



**JAUNAS RADIOAKTĪVO ATKRITUMU TVERTNES, ILGTERMINĀ
GLABĀTAVAS UN PĀRSEGUMA VIRS SLĒGTAJĀM RADIOAKTĪVO
ATKRITUMU TVERTNĒM RADIOAKTĪVO ATKRITUMU
GLABĀTAVAI "RADONS" BŪVPROJEKTA IZSTRĀDE**

16.11.2021

RADIOAKTĪVO ATKRITUMU GLABĀTAVA «RADONS»

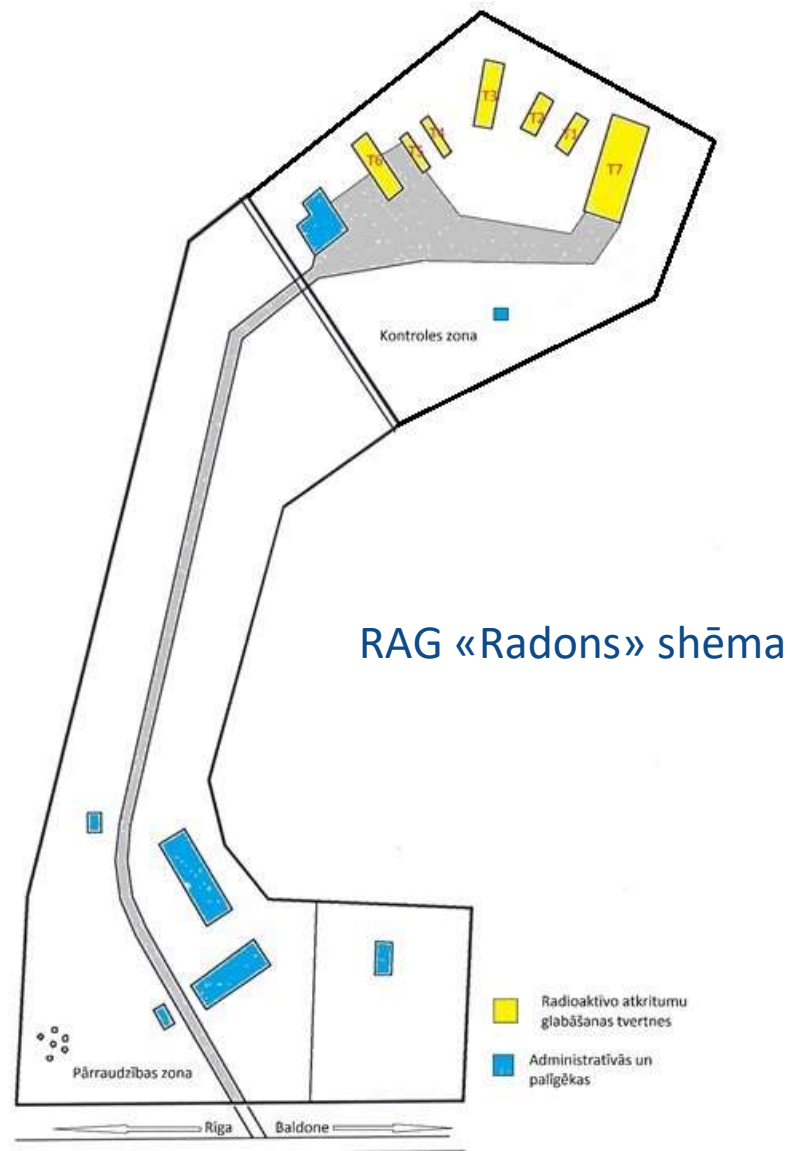


RAG «Radons» platība ir 7 ha, un to apsaimnieko VSIA «Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs», kas atrodas Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrijas padotībā.

Glabātavas teritorija organizatoriski ir sadalīta **kontroles** un **pārraudzības zonās**. Pārraudzības zonu no apkārtējās teritorijas atdala 2,5 m augsts metāla režģu žogs un tajā ir izvietotas administrācijas ēka, palīgēkas, kā arī tehniskais aprīkojums.

Kontroles zona ir norobežota ar 2m augstu betona žogu, iekšējo žogu un aprīkota atbilstošām drošības sistēmām.

RAG «Radons» kontroles zonā ir izbūvētas **septiņas radioaktīvo atkritumu tvertnes**. 1-6 tvertņu ekspluatācija ir pabeigta. Pašlaik radioaktīvie atkritumi tiek izvietoti 7.tvertnē.



RAG «RADONS» VĒSTURE



- Divdesmitā gadsimta piecdesmitajos gados un sešdesmito gadu sākumā līdz RAG «Radons» izveidošanai radioaktīvie atkritumi tika uzglabāti to rašanās vietās, piemēram, Zinātņu akadēmijas Fizikas institūtā, Mikrobioloģijas institūtā, Rīgas Politehniskajā institūtā, Latvijas Universitātē, Mežsaimniecības institūtā un citur.
- **1961. gadā tiek iedarbināts Salaspils kodolreaktors**, līdz ar to atkritumu glabātava kļūst par neatliekamu nepieciešamību.
- **Sākot ar 1962. gada oktobri, visi radioaktīvie atkritumi, kas rodas Latvijā, tiek savākti un transportēti uz RAG «Radons».**
- RAG «Radons» ir **vienīgais objekts valstī, kurā kontrolētos apstākļos tiek veikta radioaktīvo atkritumu un jonizējošā starojuma avotu apglabāšana un/vai ilgtermiņa uzglabāšana**, atbilstoši normatīvo aktu prasībām un starptautiskai praksei. RAG «Radons» ir pievirsmas tipa glabātava, kurā apglabā un uzglabā tikai zemas un vidējas radioaktivitātes atkritumus.

RAG «Radons» administratīvā ēka



RADIOAKTĪVO ATKRITUMU APGLABĀŠANA UN UZGLABĀŠANA



- Atbilstoši klasifikācijai Latvijā rodas **zemas radioaktivitātes** un **vidējas radioaktivitātes** atkritumi.
- Radioaktīvo atkritumu maksimālā pieļaujamā kopējā radioaktivitāte pakā un radioaktīvo atkritumu tvertnē un lietotajiem slēgtajiem jonizējošā starojuma avotiem, tos apglabājot pievirsmas glabātavā, ir noteikta 19.03.2002. MK noteikumu Nr. 129 «Prasības darbībām ar radioaktīvajiem atkritumiem un ar tiem saistītajiem materiāliem» 3. pielikumā.
- Ja radioaktivitāte ir zem noteiktajiem limitiem, radioaktīvos atkritumus **apglabā kā zemas radioaktivitātes atkritumus.**
- Ja limiti ir pārsniegti, radioaktīvie atkritumi tiek novietoti **ilgstošai glabāšanai kā vidējas radioaktivitātes atkritumi.**
- Zemas radioaktivitātes atkritumi pēc glabātavas valsts uzraudzības perioda beigām vairs nerada apdraudējumu, jo to radioaktivitāte ir samazinājusies zem izņēmuma limitiem.
- Zemas radioaktivitātes atkritumus RAG «Radons» pieņem apglabāšanai iecementētus dzelzsbetona konteineros.

PIEŅEMTIE RADIOAKTĪVIE ATKRITUMI UZ 01.01.2020



Radioaktīvo atkritumu veids	Apglabātais apjoms	Glabāšanā esošais apjoms
Zemas radioaktivitātes atkritumi	783 m ³	55,3 m ³ <i>Iecementēti un neiecementēti zemas aktivitātes radioaktīvie atkritumi un lietoti slēgtie jonizējošā starojuma avoti, kas paredzēti turpmākai apglabāšanai</i>
Vidējas radioaktivitātes atkritumi	35 m ³ <i>(no tiem ~ 26 000 jonizējošā starojuma avoti)</i>	18 m ³ <i>Galvenokārt iecementēti un neiecementēti lietoti slēgtie jonizējošā starojuma avoti, kurus nevar apglabāt RAG «Radons». Liela daļa no tiem ir radionuklīdu Pu-239 saturoši avoti no dūmu detektoriem</i>

KOPĀ 891,3m³

PIEŅEMTIE RADIOAKTĪVIE ATKRITUMI



Radioaktīvie atkritumi glabāšanā



Radioaktīvo atkritumu apglabāšana



Radioaktīvie atkritumi pirms iecementēšanas



RAG «RADONS» KAPACITĀTES PALIELINĀŠANA



- Jaunas radioaktīvo atkritumu tvertnes būvniecības pamatā ir nepieciešamība droši apglabāt radioaktīvos atkritumus, kas radīsies Salaspils kodolreaktora (SKR) demontāžas un likvidēšanas laikā.
- **Saskaņā ar RAG «Radons» ietekmes uz videi novērtējuma noslēguma ziņojumu - visus demontāžas procesā radušos zemas un vidējas radioaktivitātes atkritumus, izņemot īsi dzīvojošos radionuklīdus, nosūtīs pastāvīgai glabāšanai RAG «Radons».**
- Atbilstoši novērtējumam SKR demontāžas laikā radīsies ap 1200m^3 radioaktīvo atkritumu, kuri atbilst apglabāšanas nosacījumiem, kā arī 8m^3 radioaktīvo atkritumu, kas tiks pieņemti ilgtermiņa glabāšanā.
- 2021. gada aprīlī noslēgts līgums, kura ietvaros tiek gatavots būvprojekts SKR likvidēšanas un demontāžas plānam. Demontāžas plāna ietvaros tiks veikta apjomu precizēšana radioaktīviem atkritumiem, kas radīsies demontāžas laikā.

RAG «RADONS» KAPACITĀTES PALIELINĀŠANA



- Jaunas radioaktīvo atkritumu tvertnes un ilgtermiņa glabātavas būvniecība tika izvērtēta ietekmes uz vidi novērtējuma (IVN) procedūrā, kuru pabeidza 2005. gadā. Atbilstoši IVN rezultātiem, tika **rekomendēta minēto būvju celtniecība**, lai nodrošinātu drošu radioaktīvo atkritumu apsaimniekošanu valstī.
- Vienlaikus, izvērtējot RAG «Radons» ekspluatācijas drošību, tika sniegta **rekomendācija izveidot noslēdzošo pārsegumu virs slēgtajām radioaktīvo atkritumu tvertnēm.**
- Būvju un pārseguma projektēšana notiek atbilstoši likumdošanai, kā arī atbilstoši RAG «Radons» veiktajiem drošības novērtējumiem, tai skaitā ietekmes uz vidi novērtējumam.

RADIOAKTĪVO ATKRITUMU PLŪSMA NĀKOTNĒ

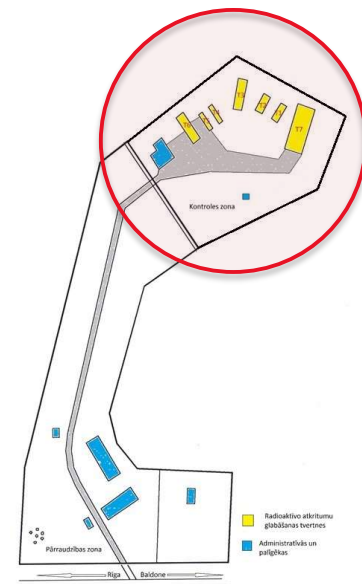


- Pēc Salaspils kodolreaktora demontāžas un attiecīgi tās procesā radušos radioaktīvo atkritumu apglabāšanas RAG «Radons» **turpmāk paredzama neliela apglabājamo radioaktīvo atkritumu plūsma.**
- Ievērojot, ka radioaktīvo atkritumu rašanās ir saistīta ar tautsaimniecības attīstības līmeni, ir grūti precīzi prognozēt potenciāli radušos radioaktīvo atkritumu veidus un daudzumu, taču pēc pašreizējās situācijas var pieņemt, ka turpmāk glabātava pieņems **slēgtos starojuma avotus, kas ir izmantoti rūpniecībā vai medicīniskiem nolūkiem.**
- Paredzams, ka nelieli radioaktīvo atkritumu apjomi radīsies augstākās dabas zinātņu **izglītības un zinātnes iestādēs to profesionālās darbības rezultātā.** Kā arī paredzams, ka turpināsies **lietotu dūmu detektoru pieņemšana,** kā arī citus nelielus radionuklīdu daudzumus saturošu atkritumu pieņemšana. Tāpat nākotnē nelielus radioaktīvo atkritumu daudzumus radīs radiofarmaceutisko preparātu ražošanā izmantotu **iekārtu demontāža.**

PROJEKTĒJAMO OBJEKTU IZVIETOJUMS



Kontroles zonas shēma



RADIOAKTĪVO ATKRITUMU TVERTNE (1)



Tvertne sastāvēs no desmit zemē iegremdētiem nodalījumiem. Nodalījumu pamatne un sienas būs veidotas no 60 cm bieza dzelzsbetona, paredzēti 30-40 cm biezi dzelzsbetona pārsegi. Katra nodalījuma iekšējie izmēri būs 8 (garums) x 5,2 (platums) x 5 (augstums) m.

Kopējā tvertnes ietilpība ir 720 A-172 tipa konteineri. A-172 konteineru gabarīti ir 1,2m*1,2m*1,2m.

Ēka virs 7.tvertnes

Lai pasargātu tvertni no ārējo apstākļu iedarbības, virs tās glabāšanas nodalījumiem tiks uzbūvēta viegla ēka, kas līdzināsies ēkai virs 7. tvertnes. Ēkas kopējie izmēri 55m (garums) x 19m (platums) x 13m (augstums).

Radioaktīvo atkritumu pakas ievietos nodalījumos ar tilta celtni.



RADIOAKTĪVO ATKRITUMU TVERTNE (2)

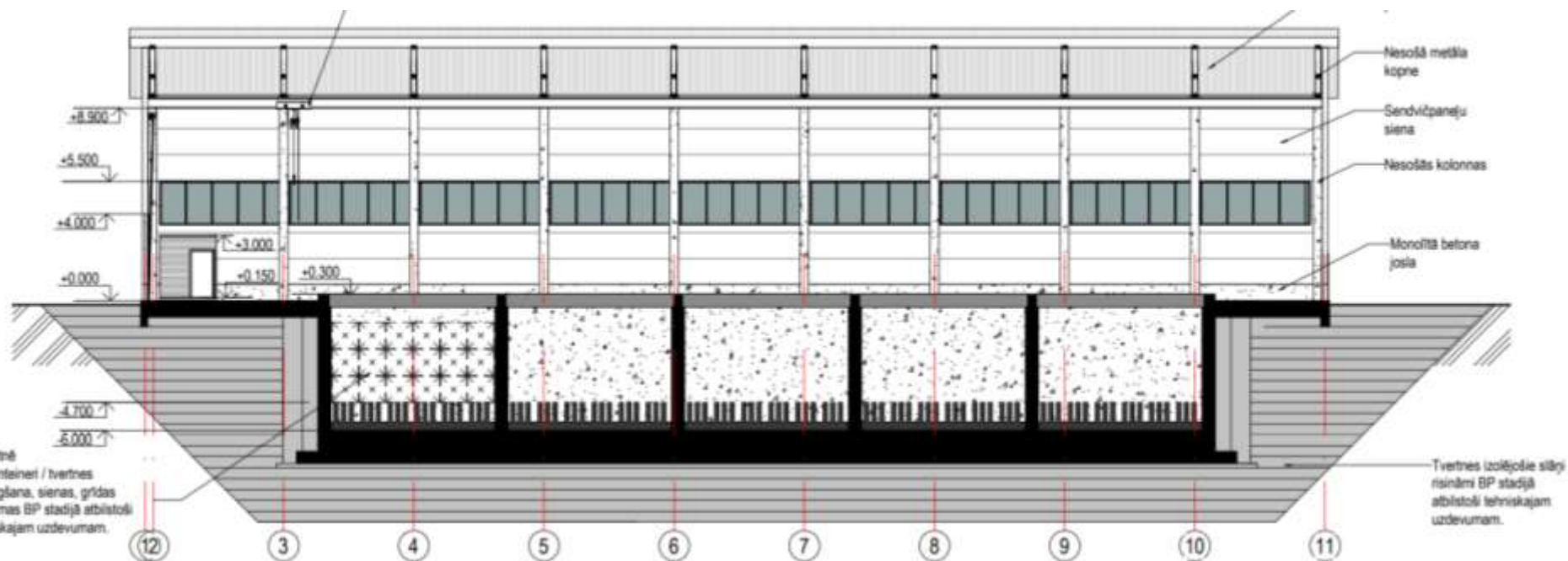


- Projektējot īpaša uzmanība tiks pievērsta tam, lai netiktu pieļauta radioaktīvo atkritumu glabāšanas tvertnes saskarsme ar gruntsūdeņiem. Jānodrošina, lai nodalījumos neiekļūtu mitrums no augsnes, un būtu izveidota tāda **nokrišņu savākšanas sistēma**, kas savāktu ūdeni no augsnes tūlīt zem nodalījumiem, kā arī no tvertnes aptverošajiem slāņiem.
- Būvprojekts paredz vides monitoringa urbumu ierīkošanu vides stāvokļa novērtēšanai pēc tvertnes ekspluatācijas uzsākšanas. Pie tvertnes sānu malām paredzēts pa 2 **monitoringa urbumiem gamma dozas jaudas mērījumu veikšanai**, urbumu dziļums 9 m.
- Aiz tvertnes, teritorijas žoga iekšpusē tiks ierīkots 1 monitoringa **urbums gruntsūdens paraugu ņemšanai**. Gruntsūdens monitoringa urbumam jāsasniedz gruntsūdens līmenis, aptuveni 20 - 25 m dziļumā. Monitoringa urbumu ierīkošana tiks veikta ņemot vērā IVN noteiktos apsvērumus.

RADIOAKTĪVO ATKRITUMU TVERTNE (4)



Tvertnes griezumam



ILGTERMIŅA GLABĀTAVA (1)

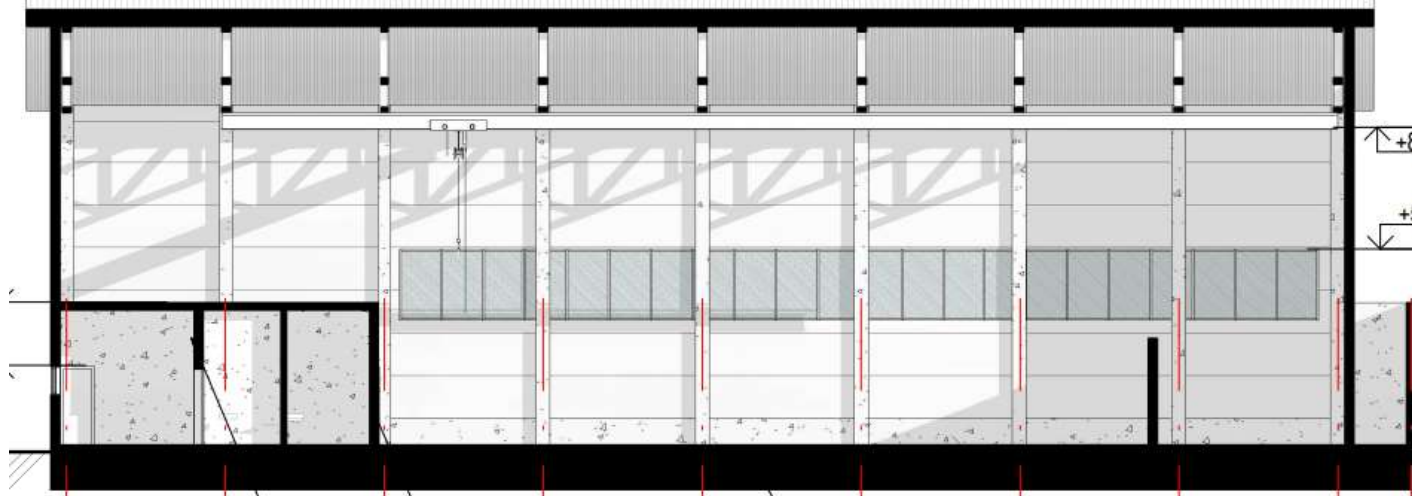


- Būve, kurā līdz pastāvīgas apglabāšanas vietas izveidošanai **uzglabās vidējas radioaktivitātes atkritumus un lietotos jonizējošā starojuma avotus**, kas nav piemēroti apglabāšanai pievirsmas tipa glabātavā.
- Paredzēts, ka **ilgtermiņa glabātavā varēs ievietot 72 A-172 tipa atkritumu pakas**.
- Ēkā ietilpst atkritumu pieņemšanas, atkritumu glabāšanas, biroja un sanitārās telpas, kā arī iekārtas starojuma dozas jaudas pastāvīgai kontrolei, ventilācijas un telpu gaisa monitoringa iekārtas.
- Būves ārējie izmēri ir 37 m x 16,4 m x 12,5 m. Ilgtermiņa glabātavu 1,5 m attālumā no ārsienas ietvers 4 metrus augsta un 25 cm bieza betona aizsargsiena.
- Betona pakas ievietos četrās paku rindās un citu virs citas vairākos slāņos, izmantojot celtni.
- **Uz ilgtermiņa glabātavu tiks pārvietoti visi vidējas radioaktivitātes atkritumi, kas pašlaik tiek glabāti 7.tvertnē.**

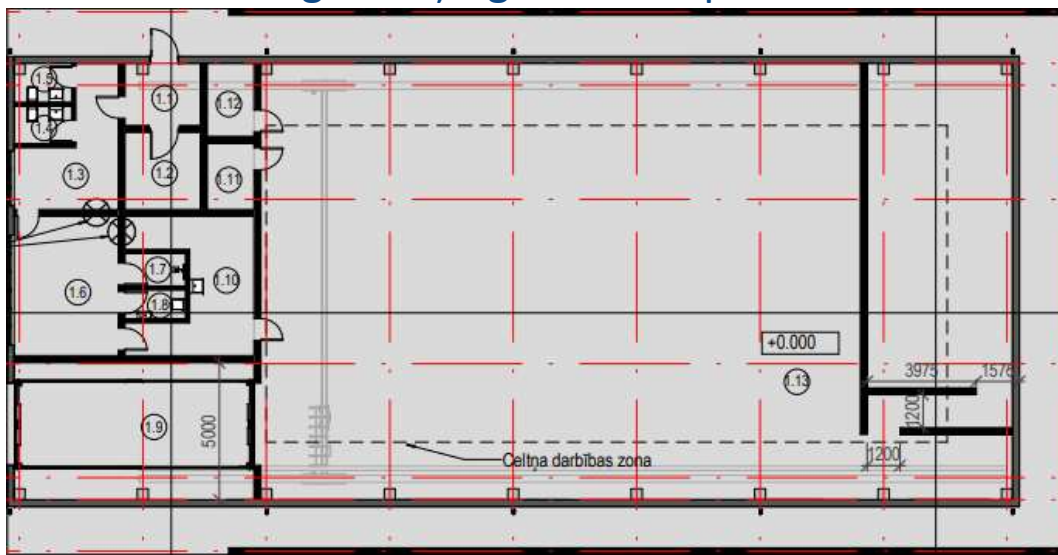
ILGTERMIŅA GLABĀTAVA (2)



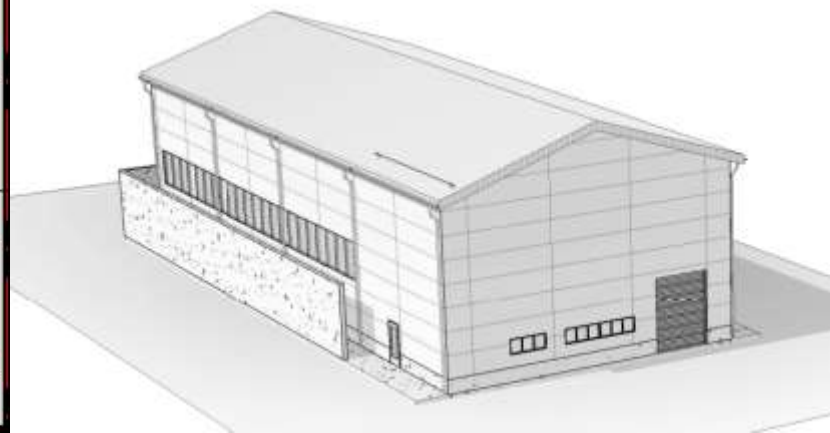
Ilgtermiņa glabātavas griezums



Ilgtermiņa glabātavas plāns



Ilgtermiņa glabātavas vizualizācija



AIZPILDĪTO TVERTŅU PĀRSEGUMS (1)

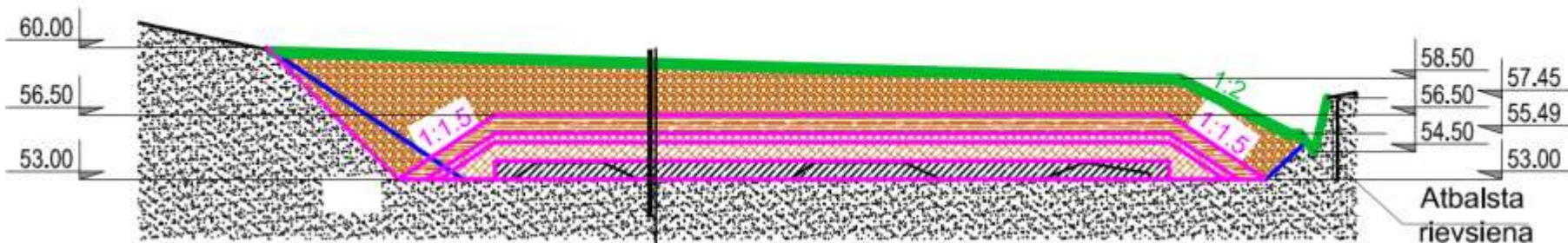


- Aizpildītās tvertnes (Nr.1, Nr.3, Nr.4 un Nr.5) pašlaik sedz betons, bitums, māla slānis, smiltis, augsne (virsējais slānis) un neliela veģetācija. Tvertni Nr.2 sedz asfalts, bet tvertni Nr.6 betona slānis, bituma slānis, betona slānis.
- **Sešas aizpildītās tvertnes tiks pārklātas ar nosedzošo slāni, izveidojot daudzpakāpju aizsardzības sistēmu** atbilstoši Ministru kabineta 2002. gada 19. marta noteikumu Nr. 129 «Prasības darbībām ar radioaktīvajiem atkritumiem un ar tiem saistītajiem materiāliem» 99. punktam.
- Būvprojektā paredzēts, ka pēc nosedzošā slāņa izbūves, **tiks ierīkoti 3 monitoringa urbumi gruntsūdens paraugu ņemšanai**. Monitoringa urbumi jāierīko pārsegto tvertņu tiešā tuvumā. Gruntsūdens monitoringa urbumiem jāsasniedz gruntsūdens līmenis, aptuveni 20 - 25 m dziļumā. Monitoringa urbumi jāierīko ņemot vērā IVN noteiktos apsvērumus.

AIZPILDĪTO TVERTŅU PĀRSEGUMS (2)



Pārseguma šķērsriezums



B-B

- >2 m (mainīga) bieža augsnes kārtā ar vai bez veģetācijas.
- 1 m biezs akmens šķembu slānis, lai aizsargātu pret cilvēku iejaukšanos
- 50 cm biezs māla aizsargslānis
- 1 m biezs grants slānis, kas pasargā hidroizolācijas pārklājumu no bojājuma
- hidroizolācijas pārklājums
- 1 m biezs monolīta dzelzsbetona slānis tūlīt virs radioaktīvo atkritumu tvertnes esošās tvertnes un grunts

RAG «RADONS» VIDES MONITORINGS (1)



Lai pastāvīgi kontrolētu radiācijas situāciju RAG «Radons» teritorijā un telpās, un novērtētu potenciālo radionuklīdu migrāciju no apglabāšanas tvertnēm atbilstoši 09.04.2002. MK noteikumu Nr. 149 «Noteikumi par aizsardzību pret jonizējošo starojumu» prasībām, **tiekt veikti monitoringa mērījumi** saskaņā ar vides radiācijas monitoringa programmu:

- **dozas jaudas mērījumi** objekta teritorijā un telpās;
- **nefiksētās radioaktīvās nosmērētības** mērījumi kontroles zonas telpās;
- **radionuklīdu īpatnējās radioaktivitātes kontrole** virszemes un pazemes ūdeņos, nokrišņos, gaisā, augsnē un augos;
- tiek veiktas regulāras ilgstošā glabāšanā atrodošos **konteineru hermētiskuma pārbaudes**.

Katru gadu tiek sagatavoti vides monitoringa pārskati, un nosūtīti regulatoram un pašvaldībai. Visi pārskati pieejami te: <https://videscentrs.lv/gmc.lv/lapas/salaspils-kodolreaktors>

RAG «RADONS» VIDES MONITORINGS (2)



Gamma dozas mērījumi urbumos



Gruntsūdens paraugu ņemšana



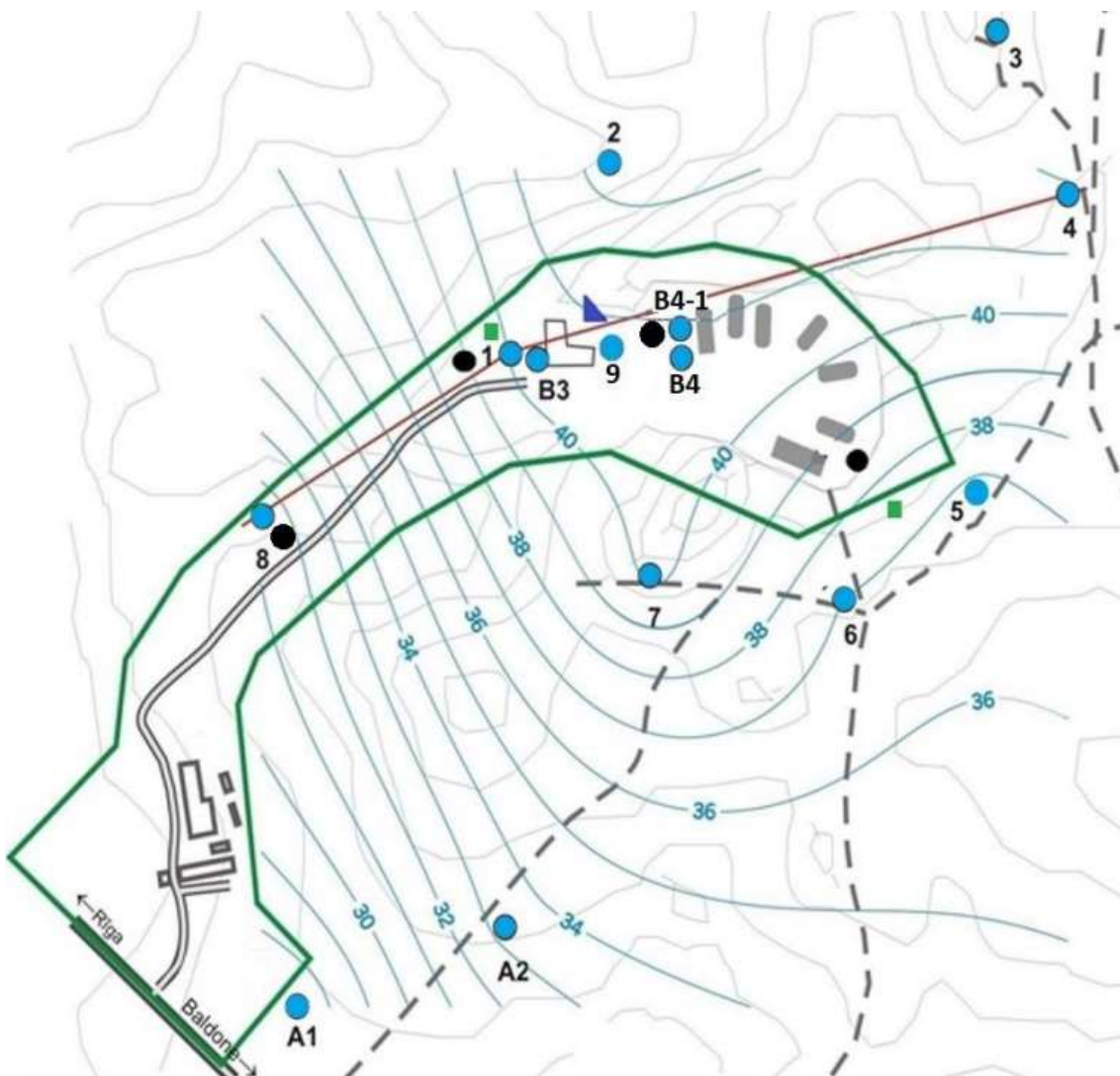
Gruntsūdens paraugu ņemšana













Gruntsūdens paraugu ņemšana



RAG «RADONS» VIDES MONITORINGS (3)



Kartes apzīmējumi

-  Reljefa izolīnijas
-  Ceļš
-  Stīga
-  Ēka
-  Hidroizohipsas, m v.j.l. (10.1999)
-  Egļu skuju paraugu ņemšanas vietas
-  Tvertne
-  Teritorijas robeža
- A2**  Pazemes ūdeņu ņemšanas urbums un tā numurs
-  Hidroģeoloģiskā griezumā līnija
-  Augsnes paraugu ņemšanas vietas
-  Gaisa aerosolu paraugu ņemšanas vieta



Paldies!

Jautājumus par būvprojektu var sūtīt uz skr.demontaza@lvgmc.lv

* Prezentācijā iekļauto būvju plāni, skices un vizualizācija ir būvprojekta darba versijas, un var atšķirties no gala versijas