teritorijas bijušajā kanalizācijas nosēdlaucā. Z 56 52 10 A 24 22 50	10.05.2018	13,1±1,1	10,7±0,9	5,4±0,5	455±36
	23.04.2019	9,4±0,9	8,1±0,8	7,6±0,7	357±29
	28.04.2020	11,1± 1,0	21,5±1,7	21,5±1,7	453± 36
	17.12.2021	13,0±1,1	8,7±0,8	2,2±0,2	423±34
	10.05.2022	11,1±1,0	8,4± 0,7	8,1±0,7	394±32
Nr.4 Paraugs noņemts SKR teritorijā pie bijušās kriogēnās laboratorija korpusa. Z 56 52 13.68 A 24 23 13.27	31.10.2018	17,0±1,4	13,0±1,1	2,9±0,3	483±39
	02.10.2019	16,0±2,1	3,8±0,4	5,5±0,5	259±21
	22.04.2020	17,9±2,3	31,5±4,1	5,4±0,6	398±32
	06.10.2021	13,7±1,1	9,6±0,8	5,3±0,5	475±38
	09.08.2022	12,3±1,0	12,1±0,7	4,2±0,4	443±36
Nr.5 Paraugs noņemts SKR teritorijā pie sabrukšanas glabātavas. Z 56 52 15.46 A 24 23 12.17	31.10.2018	24,1±1,9	17,0±1,4	0,3	697±56
	02.10.2019	20,5±2,3	4,4±0,5	1,5±0,3	271±22
	22.04.2020	23,7±2,6	19,6±3,9	2,8±0,3	495±39
	06.10.2021	13,1±1,1	10,0±0,8	1,8±0,2	485±39
	09.08.2022	16,0±1,4	11,2±0,4	2,7±0,3	526±42
Nr.6 Paraugs noņemts SKR teritorijā pie ūdenstorņa. Z 56 52 11.17 A 24 23 09.53	31.10.2018	12,3±1,0	9,1±0,9	4,8±0,5	406±33
	02.10.2019	27,7±2,8	8,4±2,4	0,27	360±29
	22.04.2020	18,4±2,4	29,8±4,2	7,2±0,6	477±38
	06.10.2021	19,7±1,6	14,4±1,1	0,4±0,1	576±46
	09.08.2022	10,3±0,8	7,4±0,7	7,6±0,7	418±34

Secinājums. Augsnes radioaktivitātes mērījumu rezultāti augsnes paraugu ņemšanas punktos ir līdzīgi iepriekšējo gadu mērījumu rezultātiem, piesārņojums netika konstatēts.

4. Virszemes (grāvja) ūdens radioaktivitātes mērījumu rezultāti (Bq/l)

Grāvī pie SKR teritorijas tiek veikto virszemes ūdeņu radioaktivitātes mērījumi attēloti 7.tabulā. Parauga ņemšanas vietu skatīt attēlā Nr.8, punkts Nr. 1.

7. tabula

Paraugs	Datums	²³² Th	²³⁸ U	¹³⁷ Cs	⁴⁰ K	Kopējā beta radioaktivitāte	Kopējā alfa radioaktivitāte
---------	--------	-------------------	------------------	-------------------	-----------------	-----------------------------	-----------------------------



Salaspils kodolreaktora 2022. gada vides monitoringa rezultātu pārskats

Lapa : 22 (26)

Virszemes ūdeņu radioaktīvā piesārņojuma kontrole pie SKR lietuvu ūdeņu kanalizācijas ieplūdes grāvī Z 56 52 06.5 A 24 22 41.79	10.04.2018 16.10.2018 20.03.2019 14.10.2019 20.01.2020 01.10.2020 31.05.2021 07.10.2021 21.04.2022 05.09.2022	0,6 <0,2 <0,32 <0,23 0,76 0,44 <0,25 <0,15 <0,25 <0,15	<2,8 0,7 <0,35 <0,35 0,6 <0,31 <0,3 <0,23 <0,2 <0,2	<0,18 <0,18 <0,12 <0,08 <0,08 <0,32 <0,08 <0,025 <0,7 <0,1	<3,8 <0,35 <3,0 21,3±2,1 20,0±2,0% 21,3±2,1% <2,7 <0,6 <2,5 <2,7	<0,3 <0,2 <0,3 <0,03 <0,3 <0,3 <0,2 <0,3 <0,3 <0,3	0,09 0,11 0,06 0,1 0,05 <0,05 0,05 <0,05 0,08 <0,05
---	--	---	--	---	---	---	--

Secinājums. Radioaktivitātes līmenis analizētajā virszemes ūdens paraugā ir zems, radioaktīvais piesārņojums nav konstatēts.

5. Nokrišņu radioaktivitātes mērījumu rezultāti (Bq/l)

SKR teritorijā atrodas nokrišņu ūdens paraugu ņemšanas vieta. Nokrišņu radioaktivitātes mērījumu rezultāti attēloti 8. tabulā. Parauga ņemšanas vietu skatīt attēlā Nr.8, punkts Nr. 2.

8. tabula

Nokrišņu parauga datums	²³⁸ U	¹³⁷ Cs	⁴⁰ K	²³² Th	Kopējā beta radioaktivitāte	Kopējā alfa radioaktivitāte
2018.gada 1.pusgads	0,46	<0,1	<0,32	<0,3	<0,3	<0,06
2018.gada 2.pusgads	0,9	<0,1	5,3	0,56	<0,2	0,05
2019. gada 1.pusgads	<0,36	<0,1	<2,8	<0,22	<0,3	<0,05
2019. gada 2.pusgads	2019.gada 2.pusgadā nebija iespējams uzkrāt pietiekamu nokrišņu ūdens apjomu radioaktivitātes mērījumu veikšanai					
2020.gada 1.pusgads	<0,45	<0,016	<0,3	<0,3	<0,3	<0,05
2020.gada 2.pusgads	<0,4	<0,1	2,8	<0,3	<0,2	<0,03
2021.gada 1.pusgads	<0,4	<0,1	<2,6	<0,3	<0,2	<0,04
2021.gada 2.pusgads	<0,4	<0,1	<2,6	<0,3	<0,3	<0,05



Salaspils kodolreaktora 2022. gada vides monitoringa rezultātu pārskats

Lapa : 23 (26)

2022.gada 1.pusgads	<0,2	<0,06	<2,3	<0,25	<0,3	<0,05
2022.gada 2.pusgads	<0,1	<0,03	<0,75	<0,3	<0,3	0,04

Secinājums. Radioaktivitātes līmenis nokrišņu ūdens paraugos ir zems, nav konstatēts radioaktīvais piesārņojums.



6. SKR lietus kanalizācijas notekūdens beta radioaktivitātes mērījumu rezultāti (Bq/l)

SKR teritorijā veiktā lietus notekūdeņu monitoringa rezultāti attēloti 9. tabulā. Ūdens paraugs tiek ņemts SKR teritorijā esošā lietus kanalizācijas akā. Parauga ņemšanas vietu skatīt attēlā Nr.8, punkts Nr.3 (akas KK-15 un KK-12 atrodas blakus un attēlā Nr.8 apzīmētas kā punkts Nr.3).

9. tabula

Lietus kanalizācijas aka (KK-15)	Akas koordinātes	Summārā īpatnējā beta radioaktivitāte (Bq/l)	Summārā īpatnējā alfa radioaktivitāte (Bq/l)
10.04.2017	Z 56 52 11.88 A 24 23 7.68	<0,2	
25.10.2017		0,32	<0,05
31.10.2018		<0,3	<0,05
31.05.2019		<0,3	<0,05
29.10.2019		<0,3	<0,05
1.pusg. 2020 aka sausa		-	-
26.11.2020		<0,2	<0,03
07.05.2021		<0,3	<0,05
08.10.2021		<0,3	<0,05
21.04.2022		<0,3	<0,05
05.09.2022	<0,3	<0,05	

Secinājums. Summārās beta un summārās alfa īpatnējās radioaktivitātes līmenis lietus kanalizācijas notekūdeņu paraugos ir zems, nav konstatēts radioaktīvais piesārņojums.

7. SKR saimnieciskās kanalizācijas notekūdens summārās īpatnējās beta radioaktivitātes mērījumu un summārās īpatnējās alfa radioaktivitātes mērījumu rezultāti (Bq/l)

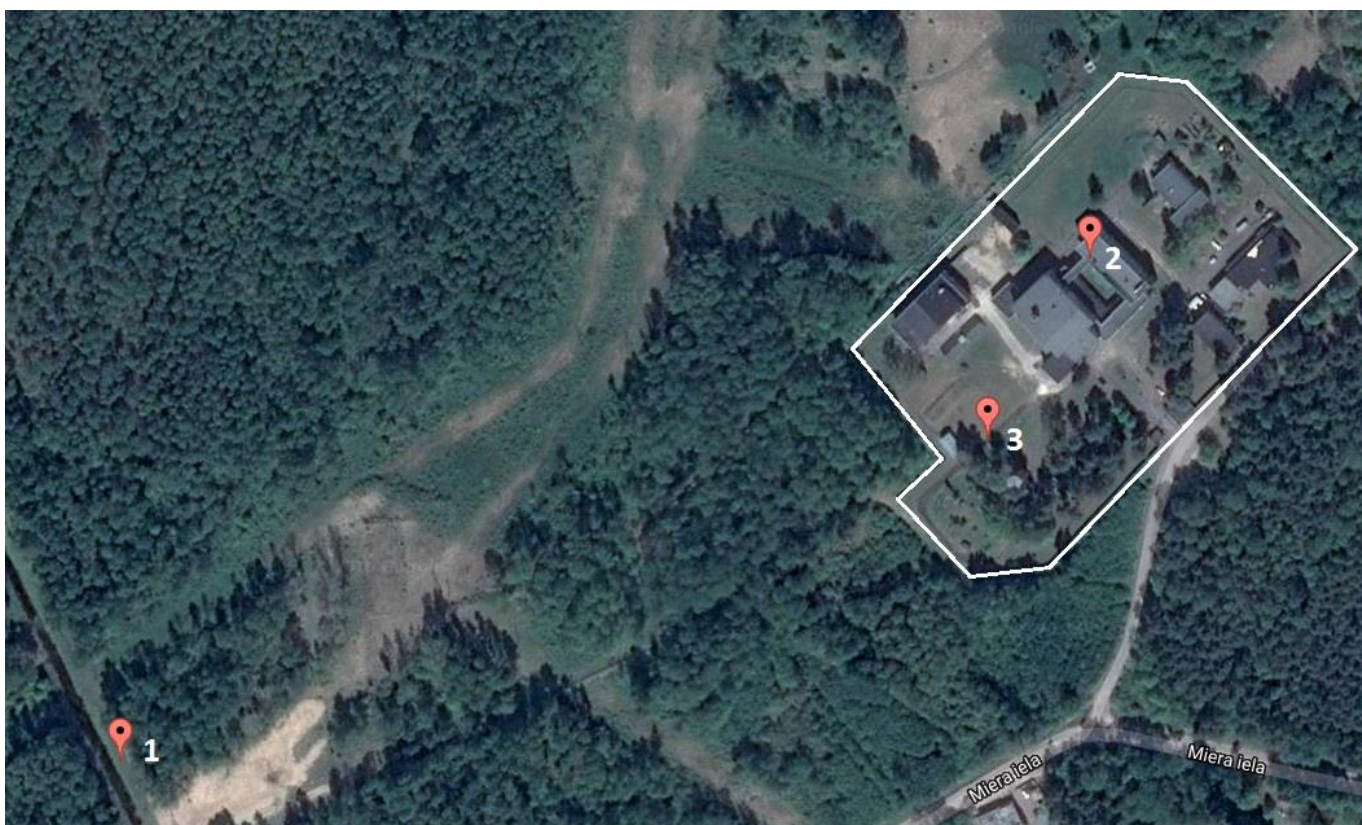
SKR teritorijā veiktā saimniecisko notekūdeņu monitoringa rezultāti attēloti 10. tabulā. Ūdens paraugs tiek ņemts SKR teritorijā esošā saimnieciskās kanalizācijas akā. Parauga ņemšanas vietu skatīt attēlā Nr.8, punkts Nr.3 (akas KK-15 un KK-12 atrodas blakus un attēlā Nr.8 apzīmētas kā punkts Nr.3).

10. tabula

Saimnieciskās kanalizācijas aka (KK-12)	Akas koordinātes	Summārā īpatnējā beta radioaktivitāte (Bq/l)	Summārā īpatnējā alfa radioaktivitāte (Bq/l)
10.04.2017	Z 56 52 11.88	0,48	-

27.06.2017	A 24 23 7.68	1,3±0,1	-
25.10.2017		0,48	-
11.04.2018		0,3	<0,05
31.10.2018		<0,3	<0,05
2019.gadā aka (KK-12) bija sausa		-	-
2020.gadā aka (KK-12) bija sausa		-	-
2021.gadā aka (KK-12) bija sausa		-	-
2022.gadā aka (KK-12) bija sausa		-	-

Secinājums. Summārās beta un summārās alfa īpatnējās radioaktivitātes līmenis saimnieciskās kanalizācijas notekūdeņu paraugos iepriekšējos gados ir bijis zems, nav konstatēts radioaktīvais piesārņojums. 2022.gadā aka bija sausa, ūdens paraugu testēšana netika veikta.



Attēls Nr.8 Ūdens paraugu radioaktīvā piesārņojuma kontrole



8. Gaisa radioaktīvā piesārņojuma kontrole specventilācijas skurstenī summārā gamma $A\gamma$ (Bq/m^3)

Mērījumi netika veikti, jo pārskata periodā SKR netika veikti darbi, kuru veikšanas laikā būtu jānodrošina specventilācijas sistēmas darbība.

9. Izmantotā radiometriskā aparātūra un metodes

1. Gamma fona sistemātiskos mērījumus veica SKR speciālisti ar radiometru EXPLORANIUM GR-110 Nr. 2950, Nr. 22C00183, 10.08.2022.
2. Vides paraugus Sekundārā standarta dozimetrijas laboratorijā speciālisti ieguva ar Eiropas standartā EN 25667-2 un norādījumos ISO 5667-2: 1991 noteiktajiem paņēmieniem.
3. Paraugu kopējā beta aktivitāte tika noteikta saskaņā ar LCS metodi izmantojot šķidrās scintilācijas spektrometru QUANTULUS 1220 Nr.2200328.
Alfa radioaktivitātes kontrole paraugos noteikta automātiski, mērot paraugu beta radioaktivitāti. Pazemes ūdeņos, notekūdeņos, virszemes ūdeņos, nokrišņos veikto mērījumu pielietotās metodikas $MDA\alpha = 0,04 Bq/l$, $MDA\beta = 0,2$.
4. Paraugu gamma spektrometriskos mērījumi tika veikti izmantojot gamma spektrometru ORTEC ar germānija detektoru GEM45P4.
5. Tritija mērījumi tika veikti izmantojot šķidrās scintilācijas spektrometru QUANTULUS 1220 Nr.2200328.