



Lietuvos energetikos institutas

S/14-1670.16.18-PAVA:05

**POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO
A T A S K A I T A**

**„MAIŠIAGALOS RADIOAKTYVIŲJŲ ATLIEKŲ SAUGYKLOS
EKSPLOATAVIMO NUTRAUKIMAS“**

**Planuojamos ūkinės veiklos
organizatorius**

**VĮ Radioaktyviųjų atliekų tvarkymo agentūra
(RATA)**

PAV ataskaitos rengėjas

Lietuvos energetikos institutas

2018



Lietuvos energetikos institutas

S/14-1670.16.18-PAVA:05

**POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO
A T A S K A I T A**

**„MAIŠIAGALOS RADIOAKTYVIŲJŲ ATLIEKŲ SAUGYKLOS
EKSPLOATAVIMO NUTRAUKIMAS“**

**Planuojamos ūkinės veiklos
organizatorius**

**VĮ Radioaktyviųjų atliekų tvarkymo agentūra
(RATA)**

PAV ataskaitos rengėjas

**Lietuvos energetikos institutas,
Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija**

2018

PAV ataskaitos peržiūrą atliko UAB „Grotā“

VERSIJŲ LENTELĖ

Versija	Išleidimo data	Aprašymas
0 versija	2017-10-04	Skirta vidinei RATA peržiūrai ir pastaboms
1 versija	2017-10-16	Versija skirta visuomenės susipažinimui
2 versija	2017-11-28	Versija skirta PAV subjektų vertinimui ir išvadoms
3 versija	2018-02-13	Atnaujinta pagal PAV subjektų pastabas. Pakartotinai teikiama pastabas pareiškusiems PAV subjektams
4 versija	2018-03-07	Versija teikiama atsakingos institucijos vertinimui
5 versija	2018-05-09	Patikslintos PAV subjektų išvados ir pakartotinai teikiama atsakingos institucijos vertinimui

TURINYS

SANTRUMPŲ SĄRAŠAS	9
ĮVADAS.....	10
SANTRAUKA.....	11
1 BENDRA INFORMACIJA	15
1.1 Planuojamos ūkinės veiklos organizatorius	15
1.2 PAV dokumentų rengėjai.....	15
1.3 Planuojamos ūkinės veiklos pavadinimas ir koncepcija	15
1.4 Veiklos etapai, jų seka ir trukmė.....	16
1.5 Išteklių ir medžiagų poreikis.....	17
1.5.1 Medžiagų ir resursų poreikis Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo metu.....	18
1.6 Aikštelės statusas ir teritorinio planavimo dokumentai	18
2 TECHNOLOGINIAI PROCESAI	19
2.1 Esama padėtis.....	19
2.1.1 Aikštelė	19
2.1.2 Maišiagalos saugykla	20
2.1.3 Skystųjų radioaktyviųjų atliekų rezervuaras	23
2.1.4 Radžio dėmė.....	25
2.1.5 Kiti aikštelėje esantys objektai.....	25
2.1.6 Radiologinės sąlygos.....	28
2.1.7 Medžiagos, kurios bus tvarkomos.....	30
2.2 Išmontavimo ir dezaktyvavimo technologijos	31
3 ATLIEKOS	32
3.1 Eksploatavimo nutraukimo atliekos ir jų tvarkymas.....	33
3.1.1 Eksploatavimo nutraukimo atliekų tvarkymas Maišiagalos aikštelėje	33
3.1.2 Eksploatavimo nutraukimo atliekų transportavimas už aikštelės ribų.....	37
3.2 Antrinės atliekos	39
4 GALIMAS PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS POVEIKIS APLINKOS KOMONENTAMS IR POVEIKIO SUMAŽINIMO PRIEMONĖS	42
4.1 Vanduo	42
4.1.1 Informacija apie vietovę.....	42
4.1.2 Galimas poveikis ir poveikio sumažinimo priemonės	46
4.2 Aplinkos oras (atmosfera).....	47
4.2.1 Informacija apie vietovę.....	47
4.2.2 Galimas poveikis ir poveikio sumažinimo priemonės	50
4.3 Dirvožemis	52
4.3.1 Informacija apie aikštelę	52
4.3.2 Galimas poveikis ir poveikio sumažinimo priemonės	56
4.4 Žemės gelmės (geologija)	56
4.4.1 Informacija apie vietovę.....	56
4.4.2 Galimas poveikis ir poveikio sumažinimo priemonės	63
4.5 Biologinė įvairovė.....	64
4.5.1 Informacija apie aikštelę	64
4.5.2 Galimas poveikis ir poveikio sumažinimo priemonės	65
4.6 Kraštovaizdis.....	66
4.6.1 Informacija apie vietovę.....	66
4.6.2 Galimas poveikis ir poveikio sumažinimo priemonės	67
4.7 Socialinė ir ekonominė aplinka.....	67

4.7.1	Informacija apie vietovę.....	67
4.7.2	Galimas poveikis ir poveikio sumažinimo priemonės	69
4.8	Kultūros paveldas.....	69
4.8.1	Informacija apie vietovę.....	69
4.8.2	Galimas poveikis ir poveikio sumažinimo priemonės	73
4.9	Visuomenės sveikata.....	73
4.9.1	Bendra informacija.....	73
4.9.2	Galimas poveikis ir poveikio sumažinimo priemonės	75
5	GALIMAS POVEIKIS KAIMYNNINĖMS ŠALIMS.....	86
6	ALTERNATYVŲ ANALIZĖ.....	86
7	STEBĖSENA (MONITORINGAS)	87
7.1	Esama Maišiagalos RAS monitoringo sistema	87
7.2	Maišiagalos RAS monitoringo programos atnaujinimas dėl Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo	92
8	RIZIKOS ANALIZĖ IR ĮVERTINIMAS.....	93
8.1	RIZIKOS ANALIZĖ.....	93
8.2	GALIMŲ AVARINIŲ SITUACIJŲ ĮVERTINIMAS.....	98
9	PROBLEMŲ APRAŠYMAS	103
	VISUOMENĖS INFORMAVIMAS.....	103
	PAV SUBJEKTŲ IŠVADOS	103
	NUORODOS	105
	PRIEDAI.....	110
1	PRIEDAS: PAV rengėjų kvalifikacijos dokumentų kopijos	110
2	PRIEDAS: Visuomenės informavimo dokumentų kopijos	120
3	PRIEDAS: Viešo susirinkimo protokolas.....	125
4	PRIEDAS: PAV subjektų raštai ir atsakymai į pastabas	139

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1-1 pav. Maišiagalos saugyklos teritorija su joje esančiais objektais	16
2-1 pav. Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos (RAS) rajonas	19
2-2 pav. Maišiagalos saugyklos planas (vaizdas iš viršaus)	21
2-3 pav. Maišiagalos saugyklos planas (vaizdas iš šono)	22
2-4 pav. Skystųjų radioaktyviųjų atliekų rezervuaro vaizdas: kairėje – pagrindinė anga patekti į rezervuarą, dešinėje – speciali anga skystųjų atliekų supylimui [5]	24
2-5 pav. Skystųjų radioaktyviųjų atliekų rezervuaro specialioji anga skirta pilti radioaktyviosioms atliekoms [5]	25
2-6 pav. Buvęs dezaktyvavimo pastatas	26
2-7 pav. Administracinis pastatas	27
2-8 pav. Garažas/sandėlys	27
3-1 pav. Atliekų transportavimo maršrutas iš Maišiagalos RAS į Ignalinos AE: ištisinė linija – pagrindinis maršrutas; punktyrinė linija – atsarginis maršrutas.....	39
4-1 pav. Paviršiniai vandenys Maišiagalos saugyklos aplinkoje [2]	43
4-2 pav. Saugykla ir gruntinio vandens gręžiniai: A – saugykla; B – asfaltuotas kelias; C – tvora; D – kontroliuojama zona; E – kontrolinio stebėjimo šuliniai; 1, 2,...8, 41, 42 – gręžinių numeriai (trumpesnė mėlyna rodyklė rodo pagrindinę gruntinio vandens tekėjimo kryptį (ŠV)) (pagal [3, 4])	44
4-3 pav. Maksimalaus H-3 tūrinio aktyvumo (Bq/l) kaita monitoringo gręžinių vandenyje 2006-2016 metais [3, 4] (parodyti tik tie gręžiniai, kuriuose H-3 tūrinis aktyvumas viršijo geriamo vandens normą – 100 Bq/l [8])	45
4-4 pav. Metinės oro temperatūra Vilniuje kitimas 1778–2016 m. [9].....	48
4-5 pav. Metinis kritulių kiekis Vilniuje 1887–2016 m. [9]	48
4-6 pav. Maišiagalos saugyklos teritorijoje vyraujančios vėjo kryptys 2014-2015 m. [4].....	49
4-7 pav. Radono tūrinis aktyvumas 2015 metais [4]	50
4-8 pav. Lietuvos dirvožemių žemėlapis fragmentas [2] (x – Maišiagalos saugyklos vieta).....	53
4-9 pav. Tričio tūrinio aktyvumo grunto drėgmėje kaita 15-20 m atstumu nuo gręžinio Nr. 1 šiaurės rytų-šiaurės kryptimi [3, 4]	54
4-10 pav. Gama spindulių savitasis aktyvumas grunte [3, 4]: 1 – maksimali vertė saugyklos aikštelėje [4]; Lietuvos dirvožemiams būdingos vertės [4]: 2 – minimali, 3 – maksimali, 4 – vidutinė; dirvožemio užterštumo Lietuvoje tyrimai [17]: 5 – minimali vertė, 6 – maksimali vertė..	55
4-11 pav. Ra-226 savitasis aktyvumas B dėmės grunte: 1 – išmatuotas savitasis aktyvumas [18]; 2 – nebe kontroliuojamasis lygis [16].....	56
4-12 pav. Maišiagalos saugyklos regiono geomorfologinis žemėlapis [19] (legendą žr. 4-13 paveiksle, saugyklos vieta pažymėta raudonu kryžiumi).....	57
4-13 pav. Geomorfologinio žemėlapis sutartiniai ženklai [19]	58
4-14 pav. Maišiagalos saugyklos regiono prekvartero žemėlapis [14] (legendą žr. 4-15 paveiksle, saugyklos vieta – pjūvių susikirtimo taške)	59
4-15 pav. Prekvartero žemėlapis sutartiniai ženklai [14]	60
4-16 pav. Maišiagalos saugyklos aplinkos kvartero žemėlapis [1, 14, 20]: 1 – organogeninės nuogulos (durpės); 2 – eolinis smėlis (smulkus); 3 – limnoglacialinis smėlis (smulkus), 4-6 – fliuvioglacialinis smėlis (smulkus, vidutinis, įvairus); 7 – glacialinės kraštinės morenos nuogulos (žvirgždas, gargždas); 8 – moreninis priemolis; 9 – moreninis priemolis (saugyklos vieta – prie 140 ir 4p gręžinių).....	61
4-17 pav. Geologinis Maišiagalos saugyklos teritorijos pjūvis [1, 14] (pjūvio vietą žr. 4-16 paveiksle): 1 – eolinės (vIII) ir limnoglacialinės (lgIII) nuosėdos (smulkus smėlis); 2 – pelkių nuogulos (durpės, bIV); 3 – priemolis (molis ir priemolis, gtIII); 4 – gręžinys ir jo numeris; 5 – paviršinio vandens objektai; 6 – gruntinio vandens lygis (saugyklos vieta – prie 140 gręžinio)	62

4-18 pav. Žemės drebėjimų, vykusių nuo 1616 m. Pabaltijyje, žemėlapis [22]	63
4-19 pav. Arčiausiai Maišiagalos RAS esantys draustiniai ir Natura 2000 tinklo teritorijos [26]	65
4-20 pav. Maišiagalos saugyklos aikštelė	66
4-21 pav. Maišiagalos saugykla ir artimiausios gyvenamosios teritorijos (pagal [31]).....	68
4-22 pav. Arčiausiai Maišiagalos saugyklos aikštelės esančios kultūros vertybės: 1 – Žaliosios senovės gyvenvietė; 2 – Plikiškių pilkapynas; 3 – Veršiobalio, Kiemelių piliakalnis; 4 – Bartkuškio dvaro sodyba; 5 – Maišiagalos dvaro sodyba ir piliakalnis; 6 – Kernavės archeologinė vietovė (pagal kultūros vertybių registro duomenis [2], užbrūkšniuoti plotai žymi apsauginę zoną).....	70
4-23 pav. Mirtingumas 100 tūkst. gyventojų Širvintų rajono savivaldybėje, Vilniaus apskrityje ir Lietuvoje 2015 m. [39].....	74
4-24 pav. Darbingo amžiaus gyventojų procentinė dalis Širvintų rajono savivaldybėje, Vilniaus apskrityje ir Lietuvoje 2015 m. [39]	74
4-25 pav. Atskirų radionuklidų indėlis procentais į bendrą dozę 1-osios kritinės grupės nariams: a – vaikui; b – suaugusiajam.....	80
4-26 pav. Atskirų radionuklidų indėlis procentais į bendrą dozę 2-osios kritinės grupės nariams: a – vaikui; b – suaugusiajam.....	80
4-27 pav. Rūsio ir gyventojų padėties schema atmosferoje išsklaidytos spinduliuotės poveikiui įvertinti: viršuje – vaizdas iš viršaus; apačioje – vaizdas iš šono	82
7-1 pav. Maišiagalos RAS aplinkos monitoringo schema [1]	91

LENTELIŲ SĄRAŠAS

1-1 lent. Medžiagų ir resursų poreikis Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo metu*.....	18
2-1 lent. Gama spinduliuotė saugyklos aplinkoje	28
2-2 lent. Skystųjų radioaktyviųjų atliekų rezervuaro tarša Cs-137	29
2-3 lent. Radiologinis monitoringas Maišiagalos saugyklos aplinkoje (pagal [9]).....	30
3-1 lent. KRA klasifikacija	32
3-2 lent. Pirminės atliekos ir jų preliminarūs kiekiai išmontuojant Maišiagalos RAS	33
3-3 lent. Maišiagalos RAS rūsyje esančių RA pagrindinių radionuklidų sudėtis ir aktyvumai 2020.01.01 datai	34
3-4 lent. Maišiagalos RAS rūsyje esančių PUŠ kategorijos ir kiekiai 2020.01.01 datai	36
3-5 lent. Maišiagalos RAS rūsyje esančių kietųjų radioaktyviųjų atliekų radionuklidinė sudėtis ir aktyvumai 2020.01.01 datai	36
3-6 lent. Rūsyje esančių skystųjų atliekų radionuklidinė sudėtis ir aktyvumai	37
3-7 lent. Pagrindiniai antrinių atliekų srautai ir jų kiekiai, susidarantys planuojamos ūkinės veiklos metu.....	40
4-1 lent. Didžiausių Maišiagalos saugyklos regiono upių rodikliai [1]	42
4-2 lent. Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo metu į aplinkos orą galinčių patekti radionuklidų aktyvumas	52
4-3 lent. Fizikiniai mechaniniai ir hidrogeologiniai Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos aikštelės grunto parametrai [1, 7].....	62
4-4 lent. Duomenys apie arčiausiai Maišiagalos saugyklos esančias Natura 2000 teritorijas [27] ...	64
4-5 lent. Artimiausios Maišiagalos saugyklai gyvenamosios teritorijos (pagal [31, 32]).....	67
4-6 lent. Kultūros paveldo vietovės ir objektai esantys greta atliekų transportavimo į Ignalinos AE kelių.....	70
4-7 lent. Širvintų rajono, Vilniaus apskrities ir Lietuvos Respublikos gyventojų vidutinė tikėtina gyvenimo trukmė (metais) 2014-2015 m. [38]	73
4-8 lent. Širvintų rajono, Vilniaus apskrities ir Lietuvos Respublikos gyventojų sveikatos rodikliai 2015 metais [39, 40].....	74
4-9 lent. Pagrindiniai parametrai, naudojami gyventojų apšvitai dėl į atmosferą išmestų radionuklidų įvertinti [44]	78
4-10 lent. Metinė efektinė dozė dėl į aplinkos orą išmetamų radionuklidų	79
4-11 lent. Dozės galia už 50 m nuo konteinerio su šešiomis 200 litrų statinėmis	83
4-12 lent. Tiesioginės ir atmosferoje išsklaidytos spinduliuotės poveikis <i>I-osios</i> kritinės grupės nariui	84
4-13 lent. Metinė efektinė dozė dėl radioaktyviųjų atliekų transportavimo	84
4-14 lent. Radiologinio poveikio kritinių gyventojų grupių nariams apibendrinimas	85
7-1 lent. Radiologinių matavimų, atliekamų Maišiagalos RAS ir jos aplinkoje suvestinė (pagal [1, 2])*	89
7-2 lent. Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo sąlygotas monitoringo programos atnaujinimas	92
8-1 lent. Galimų įvykių vykdant planuojamą ūkinę veiklą rizikos analizė.....	95
8-2 lent. Rekomenduojama avarijų pasekmių vertinimo klasifikacija [1]	97
8-3 lent. Vėjo greičio parametrai pagal atmosferos stabilumo klasę	99
8-4 lent. Pagrindiniai parametrai, naudoti vertinant gyventojų apšvitą avarijų atvejais [2]	100
8-5 lent. Radiologinis poveikis gyventojams tiesioginio radionuklidų patekimo į aplinkos orą atveju	101
8-6 lent. Dozės galia nuo 200 l statinės su specialiąja talpa	102
8-7 lent. Dozės galia nuo išsiliejusių Maišiagalos RAS skystųjų atliekų	102

SANTRUMPŲ SĄRAŠAS

AE	Atominė elektrinė
APK	Atliekų priėmimo kriterijus
BE	Branduolinė energetika
BEO	Branduolinės energetikos objektas
DB	Duomenų bazė
DUP	Daiktai su radioaktyviosiomis medžiagomis užterštu paviršiumi
EK	Europos Komisija
ES	Europos sąjunga
GENP	Galutinis eksploatavimo nutraukimo planas
HHISO	Pusės aukščio ISO konteineris (ang. Half Height ISO)
IA	Ilgaamžės atliekos
ISO	Tarptautinė standartizacijos organizacija (ang. <i>International Organization for Standardization</i>)
KRA	Kietosios radioaktyviosios atliekos
LEI	Lietuvos energetikos institutas
LMRA	Labai mažai radioaktyvios atliekos (trumpaamžės)
LR	Lietuvos Respublika
MRA-IA	Mažai radioaktyvios atliekos (ilgaamžės)
MRA-TA	Mažai radioaktyvios atliekos (trumpaamžės)
MSA	Mažo savitojo aktyvumo medžiagos
NA	Nebekontroliuojamosios atliekos
NNL	Nesąlyginiai nebekontroliuojamieji lygiai
NVL	Nereguliuojamojo veikmens lygis
PAV	Poveikio aplinkai vertinimas
PBK	Panaudotas branduolinis kuras
PUŠ	Panaudoti uždarieji jonizuojančiosios spinduliuotės šaltiniai
RA	Radioaktyviosios atliekos
RAS	Radioaktyviųjų atliekų saugykla
RAS	Radioaktyviųjų atliekų saugykla
RATA	Radioaktyviųjų atliekų tvarkymo agentūra
RATP	Radioaktyviųjų atliekų tvarkymo plėtros programa (patvirtinta 2015 m. gruodžio 23 d. Vyriausybės nutarimu Nr. 1427)
SNL	Sąlyginiai nebekontroliuojamieji lygiai
TA	Trumpaamžės atliekos
TATENA	Tarptautinė atominės energijos agentūra
UŠ	Uždarasis jonizuojančiosios spinduliuotės šaltinis
VRA-TA	Vidutiniškai radioaktyvios atliekos (trumpaamžės)
VATESI	Valstybinė atominės energetikos saugos inspekcija

IVADAS

Įgyvendinat Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo nutraukimą, saugykloje saugomos neišrūšiuotos ir neapdorotos trumpaamžės ir ilgaamžės radioaktyviosios atliekos bus išimtos ir transportuojamos į Ignalinos AE. Planuojama, kad visos radioaktyviosios atliekos bus išimtos bei Maišiagalos saugyklos teritorija sutvarkyta ir panaikinta jos fizinė bei radiacinė kontrolė iki 2023 metų, įgyvendinant Europos Sąjungos finansuojamą projektą.

Įgyvendinant planuojamą ūkinę veiklą, bus parengti teisės aktais reikalaujami dokumentai bei gauta Valstybinės atominės energetikos inspekcijos (VATESI) išduodama Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo nutraukimo licencija. Įrengus atitinkamą infrastruktūrą radioaktyviosios atliekos bus išimtos iš Maišiagalos saugyklos bei atlikus pradinį rūšiavimą, jos bus išvežtos į Ignalinos AE tolimesniam tvarkymui. Išvežus radioaktyvias atliekas bus atlikti galutiniai radiologiniai tyrimai nustatantys Maišiagalos saugyklos teritorijos ir joje esančių pastatų atitiktį nebekontroliuojamiesiems radioaktyvumo lygiams.

Planuojama ūkinė veikla priskiriama tokiai veiklai, kurios poveikis aplinkai privalo būti vertinamas (žr. [1] dokumento 1 priedo 9.5 punktą).

Reikalavimai PAV ataskaitos turiniui, viešinimui ir derinimui su PAV subjektais apibrėžti LR Planuojamos ūkinės veiklos PAV įstatyme [1] ir jį papildančiuose poįstatyminiuose aktuose [2, 3]. Papildomai reikalavimai rengiant PAV ataskaitą detalizuoti PAV programos ir ataskaitos rengimo nuostatuose [4]. Poveikio aplinkai vertinimo ataskaita parengta vadovaujantis šiais dokumentais.

PAV ataskaita derinama su tokiais PAV vertinimo subjektais: Nacionaliniu visuomenės sveikatos centru prie Sveikatos apsaugos ministerijos, Radiacinės saugos centru, Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamentu prie Vidaus reikalų ministerijos, Kultūros paveldo departamentu prie Kultūros ministerijos, VATESI ir Širvintų rajono savivaldybe. PAV ataskaita tvirtinimui teikiama Aplinkos apsaugos agentūrai, kaip atsakingai institucijai. Aplinkos apsaugos agentūra, įvertinusi PAV ataskaitą, priims sprendimą dėl planuojamos ūkinės veiklos leistinumą.

Nenumatoma, kad Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo nutraukimas galėtų turėti reikšmingą neigiamą poveikį kitai Europos Sąjungos ar užsienio valstybei. Tarpvalstybinis parengtos PAV ataskaitos vertinimo procesas nėra planuojamas.

SANTRAUKA

Planuojama ūkinė veikla – Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos (RAS) eksploatavimo nutraukimas. Šia planuojama ūkine veikla siekiama iš Maišiagalos RAS teritorijos išvežti visas radioaktyvias atliekas bei radionuklidais užterštas konstrukcijas ir gruntą, teritoriją sutvarkyti ir panaikinti jos fizinę ir radiacinę kontrolę.

Maišiagalos RAS buvo įrengta 1963 metais Širvintų raj., Bartkuškio miške, apie 7 km į šiaurės vakarus nuo Maišiagalos miestelio. Tai stačiakampis monolitinis gelžbetonio rūsys, kurio projektinis tūris – apie 200 m³. Nuo 1963 iki 1989 metų čia talpinti panaudoti uždarieji jonizuojančiosios spinduliuotės šaltiniai ir radioaktyviosios atliekos iš pramonės įmonių, sveikatos priežiūros įstaigų, mokslo įstaigų ir karinių dalinių. Per visą eksploatavimo laikotarpį saugykloje buvo sukaupta apie 114 m³ smulkiųjų darytojų radioaktyviųjų atliekų. 1989 m. saugykla uždaryta ir užkonservuota. Be pačios saugyklos teritorijoje dar yra tokie objektai: skystųjų atliekų požeminis rezervuaras, buvęs dezaktyvavimo pastatas, administracinis pastatas, garažas ir elektros transformatorius.

Atlikus istorinį Maišiagalos RAS aikštelės ir joje esančių objektų radiologinės būklės įvertinimą bei monitoringo ataskaitų analizę nustatyta, kad:

- 1) Šiaurinėje Maišiagalos RAS teritorijoje buvo vykdoma veikla susijusi su RA tvarkymu eksploatuojant Maišiagalos RAS. Šioje teritorijoje yra trys radionuklidais užteršti objektai:
 - RAS rūsys (su radioaktyviosiomis atliekomis);
 - Skystųjų radioaktyviųjų atliekų rezervuaras (tuščias);
 - „B“ dėmė (radionuklidu Ra-226 užterštas gruntas netoli nuo buvusio dezaktyvavimo pastato).

2) Pietinė Maišiagalos RAS teritorija ir joje esantys objektai (administracinis pastatas, garažo/sandėlio pastatas, transformatorinė) niekada nebuvo užteršti radionuklidais.

Identifikuoti taršos šaltiniai Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo metu turės būti pašalinti. Šiaurinėje teritorijoje esančiame buvusiame dezaktyvavimo pastate istoriškai buvo fiksuota tarša ir atlikta pastato patalpų dezaktyvacija. Prieš vykdant Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo darbus turės būti atlikti buvusio dezaktyvavimo pastato ir požeminės trasos, jungiančios su skystųjų radioaktyviųjų atliekų rezervuaru, įvertinamieji radiologiniai tyrimai. Tyrimai parodys šių objektų taršos lygį ir poreikį jiems taikyti užterštumo sumažinimo priemones. Vėliau atlikus galutinius radiologinius tyrimus ir įrodžius, kad Maišiagalos RAS aikštelė ir joje esantys pastatai atitinka NNL bus galima panaikinti aikštelės su visais joje esančiais pastatais fizinę bei radiacinę kontrolę.

Planuojamos ūkinės veiklos eigą galima suskirstyti į keletą etapų:

- Iki 2020 m. – eksploatavimo nutraukimo veiklos bei atliekų transportavimo licencijavimas;
- 2020–2022 m. – parengiamieji darbai aikštelėje, atliekų iš rūsių išėmimas, rūsių bei skystųjų atliekų rezervuaro išmontavimas, užteršto grunto aikštelėje iškasimas, radioaktyviųjų atliekų transportavimas į Ignalinos AE;
- Iki 2023 m. pradžios – Maišiagalos RAS radiacinės ir fizinės kontrolės panaikinimas.

Vykdamas Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimą susidarys radioaktyvios ir neradioaktyvios atliekos. Jas galima skirstyti į pirmines atliekas (t.y. medžiagas, jau esančias šioje saugykloje, kurias reikės išimti ir sutvarkyti) ir antrines atliekas (pvz. panaudoti įrankiai ir įrenginiai, apsaugos priemonės). Numatoma, kad pirminių radioaktyviųjų atliekų tūris gali būti apie 300 m³. Dar apie 150 m³ medžiagų gali atitikti nesąlyginius nebecontroliuojamuosius lygius. Šios, atliekos turės būti tvarkomos kaip radioaktyviosios tol, kol nebus įrodyta, kad jos atitinka nebecontroliuojamuosius lygius ir bus panaikinta šių medžiagų kontrolė radiacinės saugos požiūriu. Didžiąją dalį pirminių radioaktyviųjų atliekų sudaro kietosios radioaktyviosios atliekos. Antrinių kietųjų radioaktyviųjų atliekų bus nedaug, preliminariais vertinimais – iki 10 m³. Galimai radionuklidais užterštos atliekos bus tvarkomos kaip radioaktyviosios tol, kol nebus nustatyta, kad jos atitinka nebecontroliuojamuosius lygius ir toliau gali būti tvarkomos kaip neradioaktyviosios atliekos. Antrinės skystosios atliekos galinčios būti užterštos radionuklidais bus surenkamos ir išvežamos į Ignalinos AE.

Maišiagalos saugyklos teritorijoje bus atliekami tik patys būtiniausi radioaktyviųjų atliekų tvarkymo darbai – radioaktyviųjų atliekų išėmimas, dalinis rūšiavimas ir paruošimas transportavimui. Techninėmis ir administracinėmis priemonėmis bus siekiama išvengti radionuklidų pateikimo į aplinką ir minimizuoti jonizuojančiosios spinduliuotės poveikį gyventojams ir darbuotojams. Tuo tikslu numatoma virš saugyklos (rūsio) sumontuoti lengvų konstrukcijų statinį (taip vadinamą „kesoną“) su sumažintu atmosferiniu slėgiu viduje, kad į aplinką patektų kuo mažiau radionuklidų. Dauguma darbų bus atliekama nuotoliniu būdu, bus įdiegtos atitinkamos stebėjimo ir apsaugos priemonės (gaisro gesinimo sistema, ventiliacijos sistema, monitoringo sistema ir kt.). Radioaktyviųjų atliekų transportavimui į Ignalinos AE bus naudojami jonizuojančiąją spinduliuotę ekranuojantys konteineriai. Maišiagalos RAS išmontavimui ir dezaktyvavimui bus naudojamos tik technologijos, kurios išbandytos ir buvo naudotos vykdant panašių objektų išmontavimo darbus kitose šalyse.

Planuojamos ūkinės veiklos metu poveikio aplinkos vandeniui nenumatoma. Vandens poreikis bus patenkintas naudojant esamą įrangą. Galimai radionuklidais užterštos nuotekos bus surenkamos į talpą ir tiriami jų radiologiniai parametrai. Jei bus išmatuota tarša radionuklidais, nuotekos bus ir išvežamos į Ignalinos AE, o neužterštos – bus tvarkomos kaip iki šiol, pagal sutartį su UAB „Širvintų vandenys“.

Pagrindinis aplinkos oro taršos radionuklidais šaltinis – atliekų išėmimo metu sukeliama dulkės. Siekiant sumažinti poveikį aplinkos orui, vykdant atliekų išėmimą iš saugyklos rūsio „kesone“ numatoma sumontuoti ventiliacijos su filtrais sistemą, kuri palaikytų sumažintą atmosferinį slėgį „kesono“ viduje. Kaip papildoma apsaugos nuo dulkių su radionuklidais patekimo į aplinką priemonė numatytas mobilus oro filtravimo įrenginys su HEPA filtru. Įvertinta, kad į aplinkos orą galinčių patekti radionuklidų aktyvumas neturėtų viršyti 2,5E+08 Bq/metus. Prieš pradėdamas Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimą, bus parengtas ir su atsakingomis institucijomis suderintas radionuklidų išmetimo į aplinką planas. Į aplinką išmetamų radionuklidų kontrolė bus užtikrinama vykdant taršos monitoringą.

Planuojamos ūkinės veiklos poveikis dirvožemiui ir žemės gelmėms bus labai nedidelis – bus iškastas užterštas gruntas, o atsiradusios ertmės užpildos švari gruntu, šie plotai apželdinti. Planuojama ūkinė veikla papildomos grunto taršos nesąlygos, priešingai – iš Maišiagalos RAS aikštelės bus pašalintos visos padidinto užterštumo radionuklidais vietos.

Dauguma darbų, susijusių su planuojama ūkine veikla bus vykdomi Maišiagalos saugyklos aikštelės ribose. Radioaktyviųjų atliekų transportavimui bus naudojami jau esami viešieji keliai. Radioaktyviųjų atliekų transportavimas iš Maišiagalos saugyklos į Ignalinos AE teritoriją sąlygos tik nežymų eismo intensyvumo padidėjimą. Todėl poveikis biologinei įvairovei, kraštovaizdžiui, kultūros paveldo objektams nenumatomas.

Planuojama ūkinė veikla finansuojama iš Europos Sąjungos struktūrinių fondų lėšų. Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo nutraukimas bus vykdomas vadovaujantis Lietuvos Respublikos teisės aktų reikalavimais, laikantis TATENA radioaktyviųjų atliekų tvarkymo principų bei remiantis kitų šalių gerąja praktika. Ženklius poveikiai socialinei ekonominei aplinkai nenumatomi.

Kelių kilometrų spinduliu apie Maišiagalos RAS gyventojų nėra. Neradiologinio poveikio gyventojų sveikatai (dėl cheminės, biologinės taršos, nejonizuojančiosios spinduliuotės, triukšmo ar kvapų), vykdam atliekų išėmimą ir užterštų konstrukcijų bei grunto pašalinimą, nenumatomas. Vertinant radiologinį poveikį visuomenės sveikatai atsižvelgiama į šiuos apšvitos šaltinius:

- į aplinkos orą išmetamų radionuklidų poveikį;
- tiesioginės apšvitos poveikį dėl dozės galios laukų Maišiagalos RAS aikštelėje pasikeitimo;
- tiesioginės apšvitos poveikį nuo transportuojamo konteinerio su radioaktyviosiomis atliekomis.

Vertinant poveikį visuomenės sveikatai išskirtos trys kritinės grupės:

- *1-oji grupė.* Šios kritinės grupės narys yra miško lankytojas, praeinantis šalia Maišiagalos RAS aikštelės, galintis rinkti ir vėliau suvartoti miško gėrybes, todėl ir patiriantis apšvitą dėl išmetamų į aplinkos orą radionuklidų (išorinę bei vidinę) bei tiesioginę apšvitą nuo aikštelėje esančių radioaktyviųjų atliekų; išskiriamos dvi amžiaus grupės – suaugusieji ir vaikai.
- *2-oji grupė.* Antrosios kritinės grupės narys yra arčiausiai Maišiagalos RAS gyvenantis gyventojas, turintis nedidelį ūkį ir patiriantis apšvitą dėl į orą išmetamų radionuklidų; išskiriamos dvi amžiaus grupės – suaugusieji ir vaikai.
- *3-ioji grupė.* Šios kritinės grupės narys yra gyventojas, atsitiktinai esantis netoli kelio, kuriuo transportuojami konteineriai su Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo radioaktyviosiomis atliekomis ir patiriantis tiesioginę apšvitą nuo transportuojamo konteinerio.

Didžiausias radiologinis poveikis vykdam planuojamą ūkinę veiklą tikėtinas *1-osios* kritinės gyventojų grupės nariams. Konservatyviai įvertinta metinė efektinė dozė šios grupės nariui yra apie 0,02 mSv/metus, kas yra apie 10 kartų mažiau negu apribotoji dozė (0,2 mSv/metus).

Nenumatoma, kad Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo nutraukimas galėtų turėti reikšmingą neigiamą poveikį kitai Europos Sąjungos ar užsienio valstybei.

Atlikta alternatyvų analizė parodė, kad „nulinė“ alternatyva negalima dėl per didelio ilgaamžių radionuklidų kiekio saugykloje. Siekiant įgyvendinti LR Vyriausybės patvirtintą radioaktyviųjų atliekų tvarkymo plėtros programą priimtinausia yra neatidėliotino eksploatavimo nutraukimo alternatyva.

Maišiagalos RAS radiologinis monitoringas atliekamas pagal RATA parengtą ir su Aplinkos apsaugos agentūra suderintą aplinkos radiologinio monitoringo programą. Matuojami meteorologiniai parametrai, gruntinio vandens lygis, fiziniai parametrai, cheminė sudėtis, atliekamas radiologinis monitoringas. Vykdam planuojamą ūkinę veiklą monitoringo programa bus peržiūrėta. Numatoma, kad bus reikalingi papildomi nuolatiniai dozės galios matavimai pagal aikštelės kontroliuojamosios zonos perimetrą, asfalto dangos aikštelėje tarša, iš ventiliacijos išmetamų radionuklidų monitoringas, tūrinio radionuklidų aktyvumo ore ir iškritose monitoringas.

Atlikus planuojamos ūkinės veiklos rizikos analizę, atrinktos trys avarijos, kurių pasekmės gyventojams įvertintos šioje poveikio aplinkai vertinimo ataskaitoje:

- Tiesioginis radionuklidų patekimas į aplinkos orą;
- Avarija transportavimo metu;
- Skystųjų radioaktyviųjų atliekų išsiliejimas.

Įvertinimo rezultatai parodė, kad gyventojų gaunama apšvitos dozė visais atvejais neviršys 0,2 mSv, t.y. bus apie 5 kartus ar daugiau mažesnė negu projektinių avarių atveju nustatyta leistina dozė projektuojant radioaktyviųjų atliekų tvarkymo įrenginius.

Apibendrinant planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai įvertinimą galima daryti išvadą, kad Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimas nedarys ženklaus poveikio nei aplinkai, nei gyventojų sveikatai. Radiologiniu požiūriu pavojingo objekto pašalinimas pagerins esamą situaciją, nes nebeliks potencialaus radiologinės taršos šaltinio.

1 BENDRA INFORMACIJA

1.1 PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS ORGANIZATORIUS

Planuojamos ūkinės veiklos organizatorius yra **Valstybės įmonė Radioaktyviųjų atliekų tvarkymo agentūra**:

1.2 PAV DOKUMENTŲ RENGĖJAI

PAV ataskaitos rengėjas yra **Lietuvos energetikos institutas**:

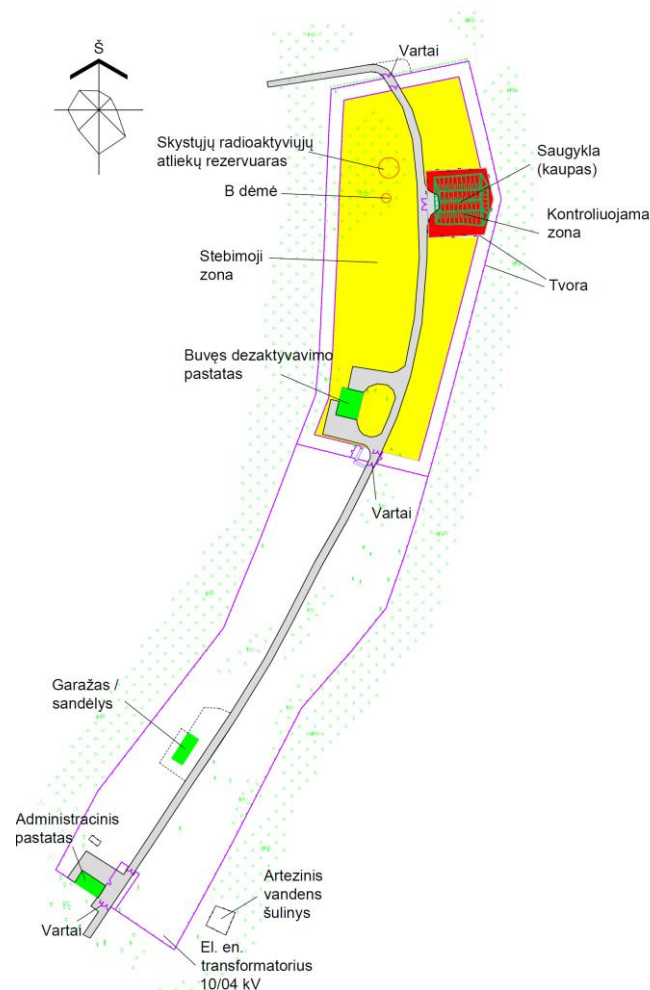
1.3 PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS PAVADINIMAS IR KONCEPCIJA

Planuojamos ūkinės veiklos pavadinimas: **Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo nutraukimas**.

Saugyklos teritorijoje esantys objektai pavaizduoti 1-1 pav. Planuojamos ūkinės veiklos tikslas – iš Maišiagalos saugyklos teritorijos išvežti visas radioaktyvias atliekas bei radionuklidais užterštas konstrukcijas ir gruntą, teritoriją sutvarkyti ir panaikinti jos kontrolę radiacinės saugos požiūriu. Siekiant šio tikslo būtina atlikti šiuos darbus:

1. Atlikti parengiamuosius darbus (pvz., lengvų konstrukcijų statinio virš saugyklos (rūsio) įrengimas, reikalingos įrangos ir priemonių sumontavimas ir kt.);
2. Išimti ir sutvarkyti iš saugyklos (rūsio) radioaktyvias atliekas bei demontuoti ir sutvarkyti pačios saugyklos (rūsio) konstrukcijas;
3. Demontuoti ir sutvarkyti buvusią skystųjų radioaktyviųjų atliekų talpyklą (rezervuarą);
4. Surinkti ir sutvarkyti radionuklidais užterštą gruntą;
5. Transportuoti radioaktyvias atliekas, radionuklidais užterštas konstrukcijas bei gruntą į Ignalinos AE;
6. Atlikti galutinius radiologinius tyrimus.

Kitų objektų esantys saugyklos teritorijoje (administracinis pastatas, garažas/sandėlis, buvęs dezaktyvavimo pastatas, elektros transformatorius), esančių saugyklos teritorijoje, išmontavimas neplanuojamas. Tik atlikus galutinius radiologinius tyrimus ir įrodžius, kad Maišiagalos RAS aikštelė ir joje liekantys objektai atitinka nesąlyginius nebecontroliuojamuosius radioaktyvumo lygius, bus panaikinta radiacinė bei fizinė kontrolė.



1-1 pav. Maišiagalos saugyklos teritorija su joje esančiais objektais

1.4 VEIKLOS ETAPAI, JŲ SEKA IR TRUKMĖ

LR Vyriausybės patvirtintoje „Radioaktyviųjų atliekų tvarkymo plėtros programoje“ [1] numatyta, kad atliekos iš Maišiagalos RAS išimtos ir teritorija bus sutvarkyta iki 2023 metų pradžios. Įgyvendinant planuojamą ūkinę veiklą galima išskirti šiuos etapus ir jų preliminarinius trukmes:

1. Eksploatavimo nutraukimo veiklos bei atliekų transportavimo licencijavimas (2019–2020 m.).

Eksploatavimo nutraukimo veiksmai Maišiagalos RAS gali būti pradėti tik gavus VATESI licenciją vykdyti Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimą. Kadangi Maišiagalos RAS yra daliųjų medžiagų, jas transportuoti gali tik subjektas, turintis

VATESI išduotą licenciją vežti daliąsias medžiagas. Radioaktyviausias atliekas transportuoti gali tik subjektas, turintis RSC licenciją vežti radioaktyviausias medžiagas ir (ar) atliekas. Planuojama, kad iki 2020 m. pradžios bus gautos tiek licencija vykdyti Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimą, tiek licencija vežti daliąsias medžiagas. Šiuo metu RATA turi RSC licenciją vežti radioaktyviausias medžiagas ir (ar) atliekas.

2. Eksploatavimo nutraukimo veiklos įgyvendinimas Maišiagalos aikštelėje:

- parengiamieji darbai 2019–2020 m. Pasirengimo eksploatavimo nutraukimui ir eksploatavimo nutraukimo veikla tęsiama neatidėliojant, iš karto po galutinio eksploatavimo nutraukimo plano patvirtinimo. Parengiamieji darbai apima radiologinius matavimus, eksploatavimo nutraukimo paslaugų bei įrangos pirkimą ir jos sumontavimą, personalo apmokymą.
- atliekų iš rūšio išėmimas 2021–2022 m. Atlikus parengiamuosius darbus bus vykdomas atliekų iš rūšio išėmimas.
- rūšio bei skystųjų atliekų rezervuaro išmontavimas, užteršto grunto aikštelėje iškasimas 2022 m. Išėmus visas atliekas iš rūšio, bus dezaktyvuotos ir / arba išardytos rūšio gelžbetoninės struktūros. Taip pat bus vykdomas skystųjų atliekų rezervuaro metalinio padengimo bei gelžbetonio dezaktyvavimas ir / arba išmontavimas. Bus iškastas užterštas gruntas Maišiagalos RAS.

3. Radioaktyviųjų atliekų ir daliųjų medžiagų pastovus transportavimas į Ignalinos AE (2021–2022 m.).

Visos radioaktyviosios atliekos ir daliosios medžiagos bus tinkamai supakuotos, sudėtos į transportavimo konteinerius ir išgabentos į Ignalinos AE. Ignalinos AE, nesant galimybės atskirti PUŠ nuo KRA, atliekos bus konservatyviai priskiriamos F klasei, arba atitinkamai bus koreguojami esamų atliekynų APK, siekiant į juos patalpinti atliekas su PUŠ.

4. Maišiagalos RAS radiacinės ir fizinės kontrolės panaikinimas (iki 2023 m. pradžios).

Išvežus visas radioaktyviausias atliekas ir daliąsias medžiagas bei sutvarkius Maišiagalos RAS aikštelę bus vykdomi galutiniai Maišiagalos RAS radiologiniai tyrimai, įsitikinant, kad teritorija nebeturi radioaktyviųjų taršos šaltinių. VATESI, atsižvelgiant į galutinių radiologinių tyrimų ataskaitos rezultatus, priims sprendimą ar panaikinti Maišiagalos RAS radiacinę kontrolę.

1.5 IŠTEKLIŲ IR MEDŽIAGŲ POREIKIS

Šiuo metu Maišiagalos RAS teritorijoje būtiniems reikmėms, fizinės saugos sistemų funkcionavimui, apšvietimui ir kitoms reikmėms elektros energijos per mėnesį suvartojama apie 2000 kWh. Pagal sutartį su AB „Energijos skirstymo operatorius“ leistinoji naudoti galia yra 22 kW, tačiau maksimaliai gali siekti 100 kW. Vanduo į saugyklos teritorijoje esančius administracinį ir buvusį dezaktyvavimo pastatus vandentiekiu tiekiamas iš artezinio gręžinio. Vandens pašildymui naudojamas elektrinis boileris. Galimas maksimalus vandens kiekio tiekimas yra apie 5 m³/h. Per mėnesį suvartojama apie 5 m³ vandens. Nuotekos patenka į šalia administracinio pastato esantį 15 m³ talpos buitinių nuotekų rezervuarą, kurios tvarkomos (išvežamos) pagal sutartį su UAB „Širvintų vandenys“. Prie buvusio dezaktyvavimo pastato yra įrengtas naujas, dar nenaudotas, 3 m³ talpos nuotekų rezervuaras.

1.5.1 MEDŽIAGŲ IR RESURSŲ POREIKIS MAIŠIAGALOS RAS EKSPLOATAVIMO NUTRAUKIMO METU

Numatomas medžiagų ir resursų poreikis Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo metu pateiktas 1-1 lentelėje.

1-1 lent. Medžiagų ir resursų poreikis Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo metu*

Pavadinimas	Kiekis*	Matavimo vienetai	Šaltinis
Betonas („kesono“ pamatui)	~20	m ³	Išorinis tiekimas
Skarda	~400	m ²	Išorinis tiekimas
Plėvelė	~1 000	m ²	Išorinis tiekimas
Maksimalus elektrinis galingumas	~80	kW	Iš elektros skirstomojo tinklo
Vanduo (buitinėms reikmėms)	~300	m ³	Iš artozinio gręžinio
Gruntas	~350	m ³	Išorinis tiekimas
Kuras	~40 000	l	Išorinis tiekimas

*) Preliminarus apskaičiavimas, duomenys bus tiksliau paskaičiuoti Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo projekto ruošimo metu.

Esami elektros tiekimo įrenginiai yra pakankamo galingumo, kad būtų užtikrintas reikiamas elektros energijos tiekimas vykdant planuojamą ūkinę veiklą. Elektros energijos reikės Maišiagalos RAS atliekų išėmimo įrangai, apšvietimui, ventiliacijai, šildymui (jeigu reikės) ir t.t.

Esami vandens išgavimo įrenginiai yra pakankami, kad būtų užtikrintas reikiamas šalto vandens tiekimas vykdant planuojamą ūkinę veiklą. Geriamas vanduo reikalingas personalo sanitariniams poreikiams (rankų plovimui, dušams ir tualetams). Geriamas vanduo apdorojamas vietiniais valymo įrenginiais. Jo kokybė nuolat tikrinama.

Gruntas reikalingas sutvarkant susidariusias tuščias ertmes išėmus skystųjų radioaktyviųjų atliekų rezervuarą bei rūšio konstrukcijas.

Dyzelinis kuras reikalingas atliekų transportavimo bei aikštelės viduje autotransporto poreikiams.

Medžiagų ir resursų poreikis tvarkant ir saugant Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo atliekas Ignalinos AE bei jas šalinant esamuose ar ateityje planuojamuose atliekynuose, šioje PAV ataskaitoje nevertinami.

1.6 AIKŠTELĖS STATUSAS IR TERITORINIO PLANAVIMO DOKUMENTAI

Planuojama ūkinė veikla (išskyrus radioaktyviųjų atliekų transportavimą) bus vykdoma Maišiagalos saugyklos teritorijoje (žemės sklypo unikalus Nr. 4400-0137-2792; kadastro Nr. 8907/0003:0035), kurios savininkas (naudotojas) yra Valstybės įmonė Radioaktyviųjų atliekų tvarkymo agentūra.

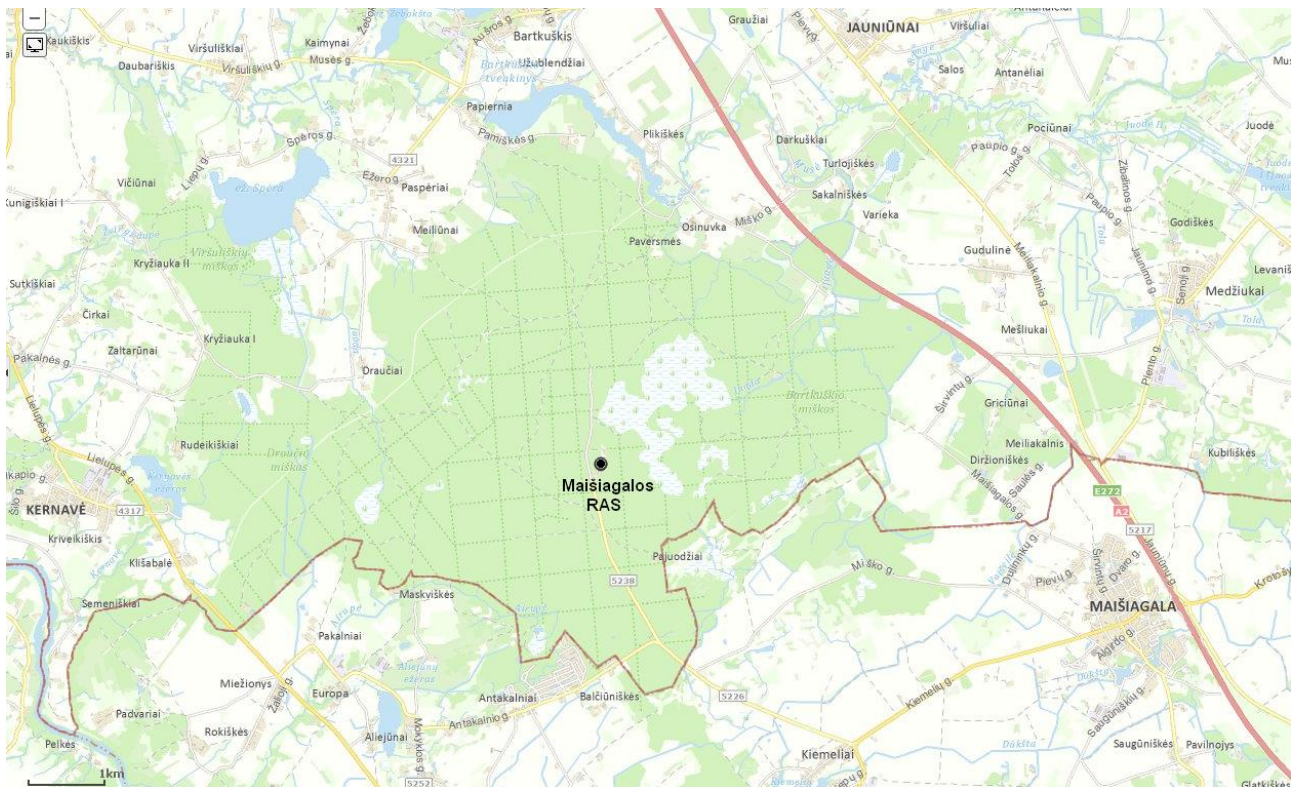
1998 m. balandžio 28 d. Širvintų rajono vykdomojo komiteto sprendimu Nr. 75 Maišiagalos saugyklai nustatyta 1 km sanitarinė apsaugos zona.

2 TECHNOLOGINIAI PROCESAI

2.1 ESAMA PADĖTIS

2.1.1 AIKŠTELĖ

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugykla įrengta Širvintų raj., Bartkuškio miške, Žaliosios girininkijos 53 kvartale, apie 7 km į šiaurės vakarus nuo Maišiagalos miestelio ir apie 30 km ta pačia kryptimi nuo sostinės Vilniaus. Saugykla įrengta išlygintos smėlėtos kalvos viršūnėje. Kalva stačiu šlaitu (iki 10%) prisišlieja prie užpelkėjusios žemumos turinčios botaninio draustinio statusą, žr. 2-1 paveikslą. Saugykla yra nedidelio Juodos upelio, įtekančio į Musės upę, baseine, 8–10 km nuo Neries upės.



2-1 pav. Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos (RAS) rajonas

Saugyklos teritorija yra ištęstos formos ir orientuota šiaurės – pietų kryptimi (žr. 1-1 paveikslą). Pagrindinis įvažiavimas į teritoriją yra pietiniame aikštelės gale – pro vartus ir sargų pastatą. Transporto priemonės su radioaktyviosiomis medžiagomis į teritoriją patekdavo per šiaurinius vartus, o vėliau po dezaktyvavimo teritoriją palikdavo per pietinius vartus. Nuo pat saugyklos įrengimo teritorija buvo suskirstyta į „švarią“ ir potencialiai „užterštą“ zonas. „Užterštoje“ zonoje buvo dezaktyvavimo pastatas, skystųjų atliekų požeminis rezervuaras bei pati radioaktyviųjų atliekų saugykla; „švarioje“ zonoje – administracinis pastatas, garažas ir elektros transformatorius. Radioaktyviosios medžiagos į „švarią“ zoną nepatekdavo. Vėliau teritorijos skirstymas buvo pakeistas ir šiuo metu saugyklos teritorija yra suskirstyta į kontroliuojamą ir stebimąją zonas. Kontroliuojamai zonai priskiriama radioaktyviųjų atliekų saugykla (aptverta metaline tvora). Stebimajai zonai priskiriama teritorija apimanti buvusį dezaktyvacijos pastatą, skystųjų atliekų požeminį rezervuarą ir „B“ dėmę. Ši zona taip pat aptverta metaline tvora. Visa saugyklos teritorija dar kartą aptverta metaline tvora ir užima 2,7 ha plotą.

2,5 km spinduliu aplink saugyklą nuolatinių gyventojų nėra. Artimiausios gyvenvietės šiaurės – šiaurės vakarų kryptimi – Paversmė, Osinuvka, jose iš viso gyvena apie 7 nuolatinius gyventojus. Už maždaug 6 km į šiaurę yra Bartkuškio kaimas (virš 300 gyventojų), kiti nedideli Užblendžių, Papiernios kaimai. Šiaurės vakarų kryptimi 2,5–7 km atstumu išsidėstę Paspėrių, Viršuliškių, Meiliūnų kaimai (kiekviename mažiau nei 100 gyventojų). Vakariniame Bartkuškio miško pakraštyje yra Draučių kaimas. Pietvakarių kryptimi, link Neries upės, 2,5–6 km atstumu esama 4 kaimo gyvenviečių, kurių kiekvienoje yra mažiau nei 35 gyventojai bei didesnis Miežionių kaimas. Pietų kryptimi tokiu atstumu yra Geišiškių kaimas (apie 300 gyventojų) ir keletas nedidelių kaimų. Iki gausiai lankomos ir apie 300 gyventojų turinčios Kernavės gyvenvietės vakarų kryptimi yra virš 6 km. Pietryčių kryptimi artimiausia gyvenvietė yra apie 20 gyventojų turintys Kiemeliai. Artimiausia didesnė gyvenvietė yra Vilniaus rajono seniūnijos centras Maišiagala (7 km rytų kryptimi), turinti apie 1,6 tūkst. gyventojų. Taigi, teritoriją apie aikštelę (iki 5 km spinduliu) galima laikyti retai apgyvendinta. Tačiau reikia pažymėti, kad saugyklos aplinkoje gyvenančių ir į ją patenkančių žmonių skaičius gali skirtis – nors nuolatinių gyventojų 2,5 km spinduliu nėra, tačiau šioje teritorijoje būna pačios saugyklos darbuotojai, į ją patenka miško ruošos darbininkai, medžiotojai, grybautojai, uogautojai.

Maišiagalos saugykla yra tarp didžiųjų Lietuvos miestų Vilniaus ir Kauno. Pagrindiniai magistraliniai keliai, Vilnius–Kaunas ir Vilnius–Panevėžys, yra atitinkamai už 15 ir 4 km nuo saugyklos. Vietinis geležinkelio tinklas šiame rajone nėra tankus – artimiausias geležinkelis yra maždaug 15 km į pietus nuo saugyklos.

Įvairių saugyklos ir jos aplinkoje esančių aplinkos komponentų (oro, dirvožemio, biologinės įvairovės ir kt.) išsamus aprašymas pateiktas 4 skyriuje.

2.1.2 MAIŠIAGALOS SAUGYKLA

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugykla – tai stačiakampis monolitinis gelžbetonio rūsys, kurio vidiniai matmenys $5,0 \times 15,0 \times 3,0$ m, projektinis tūris – apie 200 m^3 [1]. Saugykla statyta pagal tipinį projektą TP-4891 [2].

Rūsys įrengtas nulygintos kalvos viršūnėje, įgilintas į žemę, jo dugnas yra 3 m gylėje nuo žemės paviršiaus. Iškastos duobės dugne suformuotas sutankintas skaldos sluoksnis, o ant jo – 200 mm storio betoninis pagrindas, izoliuotas bitumu bei dvigubo ruberoido sluoksniu [3]. Pagal projektą, saugyklos sienų storis kinta nuo 250 mm apačioje iki 150 mm viršuje. Rūsio apsaugai nuo drėgmės šoninės sienos iš vidaus ir iš išorės torkretuotos cemento skiediniu. Išorinė sienų pusė padengta per du kartus karštu bitumu. Rūsio dugno storis – 100 mm, dugnas torkretuotas cemento skiediniu ir padengtas 150 mm apsauginiu smėlio sluoksniu [3].

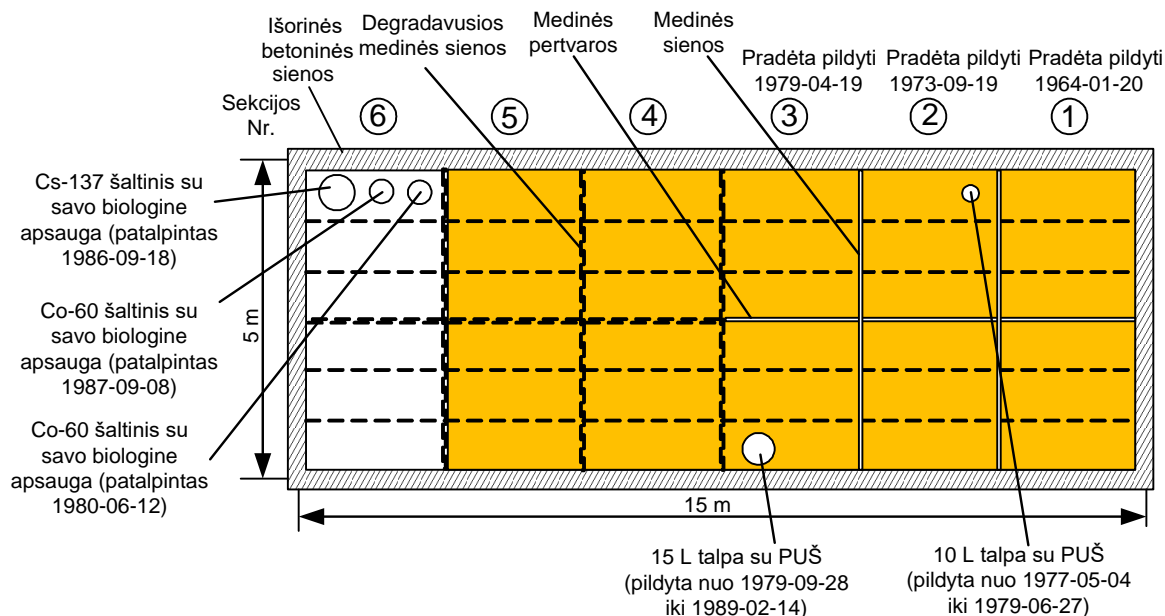
Nuo 1963 iki 1989 metų panaudoti uždarieji jonizuojančiosios spinduliuotės šaltiniai ir radioaktyviosios atliekos iš pramonės įmonių, sveikatos priežiūros įstaigų, mokslo įstaigų ir karinių dalinių buvo neišrūšiuoti dedami į Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklą. Per tą laiką saugykloje susikauptė apie 120 m^3 radioaktyviųjų atliekų (įskaitant betono užpildo tarp sluoksnius). 1989 m. saugykla uždaryta ir užkonservuota.

Maišiagalos saugyklą nuo jos pastatymo iki 1967 m. kovo 1 d. eksploatavo Vilniaus m. Pirčių ir skalbyklų trestas, o nuo 1967 m. kovo 1 d. iki 1973 m. rugpjūčio 1 d. – Vilniaus m. kapinių priežiūros kontora. 1973 m. rugpjūčio 1 d. saugykla perduota Fizikos institutui, o nuo 2002 m. saugyklos priežiūra rūpinasi VĮ Radioaktyviųjų atliekų tvarkymo agentūra (RATA).

Saugyklos rūsys pastatymo metu buvo suskirstytas į 6 sekcijas, atskirtas medinėmis pertvaromis. Kiekviena sekcija medine pertvara dar buvo padalinta į dvi dalis [1], žr. 2-2 paveikslą. Rūsį uždarant, pilnai buvo užpildytos 2 sekcijos. Trečioji, ketvirtoji ir penktoji sekcijos suirus medinėms pertvaroms buvo užpildytos dalinai. Saugyklą uždarant iš viso radioaktyviosiomis

atliekomis buvo užpildyta apie 60% saugyklos tūrio [1]. Kadangi saugykla nebuvo visiškai užpildyta, ant suvežtų atliekų buvo užpiltas betono sluoksnis, o likęs tūris užpildytas smėliu [3]. Ant saugyklos perdangos užpiltas išlyginamasis apie 100 mm betono sluoksnis. Jam sukietėjus, ant paviršiaus užpilti 2 sluoksniai karšto bitumo, o ant jo – 50 mm asfalto sluoksnis. Viršuje suformuotas ne mažiau kaip 1,2 m smėlio kaupas [1, 3], žr. 2-3 paveikslą.

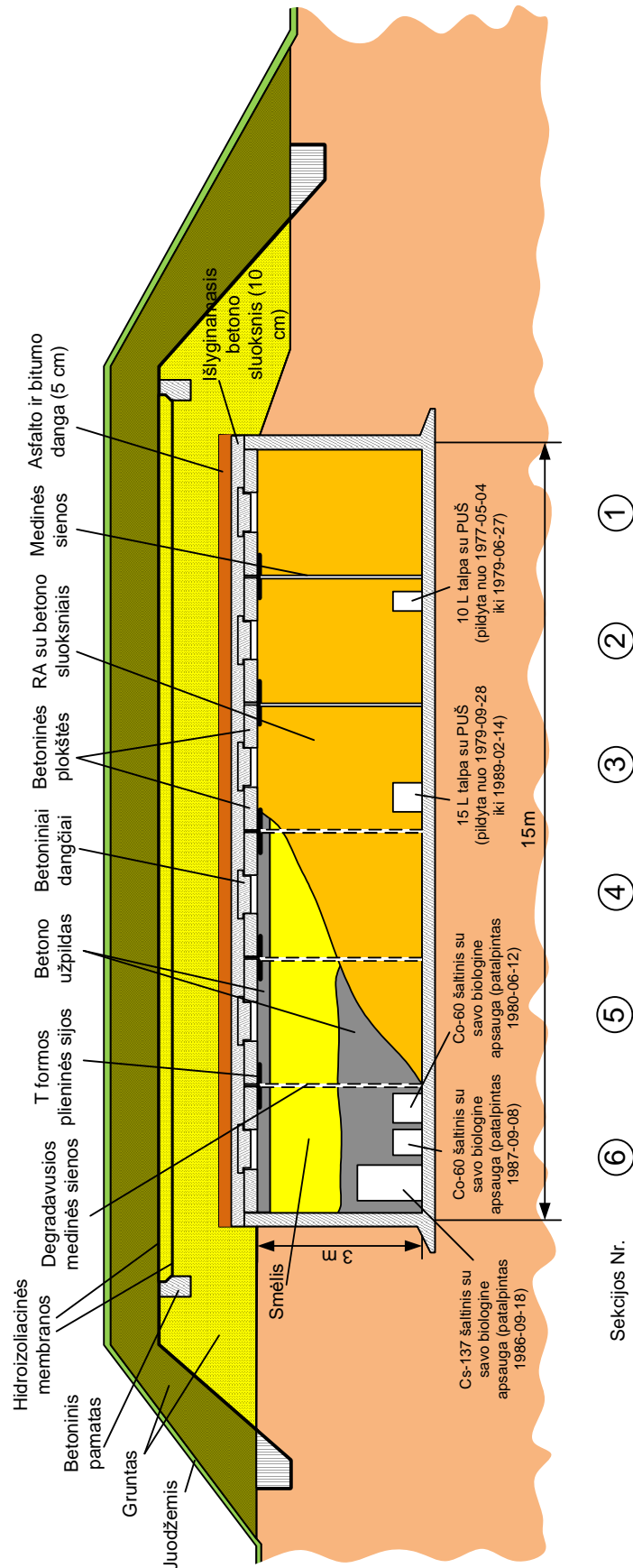
Radioaktyviosios atliekos saugykloje talpintos daugiausiai be konteinerių. Čia tėra dvi nerūdijančio plieno talpos (0,01 ir 0,015 m³) su panaudotais jonizuojančiosios spinduliuotės šaltiniais (PUŠ) ir du Co-60 bei vienas Cs-137 PUŠ patalpinti su savo biologine apsauga [1] – jų vietos parodytos 2-2 paveiksle.



2-2 pav. Maišiagalos saugyklos planas (vaizdas iš viršaus)

Šaltiniai su biologine apsauga į saugyklą iš transporto priemonės buvo įdėti tiesiog per viršutinę angą (nuėmus vieną iš perdangos plokščių), o PUŠ be biologinės apsaugos – nerūdijančio plieno vamzdžiais nuleidžiami į nerūdijančio plieno talpas (jos buvo įcementuotos saugyklos dugne). Drabužiai, panaudoti filtrai, popierius, plastiko atliekos buvo dedamos į plastikinius maišus ir sumetamos per virš sekcijos esančias angas. Eksploatuojant saugyklą, kartą ar du kartus per metus saugykloje esančios atliekos buvo padengiamos betono sluoksniu. Išsami informacija apie saugykloje esančių radioaktyviųjų atliekų kiekius, radionuklidinę sudėtį ir radionuklidų aktyvumus pateikta 3 skyriuje.

Skystosios radioaktyviosios atliekos dažniausiai buvo sucementuotos. Visgi apskaitos knygoje randama 14 įrašų apie skystųjų radioaktyviųjų atliekų atvežimą ir patalpimą į saugyklą.



2-3 pav. Maišiagalos saugyklos planas (vaizdas iš šono)

2005 m. buvo atliktas Maišiagalos saugyklos saugos vertinimas, kuriame didžiausias dėmesys skirtas Maišiagalos saugyklos inventoriui ir radionuklidų sklaidos trasoms, kuriomis jie gali pasiekti biosferą. 2005 m. matavimai ir modeliavimas parodė, kad uždarant saugyklą įrengta izoliacija (įskaitant bitumą), vis dar buvo efektyvi. Padaryta išvada, kad jei pavyktų išlaikyti ar pagerinti tuo metu buvusį rūsio izoliacijos lygį, radiologinis poveikis šalia saugyklos gyvenančios hipotetinės kritinės grupės nariams neviršytų leistinos ribos. Ir nors dėl saugykloje esančio didelio ilgaamžių radionuklidų kiekio bei PUŠ, ji negali būti transformuota į atliekyną, pagerinus saugyklos kaupo izoliacines savybes būtų žymiai pagerinta jos sauga [1]. Taigi, buvo pasiūlyta ant Maišiagalos saugyklos uždėti naują kaupą, kuris uždengtų ne tik patį rūsį, bet dar saugotų ir tam tikrą plotą aplink rūsį. Išanalizavus keturias alternatyvas pasirinktas kaupo su membrana modelis.

Naujas saugyklos kaupas uždėtas 2006 metais. Jį sudaro dviejų vandeniui nelaidžių membranų, susidedančių iš 2 sluoksnių standartinės neaustinės mechaniškai veltos geotekstilės ir tarp jų 2 mm didelio tankio polietileno geomembranos, sistema. Tarp membranų supiltas 200 mm storio skaldos sluoksnis, o ant viršutinės membranos dar užpiltas 400 mm storio žvyro sluoksnis ir 200 mm augalinis sluoksnis. Visi sluoksniai pakloti su nuolydžiu į išorinę pusę. 5 m atstumu nuo rezervuaro įrengtos drenuojančiosios tranšėjos [4]. Viršutinė membrana apsaugo rūsį ir apie jį esančią zoną nuo kritulių infiltracijos. Lietaus vanduo nutekėjęs šia nepralaidžia viršutine membrana yra surenkamas drenažiniais grioviais užpildytais 20/40 mm dydžio žvirgždu tam, kad infiltruotųsi į aplinkinį dirvožemį, už apsaugoto ploto ribų. Antroji, vidinė membrana atlieka kontrolės funkciją – jeigu būtų pažeista viršutinė membrana, visas prasiskverbęs vanduo drenažinių kanalų pagalba būtų nukreipiamas į stebėjimo talpas.

Radionuklidų galimai migracijai iš kaupo kontroliuoti apie jį yra išgręžta 10 monitoringo gręžinių gruntinio vandens ėminiams paimti.

Vykdamas Maišiagalos eksploatavimo nutraukimo darbus bus pašalintos visos sukauptos radioaktyviosios atliekos iš rūsio, rūsio konstrukcijos bei užterštas gruntas.

2.1.3 SKYSTŪJŲ RADIOAKTYVIŪJŲ ATLIEKŲ REZERVUARAS

Skystųjų radioaktyviųjų atliekų rezervuaras yra šiaurinėje Maišiagalos saugyklos dalyje, 100 m į šiaurę nuo buvusio dezaktyvavimo pastato ir 30 m į šiaurės vakarus nuo kietųjų radioaktyviųjų atliekų kaupo. Skystųjų radioaktyviųjų atliekų rezervuaras yra cilindro formos (diametras – 9,05 m) perdengtas 0,25 m storio monolitine gelžbetonine plokšte. Vidaus aukštis tarp perdangos apačios ir rezervuaro dugno – 3,21 m. Vidaus sienos ir dugnas padengti nerūdijančiu plieniu. Išorinės sienos ir dangtis padengti bitumu, virš jo supiltas apie 1,2 m storio kaupas [5]. 2007 m. tyrinėjant rezervuarą iš vidaus buvo atkreiptas dėmesys į surūdijusią perdangos laikančiąją armatūrą. Skystųjų radioaktyviųjų atliekų rezervuaro bendras vaizdas pateiktas 2-4 paveiksle.



2-4 pav. Skystųjų radioaktyviųjų atliekų rezervuaro vaizdas: kairėje – pagrindinė anga patekti į rezervuarą, dešinėje – speciali anga skystųjų atliekų supylimui [5]

Rezervuaras turi dvi angas – pagrindinę ir specialią, kuri buvo skirta skystųjų atliekų supylimui. Pagrindinę angą sudaro žiedas, kurio skersmuo 0,7 m, aukštis – 1,1 m. Angos dangčiai: viršutinis betoninis 15 cm ir apatinis gelžbetoninis T raidės formos – 60 cm [5]. Specialioji anga buvo uždengta metaliniu dangčiu [5]. Specialioji anga parodyta 2-5 paveiksle.

Šis skystųjų radioaktyviųjų atliekų rezervuaras niekada nebuvo licencijuotas laikyti skystas atliekas, kadangi nebuvo išbandytas jo sandarumas. Tačiau buvusių Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos darbuotojų duomenimis, į saugyklą buvo atvežtos skystos radioaktyviosios Cs-137 ir Sr-90 atliekos, kurias planuota sukietinti (sucementuoti), tačiau vietoje to, jos buvo supiltos į šį rezervuarą.

2007 m. atliekant skystųjų radioaktyviųjų atliekų rezervuaro turinio ir būklės tyrimus [5] buvo konstatuota, kad rezervuaro perdangos laikančiosios konstrukcijos (armatūra), o taip pat sienų ir dugno suvirinimo siūlės pažeistos korozijos, kas su laiku gali sąlygoti perdangos suirimą ir sandarumo praradimą. Tyrimų metu taip pat buvo atkasta požeminė trasa, jungianti rezervuarą su dezaktyvavimo patalpa. Buvo nustatyta, kad ji yra labai geros būklės. Rezervuaras su dezaktyvavimo patalpa buvo sujungtas dviem skirtingo skersmens vamzdžiais: 32 mm diametro viniplastinis vamzdis buvo įdėtas į asbestinį 100 mm diametro vamzdį [5]. Šio vamzdžio konstrukciniai elementai radionuklidais nėra užteršti.

Kaip jau buvo minėta anksčiau, šiuo metu rezervuaras yra tuščias – ten buvusios radioaktyviosios atliekos 2009 m. išvežtos į Ignalinos AE. Iš viso į Ignalinos AE buvo priduta 5,45 m³ skystųjų ir 0,204 m³ kietųjų (nuosėdų) radioaktyviųjų atliekų. Remiantis buvusių Maišiagalos RAS darbuotojų žiniomis, panaudojant Ignalinos AE dezaktyvavimo priemones (nulupamus dažus-plėvelę), vidiniai skystųjų radioaktyviųjų atliekų rezervuaro paviršiai buvo dezaktyvuoti. Kietos radioaktyviosios atliekos buvo charakterizuotos kaip mažo savitojo aktyvumo medžiaga MSA-I ir MSA-II, kurių paviršinė dozės galia buvo apie 0,3-0,35 μSv/h [6].

Vykdamas Maišiagalos eksploatavimo nutraukimo darbus bus pašalintos skystųjų radioaktyviųjų atliekų rezervuaro konstrukcijos. Bus patikslinta požeminės trastos tarša ir, jei reikės, trasa ar jos dalis taip pat bus pašalinta.



2-5 pav. Skystųjų radioaktyviųjų atliekų rezervuaro specialioji anga skirta pilti radioaktyviosioms atliekoms [5]

2.1.4 RADŽIO DĖMĖ

1993-1994 vykdant išsamius visos Maišiagalos saugyklos teritorijos tyrimus buvo rastos trys padidinto gama spinduliuotės intensyvumo vietos: apie 36 m² plotas 20 m nuo kaupo vakarų kryptimi (dabar vadinamoji B dėmė), apie 12 m² plotas šalia buvusio dezaktyvavimo pastato ir apie 1,5 m² plotelis prie pat kaupo, šiaurinės pusės rytiniame gale [3]. Ištyrus nustatyta, kad šios vietos užterštos radionuklidu Ra-226. Gruntas iš padidinto gama spinduliuotės intensyvumo vietų buvo iškastas ir išvežtas į Ignalinos AE radioaktyviųjų atliekų saugyklas. Tačiau B dėmės vietoje vis dar fiksuojama padidinta Ra-226 spinduliuotė. Buvusių Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos darbuotojų nuomone į saugyklą buvo vežtos radžio druskos stiklinėje taroje ir viena ar kelios taros sudužo bei užteršė sunkvežimį. Sunkvežimis buvo dezaktyvuotas kaip tik toje vietoje kur yra B dėmė.

Vykdant Maišiagalos eksploatavimo nutraukimo darbus radžio dėmė bus pašalinta.

2.1.5 KITI AIKŠTELĖJE ESANTYS OBJEKTAI

Planuojamos ūkinės veiklos metu šiame skyrelyje aprašyti objektai nebus išmontuojami ar griaujami.

Buvęs dezaktyvavimo pastatas

Dezaktyvavimo pastatas (žr. 2-6 paveikslą) buvo pastatytas planuojant jame, jei reikalinga, atlikti radioaktyviasias atliekas vežančių autotransporto priemonių dezaktyvavimą. Pastato plotas apie 80 m². Pastatą su už 100 m į šiaurę esančiu skystųjų atliekų rezervuaru jungia požeminė trasa (32 mm diametro viniplastinis vamzdis), per kurią dezaktyvavimo metu panaudotas vanduo galėtų nutekėti į rezervuarą. 2007 m. dalis požeminės trastos buvo atkasta. Atlikus tyrimus nustatyta, kad atkasta trastos dalis nėra užteršta radionuklidais, todėl tikėtina, kad visa trasa niekada nebuvo panaudota pagal paskirtį.

Maišiagalos RAS eksploatacijos metu, kuomet radioaktyviosios atliekos buvo gabenamos į saugyklą, dalis dezaktyvavimo pastato buvo užteršta Ra-266 druskomis. Užteršta patalpa buvo dezaktyvuota, surinktos radioaktyviosios atliekos, šiukšlės bei dalis tinko buvo išvežtos į Ignalinos AE [3].

Šiuo metu buvęs dezaktyvavimo pastatas rekonstruotas, tačiau nėra galutinių radiologinių tyrimų, įrodančių, kad pastatas ir požeminė trasa, jungianti su skystųjų radioaktyviųjų atliekų rezervuaru, yra švarūs. Prieš vykdant Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo darbus bus vykdomi šio pastato ir požeminės trasos įvertinamieji radiologiniai tyrimai. Tyrimai parodys šių objektų taršos lygį ir poreikį jiems taikyti užterštumo sumažinimo priemones. Jei bus tikslinga, trasa ar jos dalis galės būti pašalinta. Pabaigus Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo darbus, bus vykdomi galutiniai radiologiniai tyrimai ir įrodžius, kad buvęs dezaktyvavimo pastatas ir požeminė trasa atitinka nesąlyginius nebekontroliuojamuosius radioaktyvumo lygius bus panaikinta jų radiacinė kontrolė.



2-6 pav. Buvęs dezaktyvavimo pastatas

Administracinis pastatas

Administracinis pastatas stovi prie pagrindinio įvažiavimo į aikštelę. Jame yra dvi patalpos: fizinės saugos sistemos stebėjimui ir aplinkos monitoringo įrangai. Administracinis pastatas parodytas 2-7 paveiksle.



2-7 pav. Administracinis pastatas

Garažas/sandėlis, transformatorinė

Garažas/sandėlis naudojamas kaip sandėlis įvairiems radionuklidais neužterštiems daiktams laikyti, kurių prireikia aikštelėje ir kaip garažas. Bendras garažo/sandėlio vaizdas parodytas 2-8 paveiksle. Pietrytiniame aikštelės kampe stovi elektros transformatorinė.



2-8 pav. Garažas/sandėlys

2.1.6 RADIOLOGINĖS SĄLYGOS

Maišiagalos saugyklos ir jos apylinkėse vykdyti ir vykdomi išsamūs jonizuojančios spinduliuotės dozės galios matavimai. Vykdytų dozės galios saugyklos aplinkoje matavimų ir jų rezultatų apibendrinimas pateiktas 2-1 lentelėje. 2007 ir 2012 m. buvo atlikti ir neutroninės spinduliuotės dozės galios matavimai saugyklos kaupo kampuose ir centre 1 m aukštyje nuo rezervuaro paviršiaus, o taip pat prie administracinio pastato (sargų namelio), esančio apie 300 m nuo kaupo (kaip foninė reikšmė). Visuose matuotuose taškuose neutroninės spinduliuotės dozės galia buvo 0,1 $\mu\text{Sv/h}$ ir neviršijo foninių neutroninės spinduliuotės dozės galios verčių [4].

Nuolatiniam gama spinduliuotės dozės galios stebėjimui (pastoviai yra registruojami vienos valandos intervalo integruoti matavimo rezultatai), 1 m aukštyje 5 m atstumu į pietvakarius nuo šulinio Nr. 3 įrengtas stacionarus gama spinduliuotės dozės galios matuoklis. 2016 m. stacionaraus gama spinduliuotės dozės galios matuoklio parodymai kito 0,056–0,090 $\mu\text{Sv/h}$ arba 56–90 nSv/h ribose ir tai pat neviršijo foninio lygio.

2-1 lent. Gama spinduliuotė saugyklos aplinkoje

Metai	Matavimo taškai	Spinduliuotė/ radionuklidas	Matavimų rezultatai/ dozės galia	Pastabos, nuorodos
1993- 1994	Saugyklos aikštelės visa teritorija	Gama	Aptiktos padidintos dozės galios dėmės: <ul style="list-style-type: none"> • 20 m nuo kaupo rytų kryptimi (B dėmė) (dozės galia 200-300 kartų viršija vidutinę); • Šalia buvusio dezaktyvavimo pastato (iki 1133 nSv/h); • Prie kaupo, šiaurinės pusės rytiniame gale (iki 261 nSv/h). 	Užterštas gruntas iškastas ir išvežtas į Ignalinos AE saugyklas; [3]
1994	Lėktuviniai tyrimai 3 km spinduliu apie saugyklą		2,9-52,6 nSv/h	Neįskaitant kosminės spinduliuotės; [3]
1997	Tiesioginiai antžeminiai matavimai 3 km spinduliu apie saugyklą	Gama	33,1-74,9 nSv/h ⁽¹⁾	Prie žemės paviršiaus; [3]
1997	Saugyklos aikštelės visa teritorija (matuota 4x4 m ploteliuose)	Gama	Daugelyje vietų: 52-70 nSv/h; Ant asfaltuoto tako kartais >78 nSv/h	Prie žemės paviršiaus. Vertės mažesnės už vidutinę Lietuvoje (1 m aukštyje) ⁽¹⁾ ; [3]
2005, 2006	<ul style="list-style-type: none"> • B zona, • Virš skystųjų atliekų rezervuaro, • Virš kaupo vidurio, • 40 m nuo kaupo šiaurės kryptimi 	Ra-226	Padidinta spinduliuotė B zonoje: dozės galia 120 nSv/h ⁽²⁾ ; dominuojantis radionuklidas Ra-226	[5]
		K-40	Dozės galia visuose taškuose buvo vienoda	[5]

Metai	Matavimo taškai	Spinduliuotė/ radionuklidas	Matavimų rezultatai/ dozės galia	Pastabos, nuorodos
		Cs-137	Padidėjęs spinduliuotės intensyvumas virš skystųjų atliekų rezervuaro (siekia 70 nSv/h) dėl Cs-137	Sietinas su skystosiomis atliekomis, kurios tuo metu dar nebuvo išimtos ⁽²⁾ ; [5]. Skystosios atliekos išvežtos 2009 m. [6]
2005	<ul style="list-style-type: none"> Aptverta kaupo teritorija, Šiaurinė aikštelės dalis (kontroliuojama zona) kas 10 m, Teritorija aplink buvusį dezaktyvavimo pastatą, Aikštelės išorinės tvoros perimetras 	Gama	Daugumoje vietų: <100 nSv/h ⁽¹⁾ ; Šiaurinėje kaupo pusėje, 1,5 m į rytus nuo kaupo vakarinės tvoros: 150 nSv/h; B zona: 280 nSv/h; 50 cm nuo 3 gręžinio: 250 nSv/h	Atliko Prancūzijos CRIIRAD laboratorija; [4] Įrengus 2006 m. naują kaupą dėmė prie 3 gręžinio pateko po kaupu.
2007, 2012	<ul style="list-style-type: none"> Saugyklos kaupo kampuose ir centre, Prie administracinio pastato (kaip fonas) 	Neutroninė	100 nSv/h	Visuose matuotuose taškuose vienoda, neviršija foninių verčių ⁽³⁾ ; [4]
2011	<ul style="list-style-type: none"> Prie saugyklos kaupo, Į vakarus nuo kaupo, kitoje keliuko pusėje 		Prie kaupo: 85-100 nSv/h; Toliau nuo kaupo: iki 150 nSv/h	[4]

⁽¹⁾ Gama dozės galios gamtinis fonas Lietuvoje yra apie 0,1 μSv/h = 100 nSv/h [3, 7].

⁽²⁾ Tipinė gama dozės galia saugyklos teritorijoje yra 0,06-0,07 μSv/h = 60-70 nSv/h [5].

⁽³⁾ Neutroninės spinduliuotės fonas Maišiagalos teritorijoje (prie sargų namelio) yra 0,1 μSv/h = 100 nSv/h [4].

2007 m. (prieš išvežant atliekas į Ignalinos AE) buvo atlikti skystųjų radioaktyviųjų atliekų rezervuaro (žr. 2.1.3 skyrelį) turinio ir būklės tyrimai paimant vandens mėginius, tepinėlius nuo skystųjų atliekų rezervuaro vidinės sienos (trijuose skirtinguose aukščiuose) ir nuo specialiosios angos (per kurią buvo pilamos atliekos) vamzdžio vidinės sienelės bei šalia šios angos paimant dirvožemio mėginius. Skystųjų radioaktyviųjų atliekų rezervuaro taršos Cs-137 matavimo rezultatai pateikti 2-2 lentelėje (tarša radionuklidu Sr-90 neužfiksuota).

2-2 lent. Skystųjų radioaktyviųjų atliekų rezervuaro tarša Cs-137

Tepinėlis	Cs-137 reikšmė
Vidinė rezervuaro siena (arčiausiai rezervuaro viršaus), Bq/cm ²	0,0010±0,0002
Vidinė rezervuaro siena, Bq/cm ²	0,0025±0,0005
Vidinė rezervuaro siena (žemiausiai nuo rezervuaro viršaus), Bq/cm ²	0,0030±0,0006
Specialiosios angos vamzdis, Bq/cm ²	<0,0002
Dirvožemis šalia specialiosios angos, Bq/kg	130±10

Pastaba: Cs-137 nesąlyginis nekontroliuojamasis lygis yra 0,4 Bq/cm² arba 0,4 Bq/g = 400 Bq/kg [8].

Saugyklos teritorijoje vidutinė Cs-137 savitojo aktyvumo vertė dirvožemyje – 16,6±7,0 Bq/kg [5].

Galima konstatuoti (žr. 2-2 lentelę), kad vidinių skystųjų radioaktyviųjų atliekų rezervuaro sienų užterštumas Cs-137 aukščiau buvusio skystųjų atliekų lygio yra dviem eilėmis mažesnis nei nekontroliuojamasis lygis. Duomenų, koks rezervuaro užterštumas, kai skystos radioaktyviosios

atliekos buvo surinktos ir išvežtos į Ignalinos AE ar kai atlikta vidinių paviršių dezaktyvacija, nėra, todėl būtina atlikti radiologinius tyrimus ištiriant esamą skystųjų radioaktyviųjų atliekų rezervuaro būklę. Dirvožemyje šalia atliekų supylimo angos stebimas padidintas Cs-137 savitasis aktyvumas lyginant su vidutine verte saugyklos teritorijoje, tačiau jis yra apie 2 kartus mažesnis negu nebecontroliuojamasis lygis (žr. 2-2 lentelę).

Išsami informacija apie įvairių aplinkos komponentų (vandens, oro, dirvožemio ir kt.) radiologinių matavimų rezultatus pateikta atitinkamuose 4 skyriaus poskyriuose.

Nuo 2007 m. stebėjimų duomenys pateikiami ketvirčio ir metinėse ataskaitose. Maišiagalos saugyklos radiologinis monitoringas atliekamas pagal RATA parengtą ir su Aplinkos apsaugos agentūra suderintą aplinkos radiologinio monitoringo programą [9]. Radiologinis monitoringas apima gruntinio, tarpmoreninio, paviršinio vandens, grunto, atmosferos oro bei bioindikatorių monitoringą (žr. 2-3 lentelę).

2-3 lent. Radiologinis monitoringas Maišiagalos saugyklos aplinkoje (pagal [9])

Mėginys	Analitė
Gruntinis vanduo	H-3, C-14, Sr-90, Pu-238, Pu-239, Pu-240, gama spinduliai, bendras alfa, bendras beta, likutinis beta
Tarpmoreninis vanduo	H-3, bendras alfa, bendras beta, gama spinduliai
Grunto drėgmė	H-3
Grunto oras	Rn-222
Saugyklos dangos sistemos vandens surinkimo talpos oras	Rn-222
Atmosferos oras	Gama spinduliuotė, neutroninė spinduliuotė
Paviršinis vanduo, vandens telkinių nuosėdos	H-3, bendra alfa, bendra beta, gama spinduliai
Bioindikatoriai	H-3, C-14, Pb-210, Cs-137, gama spinduliai

2.1.7 MEDŽIAGOS, KURIOS BUS TVARKOMOS

Vykdamas Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimą susidarys radioaktyvios ir neradioaktyvios atliekos. Atliekas galima skirstyti į taip vadinamas pirmines atliekas, t.y. medžiagas, jau esančias šioje saugykloje, kurias reikės, taikant atitinkamas technologijas, išimti ir sutvarkyti. Taip pat susidarys taip vadinamos antrinės atliekos (pvz. panaudoti įrankiai ir įrengimai, apsaugos priemonės), kurių kiekis ir šalinimo būdai priklausys nuo konkrečiai taikomų eksploatavimo nutraukimo ir dezaktyvavimo technologijų. Dauguma eksploatavimo nutraukimo atliekų bus kietosios medžiagos, bet galimi ir nedideli skysčių ir dujų kiekiai.

Preliminariai vertinant, pirminės radioaktyvios, galimai užterštos radionuklidais bei neradioaktyvios atliekos susidarys išmontuojant ir/ar dezaktyvuojant:

- Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklą (rūsį) ir išimant ten saugomas smulkiųjų darytojų radioaktyviausias atliekas;
- Skystųjų radioaktyviųjų atliekų rezervuarą;
- B dėmę.

Vykdamas Maišiagalos RAS rūšio bei skystųjų radioaktyviųjų atliekų rezervuaro išmontavimo darbus, preliminariai prognozuojami susidarysiančių pirminių atliekų kiekiai bei sudėtis išsamiai aprašyti šios ataskaitos 3 skyriuje.

Numatoma, kad smulkiųjų darytojų atliekų tūris yra apie 120 m^3 , o iš viso pirminių atliekų (įskaitant radioaktyvias, galimai užterštas radionuklidais ir neradioaktyvias) gali būti apie 300 m^3 . Tikslūs atliekų kiekiai nėra žinomi, realūs sutvarkytų atliekų kiekiai bus nustatyti vykdant eksploatavimo nutraukimo darbus.

Galimai radionuklidais užterštos atliekos bus tvarkomos kaip radioaktyviosios tol, kol nebus nustatyta, kad jos atitinka nekontroliuojamuosius lygius ir toliau gali būti tvarkomos kaip neradioaktyviosios atliekos.

2.2 IŠMONTAVIMO IR DEZAKTYVAVIMO TECHNOLOGIJOS

Maišiagalos saugyklos teritorijoje bus atliekami tik patys būtiniausi radioaktyviųjų atliekų tvarkymo darbai – radioaktyviųjų atliekų išėmimas, dalinis rūšiavimas ir paruošimas transportavimui. Atsižvelgiant į radioaktyviųjų atliekų būklę, jų fizines-chemines savybes, toksiskumą, galimą dujų išsiskyrimą, bus naudojami specialūs įrenginiai bei atitinkamos apsaugos priemonės. Techninėmis ir administracinėmis priemonėmis bus siekiama išvengti radionuklidų pateikimo į aplinką ir minimizuoti jonizuojančiosios spinduliuotės poveikį gyventojams ir darbuotojams. Numatoma naudoti šiuos įrenginius ir priemones:

- Virš saugyklos (rūšio) planuojama įrengti lengvų konstrukcijų statinį (taip vadinamą „kesoną“) su sumažintu atmosferiniu slėgiu viduje. Tokiu būdu bus išvengta aerolinių, dujinių radionuklidų, susidariusių pakėlus saugyklos perdengimo plokštes ar vykdant įvairius radioaktyviųjų atliekų išėmimo darbus, pateikimo į aplinką. Siekiant užtikrinti darbuotojų saugą ir išvengti ar sumažinti darbuotojų jonizuojančiosios spinduliuotės apšvitą, „kesono“ viduje bus sumontuoti nuotoliniu būdu valdomi įrenginiai (pvz., kranas, perforatorius, griebtuvai, žirklys, pjūklas ir kt.), darbuotojai bus aprūpinti individualiomis apsaugos priemonėmis. Taip pat siekiant išvengti pavojų susijusių su radioaktyviųjų atliekų fizinėmis-cheminėmis savybėmis (pvz., degumu, dujų išsiskyrimu, cheminiu agresyvumu, biologiniu irimu ir kt.) planuojama jog „kesone“ bus įrengta automatinė arba nuotoliniu būdu įjungiamą dujinę gaisro gesinimo sistema, gesinančių dujų (anglies dioksido, inertinių dujų ir pan.) balionai būtų montuojami „kesono“ išorėje bei įdiegtos kitos atitinkamos stebėjimo ir apsaugos priemonės.
- Radioaktyviųjų medžiagų paruošimas transportavimui bus atliekamas naujai įrengtame lengvų konstrukcijų statinyje („kesone“), kuriame bus sumontuotos bei įrengtos transportavimo konteinerių dozimetrinės kontrolės įranga bei dezaktyvavimo priemonės.
- Radioaktyviųjų atliekų transportavimui į Ignalinos AE bus naudojami konteineriai, ekranuojantys jonizuojančiąją spinduliuotę.

Tolimesnis radioaktyviųjų atliekų iš Maišiagalos saugyklos tvarkymas ir šalinimas bus atliekamas Ignalinos AE naudojant ten esančius radioaktyviųjų atliekų tvarkymo, saugojimo ir šalinimo įrenginius.

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos išmontavimui ir dezaktyvavimui bus naudojamos technologijos, kurios išbandytos ir buvo naudotos vykdant panašių objektų išmontavimo darbus kitose šalyse (pvz., Estijoje, Latvijoje, Ukrainoje).

3 ATLIEKOS

Pagal branduolinės saugos reikalavimus BSR-3.1.2-2017 [1] kietosios radioaktyviosios atliekos (KRA) klasifikuojamos į nebecontroliuojamąsias (NA), trumpaamžes (TA), ilgaamžes (IA), labai radioaktyvios atliekos (LRA) ir panaudotus uždaruosius šaltinius (PUŠ). IA ir TA papildomai skirstomos į klases pagal aktyvumo lygį. KRA klasifikavimas parodytas 3-1 lentelėje.

3-1 lent. KRA klasifikacija

RA klasė	Apibrėžimas (santrumpa)	Paviršinė dozės galia, mSv/h	Galutinis radioaktyviųjų atliekų apdorojimas	Dėjimo į radioaktyviųjų atliekų atliekną būdas ⁽¹⁾
0	Nebekontroliuojamos atliekos (NA)	-	Nereikalaujamas	Tvarkomos ir šalinamos pagal [2] reikalavimus
Trumpaamžės, labai mažai, mažai ir vidutiniškai radioaktyvios atliekos ⁽²⁾				
A	Labai mažai radioaktyvios atliekos (LMRA)	<0,2	Nereikalaujamas	Paviršiniame (Labai mažai radioaktyviųjų atliekų) atliekyne
B	Mažai radioaktyvios atliekos (MRA-TA)	0,2–2	Reikalaujamas	Paviršiniame radioaktyviųjų atliekų atliekyne
C	Vidutiniškai radioaktyvios atliekos (VRA-TA)	>2	Reikalaujamas	Paviršiniame radioaktyviųjų atliekų atliekyne
Ilgaamžės mažai ir vidutiniškai aktyvios radioaktyviosios atliekos ⁽³⁾				
D	Mažai radioaktyvios atliekos (MRA-IA)	<10	Reikalaujamas	Paviršiniame radioaktyviųjų atliekų atliekyne (ertmės vidutiniame gylyje)
E	Vidutiniškai radioaktyvios atliekos (VRA-IA)	>10	Reikalaujamas	Giluminiame radioaktyviųjų atliekų atliekyne
Labai radioaktyvios atliekos				
G	Labai radioaktyvios atliekos (LRA)	-	Reikalaujamas	Giluminiame radioaktyviųjų atliekų atliekyne
Panaudoti uždarieji šaltiniai				
F	Panaudoti uždarieji šaltiniai (PUŠ)	-	Reikalaujamas	Paviršiniame arba giluminiame radioaktyviųjų atliekų atliekyne ⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Dėjimo į radioaktyviųjų atliekų atliekną būdas nustatomas atsižvelgiant į radioaktyviųjų atliekų pakuočių atitiktą priėmimo į konkretų radioaktyviųjų atliekų atliekną kriterijams.

⁽²⁾ Turinčios alfa spindulių, kurių pusėjimo trukmė ilgesnė nei ¹³⁷Cs pusėjimo trukmė ir savitasis aktyvumas, išmatuotas ir (arba) apskaičiuotas naudojant aprobuotus metodus, atskiroje radioaktyviųjų atliekų pakuotėje neviršija 4000 Bq/g, su sąlyga, kad pagal visas radioaktyviųjų atliekų pakuotes apskaičiuotas vidutinis šių alfa spindulių savitasis aktyvumas neviršija 400 Bq/g. Alfa, beta ir (arba) gama spindulių aktyvumas turi neviršyti paviršinio radioaktyviųjų atliekų atliekyno radioaktyviųjų atliekų priėmimo kriterijuose nustatytą verčių.

⁽³⁾ Turinčios alfa spindulių, kurių pusėjimo trukmė ilgesnė nei ¹³⁷Cs pusėjimo trukmė ir savitasis aktyvumas, išmatuotas ir (arba) apskaičiuotas naudojant aprobuotus metodus, atskiroje radioaktyviųjų atliekų pakuotėje viršija 4000 Bq/g, taip pat jeigu pagal visas radioaktyviųjų atliekų pakuotes apskaičiuotas vidutinis šių alfa spindulių savitasis aktyvumas viršija 400 Bq/g ir (arba) alfa, beta ir (arba) gama spindulių aktyvumas viršija paviršinio radioaktyviųjų atliekų atliekyno radioaktyviųjų atliekų priėmimo kriterijuose nustatytas vertes.

⁽⁴⁾ Priklausomai nuo priėmimo kriterijų panaudotiems uždariesiems šaltiniams.

Atsižvelgiant į taikomus radioaktyviųjų atliekų apdorojimo būdus, kietosios radioaktyviosios atliekos papildomai klasifikuojamos į degias, nedegias, presuojamas, nepresuojamas ir

neapdorojamas. Galutinai atliekų šalinimo būdas nustatomas atsižvelgiant į galutinai apdorotų atliekų pakuotės atitikimą konkrečiam atliekų priėmimo kriterijams (APK).

Lietuvoje šiuo metu planuojami tokie KRA šalinimo būdai:

- Labai mažai radioaktyvios atliekos (A klasės) bus šalinamos LMRA atliekyne. Numatoma, kad LMRA atliekyno radioaktyviųjų atliekų šalinimo moduliai bus pastatyti ir KRA galės būti šalinamos nuo 2018 metų. APK yra žinomi.
- Trumpaamžės mažai ir vidutiniškai radioaktyvios atliekos (B ir C klasių) bus šalinamos paviršiniame atliekyne (PA). 2017 m. pabaigoje pagal suderintą techninį projektą, kurio sauga pagrįsta, VATESI išdavė licenciją VĮ Ignalinos atominėi elektrinei statyti ir eksploatuoti trumpaamžių mažai ir vidutiniškai radioaktyvių atliekų atliekyną. Planuojama, kad TA į šį atliekyną bus pradėtos dėti 2023 metais. APK yra žinomi.
- Numatoma, kad IA (D, E klasės) ir PUŠ (F klasės) galės būti šalinami giluminiame atliekyne. Planuojama, kad giluminis atliekynas bus pastatytas ir atliekos galės būti pradėtos šalinti nuo 2066 metų [3]. APK giluminiam atliekynui nėra nustatyti.

Nebekontroliuojamosios atliekos (0 klasės) tvarkomos ir šalinamos vadovaujantis branduolinės saugos reikalavimų BSR-1.9.2-2011 nuostatomis [2]. Skiriami tokie nebekontroliuojamieji radioaktyvumo lygiai:

- Nesąlyginiai nebekontroliuojamieji lygiai (NNL). Jie nustatomi neribotam atliekų kiekiui. Dažniausiai pasitaikančių radionuklidų NNL pateikti branduolinės saugos reikalavimų BSR-1.9.2-2011 1 priede [2]. Kitų radionuklidų NNL prilyginami 1/10 nereguliuojamosios veiklos kriterijų vertėms, pateiktoms higienos normos HN 73:2011 A priede [4].
- Sąlyginiai nebekontroliuojamieji lygiai (SNL). Jie nustatomi konkrečiam medžiagų panaudojimo ar atliekų tvarkymo būdui. Šiuo metu Lietuvoje SNL nėra nustatyti.

3.1 EKSPLOATAVIMO NUTRAUKIMO ATLIEKOS IR JŲ TVARKYMAS

3.1.1 EKSPLOATAVIMO NUTRAUKIMO ATLIEKŲ TVARKYMAS MAIŠIAGALOS AIKŠTELĖJE

Vykdamas Maišiagalos RAS rūšio ir skystųjų radioaktyviųjų atliekų rezervuaro išmontavimo darbus bei tvarkant užterštą aikštelės gruntą, preliminariai prognozuojami susidarysiančių pirminių atliekų tipai, jų kiekiai bei tikėtina atliekų klasė apibendrinti 3-2 lentelėje.

3-2 lent. Pirminės atliekos ir jų preliminarūs kiekiai išmontuojant Maišiagalos RAS

Objektas	Atliekos	Medžiagos tipas	Tūris, m³	Tikėtina atliekų klasė
Rūšys	Nepašalintas pradinio kaupo sluoksnis (žemiau apsauginės membranos)	Smėlis	16	0
	Hidroizoliacija	Asfaltas	3	0
	Perdengimo plokštės	Gelžbetonis	23	0
	Viršutinis dengiamasis sluoksnis	Betonas	4	0

Objektas	Atliekos	Medžiagos tipas	Tūris, m ³	Tikėtina atliekų klasė
	5-6 sekcijų užpildas	Smėlis	65	0
	5-6 sekcijų užpildas	Betonas	15	A, D
	Smulkiųjų darytojų atliekos (su pervarom)	Įvairios medžiagos	114	A, B, C, D, F
	Rūsio sienos	Gelžbetonis	29	A, D
	Gruntas aplink rūsio sienas	Gruntas	38	A, D
	Rūsio dugno apsauginis padengimas	Smėlis	11	A, D
	Rūsio dugnas	Gelžbetonis	11	A, D
	Inžinerinis pagrindas	Betonas	23	A, D
	Gruntas giliau rūsio	Gruntas	57	A, D
Skystų atliekų rezervuaras	Perdengimas, sienos, dugnas	Gelžbetonis	37	0
	Metalinis vidaus padengimas	Nerūdijantis plienas	0,7	0
Aikštelė	Ra-226 užterštas gruntas	Gruntas	5	D

Remiantis 3-2 lentelėje pateiktais duomenimis, numatoma, kad radioaktyviųjų atliekų tūris gali būti apie 300 m³. Apie 150 m³ medžiagų gali atitikti NNL. Šios medžiagos turės būti tvarkomos kaip radioaktyviosios tol, kol nebus įrodyta, kad jos atitinka nebekontroliuojamus lygius ir bus panaikinta šių medžiagų kontrolė radiacinės saugos požiūriu. Tikslus radioaktyviųjų ir nebekontroliuojamųjų atliekų tūrių pasiskirstymas nėra žinomas ir nurodyti skaičiai turi būti vertinami kaip preliminarūs.

Maišiagalos RAS rūsyje esančių smulkiųjų darytojų RA pagrindiniai duomenys yra saugomi Maišiagalos RA duomenų bazėje. Duomenų bazė sudaryta remiantis RA priėmimo ir apskaitos įrašais (pasais, važtaraščiais) bei ekspertiniu šių įrašų vertinimu [5]. Duomenų bazę rengiant eksploatacijos nutraukimo planą naudojama kaip pagrindinis informacijos šaltinis apie Maišiagalos RAS rūsyje esančių smulkiųjų darytojų radioaktyviąsias atliekas. Bazėje yra daugiau kaip 4 000 įrašų apie maždaug 30 000 objektų.

Maišiagalos RAS rūsyje esančių RA radionuklidinė sudėtis ir aktyvumai planuojamai eksploatavimo nutraukimo darbų pradžiai apibendrinti 3-3 lentelėje. Parodyti tik tie radionuklidai, kurių aktyvumas didesnis nei 0,001 Bq.

3-3 lent. Maišiagalos RAS rūsyje esančių RA pagrindinių radionuklidų sudėtis ir aktyvumai 2020.01.01 datai

Radionuklidas	T _{1/2} , metai	Aktyvumas, Bq	Aktyvumas, % nuo viso
H-3	12,3	4,84E+13	63%
Cs-137	30,0	2,73E+13	35%
Pu-239/Be	2,41E+04	5,99E+11	0,8%
Pu-239	2,41E+04	3,16E+11	0,4%
Sr-90	29,1	3,04E+11	0,4%
C-14	5,73E+03	1,66E+11	0,2%
Co-60	5,27	1,24E+11	0,2%
Ra-226	1,60E+03	1,02E+11	0,1%
Ni-63	96,0	3,34E+10	0,04%
Eu-152	13,537	1,10E+10	0,01%

Radionuklidas	$T_{1/2}$, metai	Aktyvumas, Bq	Aktyvumas, % nuo viso
Cl-36	3,01E+05	1,20E+09	0,002%
Kr-85	10,7	3,00E+08	< 0,001%
U-238	4,47E+09	4,10E+07	< 0,001%
Tl-204	3,78	7,44E+06	< 0,001%
Pm-147	2,6234	3,06E+06	< 0,001%
Ba-133	10,5	5,34E+05	< 0,001%
Bi-207	38,0	3,41E+05	< 0,001%
Sb-125	2,77	2,62E+05	< 0,001%
Fe-55	2,73	7,29E+04	< 0,001%
Na-22	2,60	3,69E+04	< 0,001%
U-234	2,46E+05	1,45E+03	< 0,001%
Cs-134	2,06	89,2	< 0,001%
Cd-109	1,27	10,3	< 0,001%
Ru-106	1,02	0,018	< 0,001%
Ce-144	0,78	0,002	< 0,001%
Iš viso:		7,73E+13	

Kaip matyti iš 3-3 lentelės, aktyvumo dydžiu dominuoja trumpaamžiai H-3 ir Cs-137. Jų bendras aktyvumas sudaro apie 98% nuo viso saugykloje nurodomo aktyvumo. Kiti reikšmingi radionuklidai galėtų būti ilgaamžiai Pu-239, C-14, Ra-226 bei trumpaamžiai Sr-90, Co-60. Jų aktyvumas maždaug dviem eilėms mažesnis nei dominuojančių H-3 ir Cs-137. Lentelėje neparodyti labai mažo aktyvumo radionuklidai yra trumpaamžiai. Jų pusėjimo trukmė yra mažiau nei 1 metai.

Vertinant duomenis 3-3 lentelėje, reikia pažymėti kelis aspektus. Saugyklos eksploatacijos nutraukimo požiūriu toks apibendrintas radionuklidų aktyvumo reikšmingumo vertinimas nėra pilnas, kadangi taip pat reikia atsižvelgti į atliekų fizines ypatybes. Vertinant atskirų radionuklidų svarbą, juos reikia vertinti tvarkomų RA srautų kontekste. Duomenų bazė nurodo, kad apie 37% viso aktyvumo yra sukaupta PUŠ, likusieji 63% aktyvumo yra pasiskirstę kitose atliekose. Duomenų bazė nevertina PUŠ būklės. Rūsyje esančių kitų atliekų aktyvumą gali padidinti PUŠ, kurių veikioji medžiaga ištekėjo ir sąlygojo gretimų objektų radioaktyviąją taršą. Duomenų bazė taip pat nenurodo radioaktyvaus skilimo produktų, kurie gali būti reikšmingi vertinant eksploatavimo nutraukimo saugą, pvz. skylant Ra-226 susidaro dujinis Rn-222 toliau skylantis iki Po-210.

Siekiant išskirti eksploatavimo nutraukimo RA srautus, reikia vertinti galimus jų apdorojimo ir šalinimo būdus. PUŠ (F klasės atliekos) yra išskiriami į atskirą atliekų srautą, kuriam keliami specifiniai tvarkymo ir šalinimo reikalavimai. Duomenų bazės duomenimis, Maišiagalos RAS rūsyje yra 9872 PUŠ, žr. 3-4 lentelėje. Kadangi atliekų išėmimas prasidės ne anksčiau nei 2020 metais, 3-4 lentelėje pateikiamos PUŠ kategorijos 2020.01.01 datai. Dabar esantis saugykloje PUŠ kiekis iki atliekų išėmimo pradžios nepasikeis, nes jokių papildomų PUŠ į Maišiagalos RAS atvežta nebus. Pagal uždarytą jonizuojančiosios spinduliuotės šaltinių pavojingumo kategorijų aprašą [6], PUŠ yra skirstomi į pavojingumo kategorijas. Šios pavojingumo kategorijos apibendrina PUŠ pavojingumą radiologine prasme juos eksploatuojant ir tvarkant (pvz. transportuojant).

Specialūs transportavimo reikalavimai keliami ir atliekoms, turinčioms tam tikrą kiekį daliųjų radionuklidų. Dalioji medžiaga Maišiagalos RAS yra Pu-239. Didžiąją dalį (97,3%) deklaruojamo Pu-239 aktyvumo sudaro elektrostatinio krūvio neutralizatorių plokštelės, kitus 2,3% – dūmų davikliai, likusi dalis – kalibraciniai ir etaloniniai šaltiniai. Iš viso atliekose yra apie 400 g Pu-239.

3-4 lent. Maišiagalos RAS rūsyje esančių PUŠ kategorijos ir kiekiai 2020.01.01 datai

PUŠ pavojingumo kategorija / aktyvumas	Kiekis, vnt.	Kiekis, %
I	1	< 0,1%
II	6	< 0,1%
III	101	1,0%
IV	99	1,0%
V	5368	55%
Aktyvumas < NVL	4297	43%
Iš viso:	9872	

Kitos rūsyje esančios smulkiųjų darytojų atliekos iš esmės yra kietosios arba sukietintos atliekos. Maišiagalos RAS rūsyje esančių kietųjų radioaktyviųjų atliekų radionuklidinė sudėtis ir aktyvumai 2020.01.01 datai pateikti 3-5 lentelėje. Lentelėje parodyti tik tie radionuklidai, kurių bendras aktyvumas didesnis už 10 Bq.

3-5 lent. Maišiagalos RAS rūsyje esančių kietųjų radioaktyviųjų atliekų radionuklidinė sudėtis ir aktyvumai 2020.01.01 datai

Radionuklidas	T _{1/2} , metai [4]	Aktyvumas, Bq
H-3	12,3	4,80E+13
C-14	5730	1,70E+11
Ra-226	1600	1,00E+11
Ni-63	96	3,30E+10
Cs-137	30	1,20E+09
Cl-36	3,01E+05	1,20E+09
Sr-90	29,1	8,70E+08
Pu-239	2,41E+04	3,00E+08
Kr-85	10,7	1,10E+08
U-238	4,47E+09	4,10E+07
Co-60	5,27	9,90E+06
Tl-204	3,78	5,50E+05
Bi-207	38	3,40E+05
Sb-125	2,77	1,20E+05
Na-22	2,6	3,50E+04
Fe-55	2,7	2,30E+04
Pb-210*	22,3	6,40E+10
Po-210*	0,38	6,30E+10
Iš viso:		4,84E+13

Duomenų bazė nurodo, kad rūsyje galimas tam tikras kiekis (apie 0,83 m³) radioaktyviųjų skysčių, kurie atliekų dėjimo į rūšį metu buvo patalpinti uždaroje talpose. Informacija apie skystąsias atliekas apibendrinta 3-6 lentelėje. Preliminariu vertinimu, apie pusę skysčių tūrio galėtų būti klasifikuojama [1] kaip vidutinio aktyvumo radioaktyviosios atliekos (tūrinis aktyvumas ≥ 4E+05 Bq/l), kita pusė – kaip mažo aktyvumo radioaktyviosios atliekos. Talpų su skysčiais esama būklė (sandarios, nesandarios, ištekėję skysčiai) nėra žinoma. Kadangi skystų atliekų galutinio apdorojimo būdai priklauso nuo atliekų savybių, iš rūšio išimant skysčius, jų maišyti negalima. Talpos turi būti išimamos kaip atskiri vienetai ir laikomos tol, kol bus nustatytos skysčių savybės ir pasirinkti jų apdorojimo būdai.

3-6 lent. Rūsyje esančių skystųjų atliekų radionuklidinė sudėtis ir aktyvumai

Skystis	Radionuklidas	Aktyvumas, Bq	Tūris, m ³	Tūrinis aktyvumas, Bq/l
Spiritinis tirpalas	Ra-226	1,45E+10	0,300	4,8E+07
Kiti skysčiai	Ra-226	1,09E+09	nežinomas	
	C-14	6,33E+08	0,016	4,0E+07
	Cs-137	4,95E+08	0,170	2,9E+06
	Sr-90	6,23E+07	0,225	2,8E+05
	Co-60	6,56E+04	0,120	5,5E+02
Iš viso:		1,67E+10	0,831	

Remiantis duomenų bazės įrašais, saugykloje taip pat yra ir biologinių atliekų (apie 300 kg). Tai įvairių rūšių žuvies atliekos, kurios 1967-1970 metais buvo atvežtos iš Kaliningrado žvejybos ir okeanografijos mokslinių tyrimų centro „Atlant NIRO“. Tiksli radioaktyvioji tarša nėra žinoma, tikėtina, kad tai galėtų būti radionuklidai C-14, Cs-137 ir Sr-90. Šalinimo metu atliekos buvo sudėtos į 36 plastikinius paketus. Dabartinė paketų ir atliekų būklė nežinoma. Biologinės atliekos, jei dar nėra visiškai degradavusios ir jas pavyktų identifikuoti bei atskirti nuo kitų atliekų, galėtų būti sudėgintos Ignalinos AE deginimo įrenginyje, o radioaktyvūs pelenai apdoroti ir pašalinti kaip kietosios atliekos. Priešingu atveju, neatpažintos biologinės atliekos bus kraunamos su kitomis kietosiosmis atliekomis.

Maišiagalos RAS aikštelėje radioaktyviųjų atliekų apdorojimo nebus. Išimant atliekas bus vykdomas dalinis rūšiavimas – atskiriami PUŠ (esantys tarp kietųjų RA), atskirai išimamos skystųjų atliekų talpos (jei nepažeistos), taip pat atskirai išimamos specialios talpos su PUŠ be biologinės apsaugos (iš 2 ir 3 sekcijų) bei atskiri dideli 6-ojoje sekcijoje esantys PUŠ. Vėliau visos radioaktyviosios atliekos bus transportuojamos į Ignalinos AE ir ten esančiose radioaktyviųjų atliekų kompleksuose tvarkomos, atsižvelgiant į BSR-3.1.2-2017 reikalavimus.

3.1.2 EKSPLOATAVIMO NUTRAUKIMO ATLIEKŲ TRANSPORTAVIMAS UŽ AIKŠTELĖS RIBŲ

Vadovaujantis LR Radiacinės saugos įstatymo [7] 8 st. radioaktyviųjų atliekų vežimas yra licencijuojama veikla. Vežti radioaktyviasias atliekas galima tik turint Vyriausybės patvirtintų licencijavimo taisyklių nustatyta tvarka išduotą licenciją. Be to, konkrečiam radioaktyviųjų atliekų vežimui reikalingas atitinkamas leidimas. Radioaktyviųjų atliekų, susidariusių ne branduolinio kuro ciklo metu ir daliųjų medžiagų, kurių kiekiai yra mažesni už nustatytus Branduolinės saugos įstatymo [8] 1 priede, vežimui licenciją ir leidimą(us) išduoda Radiacinės saugos centras, vadovaudamasis LR Radiacinės saugos įstatymo [7] nuostatomis ir taisyklių [9] reikalavimais. Radioaktyviųjų atliekų, susidariusių branduolinio kuro ciklo metu ir daliųjų medžiagų, kurių kiekiai nustatyti Branduolinės saugos įstatymo [8] 1 priede, vežimui licenciją ir leidimą(us) išduoda VATESI vadovaudamasi LR Branduolinės saugos įstatymo [8] nuostatomis ir taisyklių [9] reikalavimais. Taip pat vadovaujantis branduolinės saugos reikalavimais BSR-4.1.1-2017 [10], VATESI išduoda radioaktyviųjų medžiagų vežimo patvirtinimo sertifikatus, kai jie yra būtini pagal Branduolinės saugos įstatymo [8], ADR [13] ir TATENA reikalavimų SSR-6 [12] nuostatas.

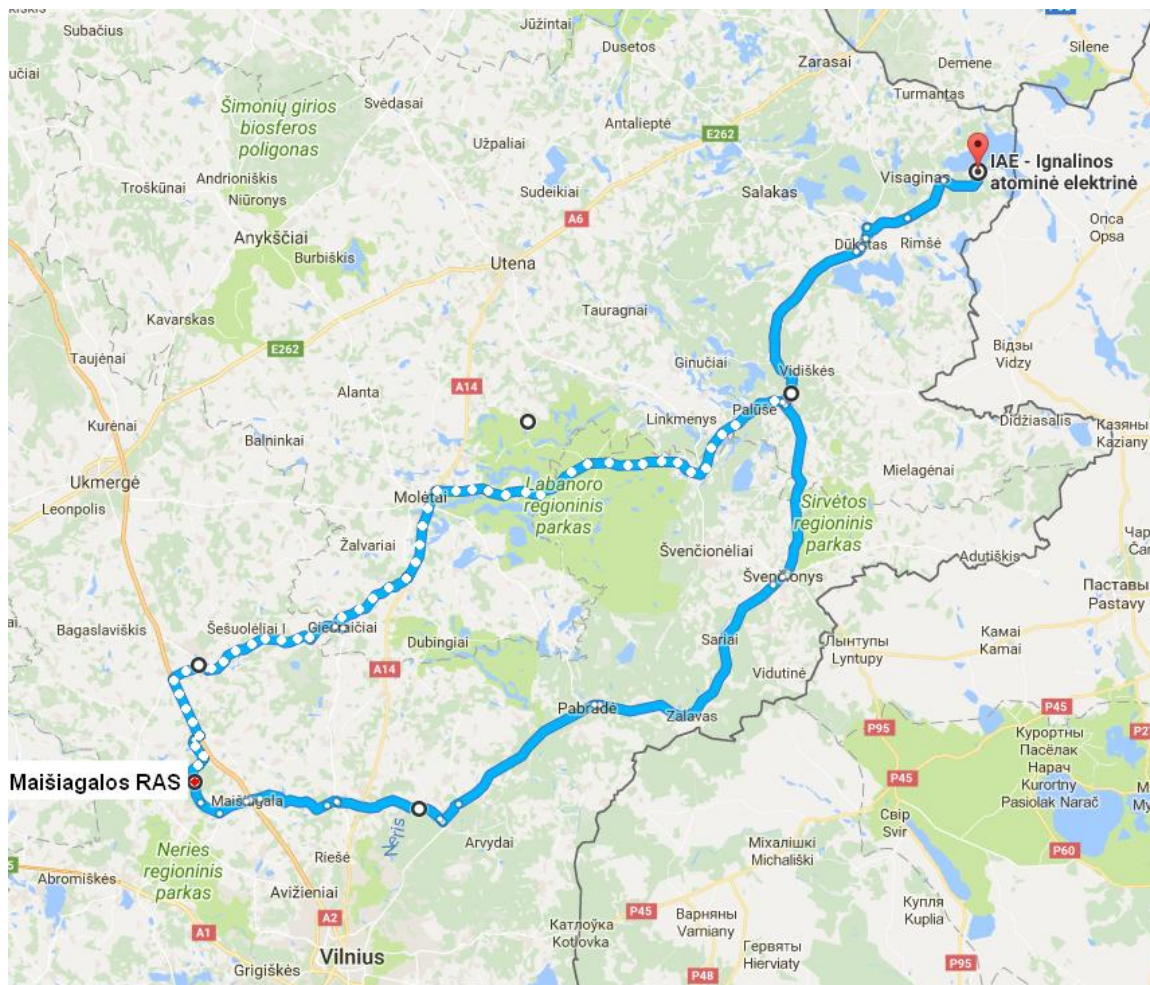
Maišiagalos RAS atliekose yra apie 400 g daliosios medžiagos plutonio. Norint vežti daliają medžiagą 5 g ir didesniais kiekiais, tokiam radioaktyviųjų atliekų transportavimui reikės gauti VATESI išduodamą licenciją ir leidimą vežti.

Transportavimas turi atitikti:

- *Pavojingųjų krovinių vežimo automobilių, geležinkelių ir vidaus vandenų keliais įstatymo* nuostatas [11],
- Radioaktyviųjų medžiagų saugaus vežimo taisyklės, Nr. SSR-6, TATENA [12],
- Lietuvos higienos normos HN 73:2001 „Pagrindinės radiacinės saugos normos“ [4],
- taisyklių vežant automobilių keliais reikalavimus – Europos sutarties dėl pavojingų krovinių tarptautinių vežimų keliais (ADR) A ir B techninius priedus [13].

Kroviniai, kurie negali būti vežami pagal visus taikomus reikalavimus [12], [13], dar gali būti vežami pagal specialųjį susitarimą. Norint vežti pagal specialųjį susitarimą, vežėjas turi kreiptis į atsakingą instituciją su paraiška vežti pagal specialųjį susitarimą, kurioje turi nurodyti vežimo pagal specialųjį susitarimą priežastis ir priemones, kaip bus užtikrinama branduolinė, radiacinė ir fizinė sauga vežimo metu. Atsakinga institucija, įvertinusi, pateiktą informaciją ir dokumentus, gali pritarti šiam vežimui ir leisti vežti pagal specialųjį susitarimą arba nepritarti pareiškėjo pateiktam prašymui. Specialiuoju susitarimu nustatytas transportavimo saugos lygis turi būti ne mažesnis už tą, kuris būtų pasiektas vežant pagal visus taikomus reikalavimus.

Radioaktyviausias atliekas planuojama vežti viešais keliais. Bus naudojami įprasti kroviniai automobiliai, pvz., standartinis balninis vilkikas su puspriekabe ir/arba sunkvežimis su specialiu jonizuojančiąją spinduliuotę ekranuojančiu konteineriu. Naudojamų transporto priemonių ar jų junginių techniniai parametrai (ilgis, plotis, aukštis, masė, ašies (ašių) apkrova ir kiti parametrai) neviršys didžiausių leidžiamų verčių, leidžiančių transporto priemonei ar jų junginiui važiuojant keliais. Keletas galimų maršrutų viešaisiais keliais iš Maišiagalos RAS į Ignalinos AE teritoriją pavaizduoti 3-1 paveiksle. Pagrindiniu transportavimo maršrutu galėtų būti kelias einantis per Maišiagalą, Nemenčinę, Pabrąde, Švenčionis, Ignaliną. Kaip atsarginis maršrutas galėtų būti kelias einantis per Širvintas, Molėtus, Ignaliną. Ir pagrindinio, ir atsarginio maršruto keliai eina greta kultūros paveldo objektų ir jų apsaugos zonų (kai kurių objektų apsaugos zonos yra ir kertamos). Išsamesnė informacija apie transportavimo maršrutų keliuose esančius kultūros paveldo vietas bei objektus pateikta PAV ataskaitos 4.8 skyriuje. Transportuojant I–III pavojingumo kategorijos uždaruosius šaltinius (žr. 3-4 lentelę) keliami papildomi reikalavimai fizinei saugai [12]. Pavyzdžiui, transportuojant I ir II pavojingumo kategorijos uždaruosius šaltinius transporto priemonės vairuotoją privalo lydėti apsaugos pajėgų funkcijas vykdančias asmuo, turi būti papildomai numatytas pakaitinis (alternatyvus) šaltinių vežimo maršrutas ir kitos priemonės, kurios bus numatytos parengtame uždaruųjų šaltinių vežimo fizinės saugos apraše.



3-1 pav. Atliekų transportavimo maršrutas iš Maišiagalos RAS į Ignalinos AE: ištisinė linija – pagrindinis maršrutas; punktyrinė linija – atsarginis maršrutas

Numatoma, kad Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo radioaktyviųjų medžiagų transportavimą vykdys vienas ir tas pats vežėjas. Visos pradinio ir galutinio pakrovimo bei iškrovimo ir transportavimo operacijos bus atliekamos pagal vežėjo ar siuntėjo nustatytas procedūras. Rengiant galutinio eksploatavimo nutraukimo plano projektą ir saugos analizės ataskaitą bus detalai išanalizuotos turimos radioaktyviųjų atliekų transportavimo galimybės ir saugos aspektai. Turint šią informaciją bus pagrįstas specialaus susitarimo reikalingumas, jeigu jo reikės.

3.2 ANTRINĖS ATLIEKOS

Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo metu sudarys tokios antrinės atliekos:

- panaudotos individualios saugos priemonės ir spec. drabužiai (audiniai, plastmasės, popierius);
- pakavimo medžiagos (plastmasės);
- šluostymo medžiagos (audiniai, popierius);
- filtruojančios medžiagos;
- mechaninės ir elektrotechninės įrangos detalės, pakeistos techninio aptarnavimo ir remonto metu;

- buitinės nuotekos;
- panaudotos alyvos ir tepalai, likę po įrangos techninio aptarnavimo darbų.

Pagrindinių antrinių radioaktyviųjų atliekų srautų, susidarančių planuojamos ūkinės veiklos metu, kiekiai ir atliekų tvarkymas apibendrinti 3-7 lentelėje. Atliekų kiekio įvertinimas yra preliminarus, tikslesnis įvertinimas bus numatytas Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo projekte.

3-7 lent. Pagrindiniai antrinių atliekų srautai ir jų kiekiai, susidarantys planuojamos ūkinės veiklos metu

Nr.	Atliekų aprašymas	Kiekis	Vienetai	Atliekų tvarkymas
1.	Panaudotos individualios saugos priemonės ir spec. drabužiai	~2	m ³	Radioaktyvūs daiktai surenkami ir transportuojami į Ignalinos AE. Švrios atliekos tvarkomos kaip buitinės atliekos.
2.	Šluostymo medžiagos	~1	m ³	Surenkamos ir transportuojamos į Ignalinos AE kaip radioaktyviosios atliekos.
3.	Ventiliacijos sistemos filtruojančios medžiagos	~1	m ³	Surenkamos ir transportuojamos į Ignalinos AE kaip radioaktyviosios atliekos.
4.	Pakavimo medžiagos	~0,5	m ³	Švrios atliekos tvarkomos kaip buitinės atliekos
5.	Polietileno plėvelė ir maišai	~3	m ³	Surenkama ir transportuojama į Ignalinos AE kaip radioaktyviosios atliekos
6.	Mechaninės ir elektrotechninės įrangos detalės, pakeistos techninio aptarnavimo ir remonto metu	~0,5	m ³	Surenkamos ir transportuojamos į Ignalinos AE kaip radioaktyviosios atliekos.
7.	Buitinės nuotekos (nuotekos iš dušų ir praustuvių, esančių kontroliuojamoje zonoje)	~50	m ³	Surenkamos, matuojami radiologiniai parametrai ir esant užterštumui radionuklidais transportuojamos į Ignalinos AE kaip skystos mažo aktyvumo radioaktyviosios atliekos.
8.	Buitinės nuotekos (nuotekos iš tualetų ir praustuvių, esančių stebimojoje zonoje – administraciniame pastate)	~250	m ³	Išvežamos pagal sutartį su UAB „Širvintų vandenys“
9.	Gamybinės nuotekos (tepalai, hidraulinė alyva)	~1	m ³	Tvarkomos kaip neradioaktyviosios pavojingos atliekos.

Užteršti spec. drabužiai, avalynė, apsauginių kaukių filtrai, pirštinės, antbačiai, viršutiniai kombinezonai ir rankšluosčiai bus renkami ir rūšiuojami į plastikinius maišus. Užpildyti plastikiniai maišai bus tvarkomos kaip radioaktyviosios atliekos. Susidėvėję bet neužteršti radionuklidais daiktai tvarkomi kaip buitinės atliekos.

Šluostės, susidariusios įrangos valymo bei dezaktyvavimo metu. Dezaktyvavimas atliekamas tik išimtiniais atvejais, esant Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo nukrypimams nuo normalaus režimo (išbyrėjus kietoms RA, užsiteršus konteinerio paviršiui), vartojant drėgnas sugeriančias medžiagas (audinius, popierines servetėles). Paviršiaus dezaktyvavimo metu

naudojamas nedidelis kiekis skysčių, kuriuos sugeria dezaktyvavimui naudojamos medžiagos, todėl dezaktyvavimo metu susidarys ne skystos, o drėgnos kietos degios atliekos;

Filtruojančios medžiagos, išimtos iš ventiliacijos sistemų planinio techninio aptarnavimo metu, bus pakuojamos į plastikinius maišus jų susidarymo vietoje ir tvarkomos kaip radioaktyviosios atliekos.

Pagal galimybes bus stengiamasi užtikrinti, kad pakavimo atliekos iš naujų įrenginių nepakliūtų į Maišiagalos RAS kontroliuojamą zoną, pakuotė bus nuimama ir sudedama į polietileninius maišus krovimo aikštelėje prieš įvažiavimo vartus.

Polietileno plėvelė bus naudojama siekiant kontroliuoti taršos pasklidimą, bei kitų elementų užteršimą. Polietileno plėvele bus išklotas „kesono“ vidus siekiant kontroliuoti taršos pasklidimą, bei „kesono“ elementų užteršimą. Prieš griauinant „kesoną“, plėvelė bus surinkta į polietileninius maišus ir tvarkoma, kaip radioaktyvios atliekos. Prieš dedant radioaktyvias atliekas, tuščios statinės bus įvelkamos į polietileninius maišus tam, kad jų išorinis paviršius neužsiterštų. Didelių gabaritų radioaktyviosios atliekos bus suvyniotos į polietileno plėvelę arba transportavimo konteinerio vidus išklotas polietileno plėvele (maišu), siekiant kad neužsiterštų konteinerio vidus. Smulkios antrinės atliekos bus surenkamos į polietileninius maišus.

Mechaninės ir elektrotechninės įrangos detalės, pakeistos techninio aptarnavimo ir remonto metu, ar panaudoti/susidėvėję pjovimo ar gręžimo/skaldymo įrankių priedai bus rūšiuojamos ir renkamos į polietileninius maišus jų susidarymo vietoje, o po to tvarkomos kaip radioaktyviosios atliekos.

Antrinės skystosios radioaktyviosios atliekos gali susidaryti atliekant personalo dezaktyvavimą (panaudotas vanduo iš praustuvų ir dušų). Kontroliuojamoje zonoje nuotekos bus surenkamos įrengus atskirą naują buitinių nuotekų rezervuarą arba panaudojus dar nenaudotą 3 m³ talpos nuotekų rezervuarą, tačiau prieš tai išbandžius jo sandarumą. Stebimojoje zonoje buitinių nuotekos bus surenkamos, kaip ir anksčiau, į esamą 15 m³ talpos buitinių nuotekų rezervuarą, esantį prie administracinio pastato.

Panaudoti tepalai iš sunkvežimių, žemės technikos ir autopakrovėjų, taip pat panaudota hidraulinė alyva remontuojant kranų ir keltuvų hidraulinės sistemas bus tvarkomos kaip neradioaktyviosios pavojingos atliekos.

4 GALIMAS PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS POVEIKIS APLINKOS KOMPONENTAMS IR POVEIKIO SUMAŽINIMO PRIEMONĖS

4.1 VANDUO

4.1.1 INFORMACIJA APIE VIETOVĘ

Hidrologinės ir hidrogeologinės sąlygos

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos rajonas hidrogeologiniu atžvilgiu priklauso Nemuno, Neries ir Šventosios upių baseinams. Saugykla yra Juodos upės baseino pietvakarinėje dalyje. Juoda įteka į Musės upę, esančią rytinėje regiono dalyje. Maišiagalos saugykla yra tarp Musės ir Neries upių [1].

Didžiausios Maišiagalos saugyklos regiono upės yra Širvinta, Musė, Strėva. Pagrindiniai jų rodikliai pateikti 4-1 lentelėje.

4-1 lent. Didžiausių Maišiagalos saugyklos regiono upių rodikliai [1]

Upės pavadinimas	Ilgis, km	Baseino plotas, km²
Širvinta	128,6	918,1
Strėva	73,6	758,9
Musė	61,5	350,6

Arčiausiai Maišiagalos saugyklos esantys ežerai – Spėros, Kernavės, Aliejūnų, taip pat Bartkuškio tvenkinys yra nutolę daugiau nei 4 km, žr. 4-1 paveikslą. Didžiausias iš jų – Spėra. Šio ežero plotas yra apie 81,7 ha, vidutinis gylis – 1,90 m, maksimalus gylis – 2,90 m, vandens tūris sudaro apie 1560,6 tūkst. m³ [1].

Šiaurės rytuose apie 250 m nuo Maišiagalos saugyklos yra Gerviraisčio pelkė (plotas apie 190 ha). Pelkė maitinama lietaus vandeniu. Visa pelkės teritorija priklauso Bartkuškio telmologiniam draustiniui.



4-1 pav. Paviršiniai vandenys Maišiagalos saugyklos aplinkoje [2]

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos aikštelė yra rytinėje Baltijos artezinio baseino dalyje. Kvartero nuogulų vandeningasis horizontas saugyklos regione yra 85-100 m storio. Jį sudaro gruntinis ir du ar daugiau tarpmoreniniai (spūdiniai) sluoksniai. Vandeningąsias kvartero nuogulas sudaro smėliai bei žvirgždas [1].

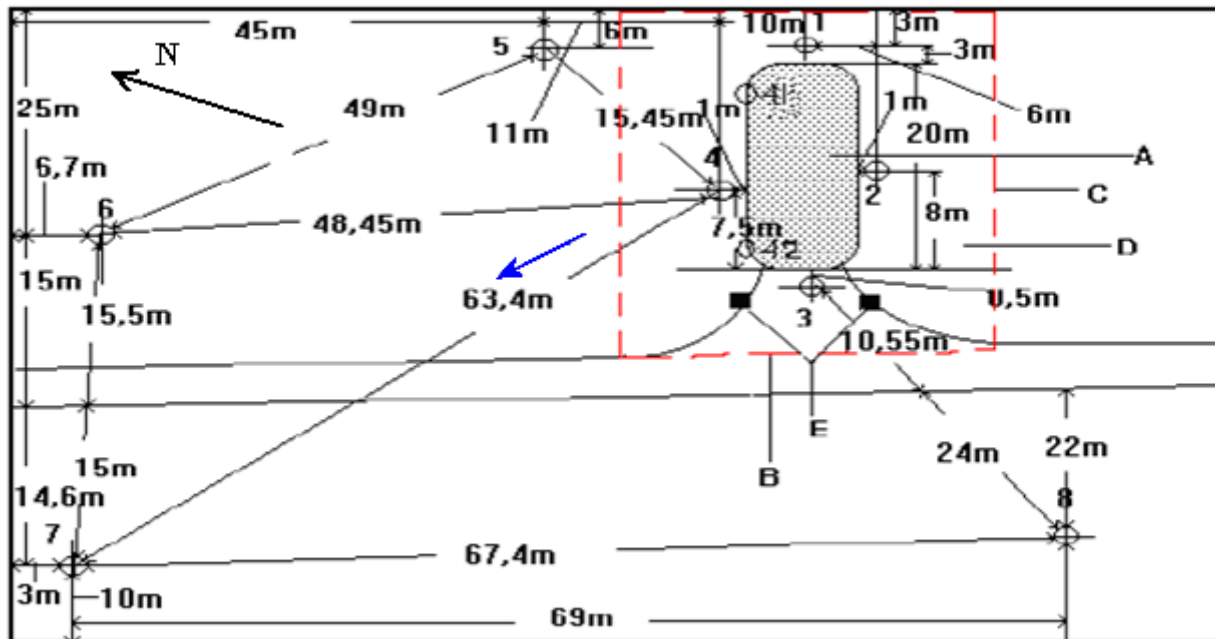
Gruntinis vanduo Maišiagalos saugyklos teritorijoje slūgso 5,1-8,4 m gilyje, sluoksnio storis – 2-4 m [1]. Remiantis nuo 2005 m. vykdomais gruntinio vandens lygio matavimais nustatyta, kad ir labiausiai pakilus vandens lygiui, iki saugyklos rūsio dugno dar lieka apie 4-6 metrus [3-5]. 2005-2016 m. monitoringo duomenimis Maišiagalos saugyklos teritorijoje pagrindinė gruntinio vandens tekėjimo kryptis yra nukreipta šiaurės vakarų link, bet priklausomai nuo gruntinio vandens lygio fluktuacijų gali būti nukreipta ir šiaurės ar šiaurės rytų kryptimi [6, 7].

Radiologinė situacija

Gruntinio vandens monitoringui Maišiagalos saugyklos aikštelėje išgręžta 10 gręžinių, žr. 4-2 paveikslą. Gręžiniai Nr. 41 ir Nr. 42 turi po du atskirus vamzdžius, skirtus vandens iš apatinės ir iš viršutinės vandeningojo sluoksnio dalies užterštumui stebėti. Skelbiant matavimų rezultatus viršutinio vandeningojo sluoksnio tyrimų rezultatai žymimi su raidėmis: 41p ir 42p.

Gruntinio vandens monitoringui taip pat imamas vanduo iš gręžinio 10z, esančio pelkėje, už saugyklos tvoros, šiaurės rytų kryptimi nuo kaupo.

Gruntinis vanduo gali susisiekti su tarpmoreniniu vandeniu, todėl kartą per metus tiriamas vanduo iš pietinėje Maišiagalos saugyklos teritorijos dalyje esančio artezinio gręžinio [5].

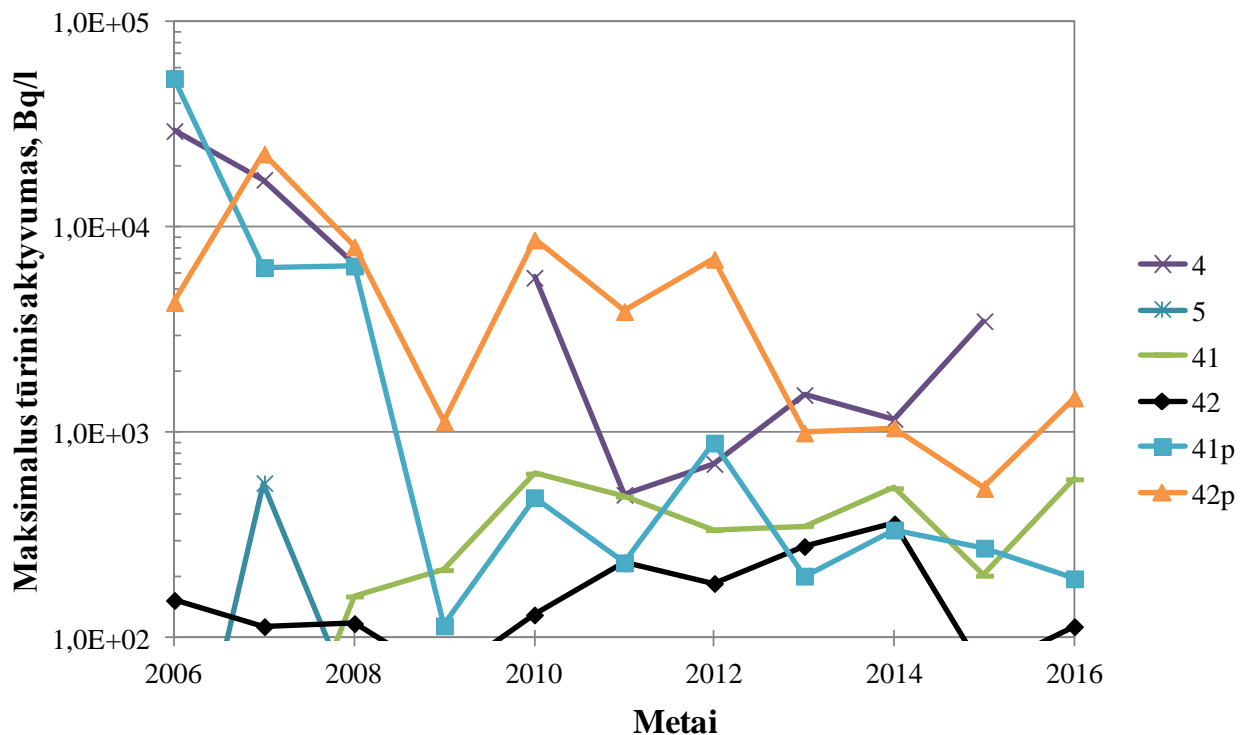


4-2 pav. Saugykla ir gruntinio vandens gręžiniai: A – saugykla; B – asfaltuotas kelias; C – tvora; D – kontroliuojama zona; E – kontrolinio stebėjimo šuliniai; 1, 2,...8, 41, 42 – gręžinių numeriai (trumpesnė mėlyna rodyklė rodo pagrindinę gruntinio vandens tekėjimo kryptį (ŠV)) (pagal [3, 4])

Maksimalaus H-3 tūrinio aktyvumo kaita monitoringo gręžinių vandenyje 2006-2016 metų laikotarpiu pateikta 4-3 paveiksle. Kaip matyti iš paveikslo, kai kuriuose gręžiniuose savitasis H-3 aktyvumas viršijo 10 000 Bq/l, kai fonas yra keli Bq/l [5]. Palyginimui galima pasakyti, kad higienos normoje HN 24:2003 nustatytas leistinas H-3 tūrinis aktyvumas geriamame vandenyje yra 100 Bq/l [8]. Galima pastebėti, kad didžiausi H-3 tūriniai aktyvumai stebimi 4-jame ir 42p gręžiniuose, kurie yra visai greta kaupo, gruntinio vandens tekėjimo kryptimi. Tačiau pastebima bendra H-3 tūrinio aktyvumo mažėjimo gręžiniuose tendencija: 2008-2012 m. laikotarpiu H-3 tūrinis aktyvumas gręžinių vandenyje nebeviršijo 10 000 Bq/l, o nuo 2012 m. neviršija 4 000 Bq/l. Tai rodo 2006 metais įrengto kaupo barjerų efektyvumą. H-3 tūrinio aktyvumo lokalūs padidėjimai sietini su likutinio, jau patekusio į aplinką prieš naujų inžinerinių barjerų įrengimą, H-3 migracijos hidrosferoje aplink saugyklą ypatumais [3, 4].

Už Maišiagalos RAS aikštelės ribų, pelkėje esančiame 10z gręžinyje matuotos H-3 tūrinio aktyvumo vertės 2007-2016 metais kito intervale nuo <1,5 iki 4,8 Bq/l [4], t.y. svyravo fono reikšmių ribose ir buvo žymiai mažesnės už higienos normoje HN 24:2003 nustatytą leistiną H-3 tūrinį aktyvumą geriamame vandenyje – 100 Bq/l [8]. 2005 m. Prancūzijos CRIIRAD laboratorijos darbuotojai atliko H-3 tūrinio aktyvumo matavimus pelkėje, 60 m ir 100 m šiaurės rytų kryptimi nuo saugyklos. H-3 tūrinis aktyvumas abiem atvejais buvo mažesnis nei prietaiso detektavimo riba (< 2,5 Bq/l) [10].

Arteziniame gręžinyje nuo 2008 m. H-3 tūrinis aktyvumas buvo visada mažesnis nei prietaiso detektavimo riba (< 1,5 Bq/l) [4].



4-3 pav. Maksimalaus H-3 tūrinio aktyvumo (Bq/l) kaita monitoringo gręžinių vandenyje 2006-2016 metais [3, 4] (parodyti tik tie gręžiniai, kuriuose H-3 tūrinis aktyvumas viršijo geriamo vandens normą – 100 Bq/l [8])

C-14 tūrinis aktyvumas matuojamas arčiausiai kaupo įrengtuose gręžiniuose Nr. 1, 4, 41 ir 42 bei toliausiai nuo kaupo lokalizuotame saugyklos teritorijoje gręžinyje Nr. 7, kuris laikytas foniniu. 2006-2016 m. išmatuoti C-14 tūriniai aktyvumai nesiekė 120 Bq/l [3, 4] ir buvo bent du kartus mažesni už išvestąją C-14 koncentraciją žmonėms vartoti skirtame vandenyje [8], kuri radionuklidui C-14 yra 240 Bq/l (išvestoji koncentracija – tai toks radionuklido tūrinis aktyvumas geriamame vandenyje, kurį vartojant neviršijama indikacinė dozė – 0,1 mSv per metus).

Gama spindulių ir bendrojo beta bei bendrojo alfa tūrinio aktyvumo gruntiniame vandenyje nustatymui ėminiai imami iš gruntinio vandens gręžinių ir iš artezinio gręžinio. Daugumos matuotų gama spindulių, bendrasis beta ir bendrasis alfa tūriniai aktyvumai yra labai maži. Maksimalus bendrasis beta aktyvumas 2005-2016 m. imtuose vandens ėminiuose neviršijo 0,32 Bq/l, o bendrasis alfa aktyvumas buvo apie 0,1 Bq/l [4], kas neviršija net geriamajam vandeniui taikomų tūrinio aktyvumo verčių (higienos normoje HN 24:2003 [8] nurodoma, kad jei bendrasis beta aktyvumas mažesnis už 1,0 Bq/l, o bendrasis alfa aktyvumas mažesnis už 0,1 Bq/l, tai daroma prielaida, kad geriamajam vandeniui nustatyta indikacinė dozė nebus viršyta). Radionuklido Pb-210 maksimalus tūrinis aktyvumas gręžinių vandenyje 2005-2016 m. neviršijo 0,25 Bq/l ir buvo artimas geriamajam vandeniui nustatytai išvestajai koncentracijai (0,2 Bq/l [8]), o Ra-226 tūrinis aktyvumas gręžinių vandenyje buvo beveik dviem eilėmis mažesnis už geriamajam vandeniui nustatytą 0,5 Bq/l [8] išvestąją koncentraciją. Tik Cs-137 2005-2006 m. gręžinių vandenyje buvo stebimas padidintas tūrinis aktyvumas (beveik 600 Bq/l). 2005 m. IV ketvirčio monitoringo ataskaitoje [3] šis padidėjimas siejamas su galimu nuotėkiu iš saugyklos. Vėliau Cs-137 tūrinis aktyvumas ženkliai sumažėjo, daugiau jokių padidėjimų neužfiksuota, tūrinio aktyvumo vertė neviršija geriamajam vandeniui nustatytos išvestosios Cs-137 koncentracijos – 11 Bq/l [8].

Plutonio izotopų (Pu-238 ir Pu-239, Pu-240) ir Sr-90 maksimalus tūrinis aktyvumas gruntiniame vandenyje 2005-2016 m. laikotarpiu daugeliu atvejų buvo žemiau aptikimo ribos, o tais

atvejais, kai tūrinis aktyvumas išmatuotas – jo vertės žymiai (keliomis eilėmis) mažesnės už išvestąsias radionuklido koncentracijas žmonėms vartoti skirtame vandenyje, kurios yra: Pu-239, Pu-240 izotopams – 0,6 Bq/l, Sr-90 izotopui – 4,9 Bq/l [8].

Apibendrinant galima teigti, kad tričio, radioanglies, gama spindulių, plutonio izotopų bei Sr-90 tūrinis aktyvumas monitoringo gręžinių vandenyje yra artimas arba mažesnis už geriamajam vandeniui taikomas leistinas vertes. Tūrinio aktyvumo svyravimai galimai susiję su likutinių, patekusių į aplinką prieš naujų inžinerinių barjerų įrengimą, radionuklidų migracijos saugyklos aplinkoje ypatumais.

Tarša cheminėmis medžiagomis

Greta radiologinio monitoringo, pagal Maišiagalos RAS monitoringo programą yra atliekami gruntinio vandens elektros laidumo ir pH matavimai. Tai yra indikatorinės analizės, naudojamos nustatyti gruntinio vandens teršimą cheminėmis medžiagomis. Gruntinio vandens elektros laidumo ir pH matavimų rezultatai rodo, kad prie saugyklos gruntinis vanduo nei rūgštinėmis, nei šarminėmis cheminėmis medžiagomis nėra teršiamas. Tiek pH, tiek savitojo elektros laidumo vertės atitinka geriamo vandens higienos normų reikalavimus [4].

4.1.2 GALIMAS POVEIKIS IR POVEIKIO SUMAŽINIMO PRIEMONĖS

Vanduo į saugyklos teritorijoje esančius administracinį ir buvusį dezaktyvavimo pastatus vandentiekiu tiekiamas iš artezinio gręžinio. Galimas maksimalus vandens kiekio tiekimas yra apie 5 m³/h (žr. 1.5 skyrių). Šiuo metu vandens suvartojimas yra apie 5 m³ per mėnesį. Vykdam planuojamą ūkinę veiklą vandens poreikis gali padvigubėti. Tokį vandens poreikį bus galima visiškai patenkinti naudojant esamą įrangą bei technologijas, jokių modifikacijų nenumatoma. Taigi, planuojamos ūkinės veiklos metu jokių papildomų gręžinių, galinčių pakeisti Maišiagalos RAS aplinkos hidrologinį režimą ir taip paveikti aplinkines teritorijas (įskaitant ir Gerviraisčio pelkę, kuri yra įtraukta ir į europinės svarbos Natura 2000 svarbių teritorijų tinklą, žr. 4.5 skyrių), nenumatoma.

Geriamas vanduo, reikalingas sanitariniams personalo poreikiams, apdorojamas vietiniais valymo įrenginiais, jo kokybė nuolat tikrinama.

Šiuo metu buitinės nuotekos patenka į šalia administracinio pastato esantį 15 m³ talpos buitinių nuotekų rezervuarą, kurios tvarkomos (išvežamos) pagal sutartį su UAB „Širvintų vandenys“.

Normaliomis planuojamos ūkinės veiklos vykdymo sąlygomis nekontroliuojamo vandens išleidimo į aplinką nebus. Planuojama, kad vanduo iš kontroliuojamoje zonoje sanitariniame punkte personalui įrengtų dušų ir praustuvų bus surenkamas į greta buvusio dezaktyvavimo pastato esančią 3 m³ nuotekų surinkimo talpą, prieš tai patikrinus jos sandarumą (talpa iki šiol nebuvo naudota), arba bus įrengta nauja nuotekų surinkimo talpa. Tikėtina, kad surinktų nuotekų užterštumo nebus arba jis bus labai nedidelis, nes dauguma darbų bus atliekami nuotoliniu būdu. Be to, nemaža dalis tvarkomų atliekų atitiks arba jų užterštumas bus artimas NNL. Iš kontroliuojamosios zonos surinktos nuotekos bus tvarkomos kaip radioaktyviosios skystosios atliekos. Bus matuojami sukauptų nuotekų radiologiniai parametrai ir nustačius taršą radionuklidais, jos bus transportuojamos į Ignalinos AE. Taigi, planuojamos ūkinės veiklos metu radionuklidų išleidimo į aplinką nenumatoma, papildomos taršos radionuklidais vandens komponentei tiek aikštelėje, tiek už jos ribų (įskaitant saugomą teritoriją – Gerviraisčio pelkę) normaliomis Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo sąlygomis nebus.

Iš stebimosios zonos nuotekos kaip ir iki šiol bus tvarkomos pagal sutartį su UAB „Širvintų vandenys“.

Ankstesniame skyrelyje apžvelgti monitoringo rezultatai rodo, kad radionuklidų tūrinis aktyvumas monitoringo gręžinių vandenyje yra artimas arba mažesnis už geriamajam vandeniui taikomas leistinas vertes. H-3 tūrinis aktyvumas už Maišiagalos RAS aikštelės – pelkėje – mažesnis arba artimas prietaiso detektavimo ribai. Šie taršos pavojaus indikatoriai rodo, kad Maišiagalos RAS poveikis Natura 2000 tinklo teritorijai – Gerviraisčio pelkei – yra nereikšmingas. Vandens taršos cheminėmis medžiagomis taip pat nenustatyta. Kadangi planuojamos ūkinės veiklos metu radionuklidų išleidimo į aplinkos vandenį nenumatoma, vandens komponentės (įskaitant Gerviraisčio pelkę) taršos radionuklidais rizika neidentifikuojama. Įvykdžius planuojamą ūkinę veiklą bus panaikintas radionuklidų šaltinis, o tai panaikins vandens komponentės, įskaitant šalia esantį pelkinį kompleksą, taršos radionuklidais riziką.

Apibendrinant galima teigti, kad vykdytą planuojamą ūkinę veiklą esama vandens tiekimo sistema užtikrins reikalingą vandens tiekimą, jokių papildomų gręžinių nereikės, esamas hidrologinis režimas žymiai nepasikeis. Normaliomis Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo sąlygomis radionuklidų išleidimo į aplinkos vandenį ir poveikio vandens komponentei, įskaitant Natura 2000 tinklo saugomą teritoriją – Gerviraisčio pelkę – nenumatoma. Įvykdžius planuojamą ūkinę veiklą ir panaikinus radionuklidų šaltinį bus panaikinta aplinkos vandens taršos radionuklidais rizika.

4.2 APLINKOS ORAS (ATMOSFERA)

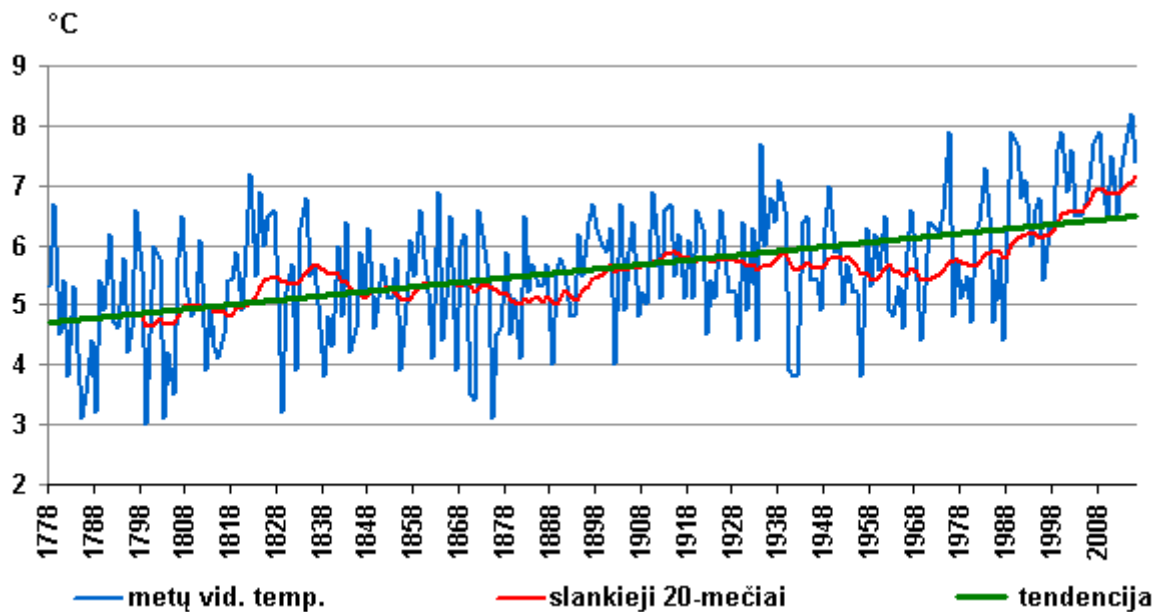
4.2.1 INFORMACIJA APIE VIETOVĘ

Meteorologinės sąlygos

Lietuvos teritorija yra vidutinių platumų klimato zonoje ir priklauso Atlanto kontinentinės miškų srities pietvakariniam posričiui. Visa Lietuvos teritorija suskirstyta į klimatinius rajonus ir parajonius. Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugykla priklauso Pietryčių aukštumų rajono Aukštaičių parajoniui [9]. Šiame parajonyje 1981-2010 m. duomenimis vidutinė metų temperatūra yra 6,1-6,7 °C, šilčiausias metų mėnuo – liepa (vidutinė temperatūra 17,7-18,0 °C), o šalčiausias – sausis (vidutinė temperatūra -4,8..-3,8 °C) [9].

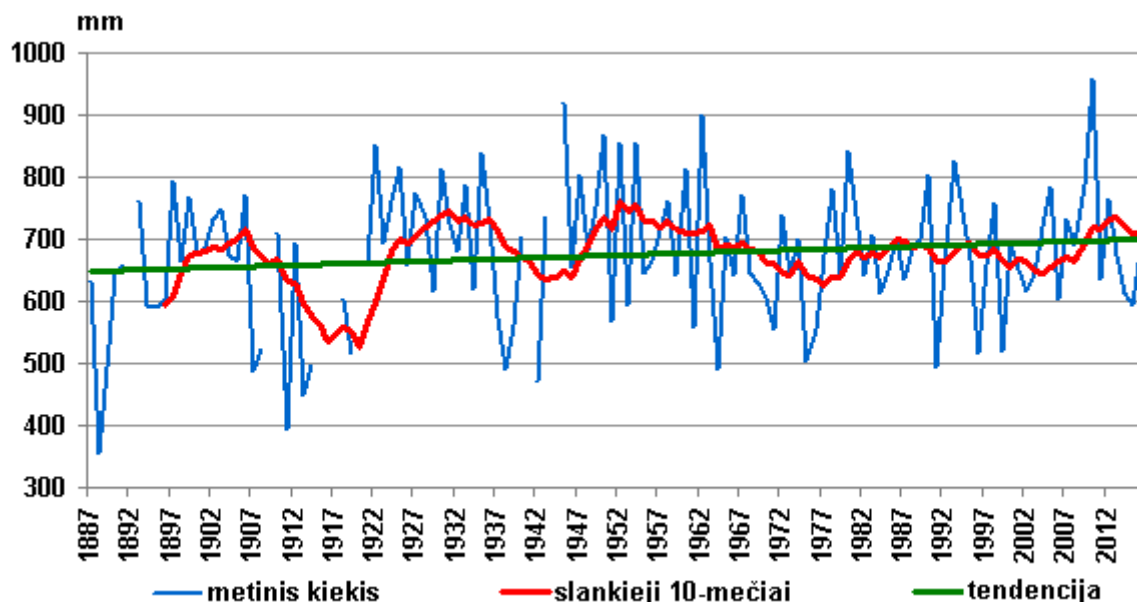
Maišiagalos saugykla yra apie 30 km nuo Vilniaus, kuris taip pat priklauso Aukštaičių parajoniui. Metinės oro temperatūros Vilniuje kitimas 1778–2016 m. pateiktas 4-4 paveiksle. Kaip matyti iš paveikslo, pastebima bendra temperatūros didėjimo tendencija.

Vykdytą Maišiagalos saugyklos aplinkos monitoringą, nuo 2010 m. čia įrengus meteorologinę stotelę, atliekami ir meteorologinių parametrų matavimai [5]. Per matavimų laikotarpį fiksuota aukščiausia temperatūra buvo 2014 m. rugpjūčio mėn. ir siekė 34,6 °C, o žemiausia – 2011 m. vasario mėn., kai temperatūra nukrito iki -30,2 °C [4].



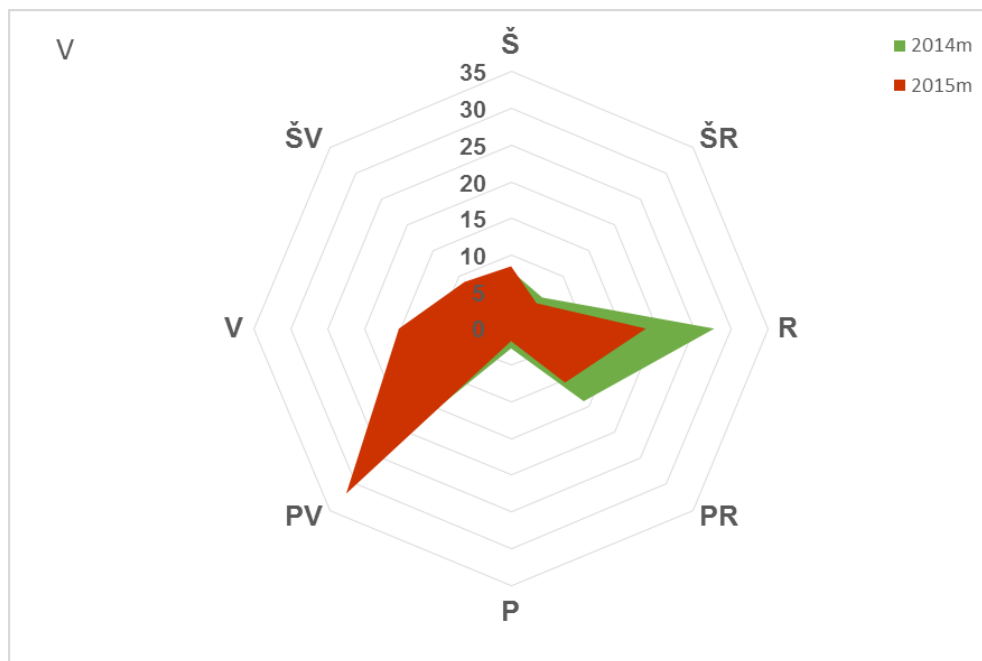
4-4 pav. Metinės oro temperatūra Vilniuje kitimas 1778–2016 m. [9]

Pietryčių aukštumų Aukštaičių parajonyje, kuriame yra Maišiagalos saugykla, kritulių kiekis per metus yra 610-690 mm [9]. Metinis kritulių kiekis Vilniuje 1887–2016 m. parodytas 4-5 paveiksle. Kaip matyti iš paveikslo, per šį laikotarpį pastebima nedidelė kritulių kiekio didėjimo tendencija. Pagal Maišiagalos saugyklos aikštelės monitoringo duomenų ataskaitas [4], didžiausias kritulių kiekis 2010-2016 m. laikotarpiu iškrito 2012 m. liepos mėn. ir siekė 49,93 mm.



4-5 pav. Metinis kritulių kiekis Vilniuje 1887–2016 m. [9]

Maišiagalos saugyklos teritorijoje vyraujančios vėjo kryptys 2014-2015 m. parodytos 4-6 paveiksle.



4-6 pav. Maišiagalos saugyklos teritorijoje vyraujančios vėjo kryptys 2014-2015 m. [4]

2014-2015 metais dažniausiai vyraavo pietvakarių, rytų ir pietryčių vėjai. Tų pačių kryptių vėjai vyraavo ir 2016 metais [4]. Vėjas per parą pučia keliomis kryptimis, o vyraujantis vėjas – tai ilgiausią laiką per tą parą pūtęs kažkurios krypties vėjas. Todėl konkrečiu laiku vėjo kryptis gali skirtis nuo vyraujančios vėjo krypties [4]. Didžiausias vėjo greitis Maišiagalos saugyklos teritorijoje 2010-2016 m. laikotarpiu užfiksuotas 2010 m. spalio mėn. – 32,6 m/s [4].

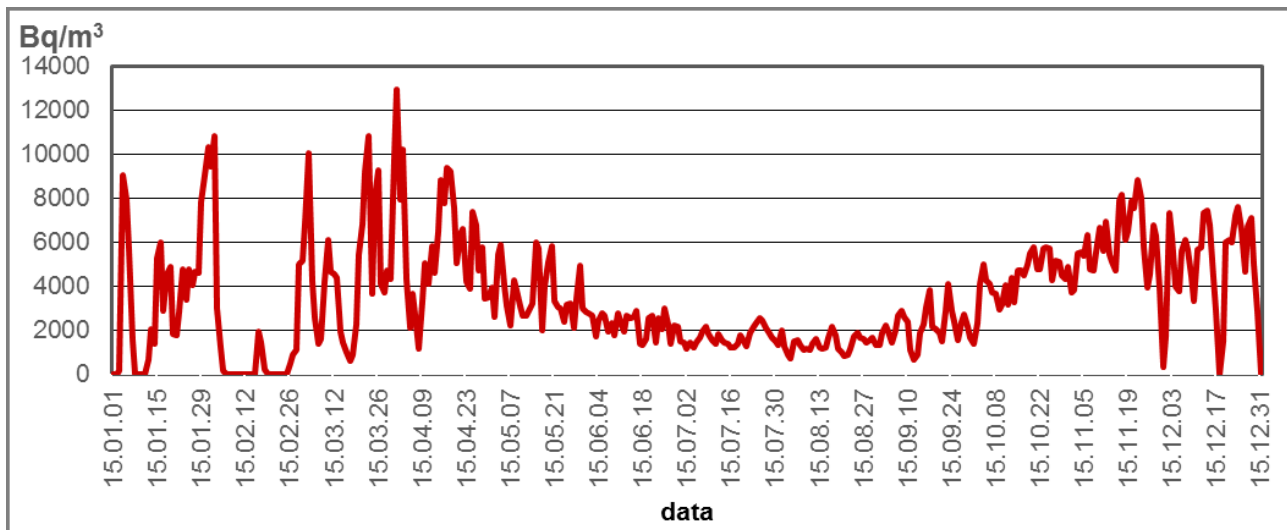
Radiologinė situacija

Atsižvelgiant į Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugykloje saugomas atliekas ir tai, kad saugyklos teritorijoje yra Ra-226 užteršto grunto (B dėmė), Maišiagalos saugyklos teritorijoje atliekami Rn-222 aplinkos ore matavimai.

2005 m. Prancūzijos CRIIRAD laboratorijos darbuotojai atliko radono savitojo aktyvumo atvirame ore virš kaupo matavimus, kurie parodė $37 \pm 18 \text{ Bq/m}^3$ radono tūrinį aktyvumą (vidutinis žemėje radono aktyvumas yra 10 Bq/m^3) [10]. Taip pat atlikti radono migravimo intensyvumo iš dirvožemio matavimai prie administracinio pastato (laikoma fonu), B dėmėje ir į šiaurę nuo kaupo. Nustatyta, kad radono migravimo intensyvumas iš dirvožemio prie saugyklos ($3\text{-}5 \text{ mBq/m}^2/\text{s}$) yra artimas reikšmėms išmatuotoms kitose vietose ($2 \text{ mBq/m}^2/\text{s}$) ir mažesnis nei žemės plutos vidurkis ($20 \text{ mBq/m}^2/\text{s}$). Didesnis radono srautas buvo užfiksuotas virš B dėmės ($76 \text{ mBq/m}^2/\text{s}$) [10].

2008 m. buvo atlikti radono tūrinio aktyvumo ant saugyklos kaupo viršaus matavimai. Išmatuota radono tūrinio aktyvumo ore vertė $28 \pm 1 \text{ Bq/m}^3$ yra būdinga požemio oro sluoksnyje vyraujančioms vertėms [4].

Nuo 2009 m. radono monitoringas atliekamas stacionariu radono/torono matuokliu, įrengtu 1 m aukštyje 5 m atstumu į pietvakarius nuo šulinio Nr. 3. Stacionariu matuokliu išmatuotas radono tūrinis aktyvumas 2015 metais pateiktas 4-7 paveiksle. Kaip matyti iš paveikslo, metų bėgyje radono tūrinio aktyvumo vertės 2015 metais kito nuo kelių Bq/m^3 iki 10-13 tūkstančių Bq/m^3 . 2016 m. monitoringo duomenimis radono tūrinis aktyvumas buvo šiek tiek mažesnis ir kito nuo kelių Bq/m^3 iki 9 tūkstančių Bq/m^3 [4].



4-7 pav. Radono tūrinis aktyvumas 2015 metais [4]

Siekiant įvertinti galimą tričio ir radioanglies migraciją iš grunto į atmosferą 2013 m. buvo atlikti H-3 ir C-14 matavimai ore, tiesiai virš kaupo [4]. H-3 ir C-14 tūrinis aktyvumas čia buvo atitinkamai $(0,018 \pm 0,004) \text{ Bq/m}^3$ ir $(0,0024 \pm 0,0006) \text{ Bq/m}^3$. Įvertinta, kad jei vidutinis žmogus visus metus kvėpuotų ore, kuriame H-3 ir C-14 tūrinis aktyvumas toks, kaip tiesiai virš kaupo, tai per metus jis patirtų papildomą apšvitą dėl įkvepiamų H-3 ir C-14 radionuklidų, atitinkamai, $1,2 \cdot 10^{-5} \text{ mSv}$ ir $3,7 \cdot 10^{-5} \text{ mSv}$ [4], t.y. poveikis būtų nežymus, lyginant su apribotąja doze ($0,2 \text{ mSv/metus}$).

Apibendrinat galima teigti, kad papildomos taršos dėl Maišiagalos saugykloje patalpinto radionuklido radžio nėra nustatyta. Tačiau radono dujų gali būti susikaupę saugyklos viduje ir atvėrus saugyklą radono tūrinis aktyvumas pažemio ore gali padidėti, todėl reikalingos atitinkamos priemonės, neleidžiančios kauptis radonui darbo aplinkoje ir užtikrinančios saugias darbo sąlygas. H-3 ir C-14 pernaša iš kaupo į atmosferą yra nereikšminga.

4.2.2 GALIMAS POVEIKIS IR POVEIKIO SUMAŽINIMO PRIEMONĖS

Maišiagalos RAS teritorijoje nustatyti trys radionuklidais užteršti objektai (žr. 2.1 skyrių):

- Kietųjų radioaktyviųjų atliekų saugykla (kaupas);
- Skystųjų radioaktyviųjų atliekų rezervuaras;
- „B“ dėmė.

Planuojamos ūkinės veiklos metu šie taršos šaltiniai turės būti pašalinti. Tuo tikslu numatoma išimti ir sutvarkyti iš saugyklos (rūsio) radioaktyviausias atliekas bei išmontuoti ir sutvarkyti pačios saugyklos (rūsio) konstrukcijas, išmontuoti ir sutvarkyti buvusią skystųjų radioaktyviųjų atliekų talpyklą (rezervuarą), o taip pat surinkti ir sutvarkyti radionuklidais užterštą gruntą. Atliekant šiuos darbus neišvengiamai bus sukeltos dulkės, kurių tam tikra dalis pateks į aplinką, o kartu su jomis – ir tam tikras kiekis radionuklidų.

Siekiant sumažinti poveikį aplinkos orui, vykdant atliekų išėmimą iš saugyklos rūsio, virš jo numatoma sukonstruoti „kesoną“ (gaubtą). „Kesone“ numatoma sumontuoti ventilacijos su filtrais sistemą, kuri palaikytų sumažintą atmosferinį slėgį „kesono“ viduje. Dėl sumažinto slėgio sudarant dinaminį taršos sklaidos barjerą sumažėja radionuklidų patekimo už „kesono“ galimybė, o ventilacijos sistemos HEPA filtrai žymiai sumažins išmetamų radionuklidų kiekį. Kaip papildoma apsauga nuo dulkių su radionuklidais patekimo į aplinką priemonė numatytas mobilus oro filtravimo įrenginys su HEPA filtru. Prie jo gali būti prijungta rankovė su sugėrimo gaubtu, kad

radioaktyviųjų atliekų išėmimo metu susidariusios radioaktyviosios dulkės bei aerosoliai būtų nukreipti tiesiai į filtravimo įrenginį, o ne pasklistų „kesono“ viduje.

Išmontuojant skystųjų radioaktyviųjų atliekų rezervuarą tikėtina, kad „kesono“ nereikės. Iš rezervuaro į Ignalinos AE išvežus skystąsias atliekas, jis buvo dezaktyvuotas ir jo užterštumas radionuklidais turėtų būti artimas nekontroliuojamam lygiui, taigi, ir radionuklidų, jei jie pateks į aplinką, aktyvumas bus nereikšmingas. Visgi galutinis sprendimas dėl poreikio naudoti „kesoną“ virš skystųjų atliekų rezervuaro bus priimtas atlikus rezervuaro radiologinį charakterizavimą.

Užterštas gruntas iš aikštelės bus bus iškastas pramonine grunto kasimo įranga (ekskavatoriumi). Kad į aplinką nepatektų dulkių, gruntas bus sudrėkintas ar imtasi kitų prevencinių priemonių.

Dar reiktų pastebėti, kad atvėrus saugyklos rūšį „kesono“ viduje galima padidėjusi radono dujų koncentracija (jei radono dujos kaupėsi rūsyje). Tačiau veikiant ventiliacijos sistemai radonas bus pašalintas iš patalpos ir išsklaidytas atmosferoje, todėl radono dujų poveikis toliau nenagrinėjamas.

Remiantis pateikta analize, toliau vertinamas poveikis aplinkos orui dėl radioaktyviųjų atliekų iš saugyklos išėmimo ir rūšio konstrukcijų šalinimo darbų. Išmetamų į aplinką radionuklidų aktyvumas priklausys nuo rūsyje esančių atliekų aktyvumo ir ventiliacijos sistemos filtrų efektyvumo. Kadangi radionuklidai, esantys panauduotuose uždaruosiuose šaltiniuose, patekti į aplinkos orą negali, vertinant išmetamų radionuklidų aktyvumą atsižvelgiama tik į rūsyje esančias kitas smulkiųjų darytojų atliekas. Radionuklidų aktyvumas šiose atliekose planuojamam Maišiagalos RAS eksploatacijos nutraukimo laikotarpiui pateiktas 3-5 lentelėje.

Išmetamų į orą radionuklidų aktyvumas A (Bq/metus) įvertinamas iš lygties:

$$A = \frac{f \cdot A_0 \cdot F}{t};$$

čia:

A_0 – radionuklidų aktyvumas smulkiųjų darytojų atliekose (išskyrus PUŠ), Bq (žr. 3-5 lentelę);

f – radionuklidų dulkėse dalis, -;

F – pro filtrą praėjusi radionuklidų dalis, -;

t – radionuklidų išmetimo laikotarpis, metai (numatoma, kad Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimas bus atliktas per 2 metus, žr. 1.4 skyrių).

Priimta, kad radionuklidų dalis dulkėse yra 0,1 arba 10 % nuo bendro saugykloje esančių radionuklidų aktyvumo (atmetus PUŠ). Ši prielaida paremta dokumentu [11], kuriame aprašytas scenarijus, kai verčiant atliekas į tranšėją pakyla radioaktyviosios dulkės. Tokio scenarijaus atveju priimama, kad radionuklidų dulkėse dalis yra 10 %.

Radionuklidams sulaikyti galimi įvairaus efektyvumo filtrai. Vertinant radionuklidų patekimą į aplinkos orą Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo metu priimta, kad ventiliacijos sistemos filtro ir mobilaus įrenginio filtro efektyvumas yra 99,95 %, t.y. kad pro kiekvieną filtrą praėjusių radionuklidų dalis yra 0,0005 arba 0,05 %. Tokio efektyvumo arba geresni filtrai yra naudojami radioaktyviųjų atliekų tvarkymo įrenginiuose. Vertinant bendrą pro abu filtrus praėjusių radionuklidų dalį konservatyviai priimamas sumažintas antrojo filtro filtravimo efektyvumas tariant, kad pro abu filtrus praėjusių ir iš „kesono“ išlekiančių radionuklidų dalis sudarys 0,01 %.

Priėmus aukščiau išdėstytas prielaidas, įvertintas į aplinkos orą galinčių patekti radionuklidų aktyvumas pateiktas 4-2 lentelėje.

4-2 lent. Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo metu į aplinkos orą galinčių patekti radionuklidų aktyvumas

Radionuklidas	$T_{1/2}$, metai	Į aplinkos orą galinčių patekti radionuklidų aktyvumas, Bq/metus
H-3	12,3	2,40E+08
C-14	5730	8,50E+05
Ra-226	1600	5,00E+05
Ni-63	96	1,65E+05
Cs-137	30	6,00E+03
Cl-36	3,01E+05	6,00E+03
Sr-90	29,1	4,35E+03
Pu-239	2,41E+04	1,50E+03
Kr-85	10,7	5,50E+02
U-238	4,47E+09	2,05E+02
Co-60	5,27	4,95E+01
Tl-204	3,78	2,75E+00
Bi-207	38	1,70E+00
Sb-125	2,77	6,00E-01
Na-22	2,6	1,75E-01
Fe-55	2,7	1,15E-01
Pb-210*	22,3	3,20E+05
Po-210*	0,38	3,15E+05
Iš viso:		2,42E+08

*Ra-226 skilimo produktas.

Kaip matyti iš 4-2 lentelės, bendras išmetamų į aplinkos orą radionuklidų aktyvumas yra apie 2,5E+08 Bq. Didžiausią išmetamų radionuklidų aktyvumo dalį sudaro H-3. Kitų radionuklidų aktyvumas yra apie 1000 ar daugiau kartų mažesnis. Bendras išmetamų radionuklidų aktyvumas, atmetus H-3, neviršija 1,6E+06 Bq. Išmetamų į orą radionuklidų poveikis visuomenės sveikatai įvertintas 4.9 skyriuje.

Prieš pradėdant Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimą, bus parengtas ir su atsakingomis institucijomis suderintas radionuklidų išmetimo į aplinką planas. Į aplinką išmetamų radionuklidų kontrolė bus užtikrinama vykdant taršos monitoringą.

4.3 DIRVOŽEMIS

4.3.1 INFORMACIJA APIE AIKŠTELĘ

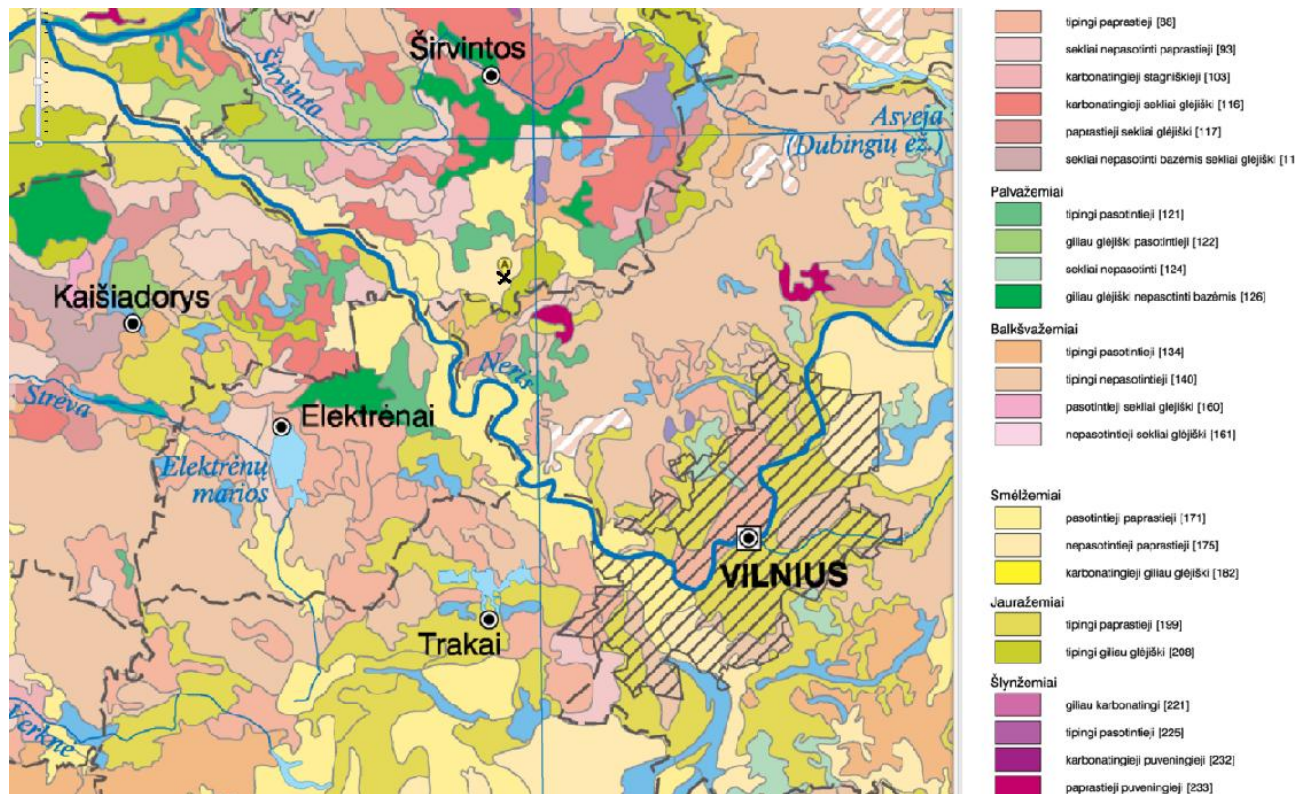
Pagal Lietuvos higienos normą HN 60:2004 [12] dirvožemis – tai viršutinis purusis žemės plutos sluoksnis, susidaręs iš gimtosios uolienos, veikiant dirvodaros procesams (kompleksiškai veikiant vandeniui, orui, gyviesiems organizmams), ir turintis potencialų derlingumą.

Maišiagalos saugyklos regione vyrauja smėlžemiai ir jaurazemiai, žr. 4-8 paveikslą. Maišiagalos saugykla įrengta Bartkuškio miške. Didžioji dalis Bartkuškio miško auga ant žemyninės kopos. Viduryje Bartkuškio miško tvyro 190 ha Gerviraisčio raistas. Tai – aukštapelkė, susidariusi iš kimininių rūgščių durpių [13].

Pačioje Maišiagalos saugyklos teritorijoje nuo žemės paviršiaus iki 10 m gylio paplitęs smulkiagrūdis smėlis. Pagal grunto granulimetrinės sudėties tyrimus [7] grunto dalelių efektyvusis diametras $d_{ef}=d_{10}=0,08$ mm, o vidutinis modulinės frakcijos dalelių dydis $d_v=0,18$ mm. Tiesioginio

eksperimento būdu ir pagal granulometriją įvertintas filtracijos koeficientas kito nuo 7,1 iki 8 m/parą. Išmatuotas grunto tankis 1,3 m gylyje buvo 1930 kg/m^3 , kuris gilėjant mažėjo iki 1850 kg/m^3 4 m gylyje [7].

Įrengiant naujus saugyklos kaupo barjerus 2006 m. suformuotas 20 cm storio vegetacinio dirvožemio apželdinto žole sluoksnis, kuris apsaugo šlaitus nuo erozijos. Po juo yra 40 cm storio sterilaus užpildo (smėlis-žvyras 0/80 mm) sluoksnis [14].

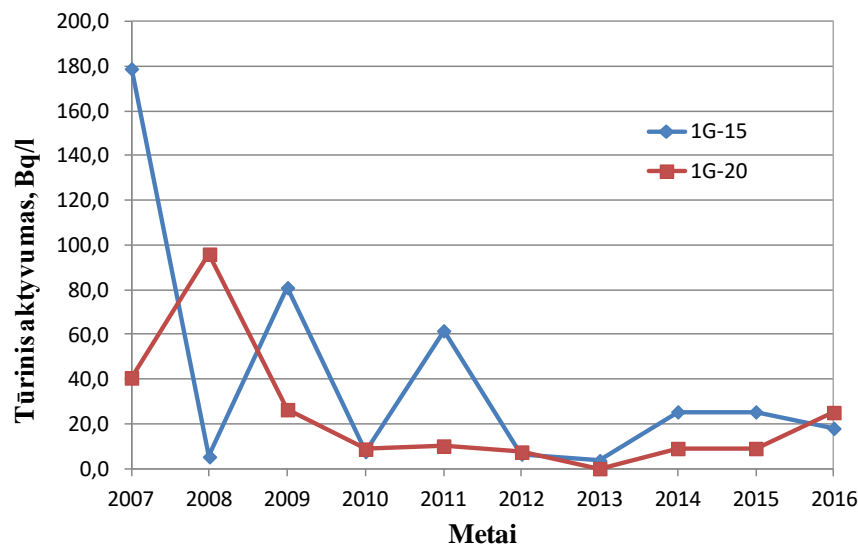


4-8 pav. Lietuvos dirvožemių žemėlapis fragmentas [2] (x – Maišiagalos saugyklos vieta)

Vykdamas Maišiagalos saugyklos monitoringą pastoviai matuojamas H-3 tūrinis aktyvumas grunto drėgmėje bei gama spinduliai (Ra-226, Th-232, Cs-137 ir K-40). Ėminiai imami iš 0-10 cm gylio viršutinio žemės paviršiaus sluoksnio keturiomis skirtingomis kryptimis nuo kaupo ir penkiais skirtingais atstumais (20 ėminių).

Tričio tūrinis aktyvumas grunto drėgmėje

2007-2016 metų laikotarpiu didžiausias H-3 aktyvumas grunto drėgmėje stebimas 15-20 m atstumu nuo gręžinio Nr. 1 šiaurės rytų-šiaurės kryptimi. Tričio tūrinio aktyvumo kitimas šiuose taškuose parodytas 4-9 paveiksle. Iš 4-9 paveikslo pastebima bendra H-3 tūrinio aktyvumo grunto drėgmėje mažėjimo tendencija. Kai kuriuose taškuose stebimas tūrinio aktyvumo padidėjimas siejamas su galima giluminiuose grunto sluoksniuose esančio likutinio H-3 pernaša į dirvos paviršių [4].



4-9 pav. Tričio tūrinio aktyvumo grunto drėgmėje kaita 15-20 m atstumu nuo gręžinio Nr. 1 šiaurės rytų-šiaurės kryptimi [3, 4]

Gama spinduoliai grunte

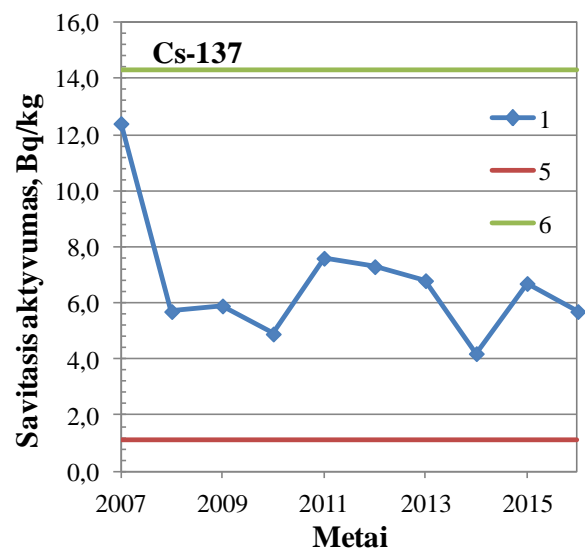
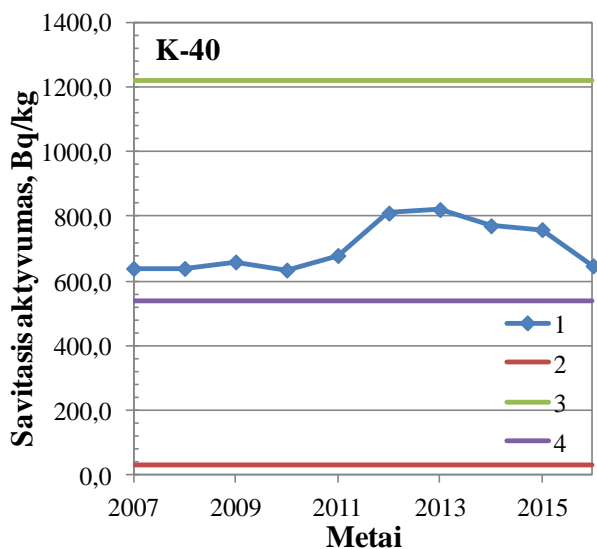
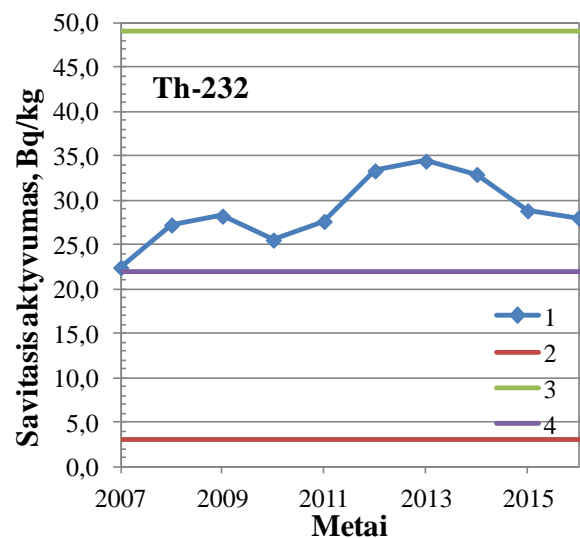
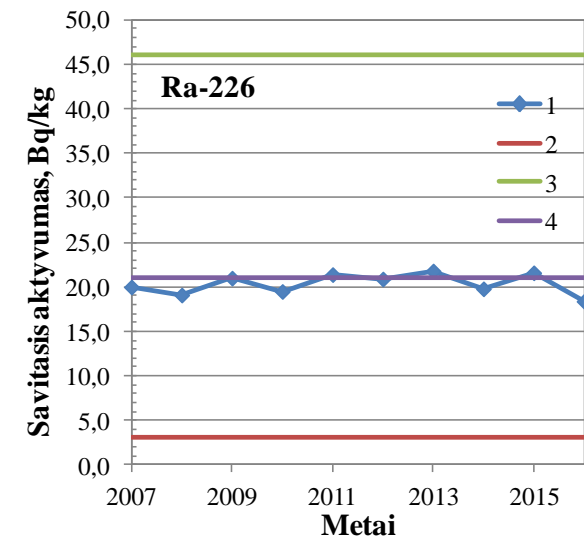
Gama spinduolių (Ra-226, Th-232, Cs-137 ir K-40) grunte maksimalios savitojo aktyvumo vertės Maišiagalos saugyklos aikštelėje 2007-2016 m. ir vertės, būdingos Lietuvos dirvožemiams, pateiktos 4-10 paveiksle.

Kaip matyti iš 4-10 paveikslo, Ra-226, Th-232, K-40 ir Cs-137 išmatuoti savitieji aktyvumai grunte yra artimi Lietuvos teritorijos dirvožemiams būdingiems vidutiniams savitiesiems aktyvumams.

2003 m. vykdant skystųjų radioaktyviųjų atliekų rezervuaro turinio ir būklės tyrimus [15] buvo paimti dirvožemio mėginiai netoli uždengto šulinio, pro kurį buvo pilamos skystosios radioaktyviosios atliekos. Matavimai parodė, kad Cs-137, Sr-90, Am ir Pu izotopų aktyvumai dirvožemyje neviršija liekamojo fono po branduolinių sprogdinimų globalių iškritų verčių, todėl teigiama, kad papildomo vietovės užteršimo šiais radionuklidais nėra.

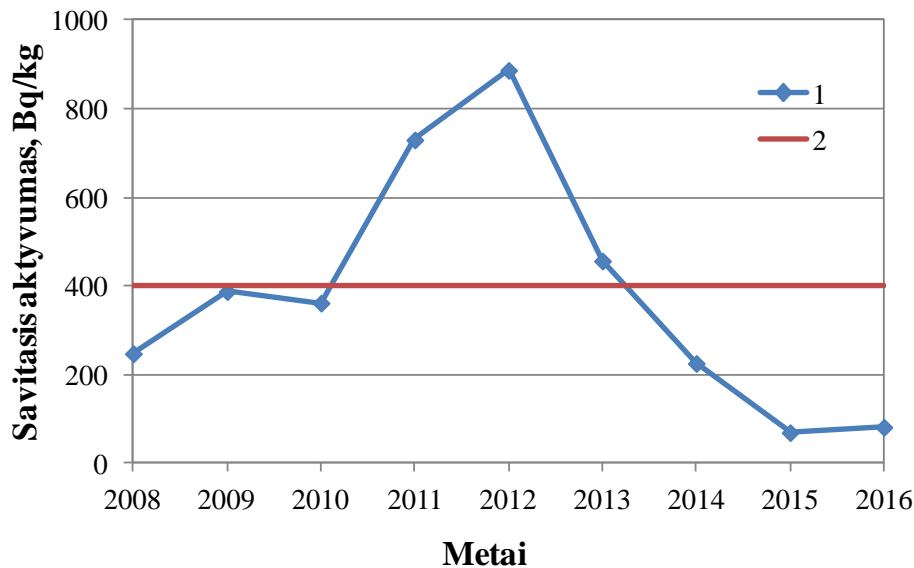
2005-2006 m. tyrimų metu [15] iš ploto esančio virš skystųjų atliekų rezervuaro, 5 cm gylio, paimti 8 dirvožemio bandiniai. Matuoti radionuklidai Ra-226, Th-232, Cs-137 ir K-40. Gamtinių radionuklidų savitasis aktyvumas yra būdingas Lietuvos teritorijos dirvožemiams, o Cs-137 savitasis aktyvumas artimas vidutinei vertei ($16,6 \pm 7,0$) Bq/kg, nustatytai saugyklos aplinkai ankstesniuose darbuose. Taigi, tiesioginis ryšys su skystųjų atliekų rezervuaru taip pat nenustatytas.

2005 m. Prancūzijos CRIIRAD laboratorijos darbuotojai atliko dirvožemio užterštumo matavimus saugyklos teritorijoje ir už jos ribų [10]. Daugumoje vietų radionuklidų U-238, Ra-226, Pb-210, Pb-212, K-40, Cs-137 ir Am-241 savitieji aktyvumai grunte neviršijo Lietuvos dirvožemiams būdingų verčių. Tik šiaurinėje kaupo pusėje, 1,5 m į rytus nuo kaupo aptiktas Ra-226 ir Cs-137 aktyvumo padidėjimas (atitinkamai 300 ir 76,6 Bq/kg) ir prie trečio gręžinio aptiktas Ra-226 aktyvumo padidėjimas (285 Bq/kg), tačiau visais atvejais nebekontroliuojamasis lygis (abiems radionuklidams – 400 Bq/kg [16]) viršytas nebuvo. Žymiai didesnis Ra-226 aktyvumas (1747 Bq/kg) aptiktas B dėmėje.



4-10 pav. Gama spindulių savitasis aktyvumas grunte [3, 4]: 1 – maksimali vertė saugyklos aikštelėje [4]; Lietuvos dirvožemiams būdingos vertės [4]: 2 – minimali, 3 – maksimali, 4 – vidutinė; dirvožemio užterštumo Lietuvoje tyrimai [17]: 5 – minimali vertė, 6 – maksimali vertė

Radiacinės saugos centras, vykdydamas valstybinę Maišiagalos saugyklos radiologinės būklės stebėseną, atlieka savitojo aktyvumo grunte matavimus anksčiau radionuklidu Ra-226 užterštoje B dėmėje [18]. Matavimų rezultatai pateikti 4-11 paveiksle. Kaip matyti iš 4-11 paveikslo, paskutiniaisiais metais matuoti Ra-226 savitieji aktyvumai B dėmėje neviršijo nekontroliuojamojo lygio. Tačiau atkreipiant dėmesį į tai, kad ankstesniais metais buvo stebimas iki kelių kartų didesnis savitasis aktyvumas ir žinant, kad Ra-226, kurio pusėjimo trukmė yra 1600 metų, nėra mobilus radionuklidas, prieš vykdant Maišiagalos saugyklos eksploatavimo nutraukimą reikalingi išsamesni B dėmės radiologiniai tyrimai. 4-11 paveiksle matomus Ra-226 savitojo aktyvumo svyravimus galėjo lemti tai, kad ėminiai skirtingais metais buvo imti iš skirtingų B dėmės vietų, o radis dėmėje pasiskirstęs netolygiai.



4-11 pav. Ra-226 savitasis aktyvumas B dėmės grunte: 1 – išmatuotas savitasis aktyvumas [18]; 2 – nebekontroliuojamasis lygis [16]

Reiktų pastebėti, kad vykdant Maišiagalos saugyklos monitoringą, 1997 m. fiksuotas žymus tričio tūrinio aktyvumo gruntiniame vandenyje padidėjimas, kuris buvo siejamas su tričio nuotėkiu iš radioaktyviųjų atliekų rūšio [7]. 2006 m. įrengus naujus kaupo inžinerinius barjerus stebima bendra tričio tūrinio aktyvumo gruntiniame vandenyje ir grunto drėgmėje mažėjimo tendencija. Tačiau tikėtina, kad tam tikra grunto tarša po rūšiu išliko. Todėl, vykdant radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo nutraukimą, reikia ištirti po rūšiu esančio grunto taršą ir poreikį imtis užterštumo sumažinimo priemonių. Taip pat reikia ištirti gruntą po skystųjų atliekų rezervuaru ir, jei reikia, jį iškasti ir atitinkamai sutvarkyti.

4.3.2 GALIMAS POVEIKIS IR POVEIKIO SUMAŽINIMO PRIEMONĖS

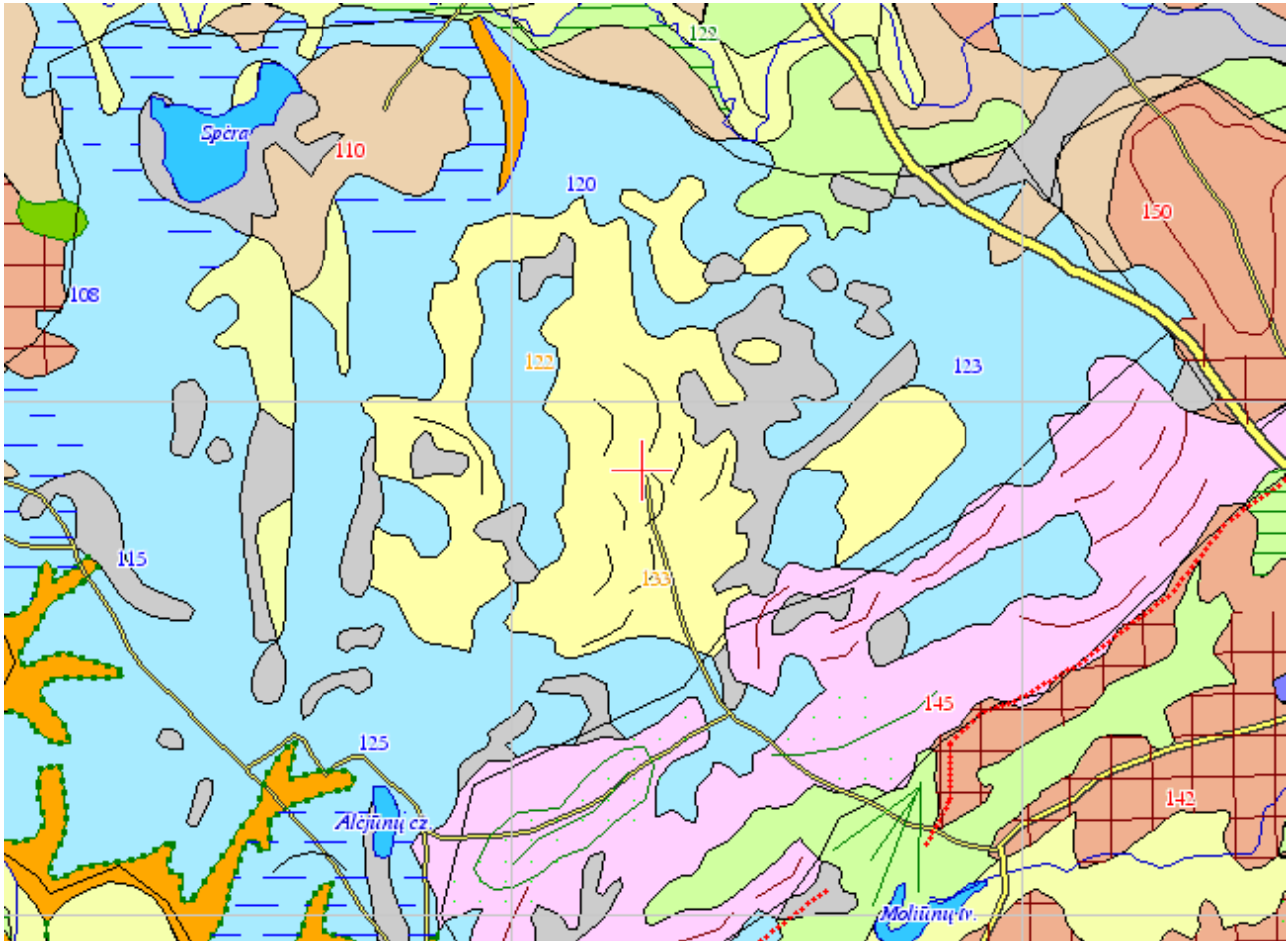
Numatoma, kad dėl planuojamos ūkinės veiklos poveikis dirvožemiui bus labai nedidelis. Vykdant Maišiagalos saugyklos eksploatavimo nutraukimą iš saugyklos rūšio bus išimtos ir išvežtos radioaktyviosios atliekos, taip pat išmontuotos ir išvežtos rūšio konstrukcijos bei požeminis skystųjų atliekų rezervuaras, užterštas gruntas. Išmontavus rūšio konstrukcijas bei skystųjų radioaktyviųjų atliekų rezervuarą bus atlikti grunto užterštumo po jais tyrimai. Tada bus įvertinta, ar po rūšiu ir rezervuaru esantis gruntas užterštas ir ar reikia jį iškasti ir išvežti. Jei gruntą reikės iškasti, atsiradusias ertmes planuojama užpilti atitinkamu gruntu ir apželdinti. Planuojama ūkinė veikla papildomos grunto taršos nesąlygos, jokio neigiamo poveikio nebus. Priešingai – šia veikla iš Maišiagalos RAS aikštelės numatoma pašalinti visas padidinto užterštumo radionuklidais vietas.

4.4 ŽEMĖS GELMĖS (GEOLOGIJA)























4.4.1 INFORMACIJA APIE VIETOVĘ

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugykla yra dešiniajame Neries upės krante, apie 8-10 km nuo upės, ties skiriamąja zona tarp dviejų geomorfologinių sričių: Musninkų-Alionių limnoglacialinės ir senovinės deltos lygumos ir Sudervės-Sužionių kalvotos moreninės aukštumos. Bendrai geomorfologiniu požiūriu, vietovė priklauso Baltijos aukštumai, sudarytai paskutinio ledyno marginalinių morenų. Teritorijos aukštumos aukštis svyruoja 120-140 m virš jūros lygio, o

didžioji saugyklos teritorijos dalis yra 135 m lygyje [14]. Maišiagalos saugyklos aplinkos geomorfologinis žemėlapis pateiktas 4-12 paveiksle.



4-12 pav. Maišiagalos saugyklos regiono geomorfologinis žemėlapis [19] (legendą žr. 4-13 paveiksle, saugyklos vieta pažymėta raudonu kryžiumi)

-  Glacialinis, ledo periferijos reljefas
-  Limnoglacialis, prieledyninis reljefas
-  Glacialinis, ledyno pakraščio ruožo reljefas
-  fluvioglacialinis, prieledyninis reljefas
-  gheinalinis, kraštinis moreninis kalvagūbris
-  eolinis reljefas
-  Fluvialinis reljefas
-  Biogeninis reljefas
-  Fluvioghheinalinis, vidinio ledo reljefas
-  Limnogheinalinis, vidinio ledo reljefas
-  Soliflukcinis, gravitacinis šlaito reljefas
-  Fluvioghheinalinis, keimo reljefas
-  Fluvioghheinalinis, ozo reljefas
-  Glacialinis, kepališkos kalvos reljefas
-  Limnogheinalinis, keimo reljefas
-  Limninis reljefas
-  Soliflukcinis, gravitacinis raguoto sauslėnio reljefas
-  Glaciokarstinis reljefas
-  Jūrinis, litorinos jūros reljefas
-  Jūrinis, postlitorinos jūros reljefas
-  Jūrinis, postlitorinos jūros lagūnos reljefas
-  Jūrinis, Baltijos ledyninio ežero reljefas

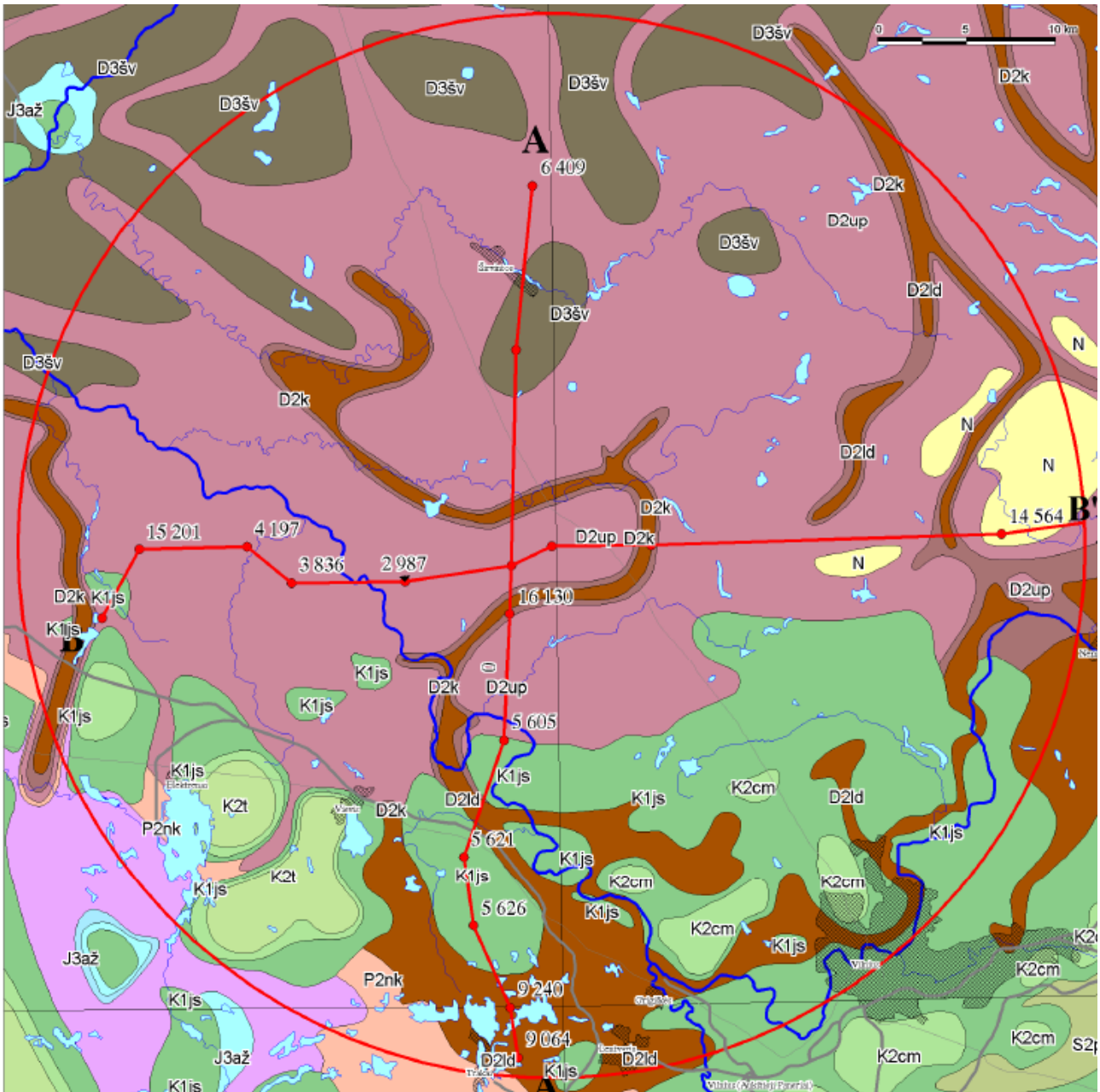
4-13 pav. Geomorfologinio žemėlapio sutartiniai ženklai [19]

Maišiagalos saugyklos teritorija yra regioninės tektoninės struktūros Mozūrijos–Baltarusijos anteklizės siaurinėje dalyje. Prieškambinį kristalinį pamatą sudaro apatinio proterozojaus uolienos daugiausia sudarytos iš biotito ir amfibolitinių darinių: gneiso, granito, migmatito ir kt. [14]. Kristalinį pamatą dengia nuosėdinės uolienos, kurių storis regione yra apie 600 m. Nuosėdinę regiono dangą sudaro prekvartero ir kvartero nuogulos [14].

Prekvartero nuogulų storumėje išskiriamas Vendo kompleksas (feldšpatinis-kvarcinis smiltainis, gravelitas), paleozojaus nuosėdinė storumė (apatinis ir vidurinis kambas, ordovikas, apatinis silūras, vidurinis ir viršutinis devonas). Mezozojaus uolienos (jura, kreida, neogenas) paplitusios tik pietinėje ir rytinėje regiono dalyje [1].

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos teritorijos viršutinę dalį sudaro 100-120 m storio kvartero ledyninės kilmės nuogulos – smėlis, žvirgždas, gargždas bei moreninis priemolis ir priemolis. Vietovėje taip pat aptinkama eolinio smulkiagrūdžio smėlio darinių, susiformavusių holocene. Taip pat fragmentiškai aptinkama organogeninių nuogulų (durpių) [1].

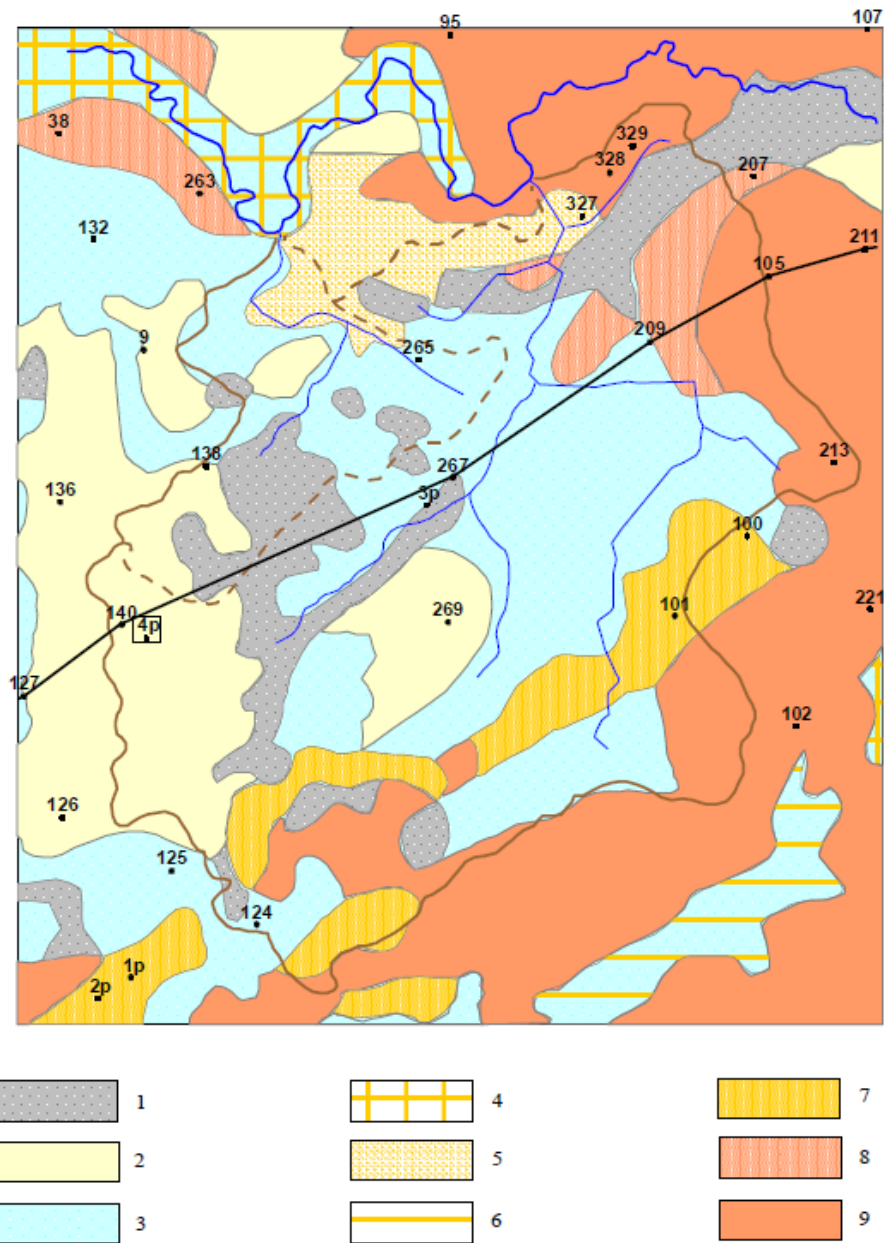
Maišiagalos saugyklos regiono prekvartero žemėlapis pateiktas 4-14 paveiksle, saugyklos aplinkos kvartero žemėlapis – 4-16 paveiksle, o geologinis teritorijos pjūvis – 4-17 paveiksle.



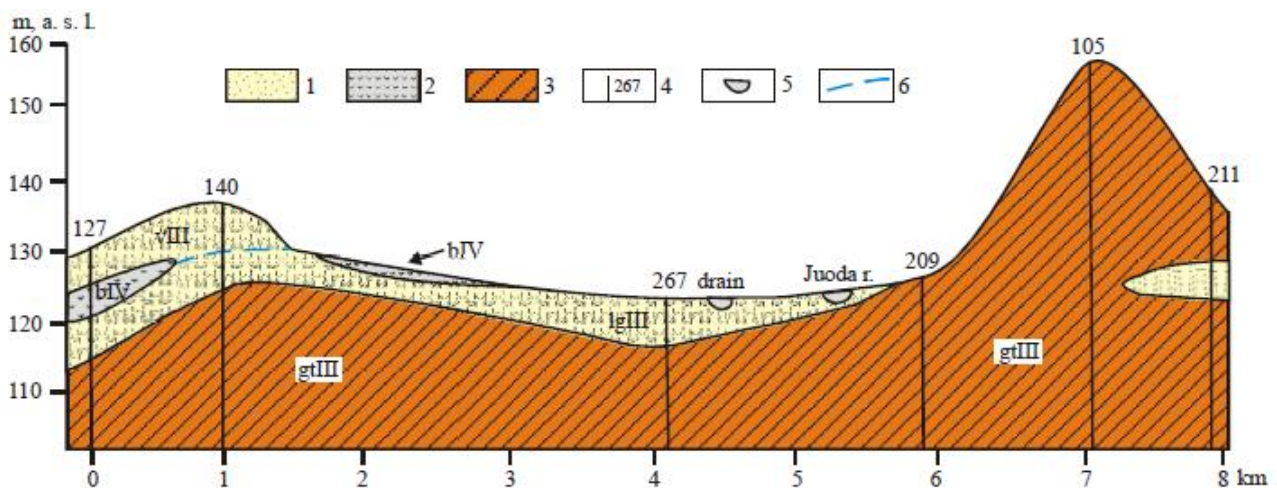
4-14 pav. Maišiagalos saugyklos regiono prekarterio žemėlapis [14] (legendą žr. 4-15 paveiksle, saugyklos vieta – pjūvių susikirtimo taške)

Žemėlapis	Geologinis vienetas	Aprašymas	Geologinis vienetas	Aprašymas	
KAINOZOJUS/SCENOZOIC	Q	KVARTERO SISTEMA/QUATERNARY	D3sv	DEVONO SISTEMA/DEVONIAN <i>Vidurinis skyrius / Upper Devonian</i> Framio aukštai/Frasnian Šventosios svita / Šventoji Formation Šašlė, molis, smiltainis, dolomitas, kalcitas, maršas	
	N2an	NEOGENO SISTEMA/NEOGENE <i>Pliocenas/Pliocene</i> . Anselis, vėlyvė Anselis Form. Šašlė, molis, smiltainis, clay, sil.	D2up	<i>Vidurinis skyrius / Middle Devonian</i> Žuvėčio aukštai/Givetian Upninkų serija/Upninkai Group Šašlė, molis, smiltainis, dolomitas, maršas, alūteras	
	N-Pg3	NEOGENAS-OLIGOCENAS NEOGENE-OLIGOCENE. Molis, molis, smiltainis/Clay, marš, alūteras	D2k	Eifelio aukštai/Eifelian	
	Pg2a-pr	PALEOGENO SISTEMA/PALEOGENE <i>Eoceno skyrius/Eocene</i> Alon, Prėgų svita/Alon, Prėgų Form. Šašlė, smiltainis/Clay, sil.	D2k	Kernavės svita/Kernavė Formation Doleritas, molis, smiltainis, dolomitas, maršas, alūteras	
	Pg1b	<i>Paleoceno skyrius/Paleocene</i> . Uabio jūra/Lutovė Form. Šašlė, troyelis, margelis, smiltainis/Clay, marš, sil.	D2ld	Lečių svita/Ledal Formation Doleritas, dolomitas, molis, smiltainis, berležija/Dolerite maršas	
	MEZOZOJUS/MESOZOIC	K2m	KREIDOS SISTEMA/CRETACEOUS <i>Vidurinis skyrius/Upper Cretaceous</i> Mastrichtio aukštai/Maastrichtian Kreida, margelis, smiltainis, smiltainis/Clay, marš, alūteras, maršas	D2pr	Fernu svita/Farnu Formation Šašlė, molis, smiltainis, dolomitas, maršas, dolomitas
		K2cp	Kampanio aukštai/Campanian Kreida, margelis, smiltainis/Clay, sil., sil.	<i>Apatinis skyrius/Lower Devonian</i> Pragjo-Emsio aukštai/Pragian-Emsian	
		K2st	Santonio aukštai/Santonian Kreida, margelis, troyelis, smiltainis/Clay, marš, sand	D1km	Kemerų horizontas/Kemer Regional Stage Šašlė, smiltainis, smiltainis/Clay, alūteras, clay, sil.
		K2en	Konjakio aukštai/Coniacian Kreida, margelis, troyelis, smiltainis/Clay, marš, sand	SILŪRO SISTEMA/SILURIAN <i>Vidurinis skyrius/Upper Silurian</i> Prėdolio aukštai/Prėdoli Pabradaės svita/Pabradaė Formation Mėgėlis, klasta, dolomitas/Maršas, klastos, dolomitas	
		K2t	Turonio aukštai/Turonian Kreida, margelis/Clay, marš	S2pb	<i>Apatinis skyrius/Lower Silurian</i> Uentokio aukštai/Wenlock
K2cm		Cenomanio aukštai/Cenomanian Smilgingis kreida, margelis, smiltainis, dolomitas/maršas, smiltainis, alūteras	S1vr	Verknės svita/Verknė Formation Mėgėlis, dolomitas/Maršas, dolomitas	
K1fs		<i>Apatinis skyrius/Lower Cretaceous</i> Albio aukštai/Albian. Jiesio svita/Jesia Formation Šašlė, smiltainis/Clay, sil.	ORDOVIKO SISTEMA/ORDOVICIAN Mėgėlis, klasta, dolomitas, smiltainis/Maršas, klastos, dolomitas		
J3až		JUROSO SISTEMA/JURASSIC <i>Vidurinis skyrius/Upper Jurassic</i> Oksfordžio aukštai/Oxfordian Ažuolijos svita/Ažuolija Formation Molis, dolomitas, margelis, klasta, smiltainis/Clay, marš, sil., klastos, smiltainis	KAMBRO SISTEMA/CAMBRIAN <i>Apatinis-vidurinis skyrius/Lower-Middle Cambrian</i> Aisčių serija/Aiščiai Group Šaškianis, argilinis, smiltainis/Smiltainis, argilinis, alūteras		
J2sk-pr		<i>Vidurinis skyrius/Middle Jurassic</i> Kelovėjaus aukštai/Callovian Skiņijų-Papartinės svitos/Skiņija-Papartinė Format. Molis, dolomitas, margelis, smiltainis/Clay, sil., marš, alūteras	Dc1-2a	<i>Apatinis skyrius/Lower Cambrian</i> Baltijos serija/Baltija Group Molis, smiltainis, argilinis/Claystone and beds with sandstone	
J2pp		Papilės svita/Papilė Formation Šašlė, molis/Clay, sil.	PROTEROZOJUS/PROTEROZOIC PR1-z Krieviškas rėdėnis/Cryphtian rėdėnis		
J2p	Bačio aukštai/Bathonian Lėponos svita/Liepona Formation Šašlė, smiltainis, molis/Clay, smiltainis, clay	KITI SUTARTINIAI ŽENKLAI OTHER SYMBOLS			
J2is	Bajosio aukštai/Bajocian Išručio svita/Išručio Formation Šašlė, molis/Clay, sil.	—	stratigrafinis ribos stratigraphic boundaries		
TRIASO SISTEMA/TRIASSIC <i>Apatinis skyrius/Lower Triassic</i>		—	glacioloakacijos glacial depositions		
T1pr	Furmainių serija/Furmainiai Group Molis, smiltainis, klasta, margelis/Clay, smiltainis, maršas, klastos	—	paleokarstas paleo-karst		
PALEOZOJUS/PALEOZOIC	P2zl	PERMO SISTEMA/PERMIAN <i>Vidurinis skyrius/Upper Permian</i> Žalgirių svita/Žalgiriai Formation Dolomitas, klasta/Dolerite, klastos	—	geologinio pjūvio linija ir geografinė line of geological cross-section with borehole locations	
	P2pr	Prėgėlių svita/Prėgėlių Formation Opnė, smiltainis, smiltainis, dolomitas, marš, klastos	—	stambus lūstas ant paleozojo paviršiaus megablock overlying sub-quaternary surface	
	P2rk	Naujosios Akmenės svita/Naujoji Akmenė Formation Klasta, dolomitas, margelis/Dolerite, marš, klastos	—	geostatikinis geografinis, pirminis Nr. mapping borehole, original No.	
	P1prf	<i>Apatinis skyrius/Lower Permian</i> Perlojos svita/Perloja Formation Smiltainis, gresilas/sandstone, margolitas	—	kitas geostatinis geografinis, kordnatis Nr. borehole of the other purpose, registered No.	
	KARBONO SISTEMA/CARBONIFEROUS <i>Apatinis skyrius/Lower Carboniferous</i>		—	geografinis, ontologijos aus profilio linijos borehole, related from cross-section line	
	C1kl	Klykolių serija/Klykoliai Group Doleritas, molis, smiltainis/Dolerite maršas, claystone, alūteras			
	DEVONO SISTEMA/DEVONIAN <i>Vidurinis skyrius / Upper Devonian</i> Famenio aukštai/Famenian				
	D3kt	Ketlerių svita/Ketleri Formation Doleritas, smiltainis, molis, smiltainis/Dolerite maršas, alūteras, clay, sandstone			
	D3zg	Žagarės svita/Žagarė Formation Doleritas, smiltainis, molis/Dolerite, sandstone, clay			
	D3sv	Šventos svita/Svete Formation Šašlė, dolomitas, dolomitas/maršas/Smiltainis, dolomitas, maršas			
D3nr	Mūrių svita/Mūri Formation Smiltainis, molis, smiltainis, dolomitas/Smiltainis, claystone, alūteras, dolomitas				
D3ak	Akmenos svita / Akmena Formation Mėgėlis, smiltainis, smiltainis, smiltainis/Dolerite, Maršas, alūteras, dolomitas				
D3kr	Kuršių svita / Kuršiai Formation Klasta, dolomitas, smiltainis, smiltainis, margelis/Limestone, dolomitas, sandstone, maršas				
D3jn	Joniškio svita / Joniškis Formation Mėgėlis, klasta, smiltainis/doleritas/ Maršas, klastos, dolomitas				
D3sl	Šašlių svita / Šašliai Formation Mėgėlis, klasta/Maršas, klastos				
D3uj	Kruojos svita / Kruoja Formation Doleritas/Dolerite				
D3pk	Framio aukštai/Frasnian Pakruojos svita / Pakruojis Formation Doleritas, molis, dolomitas, smiltainis ir gipsas/Claystone maršas interbedded with clay, dolomitas, gypsum				
D3ai	Stipėnų svita / Stipėnai Formation Doleritas/Dolerite				
D3pm	Famūšio svita / Famūšis Formation Doleritas, molis, smiltainis, dolomitas, dolomitas/Claystone, sandstone, dolomitas maršas, dolomitas				
D3ys	Istro svita / Įstras Formation Doleritas, dolomitas, gipsas/Dolerite, dolomitas maršas, gypsum				
D3t	Tatulos svita / Tatula Formation Opnė, smiltainis, dolomitas/Dolerite, dolomitas maršas, gypsum				
D3pl	Pliavinių horizontas / Pliavini Regional Stage Doleritas/doleritas, molis, gipsas/Dolerite, dolomitas maršas, claystone, gypsum				

4-15 pav. Prekvartero žemėlapių sutartiniai ženklai [14]



4-16 pav. Maišiagalos saugyklos aplinkos kvartero žemėlapis [1, 14, 20]: 1 – organogeninės nuogulos (durpės); 2 – eolinis smėlis (smulkus); 3 – limnoglacialinis smėlis (smulkus), 4-6 – fliuvioglacialinis smėlis (smulkus, vidutinis, įvairus); 7 – glacialinės kraštinės morenos nuogulos (žvirgždas, gargždas); 8 – moreninis priemolis; 9 – moreninis priemolis (saugyklos vieta – prie 140 ir 4p gręžinių)



4-17 pav. Geologinis Maišiagalos saugyklos teritorijos pjūvis [1, 14] (pjūvio vietą žr. 4-16 paveiksle): 1 – eolinės (vIII) ir limnoglacialinės (lgIII) nuosėdos (smulkus smėlis); 2 – pelkių nuogulos (durpės, bIV); 3 – priemolis (molis ir priemolis, gtIII); 4 – grėžinys ir jo numeris; 5 – paviršinio vandens objektai; 6 – gruntinio vandens lygis (saugyklos vieta – prie 140 grėžinio)

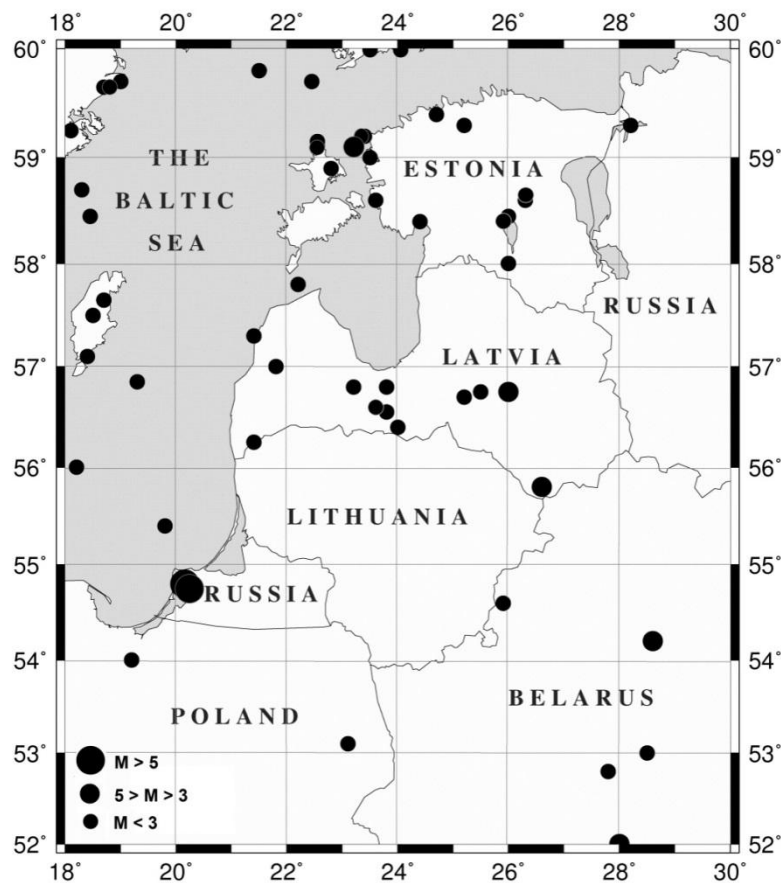
Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos aikštelės viršutinėje dalyje aptinkami limnoglacialiniai smulkūs smėliai. Smėlio sluoksnis siekia 8 m ir daugiau. Apačioje slūgso moreniniai dariniai (priemolis ir priemolis). Gruntinis vanduo aikštelės teritorijoje slūgso 5,1-8,4 m gylyje [1]. Fizikiniai mechaniniai ir hidrogeologiniai Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos aikštelės grunto parametrai pateikti 4-3 lentelėje. Pagal grunto granulimetrinės sudėties tyrimus [7] grunto dalelių efektyvusis diametras $d_{ef}=d_{10}=0,08$ mm, o vidutinis modulinės frakcijos dalelių dydis $d_v=0,18$ mm.

4-3 lent. Fizikiniai mechaniniai ir hidrogeologiniai Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos aikštelės grunto parametrai [1, 7]

Gylis, m	Grunt o skeleto tankis, g/cm ³	Kietųjų dalelių tankis, g/cm ³	Grunt o tankis, g/cm ³	Tūrinė drėgmė, %	Bendras poringumas, %	Aktyvus poringumas, %	Filtracijos koeficientas, m/para	
							Tiesioginis eksperimentinis	Pagal granulometriją
1,3	1,83	2,66	1,93	10,1	31,1	0,22	-	-
1,85	1,84	2,66	1,91	-	-	-	8	7,7
2,40	1,84	2,66	1,88	4,1	30,9	0,22	-	7,2
4,00	1,80	2,66	1,85	4,9	32,4	0,23	-	7,1

Požeminio vandens vandenviečių 5 km zonoje apie Maišiagalos saugyklą nėra. Artimiausios požeminio vandens vandenvietės yra Maišiagalose, Medžiukuose, Jauniūnuose, Bartkuškyje, Kernavėje, Miežionyse, Geisiškėse [21].

Pabaltijo regionas ir aplinkinės teritorijos yra laikomos nedidelio seisminio aktyvumo zona, tačiau ir čia yra įvykę keliasdešimt vidutinio stiprumo žemės drebėjimų [22]. Istorinių ir instrumentiškai užregistruotų žemės drebėjimų, vykusių nuo 1616 m. Pabaltijyje, žemėlapis pateiktas 4-18 paveiksle. Latvijos teritorijoje vykusių žemės drebėjimų stiprumai neviršija 4,4, o Estijoje išilgai vakarinės pakrantės žemės drebėjimų stiprumai gali siekti 4,5. Patikimai Lietuvos teritorijoje nėra užfiksuota nei vieno žemės drebėjimo [22].



4-18 pav. Žemės drebėjimų, vykusių nuo 1616 m. Pabaltijyje, žemėlapis [22]

Širvintų rajone yra trijų rūšių naudingų iškasenų – durpių, smėlio ir žvyro. Išžvalgyti yra 5 smėlio telkiniai (jų bendras plotas yra 271,4 ha), 8 žvyro ir smėlio telkiniai (jų bendras plotas 497,9 ha), 5 žvyro telkiniai (jų plotas 110,7 ha) ir 23 durpių telkiniai (jų plotas 4275 ha). Kalbant bendrai, naudingųjų iškasenų kiekiu ir įvairove rajonas nepasižymi [23]. 3 km spinduliu apie Maišiagalos saugyklos teritoriją naudingųjų iškasenų telkinių neidentifikuota. Artimiausias prognozinis naudingųjų išteklių telkinys yra apie 3,3 km pietryčių kryptimi [24].

Pagal geologinių reiškinių ir ekogeologinių rekomendacijų žemėlapius [24, 25], 3 km spinduliu apie Maišiagalos saugyklos teritoriją geologinių reiškinių neidentifikuota. Artimiausi šiuo aspektu objektai – nuošliaužos netoli Dūkšto ir Kernavės.

4.4.2 GALIMAS POVEIKIS IR POVEIKIO SUMAŽINIMO PRIEMONĖS

Vykdam planuojamą ūkinę veiklą numatoma išimti ir išvežti saugykloje esančias radioaktyvias atliekas, užterštas saugyklos konstrukcijas, išmontuoti skystųjų atliekų rezervuarą ir pašalinti užterštą gruntą. Atsiradusios ertmės bus užpildos atitinkamu gruntu, teritorija sutvarkyta. Taigi, poveikis žemės gelmėms bus nežymus. Radiologiniu požiūriu pavojingo objekto pašalinimas pagerins esamą situaciją, nes nebeliks potencialaus radiologinės taršos šaltinio.

4.5 BIOLOGINĖ ĮVAIROVĖ

4.5.1 INFORMACIJA APIE AIKŠTELE

Radioaktyviųjų atliekų saugykla įrengta 42-ajame Žaliosios girininkijos miško kvartale, Bartkuškio miške, išlygintos kalvos viršūnėje, kuri stačiu šlaitu prisišlieja prie užpelkėjusios žemumos. Saugyklos teritorija yra nedidelio Juodos upelio, įtekančio į Musės upę, baseine [7].

Viduryje Bartkuškio miško, maždaug 250 m nuo saugyklos, tvyro 190 ha Gerviraisčio pelkė. Tai - aukštapelkė, susidariusi iš kiminių rūgščių durpių. Maitinama ji lietaus vandeniu. Aplink pelkę auga gailinių pušynų miškai, beržų, drebulių ir baltalksnių gojeliai [13]. Bartkuškio pušynai grybų gausa nepasižymi, dažniausiai sutinkami – gudukai. Apylinkėse gausu mėlynių, bruknių ir spanguolių [13].

4 km spinduliu apie saugyklą yra vienas draustinis – 1974 metais įsteigtas Bartkuškio telmologinis draustinis, kurio plotas – apie 198 ha, žr. 4-19 paveikslą. Draustinis apima Gerviraisčio pelkę bei ją supančius miškus. Draustinio steigimo tikslas – išsaugoti Neries žemupio plynaukštei būdingą Gerviraisčio pelkinį kompleksą [26]. Trumpiausias atstumas nuo planuojamos ūkinės veiklos teritorijos ribos iki draustinio yra apie 250 metrų.

Gerviraisčio pelkė įtraukta ir į europinės svarbos Natura 2000 svarbių teritorijų tinklą (žr. 4-4 lentelę). Gerviraisčio pelkėje auga rūgščias žemes mėgstantys augalai – gailiai, viržiai, vaivorai, spanguolės, varnauogės, daugybės rūšių kiminiai, kupetiniai švyliai. Yra ir į Lietuvos raudonąją knygą įrašytų augalų, pavyzdžiui, statusis atgiris. Aukštapelkėje auga kiminiai gailiniai pušynai. Gerviraistyje veisiasi žalčiai ir gyvatės. Raiste gyvena paprastosios angys. Gerviraistyje peri daug paukščių, tarp jų ir į Lietuvos Raudonąją knygą įrašytos gervės [13].

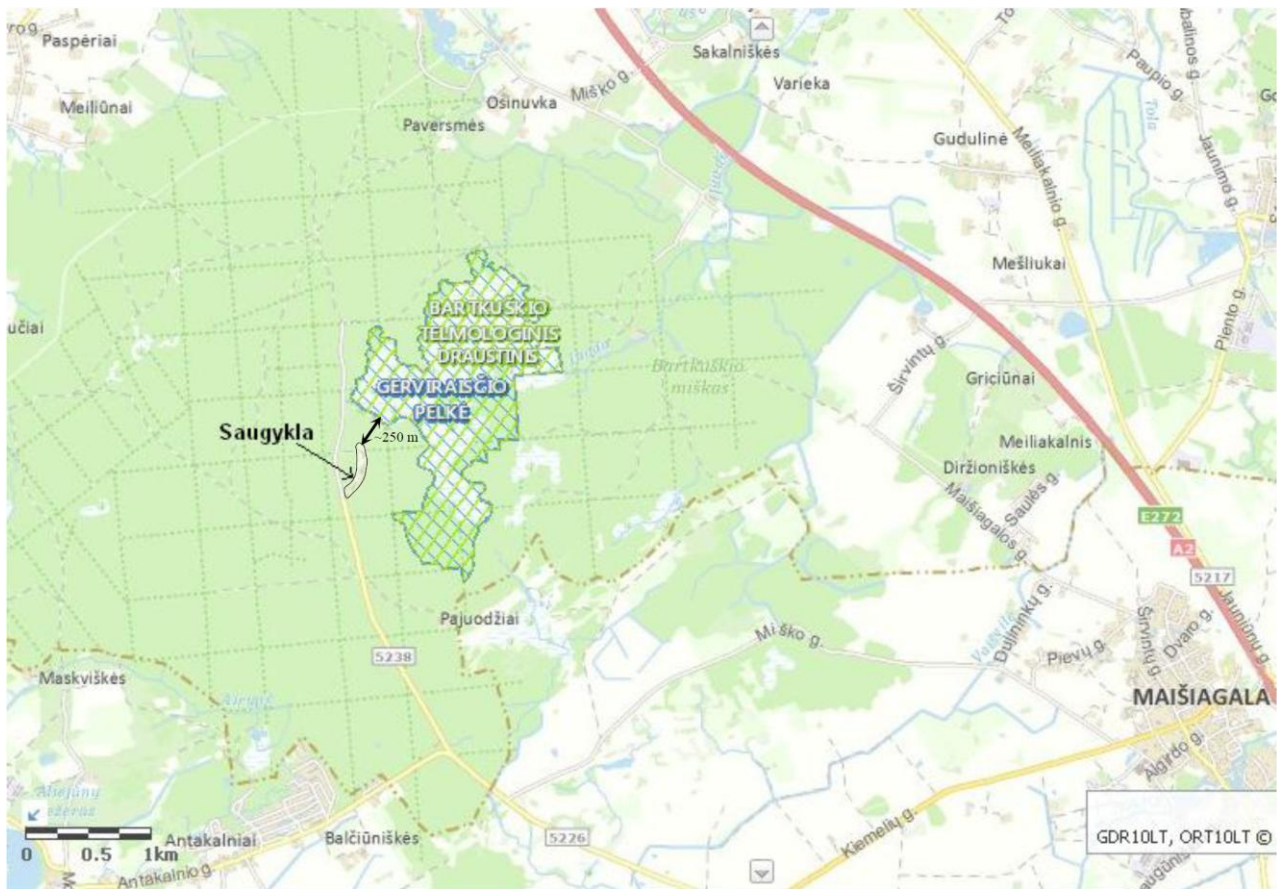
Paukščių apsaugai svarbių teritorijų Maišiagalos saugyklos apylinkėse nėra.

4-4 lent. Duomenys apie arčiausiai Maišiagalos saugyklos esančias Natura 2000 teritorijas [27]

Vietovės pavadinimas	Plotas, ha	Savivaldybės pavadinimas	Pastabos dėl vietovių, atitinkančių gamtinių buveinių apsaugai svarbių teritorijų atrankos kriterijus, ribų	Vertybės, dėl kurių atrinkta vietovė	Preliminarus buveinių plotas, ha
Gerviraisčio pelkė	198	Širvintų r.	Ribos sutampa su Bartkuškio valstybinio telmologinio draustinio ribomis	7110, Aktyvios aukštapelkės	95,0
				7140, Tarpinės pelkės ir liūnai	8,0
				91D0, Pelkiniai miškai	40,0

Vykdamas Maišiagalos saugyklos monitoringą pastoviai matuojamas H-3 tūrinis aktyvumas beržų suloje. Didžiausias H-3 tūrinis aktyvumas beržų suloje 2005-2016 metų laikotarpiu buvo stebimas 2005 metais ir siekė 25,5 Bq/l ir po to pastoviai mažėjo. 2010-2016 metais imtuose ėminiuose 30 m – 30 km atstumu nuo saugyklos H-3 tūrinis aktyvumas beržų suloje visur buvo mažesnis nei 2 Bq/l (palyginimui galima paminėti, kad leistinas H-3 tūrinis aktyvumas geriamame vandenyje yra 100 Bq/l [8]). Šie rezultatai rodo, kad nėra požymių, jog H-3 būtų įsisavinamas beržų, augančių netoli kaupo [4].

2008 m. H-3 tūrinis aktyvumas taip pat buvo matuojamas žemuogių sultyse. Matavimų rezultatai nerodė jokio saugyklos poveikio miške augančioms uogoms – H-3 tūrinis aktyvumas tiek “foninių”, tiek prie pat saugyklos rinktų žemuogių sultyse buvo mažesnis už 2 Bq/l [4].



4-19 pav. Arčiausiai Maišiagalos RAS esantys draustiniai ir Natura 2000 tinklo teritorijos [26]

2008 m. tirtas Cs-137 aktyvumas žemuogių, bruknių ir grybų mėginiuose. Cs-137 didžiausias savitasis aktyvumas buvo nustatytas grybuose (48 ± 4 Bq/kg drėgno svorio), tačiau ši vertė atitinka Lietuvoje augančių grybų vidurkį [4]. Žemuogių mėginiuose išmatuoto Cs-137 savitasis aktyvumas buvo artimas aptikimo ribai – $0,5 \pm 0,5$ Bq/kg (ne daugiau užterštos nei prie Vilniaus esančiuose kolektyviniuose soduose), bruknėse – $5,8 \pm 0,8$ Bq/kg drėgno svorio.

Taigi, radiologinio monitoringo duomenimis radionuklidų savitasis aktyvumas bioindikatoriuose Maišiagalos saugyklos teritorijoje ir jos apylinkėse atitinka Lietuvoje stebimus foninius radionuklidų aktyvumus [4]. Tą patvirtina ir Radiacinės saugos centro vykdomas valstybinis monitoringas. Pagal 2008-2016 m. duomenis [18], aikštelėje ir už jos ribų surinktuose grybuose išmatuotas Cs-137 savitasis aktyvumas, priklausomai nuo grybų rūšies, kito nuo 13 iki 217 Bq/kg, o tai atitinka kituose Lietuvos miškuose surinktuose grybuose nustatytus aktyvumus. Palyginimui galima paminėti, kad maisto produktuose leistina Cs-137 riba yra 600 Bq/kg [28].

4.5.2 GALIMAS POVEIKIS IR POVEIKIO SUMAŽINIMO PRIEMONĖS

Dauguma darbų, susijusių su planuojama ūkine veikla bus vykdomi Maišiagalos saugyklos aikštelės ribose. Radioaktyviųjų atliekų transportavimui bus naudojami jau esami viešieji keliai. Radioaktyviųjų atliekų transportavimas iš Maišiagalos saugyklos į Ignalinos AE teritoriją sąlygos tik nežymų eismo intensyvumo padidėjimą (numatoma, kad per dieną bus atliekamas vienas pervežimas). Taigi, planuojamos ūkinės veiklos poveikio biologinei įvairovei nebus arba jis bus nereikšmingas.

Maždaug už 250 m nuo Maišiagalos RAS yra Bartuško telmologinis draustinis, kuris yra ir Europos ekologinio tinklo Natura 2000 buveinių apsaugai svarbi teritorija Gervaisčio pelkė. Saugomos teritorijos pelkinis kompleksas yra jautrus hidrologinio režimo ir vandens kokybės

pokyčiams. 4.1.2 skyriuje įvertinta, kad vandens poreikį bus galima visiškai patenkinti naudojant esamą įrangą bei technologijas, jokių modifikacijų nenumatoma. Taigi, planuojamos ūkinės veiklos metu jokių papildomų grėžinių, galinčių pakeisti Maišiagalos RAS aplinkos hidrologinį režimą ir taip paveikti aplinkines teritorijas, įskaitant ir Gerviraisčio pelkę, nenumatoma. 4.1 skyriuje pateikta aplinkos vandens esama situacija rodo, kad H-3 tūrinis aktyvumas už Maišiagalos RAS aikštelės – pelkėje – mažesnis arba artimas prietaiso detektavimo ribai, tarša cheminėmis medžiagomis gruntiniame vandenyje neužfiksuota. Šie taršos pavojaus indikatoriai rodo, kad Maišiagalos RAS poveikis Gerviraisčio pelkei yra nereikšmingas. Planuojamos ūkinės veiklos metu radionuklidų išleidimo į aplinkos vandenį nenumatoma, todėl radionuklidų patekimo į Gerviraisčio pelkę rizika neidentifikuojama. Įvykdžius planuojamą ūkinę veiklą bus panaikintas radionuklidų šaltinis, o tai panaikins ir taršos radionuklidais ateityje riziką.

4.6 KRAŠTOVAIZDIS

4.6.1 INFORMACIJA APIE VIETOVĘ

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugykla įrengta išlygintos smėlingos kalvos viršūnėje. Ją supa Bartkuškio miškas, priklausantis Žaliosios girininkijai (žr. 4-20 paveikslą). Už maždaug 200 m į rytus nuo saugyklos tvyro Gerviraisčio pelkė, įtraukta ir į europinės svarbos Natura 2000 svarbių teritorijų tinklą. Saugyklos teritorija yra nedidelio Juodos upelio, įtekančio į Musės upę, baseino pietvakarinėje dalyje [1].



4-20 pav. Maišiagalos saugyklos aikštelė

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos regionas priklauso Baltijos aukštumoms, kurios sudarytos iš ledynų sustumtų kraštinių darinių. Absoliutus teritorijos aukštis kinta nuo 120 iki 140 m. Arčiausiai saugyklos esančios vietovės absoliutus aukštis yra 135 m. Vietovėje paplitusios ledynų suformuotos pailgos kalvos. Vakarinėje regiono dalyje reljefas banguotas, sudarytas iš kontinentinių, iš senųjų deltų suformuotų, kopų. Rytinę vietovės dalį juosia kalvotas moreninis landšaftas [1].

Remiantis Lietuvos Respublikos kraštovaizdžio erdvinės struktūros įvairovės ir jos tipų identifikavimo studija [29], Maišiagalos saugyklos regiono bendrasis gamtinis kraštovaizdis charakterizuojamas kaip molingų banguotų plynaukščių kraštovaizdis (B^{*}) su papildančia fiziogeninio pamato ypatybe – pelkėtumu. Vyraujantys medynai – pušys ir beržai. Sukultūrinimo pobūdis – miškingas, mažai urbanizuotas kraštovaizdis.

Pagal vizualinę struktūrą Maišiagalos saugyklos kraštovaizdis pasižymi nežymia vertikaliąja sąskaida (V1). Horizontalioji sąskaida įvardijama kaip vyraujančių pusiau uždarų iš dalies pražvelgiamų erdvių kraštovaizdis (H1). Kraštovaizdžio erdvinė struktūra neturi išreikštų dominantų [29].

4.6.2 GALIMAS POVEIKIS IR POVEIKIO SUMAŽINIMO PRIEMONĖS

Planuojama ūkinė veikla pagrinde bus vykdoma Maišiagalos saugyklos teritorijoje. Kol bus išimamos atliekos, čia bus pastatytos tam tikros laikinos konstrukcijos, tačiau, išėmus atliekas, pašalinus rūšio konstrukcijas, skystųjų atliekų rezervuarą bei užterštą gruntą, aikštelė bus sutvarkyta. Radioaktyviųjų atliekų transportavimas bus vykdomas jau esančiais viešaisiais keliais. Šiek tiek intensyvesnis eismas keliuose radioaktyviųjų atliekų gabenimo metu (numatoma, kad per dieną bus atliekamas vienas pervežimas) nedarys vizualiojo poveikio. Taigi, poveikis kraštovaizdžiui bus labai lokalizuotas ir trumpalaikis.

4.7 SOCIALINĖ IR EKONOMINĖ APLINKA

4.7.1 INFORMACIJA APIE VIETOVĘ

Gyventojų vidutinis tankumas Lietuvoje 2016 metais buvo 44,2 gyventojai viename km², o Širvintų rajone, kuriame yra Maišiagalos saugykla, – 17,8 gyventojai viename km² [30]. Per paskutinius metus Širvintų rajone stebimas intensyvesnis gyventojų mažėjimas negu Lietuvos mastu. Palyginimui: 2011 metais vidutinis gyventojų tankumas Lietuvoje buvo 44,3 gyventojai viename km², o Širvintų rajone – 19,4 gyventojai viename km² [14].

2013 m. pabaigoje 50,50 proc. kaimo gyventojų gyveno nedidelėse, iki 200 gyventojų turinčiose, gyvenvietėse. 48,55 proc. gyventojų gyveno gyvenamosiose vietose, kurių gyventojų skaičius nuo 201 iki 1000 gyventojų. 0,94 proc. gyventojų gyveno viensėdžiuose (vienkiemiuose). Apie 63-64 proc. Širvintų rajono savivaldybės gyventojų gyvena kaimiškose vietovėse [14].

Maždaug 1 km spinduliu apie Maišiagalos saugyklą sodybų nėra (žr. 4-21 paveikslą). Artimiausi kaimai, esantys 2,5 km spindulio zonoje, – Pajuodžių ir Paversmės – negyvenami [32]. Taigi, 2,5 km spinduliu apie Maišiagalos saugyklą nuolatinių gyventojų nėra. Iki 5 km spinduliu nuo Maišiagalos saugyklos esančios gyvenamosios teritorijos surašytos 4-5 lentelėje.

4-5 lent. Artimiausios Maišiagalos saugyklai gyvenamosios teritorijos (pagal [31, 32])

Vietovės pavadinimas	Statusas	Kryptis	Atstumas, km	Gyventojų skaičius, vnt.
Osinuvka	kaimas	Š	3,2	7
Plikiškės	kaimas	Š	4,2	11
Papiernia	kaimas	Š	4,8	14
Varieka	kaimas	ŠR	4,6	2
Sakalniškės	kaimas	ŠR	4,6	-
Darkušiai	kaimas	ŠR	4,7	13
Turlojiškės	kaimas	ŠR	4,9	17
Diržioniškės	kaimas	R	4,9	-
Griciūnai	kaimas	R	5,0	8
Kiemeliai	kaimas	PR	4,8	21
Moliūnai	kaimas	PR	5,0	9
Antakalniai	kaimas	P	2,7	39
Geisiškės	kaimas	P	4,9	286
Maskviškės	kaimas	PV	2,7	2
Pakalniai	kaimas	PV	4,2	6
Europa	kaimas	PV	4,5	31
Aliejūnai	kaimas	PV	4,5	16
Miežionys	kaimas	PV	5,0	92
Draučiai	kaimas	V	3,2	9

Vietovės pavadinimas	Statusas	Kryptis	Atstumas, km	Gyventojų skaičius, vnt.
Paspėriai	kaimas	ŠV	4,2	75
Meiliūnai	kaimas	ŠV	3,5	14



4-21 pav. Maišiagalos saugykla ir artimiausios gyvenamosios teritorijos (pagal [31])

Kaip matyti iš 4-5 lentelės, Maišiagalos saugyklos regionas priskirtinas retai apgyvendintoms teritorijoms. Artimiausios didesnės gyvenamosios vietovės yra: Bartkuškio kaimas (už 6 km, 315 gyv.), Kernavės miestelis (6,5 km, 272 gyv.), Maišiagalos miestelis (už 7 km, 1636 gyv.) [31, 32]. Artimiausias miestas – Vilnius – yra už 30 km.

Reiktų pastebėti, kad nors 2,5 km spinduliu apie saugyklą nuolatinių gyventojų nėra, į Bartkuškio mišką užsuka uogautojai, grybautojai, medžiotojai, miško priežiūros darbuotojai. Yra ir tokių miško lankytojų, kurie į Žaliosios girią atvažiuoja kaip į parką – tiesiog pasivaikščioti [13]. Be to, saugyklos teritoriją nuolat prižiūri 5 sargai, čia užsuka kiti saugyklą prižiūrintys ir monitoringą vykdančius asmenys.

Širvintų rajonų savivaldybės, įskaitant ir Širvintų miestą, gyventojų struktūra pagal amžių 2011-2015 metais nesikeitė: darbingo amžiaus gyventojai sudarė 61-62 proc. visų gyventojų, pensinio amžiaus gyventojai – apie 24 proc., gyventojai, kurių amžius 0-15 metų – apie 15 proc. [14, 33].

Širvintų rajonas užima 906 km² teritoriją: 57 proc. šios teritorijos užima žemės ūkio naudmenos, 31 proc. – miškai, 2 proc. – keliai, 2 proc. – užstatyta teritorija, apie 3 proc. – vandenys ir apie 7 proc. – kita žemė. Rajonas turtingas pelkėmis, išlikę natūralios pievos. Didelę žemės ūkio fondo dalį sudaro ariama žemė. Palyginimui: žemės ūkio naudmenų struktūroje ariama žemė Vilniaus apskrityje sudaro 78 proc., Lietuvos Respublikoje – 85 proc., Širvintų rajone – 86 proc. Širvintų rajonas yra priskiriamas prie mažiau palankių ūkininkauti vietovių [33].

Širvintų rajone pramonė labai menkai išvystyta lyginant su kitais rajonais. Rajone labiausiai išvystyta didmeninė ir mažmeninė prekyba, sandėliavimo sektorius. Dominuoja mikro įmonės, turinčios iki 10 darbuotojų, tai sudaro apie 75 proc. visų Širvintų r. įmonių [33]. Širvintų rajone daugėja savarankiškai dirbančių asmenų (pagal verslo liudijimą ar individualios veiklos pažymą), daugėja kaimo turizmo sodybų.

2017 m. kovo 1 d. registruotas nedarbas Širvintų rajone buvo 8,8 proc. [34]. Tai yra toks pats nedarbo lygis, kaip ir registruotas Lietuvoje [35]. Tačiau lyginant su kitomis Vilniaus apskrities savivaldybėmis, Širvintų rajono savivaldybėje nedarbo lygis buvo mažesnis nei Ukmergės, Šalčininkų, Švenčionių ir Vilniaus rajono savivaldybėse.

4.7.2 GALIMAS POVEIKIS IR POVEIKIO SUMAŽINIMO PRIEMONĖS

Planuojama ūkinė veikla finansuojamas iš Europos Sąjungos struktūrinių fondų lėšų [36]. Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo nutraukimas bus vykdomas vadovaujantis Lietuvos Respublikos teisės aktų reikalavimais, laikantis TATENA radioaktyviųjų atliekų tvarkymo principų bei remiantis kitų šalių gerąja praktika. Ženklius poveikiai socialinei ekonominei aplinkai nenumatomi.

Planuojama ūkinė veikla apima radioaktyviųjų atliekų iš Maišiagalos saugyklos išvežimą ir užterštų radionuklidais konstrukcijų bei grunto iš saugyklos teritorijos pašalinimą. Kai neliks pavojingų atliekų, vietovė bus patrauklesnė, gali padidėti jos žemės vertė.

Numatoma, kad įvykdžius planuojamą ūkinę veiklą Maišiagalos saugyklos teritorija atitiks nebetvarkomą naudojimo reikalavimus. Tokiu būdu sumažės teritorijos priežiūrai reikalingas darbuotojų skaičius.

4.8 KULTŪROS PAVELDAS

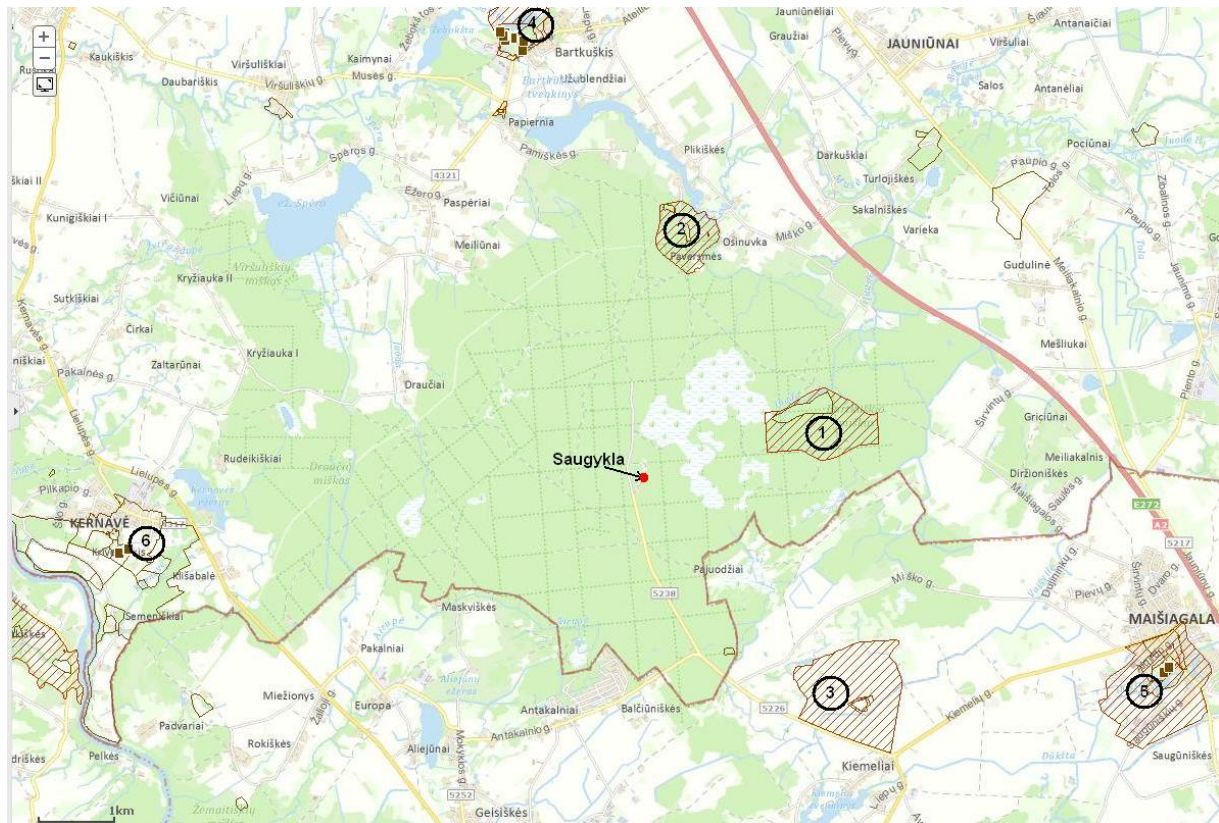
4.8.1 INFORMACIJA APIE VIETOVĘ

Arčiausiai Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos esantys kultūros vertybių objektai parodyti 4-22 paveiksle. Artimiausias iš jų – valstybės saugoma Žaliosios senovės gyvenvietė – yra maždaug už 2,3 km. Tai žalvario amžiaus gyvenvietė, buvusi, spėjama, II tūkstantmečio pr. Kr. antroje pusėje. Vykdamas archeologinius kasinėjimus pagrindiniai radiniai buvo daugybė puodų šukių [37].

Šiek tiek toliau nuo saugyklos, maždaug už 3,2 km, yra Plikiškių pilkapynas. Pilkapyną sudaro keliolikos pilkapių grupė. Archeologinių tyrinėjimų metu čia rasti žirgo griaučiai, IX-XII a. būdingų dirbinių.

Apie 4 km nuo saugyklos yra Veršiobalio (Kiemelių) piliakalnis. Jame rasta grublėtos keramikos dirbinių. Piliakalnis datuojamas I tūkstantmečio pradžia.

Kiti kultūros paveldo objektai – Bartkuškio dvaro sodyba, Maišiagalos dvaro sodyba, Maišiagalos piliakalnis su papilium bei Kernavės archeologinė vietovė (pastaroji įrašyta į UNESCO saugomų vietovių pasaulio paveldo sąrašą) yra toliau nei 5 km.



4-22 pav. Arčiausiai Maišiagalos saugyklos aikštelės esančios kultūros vertybės: 1 – Žaliosios senovės gyvenvietė; 2 – Plikiškių pilkapynas; 3 – Veršiobalio, Kiemelių piliakalnis; 4 – Bartkuškio dvaro sodyba; 5 – Maišiagalos dvaro sodyba ir piliakalnis; 6 – Kernavės archeologinė vietovė (pagal kultūros vertybių registro duomenis [2], užbrūkšniuoti plotai žymi apsauginę zoną)

Iš Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos išimtos atliekos viešaisiais keliais bus transportuojamos į Ignalinos AE teritoriją. Galimi atliekų transportavimo (pagrindinis ir atsarginis) maršrutai aprašyti 3.1.2 skyrelyje bei pavaizduoti 3-1 paveiksle. Abiejų maršrutų keliai eina šalia kultūros paveldo objektų ir jų apsaugos zonų, o kai kurių objektų apsaugos zonos yra ir kertamos.

Remiantis kultūros vertybių registro duomenimis (<https://kvr.kpd.lt>) sudarytas kultūros paveldo vietovių bei objektų, kurie yra greta pagrindinio ir atsarginio atliekų transportavimo maršrutų, sąrašas (žr. 4-6 lentelę). Šiame sąrašė nurodytos:

- vietovės ir objektai, kurių teritorijos ar apsaugos zonos yra kertamos transportavimo keliu;
- vietovės ir objektai (ar jų apsaugos zonos) esantys arčiau nei 20 metrų nuo kelio.

Taip pat nurodytas šalia kultūros paveldo vietovių, objektų, ar jų apsaugos zonų esančio kelio atkarpos ilgis, kurių bus transportuojamos radioaktyviosios atliekos.

4-6 lent. Kultūros paveldo vietovės ir objektai esantys greta atliekų transportavimo į Ignalinos AE kelių

Nr.	Pagrindinis maršrutas (Maišiagala–Nemenčinė–Pabradė–Švenčionys–Ignalina)	Atsarginis maršrutas (Širvintos–Molėtai–Ignalina)
1.	Veršiobalio, Kiemelių piliakalnis (Vilniaus r. sav., Kiemelių k. (Maišiagalos sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~1,3 km	Plikiškių pilkapynas (Širvintų r. sav., Plikiškių k. (Jauniūnų sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto (kertama apsauginė zona) ilgis ~0,8 km

Nr.	Pagrindinis maršrutas (<i>Maišiagala–Nemenčinė–Pabradė–Švenčionys–Ignalina</i>)	Atsarginis maršrutas (<i>Širvintos–Molėtai–Ignalina</i>)
2.	Maišiagalos piliakalnis su papiliu ir gyvenvieta (Vilniaus r. sav., Maišiagalos mstl. (Maišiagalos sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,9 km	Paširvinčio I dvaro sodybos fragmentai (Širvintų r. sav., Paširvinčio k. (Širvintų sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,4 km
3.	Maišiagalos senojo miesto vieta (Vilniaus r. sav., Maišiagalos mstl. (Maišiagalos sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,6 km	Šešuolėlių II dvaro sodybos fragmentai (Širvintų r. sav., Šešuolėlių II k. (Zibalų sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto (kertama apsauginė zona) ilgis ~0,7 km
4.	Karvio buv. dvaro sodybos fragmentai (Vilniaus r. sav., Karvio k. (Maišiagalos sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~1,3 km	Bažnyčia (Širvintų r. sav., Šešuolėlių II k. (Zibalų sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,07 km
5.	Karveliškių senovės gyvenvietė (Vilniaus r. sav., Karveliškių k. (Riešės sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto (kertama apsauginė zona) ilgis ~1,0 km	Laužiškio piliakalnis su gyvenvieta (Širvintų r. sav., Laužiškio vs. (Zibalų sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,7 km
6.	Pučkalaukio pilkapynas (Vilniaus r. sav., Pučkalaukio k. (Nemenčinės sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto (kertama apsauginė zona) ilgis ~0,7 km	Juodiškių dvaro sodybos fragmentai (Širvintų r. sav., Juodiškių k. (Alionių sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto (kertama apsauginė zona) ilgis ~0,6 km
7.	Tiltas (Vilniaus r. sav., Nemenčinės m., Švenčionių g. (Nemenčinės sen.)) Kelio atkarpos per objektą ilgis ~0,16 km	Paminklas žuvusiems už Lietuvos laisvę kovoje ties Giedraičiais (Molėtų r. sav., Giedraičių mstl., Vilniaus g. (Giedraičių sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,06 km
8.	Pailgės palivarko sodyba (Vilniaus r. sav., Pailgės k. (Nemenčinės sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,4 km	Didžiokų, Didžiadvario dvaro sodybos fragmentai (Molėtų r. sav., Didžiokų k. (Giedraičių sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,4 km
9.	Sapiegiškių pilkapynas (Vilniaus r. sav., Sapiegiškių k. (Sužionių sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~1,0 km	Didžiokų piliakalnis su gyvenvieta (Molėtų r. sav., Didžiokų k. (Giedraičių sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~1,0 km
10.	Pabradės smuklės pastatas Švenčionių r. sav., Pabradės m., Vilniaus g. 1 (Pabradės sen.) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,1 km	Antatiškių k. senosios kapinės vad. Kelių kapais (Molėtų r. sav., Antatiškių k. (Čiulėnų sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,07 km
11.	Pabradės pilkapynas III (Švenčionių r. sav., Naujadvario k. (Pabradės sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,8 km	Čiulų dvaro sodyba (Molėtų r. sav., Čiulų k. (Mindūnų sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,7 km
12.	Buv. dvaro sodybos fragmentai (Švenčionių r. sav., Naujadvario k. (Pabradės sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,15 km	Stirnių pilkapynas (Švenčionių r. sav., Vilkarių k. (Labanoro sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto (kertama apsauginė zona) ilgis ~0,8 km
13.	Baliulių piliakalnis su gyvenvieta (Švenčionių r. sav., Baliulių k. (Pabradės sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto (kertama apsauginė zona) ilgis ~1,7 km	Labanoro bažnyčios statinių kompleksas (Švenčionių r. sav., Labanoro mstl. (Labanoro sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,08 km
14.	Sarių kapinynas (Švenčionių r. sav., Sarių k. (Sarių sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,4 km	Labanoro pilkapynas (Švenčionių r. sav., Labanoro mstl. (Labanoro sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,12 km
15.	Kasčiukų pilkapynas (Švenčionių r. sav., Petruškų k. (Sarių sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,6 km	Kaltanėnų dvaro sodybos fragmentai (Švenčionių r. sav., Kaltanėnų mstl. (Kaltanėnų sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,2 km

Nr.	Pagrindinis maršrutas (<i>Maišiagala–Nemenčinė–Pabradė–Švenčionys–Ignalina</i>)	Atsarginis maršrutas (<i>Širvintos–Molėtai–Ignalina</i>)
16.	Peršaukščio pilkapynas, vad. Prancūzkapiais (Švenčionių r. sav., Paulinavo k. (Sarių sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto (kertama apsauginė zona) ilgis ~1,3 km	Kaltanėnų miestelio istorinė dalis (Švenčionių r. sav., Kaltanėnų mstl. (Kaltanėnų sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,2 km
17.	Dvidešimt šešių sodybų gatvinis kaimas (Švenčionių r. sav., Modžiūnų k. (Cirklišio sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,6 km	Šakarvos pilkapynas II pilkapynas (Ignalinos r. sav., Šakarvos k. (Linkmenų sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto (kertama apsauginė zona) ilgis ~1,0 km
18.	Modžiūnų girininkijos administracijos pastatas (Švenčionių r. sav., Modžiūnų k. (Cirklišio sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,04 km	Šakarvos pilkapynas (Ignalinos r. sav.) Kelio atkarpos šalia objekto (kertama apsauginė zona) ilgis ~0,8 km
19.	Cirklišio dvaro sodyba (Švenčionių r. sav., Cirklišio k. (Cirklišio sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,7 km	Palūšės pilkapynas, vad. Kuronais (Ignalinos r. sav., Pagavaičio vs. (Ignalinos sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto (kertama apsauginė zona) ilgis ~1,3 km
20.	Švenčionių Švč. Trejybės stačiatikių cerkvė (Švenčionių r. sav., Švenčionių m., Vilniaus g. 20 (Švenčionių sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,08 km	Lietuvos partizanų kapai (Ignalinos r. sav., Ignalinos m., Laisvės g. (Ignalinos sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,12 km
21.	Namas (Švenčionių r. sav., Švenčionių m., Vilniaus g. 2/Lentupio g. 1 (Švenčionių sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,04 km	
22.	Pastatas (Švenčionių r. sav., Švenčionių m., Adutiškio g. 5 (Švenčionių sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,04 km	
23.	Pastatas (Švenčionių r. sav., Švenčionių m., Adutiškio g. 23A (Švenčionių sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,1 km	
24.	Koplytėlė 1831 ir 1863 metų sukilimų aukoms atminti (Švenčionių r. sav., Švenčionių m., Adutiškio g. ir Vidžių g. sankryža (Švenčionių sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,02 km	
25.	Keturiasdešimt dviejų sodybų gatvinis kaimas (Ignalinos r. sav., Didžiasalio k. (Ignalinos sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,8 km	
26.	Ignalinos pilkapynas, vad. Švedų kapais (Ignalinos r. sav., Ignalinos m. (Ignalinos sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto (kertama apsauginė zona) ilgis ~1,6 km	
27.	Bališkių pilkapynas (Ignalinos r. sav., Vidiškių k. (Vidiškių sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,6 km	
28.	Sokiškių piliakalnis su gyvenvieta (Ignalinos r. sav., Sokiškių k. (Dūkšto sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,01 km	
29.	Dūkšto dvaro sodyba (Ignalinos r. sav., Dūkštelių k. (Dūkšto sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,01 km	

4.8.2 GALIMAS POVEIKIS IR POVEIKIO SUMAŽINIMO PRIEMONĖS

Planuojama ūkinė veikla bus vykdoma Maišiagalos saugyklos teritorijoje. Kultūros paveldo vietovės ir objektai nuo šios teritorijos yra nutolę didesniu nei 2 km atstumu, todėl poveikio nebus ir poveikio mažinimo priemonių nenumatoma.

Atliekų transportavimas vyks jau esančiais viešaisiais keliais, laikantis pavojingų krovinių vežimo taisyklių ir reikalavimų. Vežimui naudojamų krovinių automobilių ar jų junginių techniniai parametrai (ilgis, plotis, aukštis, masė, ašies (ašių) apkrova ir kt.) neviršys didžiausių leidžiamų verčių, leidžiančių transporto priemonei ar jų junginiui važiuojant keliais. Transportuojant radioaktyvias atliekas taip pat bus naudojamos įvairios techninės ir administracinės priemonės (sandarūs konteineriai, nustatytus standartus atitinkančios pakuotės, transportavimo greičio apribojimas, meteorologinių sąlygų įvertinimas ir kt.), kurios sumažina galimą poveikį visiems aplinkos komponentams, tame tarpe ir kultūros paveldo vietovėms, archeologiniams sluoksniams ir kitiems saugomiems objektams. Net ir įvykus incidentui ar avarijai, poveikis bus lokalus, iš esmės nesiskiriantis nuo įprastinių transporto priemonių eismo įvykių viešuose keliuose.

4.9 VISUOMENĖS SVEIKATA

4.9.1 BENDRA INFORMACIJA

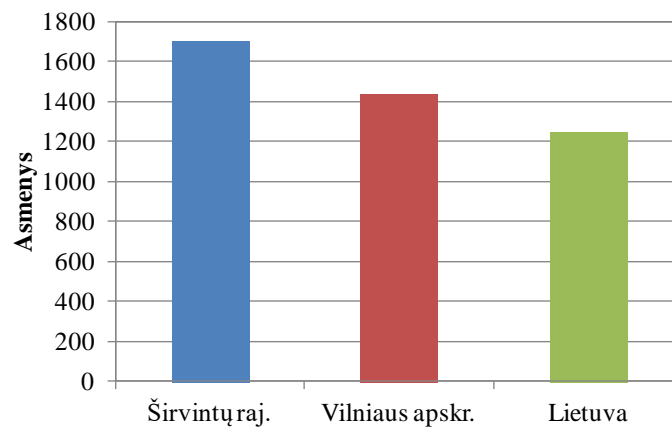
Širvintų rajono gyventojų vidutinė tikėtina gyvenimo trukmė 2014-2015 m. ir jos palyginimas su vidutine tikėtina gyvenimo trukme Vilniaus apskrityje bei Lietuvoje pateikta 4-7 lentelėje.

4-7 lent. Širvintų rajono, Vilniaus apskrities ir Lietuvos Respublikos gyventojų vidutinė tikėtina gyvenimo trukmė (metais) 2014-2015 m. [38]

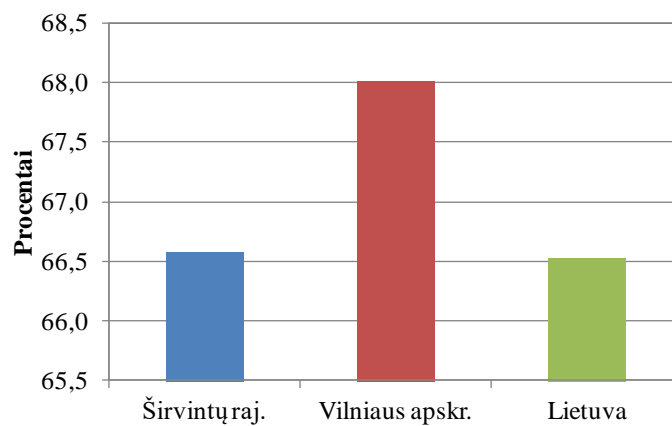
Vietovė	2014 m.	2015 m.
Širvintų rajonas	70,28	72,49
Vilniaus apskritis	74,73	79,99
Lietuvos Respublika	74,69	74,51

Iš 4-7 lentelės matyti, kad gyvenimo trukmė Širvintų rajone didėja, tačiau vis tiek išlieka trumpesnė negu Vilniaus apskrityje ir Lietuvoje. Tikėtina, kad daugiausia gyvenimo metų prarandama dėl ankstyvų mirčių dėl išorinių priežasčių, kraujotakos sistemos ligų bei piktybinių navikų [39].

Mirtingumas 100 tūkst. gyventojų ir darbingo amžiaus gyventojų procentinė dalis Širvintų rajono savivaldybėje, o taip pat Vilniaus apskrityje ir Lietuvoje 2015 m. pateikti 4-23 bei 4-24 paveiksluose.



4-23 pav. Mirtingumas 100 tūkst. gyventojų Širvintų rajono savivaldybėje, Vilniaus apskrityje ir Lietuvoje 2015 m. [39]



4-24 pav. Darbingo amžiaus gyventojų procentinė dalis Širvintų rajono savivaldybėje, Vilniaus apskrityje ir Lietuvoje 2015 m. [39]

Apibendrinta informacija apie kai kuriuos Širvintų rajono gyventojų sveikatos rodiklius ir jų palyginimas su Vilniaus apskrities bei Lietuvos Respublikos gyventojų sveikatos rodikliais pateikti 4-8 lentelėje.

4-8 lent. Širvintų rajono, Vilniaus apskrities ir Lietuvos Respublikos gyventojų sveikatos rodikliai 2015 metais [39, 40]

Rodiklis	Širvintų r.	Vilniaus apskr.	Lietuvos Respublika
Užregistruota visų susirgimų 1000 suaugusių	2870	2781	2911
Užregistruota visų susirgimų 1000 vaikų	2843	3847	3654
Sergamumas piktybiniais navikais 100000 gyv.	674*	614*	594*
Ligotumas piktybiniais navikais 100000 gyv.	3099*	3390*	3234*
Sergamumas psichikos ir elgesio sutrikimo ligomis 100000 gyv.	4332	2312	2884
Ligotumas psichikos ir elgesio sutrikimo ligomis 100000 gyv.	9282	5727	7264
Hospitalinis sergamumas 1000 gyv.	224	208	230

*Yra tik 2012 m. duomenys.

4.9.2 GALIMAS POVEIKIS IR POVEIKIO SUMAŽINIMO PRIEMONĖS

Kelių kilometrų spinduliu apie Maišiagalos RAS gyventojų nėra. Neradiologinio poveikio gyventojų sveikatai (dėl cheminės, biologinės taršos, nejonizuojančiosios spinduliuotės, triukšmo ar kvapų), vykdant atliekų išėmimą ir užterštų konstrukcijų bei grunto pašalinimą, nenumatoma arba jis bus nereikšmingas. Atliekų gabenimas viešaisiais keliais sąlygos nežymų eismo intensyvumo padidėjimą (planuojamas vienas pervežimas per dieną) ir didelės įtakos gyventojų sveikatai neturės. Todėl toliau detaliam nagrinėjamas tik radiologinis poveikis visuomenės sveikatai.

Radiologinis poveikis gyventojams potencialiai galimas dėl radioaktyviųjų medžiagų išmetimų į atmosferą, vandenį arba dėl tiesioginės apšvitos, kurią sąlygotų statiniuose ar įrenginiuose esančios radioaktyviosios medžiagos.

Vykdamas Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimą radioaktyviųjų medžiagų išmetimų į aplinkos vandenį nenumatoma (žr. 4.1 skyrių). Potencialus radiologinis poveikis visuomenės sveikatai gali kilti dėl į aplinkos orą išmetamų radionuklidų ir dėl tiesioginės apšvitos. Antruoju atveju gyventojų apšvita galima tiek dėl dozės galios laukų Maišiagalos RAS aikštelėje pasikeitimo, tiek dėl konteinerių su radioaktyviosiomis atliekomis transportavimo. Atsižvelgiant į šiuos gyventojų apšvitos kelius, išskiriamos trys kritinės gyventojų grupės:

- *1-oji grupė.* Šios kritinės grupės narys yra miško lankytojas, praeinantis šalia Maišiagalos RAS aikštelės, galintis rinkti ir vėliau suvartoti miško gėrybes, todėl ir patiriantis apšvitą dėl išmetamų į aplinkos orą radionuklidų (išorinę bei vidinę) bei tiesioginę apšvitą nuo aikštelėje esančių radioaktyviųjų atliekų; išskiriamos dvi amžiaus grupės – suaugusieji ir vaikai.
- *2-oji grupė.* Antrosios kritinės grupės narys yra arčiausiai Maišiagalos RAS gyvenantis gyventojas, turintis nedidelį ūkį ir patiriantis apšvitą dėl į orą išmetamų radionuklidų; išskiriamos dvi amžiaus grupės – suaugusieji ir vaikai.
- *3-ioji grupė.* Šios kritinės grupės narys yra gyventojas, atsitiktinai esantis netoli kelio, kuriuo transportuojami konteineriai su Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo radioaktyviosiomis atliekomis ir patiriantis tiesioginę apšvitą nuo transportuojamo konteinerio.

Radiologinio poveikio kiekvienos kritinės grupės nariui įvertinimas, priklausomai nuo apšvitos šaltinio, ir poveikio apibendrinimas bei palyginimas su radiacinės saugos reikalavimais pateikiamas atitinkamuose šio skyriaus poskyriuose.

Radiacinės saugos reikalavimai

Lietuvos higienos normoje HN 73:2001 [41] nustatytos tokios ribinės dozės gyventojams:

- metinė efektinė dozė – 1 mSv;
- metinės efektinės dozės ypatingais atvejais – 5 mSv, su sąlyga, kad 5 iš eilės metus vidutinė dozė nebus didesnė kaip 1 mSv per metus;
- lygiavertė metinė dozė akies lęšiukui – 15 mSv;
- lygiavertė dozė odai – 50 mSv. Ši riba taikoma dozei, tenkančiai vidutiniškai 1 cm² odos ploto, gaunančio didžiausią apšvitą.

Optimizuojant radiacinę saugą individualioji dozė, kurią gali lemti konkretus šaltinis, yra ribojama nustatant apribotąją dozę. Apribotoji dozė taikoma tam, kad, netgi veikiant keliems apšvitos šaltiniams, kritinės grupės narių dozės neviršytų nustatytosios ribinės dozės. Gyventojų apribotoji metinė efektinė dozė eksploatuojant ir vykdant branduolinės energetikos objektų eksploatavimo nutraukimą yra 0,2 mSv [42].

Jeigu radionuklidai į aplinką patenka skirtingais būdais (į aplinkos orą ir vandenį) ir jų poveikį patiria ta pati arba skirtingos kritinės grupės, kiekvienam radionuklidų srautui turi būti taikoma apribotosios dozės vertė, paskirstyta taip, kad nebūtų viršyta apribotoji dozė. Turi būti atsižvelgta ir į BEO tiesioginės išorinės jonizuojančiosios spinduliuotės sąlygotą apšvitos dozę taip, kad suminė (dėl išmetamų į aplinką radionuklidų ir tiesioginės išorinės jonizuojančiosios spinduliuotės) kritinės grupės narių metinė efektinė dozė neviršytų apribotosios dozės [42].

Branduolinės energetikos objekto projektavimas, eksploatavimas ir eksploatavimo nutraukimas turi būti vykdomi taip, kad būtų užtikrinta, jog kritinės grupės narių apšvitos metinė dozė, sąlygojama branduolinės energetikos objekto eksploatavimo ir eksploatavimo nutraukimo, įskaitant ir numatomus trumpalaikius padidėjimus, bus ne didesnė už apribotąją dozę [42].

Palyginimui galima nurodyti, kad Lietuvos gyventojų metinės efektinės dozės, sąlygotos gamtinių jonizuojančios spinduliuotės šaltinių, vidutinė vertė yra 2,2 mSv [43].

Į aplinkos orą išmetamų radionuklidų poveikis

Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo metu išmetamų į atmosferą radionuklidų sąlygota kritinės gyventojų grupės narių apšvita įvertinta naudojant atitinkamus modelius, kaip rekomenduojama TATENA Saugos ataskaitos serijos Nr. 19 [44] rekomendacijose. Dokumente [44] pateikti poveikio įvertinimo modeliai apima ir atsižvelgia į visus pagrindinius išmetamų į orą radionuklidų sklaidos kelius, būdingus Maišiagalos RAS aplinkai. Tai yra:

- išmetamų į orą radionuklidų sklaidos atmosferoje ir savitųjų aktyvumų pažemio lygyje skaičiavimus tam tikruose apšvitos taškuose;
- gyventojų gaunamos metinės efektinės dozės dėl išorinės apšvitos, sąlygotos išmetamų radionuklidų debesies ir dozės dėl vidinės apšvitos, sąlygotos radionuklidais užteršto įkvepiamo oro, skaičiavimus;
- radionuklidų nusėdimo ant žemės paviršiaus ir jų sąlygotos išorinės apšvitos gyventojų gaunamos metinės efektinės dozės skaičiavimus;
- radionuklidų nusėdimo ganyklose, ganyklų žolėje susikaupusio aktyvumo, aktyvumo dalies, patekusios į gyvulių pašarą ir žmogaus gaunamos metinės efektinės dozės dėl vidinės apšvitos, sąlygotos pagrindinių gyvulinės kilmės produktų – pieno ir mėsos – vartojimo, skaičiavimus;
- radionuklidų nusėdimo būdu pasėlių laukuose susikaupusio aktyvumo, aktyvumo dalies, patekusios į pasėlius ir žmogaus gaunamos metinės efektinės dozės dėl vidinės apšvitos, sąlygotos augalinės kilmės produktų vartojimo, skaičiavimus;

Šio skyriaus pradžioje buvo identifikuota, kad poveikį dėl radionuklidų išmetimo į aplinkos orą gali patirti *1-osios* ir *2-osios* kritinės gyventojų grupės nariai.

1-osios kritinės gyventojų grupės narys yra miško lankytojas, praeinantis šalia Maišiagalos RAS aikštelės, renkantis grybus bei uogas ir juos suvartojantis. Dėl išmetamų į orą radionuklidų jis patirs išorinę apšvitą nuo ore esančių ir ant žemės nusėdusių radionuklidų, o taip pat vidinę apšvitą nuo įkvepiamų radionuklidų bei suvalgytų grybų ir uogų. Šioje kritinėje grupėje išskiriamos dvi amžiaus grupės – suaugusieji (>17 metų) ir vaikai (1-2 metų). Šios gyventojų grupės nario bendra metinė efektinė dozė D_1 (Sv/metus), sąlygota išorinės ir vidinės apšvitos, įvertinama pagal lygtį [41]:

$$D_1 = \left(\sum_j H_j + \sum_j e(g)_{j,inh} I_{j,inh} \right) k + \sum_j e(g)_{j,ing} I_{j,ing},$$

čia:

H_j – kritinės grupės nario dozės ekvivalentas j -tojo radionuklido išorinės apšvitos spinduliuotei, Sv/metus;

$e(g)_{j,inh}$ ir $e(g)_{j,ing}$ – kaupiamoji efektinė dozė įkvėpus ar prarijus g amžiaus grupės nariui j -tojo radionuklido vienetinį aktyvumą, Sv/Bq [41];

$I_{j,inh}$ ir $I_{j,ing}$ – per metus įkvepiamas ar praryjamas j -tojo radionuklido kiekis, Bq/metus;

k – metų dalis, praleista netoli Maišiagalos RAS, -.

2-osios kritinės gyventojų grupės narys yra arčiausiai Maišiagalos saugyklos gyvenantis gyventojas (už 2,7 km, žr. 4-5 lent.), turintis nedidelį ūkį. Šios kritinės grupės narys patirs išorinę apšvitą nuo ore esančių ir ant žemės nusėdusių radionuklidų, vidinę apšvitą nuo įkvepiamų radionuklidų ir vidinę apšvitą nuo užterštų radionuklidais maisto produktų vartojimo. Šioje kritinėje grupėje taip pat išskiriamos dvi amžiaus grupės – suaugusieji (>17 metų) ir vaikai (1-2 metų). Šios gyventojų grupės nario bendra metinė efektinė dozė D_2 (Sv/metus), sąlygota išorinės ir vidinės apšvitos, įvertinama pagal lygtį [41]:

$$D_2 = \sum_j H_j + \sum_j e(g)_{j,ing} I_{j,ing} + \sum_j e(g)_{j,inh} I_{j,inh},$$

čia:

H_j – kritinės grupės nario dozės ekvivalentas j -tojo radionuklido išorinės apšvitos spinduliuotei;

$e(g)_{j,ing}$ ir $e(g)_{j,inh}$ – kaupiamoji efektinė dozė prarijus ar įkvėpus g amžiaus grupės nariui j -tojo radionuklido vienetinį aktyvumą [41];

$I_{j,ing}$ ir $I_{j,inh}$ – per metus praryjamas ar įkvepiamas j -tojo radionuklido kiekis.

Ilgalaikių išmetimų į atmosferą sklaidai įvertinti dokumente [44] naudotas Gauso sklaidos modelis. Jis plačiai naudojamas vertinant radiologinį poveikį. Modelis tinkamas tiek pastovių, tiek ilgalaikių su pertrūkiais išmetimų sklaidai kelių kilometrų atstumu nuo šaltinio įvertinti.

Kritinės gyventojų grupės nario gaunama vidutinė metinė efektinė dozė apskaičiuota tariant, kad išmetimas vyksta pro „kesono“ stogo aukštyje esančią ventiliacijos sistemos angą (maždaug 4 m aukštyje). Tokiu atveju pastatas įtakos radionuklidų sklaidą ir gyventojas, esantis už Maišiagalos RAS tvoros (30-50 m atstumu) pateks būtent į šią pastato sutrikdytos radionuklidų sklaidos zoną. Vertinant poveikį 1-osios kritinės gyventojų grupės nariui konservatyviai buvo priimta, kad jis visą laiką praleidžia sutrikdytos sklaidos zonoje, nors realiai gyventojas gali vaikščioti ir toli nuo saugyklos.

Maišiagalos RAS saugykla yra miškingoje vietovėje ir miškas gali sulėtinti radionuklidų sklaidą. Tačiau tokiu atveju 2-osios kritinės gyventojų grupės nariams (gyvenantiems už 2,7 km) poveikis būtų mažesnis, negu vertinant poveikį be miško įtakos. Todėl ataskaitoje vertinant poveikį 2-osios kritinės gyventojų grupės nariams konservatyviai priimama, kad, be pastato įtakos, radionuklidų sklaidos daugiau niekas neįtakoja.

Išmetamų radionuklidų aktyvumas pateiktas 4-2 lentelėje. Pagrindiniai parametrai, naudojami sklaidos atmosferoje ir gyventojų apšvitos įvertinime, apibendrinti 4-9 lentelėje. Matematinų modelių išsamius aprašymus galima rasti dokumente [44]. Reikia pastebėti, kad modeliai ir parametrų vertės, rekomenduojami TATENA dokumente [44], parinkti taip, kad kritinės gyventojų grupės gaunama metinė efektinė dozė dažniausiai įvertinama konservatyviai, t.y. dozė gaunama didesnė, negu galėtų būti. Todėl 4-9 lentelėje pateikiamos parametrų vertės nėra vidutinės ar geriausio įvertinimo parametrų vertės. Visgi dokumente [44] pažymima, kad tam tikrais ekstremaliais atvejais gali būti, kad rekomenduojama metodika įvertinta dozė bus mažesnė nei reali,

tačiau pabrėžiama, kad tas skirtumas visais atvejais neviršys 10 kartų. Taigi, jei įvertinta dozė dėl radionuklidų išmetimo į orą sudaro mažiau nei 10 proc. nuo leistinos ribos, galima teigti, kad dozė viršyta nebus.

4-9 lent. Pagrindiniai parametrai, naudojami gyventojų apšvitai dėl į atmosferą išmestų radionuklidų įvertinti [44]

Parametras	Vertė
Metų dalis, kai vėjas pučia receptorinio taško 30° sektoriaus kryptimi, -	0,25
Per metus pasitaikančių vėjo greičių geometrinis vidurkis, m/s	2
Žolės, skirtos pašarams, apšvitos periodas (auginimo sezonas), d	30
Pasėlių apšvitos periodas (auginimo sezonas), d	60
Laiko tarpas tarp derliaus ir suvartojimo, kai pašarai yra ganyklose, d	0
Laiko tarpas tarp derliaus ir suvartojimo, kai pašarai laikomi atsargų sandėliuose, d	90
Laiko tarpas tarp pasėlių derliaus ir suvartojimo, d	14
Vidutinis laiko tarpas nuo pieno primelžimo iki suvartojimo, d	1
Vidutinis laiko tarpas nuo gyvulio paskerdimo iki mėsos suvartojimo, d	20
Pieną duodančių galvijų suėdamas pašarų kiekis (stambūs galvijai), kg/d	16
Mėsai skirtų galvijų suėdamas pašarų kiekis (stambūs galvijai), kg/d	12
Metų dalis, kurią gyvuliai ėda šviežią pašarą, -	0,7
Ganyklos dirvožemio (10 cm gylio) paviršinis sausasis svoris, kg/m ²	130
Ariamos žemės (plūgo kabinamas gylis 20 cm) paviršinis sausasis svoris, kg/m ²	260
Suaugusio žmogaus kvėpavimo greitis, m ³ /s	2,66E-04
Vaiko (1-2 metų) kvėpavimo greitis, m ³ /s	4,44E-05
Suaugusio žmogaus per metus suvartojamas augalinės kilmės produktų (vaisiai, daržovės ir grūdinės kultūros, bulvės) kiekis, kg/metus	410
Vaiko (1-2 metų) per metus suvartojamas augalinės kilmės produktų (vaisiai, daržovės ir grūdinės kultūros, bulvės) kiekis, kg/metus	150
Suaugusio žmogaus per metus suvartojamas pieno kiekis, L/metus	250
Vaiko (1-2 metų) per metus suvartojamas pieno kiekis, L/metus	300
Suaugusio žmogaus per metus suvartojamas mėsos kiekis, kg/metus	100
Vaiko (1-2 metų) per metus suvartojamas mėsos kiekis, kg/metus	40

Vertinant *I-osios* kritinės gyventojų grupės nario apšvitą tariama, kad jis Maišiagalos RAS apylinkėse apsilanko kartą ar du kartus per savaitę miško gėrybių sezono metu, kas sudarytų apie 26 kartus. Atsižvelgiant į galimas nepalankias oro sąlygas, apsilankymų skaičius gali būti ir mažesnis. Kaip buvo minėta, didžiausią apšvitą šis gyventojas patirtų už Maišiagalos RAS tvoros, t.y. pastato sutrikdytos radionuklidų sklaidos zonoje. Vertinant poveikį *I-osios* kritinės gyventojų grupės nariui priimama, kad jis kiekvieno apsilankymo metu šioje zonoje praleidžia 1 valandą.

Kadangi Lietuvos statistikos departamentas duomenų apie suvartojamų miško grybų ir uogų kiekį nepateikia, vertinant poveikį dėl miško gėrybių vartojimo pasinaudota kaimyninės Lenkijos gyventojų kritinei grupei pateiktais duomenimis, pagal kuriuos vieno gyventojų suvartojamas miško grybų kiekis yra 2,4 kg/metus, o uogų – 1,3 kg/metus [45]. Vertinant poveikį *I-osios* kritinės grupės nariui – vaikui, grybų suvartojimas nevertinamas, o uogų suvartojimas priimamas toks pat, kaip ir

suaugusiam žmogui. Atliekant poveikio vertinimą atsižvelgta į aktyvumo sumažėjimą grybuose dėl jų apdoravimo (sumažėjimo faktorius – 0,5 [45]), uogoms apdorojimas netaikomas. Radionuklidų perėjimo iš dirvožemio į grybus ir uogas koeficientai paimti iš dokumentų [7, 46], o tiems radionuklidams, kuriems duomenų nėra, taikomi tie patys modeliai, kaip ir kitiems augalams. Konservatyviai priimama, kad visi grybai ir uogos bus surinkti netoli Maišiagalos RAS tvoros, sutrikdytos radionuklidų sklaidos zonoje, kur tikėtinas didžiausias jų užterštumas.

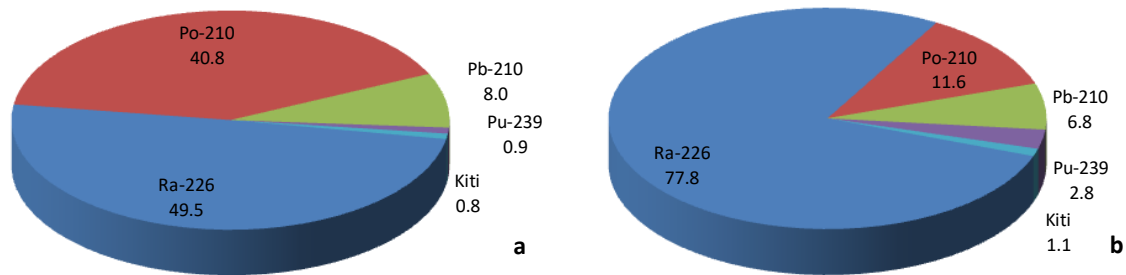
2-osios kritinės gyventojų grupės apšvitos laikas ūkyje neribojamas – jis apšvitą patiria visus metus.

1-osios ir 2-osios kritinės gyventojų grupės narių metinės efektinės dozės, sąlygotos Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo metu galinčių patekti į aplinkos orą radionuklidų, pateiktos 4-10 lentelėje.

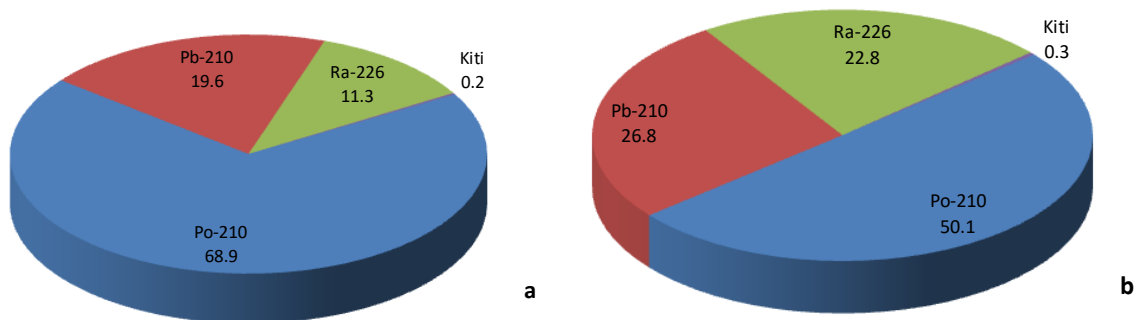
4-10 lent. Metinė efektinė dozė dėl į aplinkos orą išmetamų radionuklidų

Radionuklidas	Metinė efektinė dozė, mSv/metai			
	1-osios kritinės gyventojų grupės nariui (100 m atstumu)		2-osios kritinės gyventojų grupės nariui (2000 m atstumu)	
	Vaikas	Suaugęs	Vaikas	Suaugęs
H-3	4,10E-06	6,34E-06	5,45E-08	6,20E-08
C-14	2,68E-07	5,20E-07	1,13E-08	1,21E-08
Cl-36	5,96E-09	5,35E-09	1,33E-09	5,70E-10
Na-22	4,87E-13	3,52E-13	8,21E-12	2,38E-12
Fe-55	2,99E-14	1,51E-14	2,17E-14	7,63E-15
Co-60	2,76E-10	2,67E-10	3,82E-10	1,57E-10
Ni-63	2,58E-08	2,62E-08	2,87E-07	4,67E-08
Kr-85	1,56E-16	1,56E-16	1,75E-16	1,75E-16
Sr-90	9,38E-08	9,26E-08	4,65E-08	2,72E-08
Sb-125	6,46E-13	5,68E-13	3,37E-13	2,61E-13
Cs-137	2,54E-08	4,09E-08	1,60E-08	2,63E-08
Tl-204	3,89E-12	1,14E-12	2,67E-12	8,33E-13
Bi-207	3,74E-12	3,40E-12	2,88E-12	2,56E-12
Ra-226	2,85E-04	4,99E-04	2,49E-05	1,83E-05
U-238	8,82E-08	1,66E-07	1,90E-09	1,94E-09
Pu-239	5,05E-06	1,80E-05	3,81E-08	9,48E-08
Pb-210	4,63E-05	4,34E-05	4,32E-05	2,16E-05
Po-210	2,35E-04	7,42E-05	1,52E-04	4,04E-05
Iš viso:	5,76E-04	6,42E-04	2,21E-04	8,05E-05

Kaip matyti iš 4-10 lentelės, 1-osios kritinės gyventojų grupės nario metinė efektinė dozė būtų apie 6E-04 mSv vaikui ir 6,5E-04 mSv suaugusiajam. 2-osios kritinės gyventojų grupės nariui metinė efektinė dozė būtų apie 2,2E-04 mSv vaikui ir 8E-05 mSv suaugusiajam. Radionuklidai, turintys didžiausią indėlį į bendrą dozę, yra Ra-226 ir jo skilimo produktai: Pb-210 bei Po-210. Atskirų radionuklidų procentinė dalis bendrojoje dozėje pateikta 4-25 ir 4-26 paveiksluose.



4-25 pav. Atskirų radionuklidų indėlis procentais į bendrą dozę *I-osios* kritinės grupės nariams: a – vaikui; b – suaugusiajam



4-26 pav. Atskirų radionuklidų indėlis procentais į bendrą dozę *2-osios* kritinės grupės nariams: a – vaikui; b – suaugusiajam

Analizuojant atskirų radionuklidų patekimo į žmogaus organizmą trasų reikšmingumą nustatyta, kad *I-osios* kritinės grupės nariams apie 99 % metinės efektinės dozės sąlygoja radionuklidų įkvėpimas ir prarijimas. Vaikui abi dedamosios yra, atitinkamai, 51 % ir 48,5 %, o suaugusiam nariui – 86 % ir 13,5 %. *2-osios* kritinės grupės atveju reikšmingiausias yra radionuklidų patekimas su maisto produktais, kuris sudaro daugiau nei 95 % bendrosios metinės efektinės dozės.

Radiacinės saugos reikalavimuose nurodyta, kad gyventojų apribotoji metinė efektinė dozė eksploatuojant ir vykdant branduolinės energetikos objektų eksploatavimo nutraukimą yra 0,2 mSv. Įvertintas išmetamų į aplinkos orą radionuklidų poveikis gyventojams neviršija $6,5E-04$ mSv/metus. Taigi, galima teigti, kad Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo metu į aplinkos orą išmestų radionuklidų poveikis gyventojams yra labai nedidelis – sudaro apie 0,3 % nuo apribotosios dozės. Netgi atsižvelgus į tai, kad TATENA dokumente [44] pateikta metodika įvertinus dozę, ekstremaliu atveju ji galėtų būti iki 10 kartų didesnė, poveikis gyventojui dėl radionuklidų išmetimo į aplinką išlieka nedidelis (< 3 % nuo apribotosios dozės).

Radiologinis poveikis, sąlygotas tiesioginės apšvitos

Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo metu atvėrus rūšį ir atliekant operacijas su radioaktyviosiomis atliekomis, aikštelės aplinkoje galimas dozės galios laukų pasikeitimas. Padidėjusi dozės galia sąlygos netoli aikštelės esančių žmonių apšvitą. Kadangi arti aikštelės nuolatinį gyventojų nėra (artimiausi nuolatiniai gyventojai yra maždaug už 2,7 km), poveikis dėl dozės galios laukų Maišiagalos RAS aikštelėje pasikeitimo vertinamas tik *I-osios* kritinės grupės

nariui, t.y. miško lankytojui, praeinančiam netoli nuo Maišiagalos RAS. Kaip ir poveikio dėl išmetimų į orą atveju, priimama, kad jis apie 26 valandas per metus praleidžia netoli nuo saugyklos aikštelės.

Kitas tiesioginės apšvitos šaltinis yra transportuojamas konteineris su Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo radioaktyviosiomis atliekomis. Šio tiesioginės apšvitos šaltinio poveikis vertinamas *3-iosios* kritinės grupės nariui – gyventojui, atsitiktinai esančiam netoli kelio, kuriuo transportuojami konteineriai su radioaktyviosiomis atliekomis. Tikėtina, kad *3-iosios* kritinės grupės nariui poveikis bus vienkartinis, bet galimybės, kad tas pats gyventojas kelis kartus bus netoli kelio tuo metu, kai bus transportuojamos radioaktyviosios atliekos, atmesti negalima. Vertinant poveikį dėl Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo atliekų transportavimo priimama, kad tas pats gyventojas 10 kartų bus netoli nuo transportuojamų radioaktyviųjų atliekų. Priimamas apšvitos laikas – 30 sekundžių, poveikis įvertinamas esant įvairiems atstumams nuo konteinerio iki gyventojų.

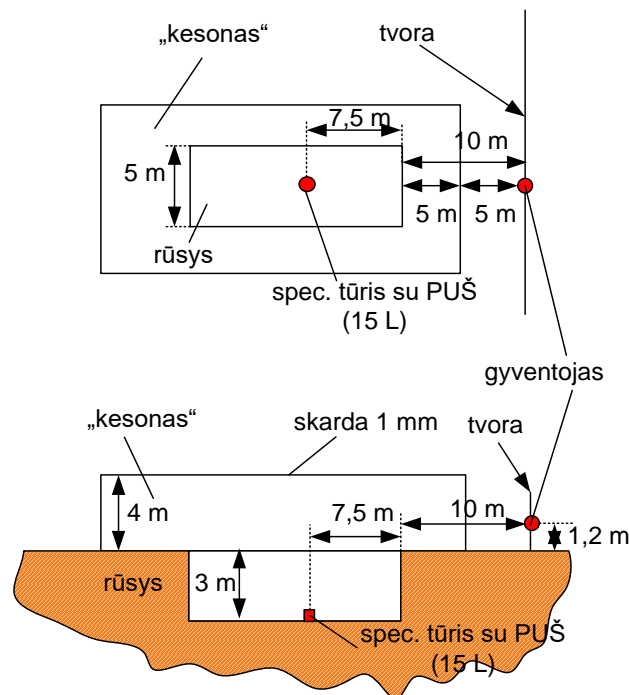
1-osios kritinės gyventojų grupės nario patiriamą apšvitą sudaro dvi dedamosios: tiesioginė apšvita nuo Maišiagalos RAS esančių radioaktyviųjų atliekų ir radioaktyviųjų atliekų sąlygotos atmosferoje išsklaidytos spinduliuotės (angl. sky-shine). Tiesioginę apšvitą sąlygos radionuklidai: Ra-226, Cs-137 ir Co-60.

Tiesioginės apšvitos nuo rūsyje suverstų kietųjų radioaktyviųjų atliekų nebus, nes jos yra žemiau žemės lygio. Kaip tiesioginės spinduliuotės šaltinis yra vertinamas aikštelėje stovintis transportavimui paruoštas konteineris su šešiomis 200 l statinėmis, užpildytomis radioaktyviosiomis atliekomis. Atstumas nuo konteinerio iki kritinės grupės nario priimamas 50 m.

Atmosferoje išsklaidytos spinduliuotės atveju radioaktyvusis šaltinis yra atvertame rūsyje esančios kietosios radioaktyviosios atliekos. Kadangi virš rūsio bus sukonstruotas „kesonas“, vertinime priimta, kad 4 m aukštyje nuo atliekų yra apsauginis 1 mm storio skardos lakštas. Trumpiausias atstumas nuo rūsio krašto iki aikštelės tvoros yra apie 10 m. Vertinant išsklaidytos atmosferoje spinduliuotės poveikį jis laikomas atstumu nuo šaltinio iki kritinės grupės nario, žr. 4-27 paveikslą. Vertinime taip pat konservatyviai priimta, kad vienu metu atidengtos visos rūsyje esančios radioaktyviosios atliekos, nors iš tikrųjų atliekos bus išimamos paeiliui viena sekcija po kitos ir atmosferoje išsklaidytos spinduliuotės dozės galia bus mažesnė.

Reiktų taip pat pastebėti, kad realiai atstumas nuo apšvitos šaltinio iki gyventojų yra kintamas ir tolstant nuo apšvitos šaltinio dozės galia ir, atitinkamai, poveikis mažėja. Nepaisant to, vertinant šios grupės nario apšvitą (tiek tiesioginę, tiek dėl išsklaidytos atmosferoje spinduliuotės) konservatyviai tariama, kad aukščiau priimti atstumai tarp apšvitos šaltinio ir gyventojų ir, atitinkamai, dozės galia visą apšvitos laiką yra tokie patys.

Dar reiktų paminėti, kad vykdant Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimą bus du ypatingi atvejai, kai bus iškeliamos specialiosios talpos su PUŠ, esančios antroje ir trečioje sekcijose. Planuojama, kad specialiosios talpos bus įdėtos į 200 l talpos statines su biologine apsauga. Norint parodyti galimą poveikį tvarkant šias specialiąsias talpas, įvertinta jų sąlygota tiesioginės ir atmosferoje išsklaidytos spinduliuotės dozės galia, kai specialiosios talpos iškeliamos iš rūsio.



4-27 pav. Rūσιο ir gyventojų padėties schema atmosferoje išsklaidytos spinduliuotės poveikiui įvertinti: viršuje – vaizdas iš viršaus; apačioje – vaizdas iš šono

Tiesioginės spinduliuotės dozės galia įvertinta kompiuterine programa VISIPLAN [47]. Šia programa apskaičiuojama gama spinduliuotės dozės galia trimačiu, paprastos ir sudėtingos geometrijos atveju. Dozės galios nuo jonizuojančiosios spinduliuotės šaltinių apskaičiavimas šioje programoje atliekamas padalinimo į taškinis šaltinius metodu („point-kernel“). Pagrindiniai VISIPLAN įvesties duomenys – tai analizuojamos sistemos (radioaktyviųjų šaltinių, ekranų ir t. t.) geometrija, medžiagų sudėtis ir tankis, spinduliuotės šaltinio parametrai bei taškų, kuriuose būtina nustatyti dozės galia, koordinatės. Atmosferoje išsklaidytos spinduliuotės dozės galia apskaičiuota kompiuterine programa MICROSKEYSHINE [48].

Vertinant tiesioginės spinduliuotės poveikį, didžiausias poveikis gyventojui būtų nuo konteinerio, kuriame esančių radioaktyviųjų atliekų aktyvumas yra toks, kad dozės galia ant konteinerio paviršiaus yra 2 mSv/h (tai yra didžiausia leistina transportavimo konteinerio paviršinė dozės galia). Atsižvelgiant į šią sąlygą, pirmiausia programa VISIPLAN buvo įvertinta, koks radionuklidų aktyvumas konteineryje sąlygotų tokią paviršinę dozės galia. Tada šis aktyvumas panaudotas maksimaliai pakrauto konteinerio sąlygojami dozės galiai įvertinti įvairiais atstumais nuo konteinerio. Reiktų pastebėti, kad toks tiesioginės spinduliuotės dozės galios įvertinimas yra labai konservatyvus, nes daugumos konteinerių su Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo atliekomis paviršinė dozės galia bus žymiai mažesnė. Todėl taip pat buvo apskaičiuota, kokia galėtų būti vidutinė dozės galia nuo konteinerio, kuriame sukrautos Maišiagalos RAS esančios kietosios radioaktyviosios atliekos. Priimant, kad kietosios radioaktyviosios atliekos sudaro apie 30 % visų atliekų (didžioji dalis atliekų saugykloje yra PUŠ su biologine apsauga) ir tariant, kad į vieną statinę galima įdėti 0,2 m³ atliekų, gauta, kad prireiks apie 171 vnt. statinių. Radionuklidų aktyvumas vienoje statinėje gaunamas radionuklidų, esančių Maišiagalos RAS, aktyvumą (žr. 3-3 lentelę) padalinant iš statinių skaičiaus. Dozės galia 50 m atstumu nuo konteinerio su šešiomis 200 litrų statinėmis (tokiu atstumu yra gyventojas), kai statinėse yra maksimalus leistinas radionuklidų aktyvumas ir kai statinės pakrautos Maišiagalos RAS rūsyje esančiomis kietosiomis radioaktyviosiomis atliekomis, pateikta 4-11 lentelėje.

4-11 lent. Dozės galia už 50 m nuo konteinerio su šešiomis 200 litrų statinėmis

Spinduliuotės šaltinis	Dozės galia, mSv/h
Statinėse atliekos su didžiausiu galimu atliekų aktyvumu	1,20E-03
Statinėse atliekos su vidutiniu Maišiagalos RAS kietųjų radioaktyviųjų atliekų aktyvumu	2,42E-07

Kaip matyti iš 4-11 lentelės, dozės galia už 50 m nuo konteinerio su statinėmis, užpildytomis Maišiagalos RAS kietosiomis atliekomis, yra daugiau nei 1000 kartų mažesnė, negu dozės galia nuo maksimaliu aktyvumu pakrauto konteinerio. Nors ir labai mažai tikėtina, kad bus konteinerių su maksimalia paviršine dozės galia, vertinant tiesioginės spinduliuotės poveikį *I-osios* kritinės gyventojų grupės nariui priimama, kad vieną kartą jam lankantis netoli Maišiagalos RAS, aikštelėje esantis konteineris yra su maksimalia leistina paviršinės dozės galia, o likusius 25 kartus – su dozės galia, kurią sąlygotų Maišiagalos RAS esančios kietosios radioaktyviosios atliekos.

Priėmus aukščiau išdėstytas prielaidas, įvertinta *I-osios* kritinės gyventojų grupės nario metinė efektinė dozė, sąlygota Maišiagalos RAS aikštelėje esančio tiesioginės spinduliuotės šaltinio – konteinerio su šešiomis 200 l statinėmis – yra 1,21E-03 mSv/metus. Reikia pažymėti, kad aikštelėje esant keliems konteineriams su Maišiagalos RAS atliekomis konservatyviai įvertintas poveikis *I-osios* kritinės gyventojų grupės nariui nepasikeistų arba net sumažėtų, nes jis yra nulemtas konteinerio, kuriame patalpintos atliekos sąlygoja didžiausią leistiną transportavimo konteinerio paviršinę dozės galią, o poveikis nuo kitų konteinerių būtų apie 1000 kartų mažesnis, o greta didžiausią apšvitos dozę sukeliančio konteinerio esantys kiti konteineriai slopintų jonizuojančiosios spinduliuotės sklaidimą.

Tiesioginės spinduliuotės poveikis išimant specialiąsias talpas iš 2 ir 3 rūšio sekcijų bus vienkartinis ir mažai tikėtina, kad tas pats gyventojas bus šalia saugyklos abiejų talpų išėmimo metu. Tačiau konservatyviai priimama, kad tas pats kritinės gyventojų grupės narys yra netoli saugyklos abiejų specialiųjų talpų išėmimo metu. Vertinant tiesioginės spinduliuotės poveikį šiuo atveju priimama, kad atstumas tarp apšvitos šaltinio ir gyventojų – 20 m (žr. 4-27 paveikslą). Įvertinta *I-osios* kritinės gyventojų grupės nario tiesioginė apšvita išimant abi specialiąsias talpas yra 1,71E-02 mSv/metus.

Atmosferoje išsklaidytos spinduliuotės dozės galia, sąlygota rūsyje esančių kietųjų radioaktyviųjų atliekų, 10 m atstumu nuo rūšio krašto yra 7,70E-06 mSv/metus. Priimant, kad gyventojas 26 valandas per metus yra poveikio zonoje, jo gaunama metinė efektinė dozė bus apie 2,0E-04 mSv/metus.

Įvertinta atmosferoje išsklaidytos spinduliuotės dozės galia, sąlygota vienos specialiosios talpos su PUŠ išėmimo yra 2,12E-04 mSv/h. *I-osios* kritinės gyventojų grupės nario apšvita nuo abiejų specialiųjų talpų dėl atmosferoje išsklaidytos spinduliuotės yra 4,24E-04 mSv/metus.

Tiesioginės ir atmosferoje išsklaidytos spinduliuotės poveikis *I-osios* kritinės grupės nariui apibendrintas 4-12 lentelėje. Kaip matyti iš lentelės, bendra dozė šiuo atveju yra apie 0,019 mSv/metus, kas yra apie 10 kartų mažiau negu apribotoji dozė (0,2 mSv/metus). Didžiausias indėlis į bendrą dozę yra tiesioginė apšvita išimant specialiąsias talpas su PUŠ. Jei šių talpų išėmimo metu gyventojas šalia Maišiagalos RAS nebus, poveikis *I-osios* kritinės grupės nariui bus dar apie 10 kartų mažesnis.

4-12 lent. Tiesioginės ir atmosferoje išsklaidytos spinduliuotės poveikis 1-osios kritinės grupės nariui

Bendrosios metinės efektinės dozės dedamoji	Metinė efektinė dozė, mSv/metus
Tiesioginė apšvita nuo konteinerio Maišiagalos RAS aikštelėje	1,21E-03
Tiesioginė apšvita išimant dvi specialiąsias talpas	1,71E-02
Atmosferoje išsklaidyta spinduliuotė nuo rūsyje esančių kietųjų radioaktyviųjų atliekų	2,00E-04
Atmosferoje išsklaidyta spinduliuotė nuo specialiųjų talpų	4,24E-04
Iš viso	1,89E-02

3-iosios kritinės gyventojų grupės narys, kaip buvo minėta anksčiau, yra gyventojas, atsitiktinai esantis netoli kelio, kuriuo transportuojami konteineriai su Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo radioaktyviosiomis atliekomis. Konteineriai su maksimalia dozės galia ant paviršiaus tikėtini tik transportuojant dvi specialiąsias talpas. Kitais atvejais priimama, kad konteineriuose yra statinės su vidutiniu Maišiagalos RAS kietųjų radioaktyviųjų atliekų aktyvumu. Nors tikimybė ir labai maža, bet konservatyviai priimama, kad tas pats gyventojas bus prie kelio abu kartus, kai bus transportuojamas konteineris su maksimalia paviršine dozės galia, ir dar 8 kartus, kai transportuojami konteineriai su statinėmis su vidutiniu Maišiagalos RAS kietųjų radioaktyviųjų atliekų aktyvumu. 3-iosios kritinės gyventojų grupės nario apšvita jam esant įvairiais atstumais nuo transportuojamo konteinerio, kai apšvitos laikas 30 s, pateikta 4-13 lentelėje.

4-13 lent. Metinė efektinė dozė dėl radioaktyviųjų atliekų transportavimo

Atstumas, m	Metinė efektinė dozė, mSv/metai			
	Nuo 1 konteinerio su maksimaliu aktyvumu	Nuo 1 konteinerio su vidutiniu aktyvumu	Nuo 2 konteinerių su maksimaliu aktyvumu	Nuo 8 konteinerių su vidutiniu aktyvumu
1	7,50E-03	1,53E-06	1,50E-02	1,22E-05
3	1,75E-03	3,43E-07	3,50E-03	2,74E-06
5	7,17E-04	1,43E-07	1,43E-03	1,14E-06

Pastaba: Apšvitos laikas – 30 s.

Kaip matyti iš 4-13 lentelės, poveikį 3-iosios kritinės gyventojų grupės nariui nulemia dviejų konteinerių su maksimalia paviršine dozės galia transportavimas. Tariant, kad gyventojas yra prie kelio abu kartus, kai transportuojamos specialiosios talpos ir atstumas iki gyventojų yra 3 m, jo gaunama apšvitos dozė bus apie 3,50E-03 mSv/metus. Kitų konteinerių transportavimas didesnės įtakos gyventojų apšvitai neturi (apšvitos dozė nuo vieno konteinerio su statinėmis su vidutiniu Maišiagalos RAS kietųjų radioaktyviųjų atliekų aktyvumu, kai atstumas 3 m yra 3,43E-07 mSv/metus).

Radiologinio poveikio apibendrinimas

Atliekant Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo sąlygoto radiologinio poveikio gyventojams įvertinimą, priklausomai nuo gyventojų apšvitos kelių ir atstumo iki apšvitos šaltinio, buvo išskirtos trys kritinės grupės. Poveikis kiekvienos kritinės grupės nariui apibendrintas 4-14 lentelėje.

4-14 lent. Radiologinio poveikio kritinių gyventojų grupių nariams apibendrinimas

Apšvitos šaltinis	Efektinė dozė, mSv/metus				3-ioji kritinė grupė
	1-oji kritinė grupė		2-oji kritinė grupė		
	Vaikas	Suaugęs	Vaikas	Suaugęs	
Išmetami į orą radionuklidai	5,76E-04	6,42E-04	2,21E-04	8,05E-05	-
Tiesioginė apšvita nuo aikštelėje esančių radioaktyviųjų atliekų	1,89E-02	1,89E-02	-	-	-
Tiesioginė apšvita nuo transportuojamų radioaktyviųjų atliekų	-	-	-	-	3,50E-03
Iš viso	1,95E-02	1,95E-02	2,21E-04	8,05E-05	3,50E-03

Kaip matyti iš 4-14 lentelės, didžiausias radiologinis poveikis vykdant planuojamą ūkinę veiklą tikėtinas *1-osios* kritinės gyventojų grupės nariams. Lyginant išmetamų į orą radionuklidų poveikį ir poveikį dėl tiesioginės apšvitos matyti, kad pastarasis yra žymiai didesnis (apie 10 ar daugiau kartų). Visgi reiktų pastebėti, kad tiesioginės apšvitos poveikis vertintas konservatyviai, todėl tikėtina, kad iš tikrųjų poveikis bus žymiai mažesnis.

Taip pat reiktų pažymėti, kad *1-oji* ir *2-oji* kritinės gyventojų grupės išskirtos norint parodyti poveikį laikinai poveikio zonoje esantiems gyventojams (*1-oji* grupė) ir pastoviai apšvitą patiriantiems gyventojams, kurie vartoja galimai užterštus maisto produktus (*2-oji* grupė). Neatmetant galimybių, kad vietiniai gyventojai (*2-osios* grupės nariai) taip pat praeis pro saugyklą ir jos apylinkėse rinkis miško gėrybes ir jas suvartos, poveikis jiems konservatyviai gali būti įvertintas susumuojant abiejų kritinių gyventojų grupių narių dozes. Iš 4-14 lentelės matyti, kad poveikis *1-osios* kritinės grupės nariui yra žymiai didesnis negu *2-osios* kritinės grupės nariui, todėl susumavus *1-osios* ir *2-osios* grupės narių dozes rezultatas iš esmės bus panašus, kaip ir *1-osios* kritinės grupės nario atveju: vaiko apšvitos dozė būtų apie 1,97E-02 mSv/metus, o suaugusio nario – 1,96E-02 mSv/metus.

Radiologinio poveikio įvertinimas parodė, kad visais atvejais kritinės gyventojų grupės nario dozė neviršija 0,02 mSv/metus ir tenkina radiacinės saugos reikalavimus, t.y. metinė efektinė dozė yra apie 10 kartų mažesnė už apribotą dozę (0,2 mSv/metus).

Radiologinio poveikio sumažinimo priemonės

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo nutraukimas bus vykdomas vadovaujantis Lietuvos Respublikos teisės aktų reikalavimais, laikantis TATENA radioaktyviųjų atliekų tvarkymo principų bei remiantis kitų šalių gerąja praktika.

Išimant radioaktyvias atliekas ir išmontuojant konstrukcijas galimas nedidelis radioaktyviųjų medžiagų išmetimas į aplinkos orą. Siekiant sumažinti poveikį gyventojams, virš radioaktyviųjų atliekų saugyklos numatoma sukonstruoti „kesoną“ su sumažintu atmosferiniu slėgiu viduje, kad radionuklidai nepatektų į aplinką. Ventilacijos sistemoje bus naudojami HEPA filtrai, kurie žymiai sumažins radionuklidų pateikimo į aplinkos orą galimybę. Vykdam atliekų išėmimą kaip papildoma priemonė numatomas naudoti mobilus oro filtravimo įrenginys su HEPA filtru.

Pagal galiojančius nuostatus bus užtikrintas į aplinką išmetamų radionuklidų bei radiologinės situacijos monitoringas.

Sanitarinė apsaugos zona

Planuojama ūkinė veikla bus vykdoma Maišiagalos RAS aikštelėje. Aikštelė aptverta apsaugine tvora.

Kaip nurodyta šios ataskaitos 1.6 skyriuje, apie Maišiagalos RAS nustatyta 1 km sanitarinė apsaugos zona. Vykdam planuojamą ūkinę veiklą į aikštelę nebus atvežama jokių naujų taršos šaltinių, įvertintas poveikis visuomenės sveikatai esant dabartinėm SAZ ribom tenkina radiacinės saugos reikalavimus, todėl esamų SAZ ribų arba jos statuso peržiūrėjimas nėra būtinas.

Išėmus iš saugyklos visas radioaktyvias atliekas, pašalinus iš aikštelės užterštas konstrukcijas ir gruntą bus atlikti galutiniai visos aikštelės radiologiniai tyrimai, nustatysiantys Maišiagalos RAS teritorijos (pastatų bei aikštelės) atitikimą nebekontroliuojamiesiems radioaktyvumo lygiams. Remiantis matavimų rezultatais SAZ ribos bus patikslintos.

5 GALIMAS POVEIKIS KAIMYNNĖMS ŠALIMS

Planuojama ūkinė veikla apima radioaktyviųjų atliekų iš Maišiagalos RAS išėmimą ir šių atliekų bei radionuklidais užterštų konstrukcijų ir grunto transportavimą į Ignalinos AE. Arčiausiai nuo Maišiagalos RAS aikštelės esanti kaimyninė valstybė yra Baltarusija. Atstumas nuo Maišiagalos RAS iki Baltarusijos sienos yra apie 50 km, o mažiausias atstumas nuo kelio, kuriuo numatyta transportuoti atliekas, iki Baltarusijos sienos – apie 1,8 km (ties Zalavu).

Vykdam Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimą normaliomis sąlygomis radioaktyviųjų medžiagų išmetimų į aplinkos vandenį nebus (žr. 4.1.2 skyrelį) ir poveikio kaimyninėms šalims per aplinkos vandens komponentę nebus.

Poveikio dėl radionuklidų išmetimo į aplinkos orą įvertinimas parodė, kad artimiausiems gyventojams (už 2,7 km) poveikis yra neįreikšmingas – įvertinta metinė efektinė dozė neviršija 3E-04 mSv/metus arba 0,3 μSv/metus (žr. 4-14 lent., poveikį 2-ajai kritinei grupei). Kaip radiologinio poveikio nereikšmingumo kriterijus, gali būti panaudota ribinė dozė, taikoma nebekontroliuojamoms praktikoms. Praktikos ir šaltiniai jose gali būti toliau nebekontroliuojami, jeigu gyventojų gautina metinė efektinė dozė yra 10 μSv eilės ir mažiau [1, 2]. Kadangi jau už 2,5 km poveikis gyventojams yra žymiai mažesnis už 10 μSv ir didėjant atstumui nuo taršos objekto dar sumažėja, o artimiausias atstumas nuo Maišiagalos RAS aikštelės iki kaimyninės valstybės, Baltarusijos, yra apie 50 km, galima teigti, kad poveikio kaimyninės valstybės gyventojams dėl radionuklidų išmetimo į aplinkos orą nebus.

Vertinant galimą poveikį nuo transportuojamo konteinerio gyventojui, esančiam šalia kelio, gauta, kad metinė efektinė dozė dėl tiesioginės apšvitos neviršys 4E-03 mSv/metus (žr. 4-14 lent., poveikį 3-ajai kritinei grupei). Kadangi dozės galia didėjant atstumui ženkliai sumažėja (už 100 m dozės galia yra apie 1000 kartų mažesnė nei už 3 m), o transportuojant konteinerius su Maišiagalos RAS atliekomis galimas priartėjimas prie Baltarusijos sienos tik iki 1,8 km, poveikio kaimyninės valstybės gyventojams dėl tiesioginės apšvitos nebus.

Apibendrinant galima daryti išvadą, kad normaliomis planuojamos ūkinės veiklos vykdymo sąlygomis poveikio kaimyninių šalių gyventojams nei dėl radionuklidų išmetimo į aplinkos vandenį ar orą, nei dėl tiesioginės apšvitos nebus.

6 ALTERNATYVŲ ANALIZĖ

Vertinant planuojamos ūkinės veiklos alternatyvas, įprastai nagrinėjama „nulinė“, vietos, laiko, technologinių sprendimų alternatyvos. Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugykla yra įrengta konkrečioje teritorijoje, todėl planuojama ūkinė veikla jokioje kitoje vietoje negali būti vykdoma ir vietos alternatyva nėra vertinama. Technologinių sprendimų alternatyvos taip pat nevertinamos, nes bus naudojamos išbandytos ir kitose šalyse jau naudotos technologijos (žr. 2.2 skyrelį).

„Nulinė“ alternatyva

Šios alternatyvos atveju, Maišiagalos RAS priežiūra tęsiama toliau taip, kaip yra atliekama dabar. Vėliau, saugykla transformuojama į atliekyną uždedant (jei reikia) papildomus inžinerinius barjerus ir nutraukiama institucinė priežiūra. Saugos analizės ataskaitoje [1] išanalizuota ši alternatyva, yra pademonstruota, kad ji nėra galima dėl per didelio ilgaamžių radionuklidų kiekio. [1] padaryta išvada, kad rūsyje esančios radioaktyviosios atliekos negali būti paliktos be priežiūros šimtus metų. Toliau „nulinė“ alternatyva nevertinama.

Laiko alternatyvos

Nagrinėjant laiko alternatyvas, planuojamą ūkinę veiklą galima įgyvendinti neatidėliotinai (neatidėliotinas eksploatavimo nutraukimas) arba veiklos įgyvendinimas atidedamas (atidėtas eksploatavimo nutraukimas).

Atidėtas eksploatavimo nutraukimas.

Šios laiko alternatyvos atveju, Maišiagalos RAS būtų eksploatuojama iki giluminio atliekyno eksploatacijos pradžios (2066 metais). Per tokį laikotarpį sumažėtų šalinamų atliekų kiekis, nes trumpaamžiai radionuklidai suskiltų iki nebecontroliuojamųjų lygių, o į jau įrengtą ir eksploatuojamą giluminį atliekyną būtų talpinami PUŠ ir radioaktyviosios atliekos, kuriose yra ilgaamžiai radionuklidai. Pavyzdžiui, dėl radioaktyviojo skilimo I-V kategorijos PUŠ skaičius nuo 5575 vnt. (2020 metais) sumažėtų iki 3987 vnt. (2066 metais), t.y. sumažėtų nuo 56% iki 40% skaičiuojant vnt. nuo visų rūsyje esamų PUŠ. Atitinkamai PUŠ, kurių aktyvumas mažesnis už NVL, skaičius padidėtų nuo 4297 vnt. iki 5885 vnt., t.y. padidėtų nuo 44% iki 60%. Nors atliekų kiekiai ir sumažėtų, tačiau vis tiek dalis iš Maišiagalos RAS išimtų atliekų turėtų būti šalinamos į giluminį atliekyną. Be to, papildomai turėtų būti pastatyti RA tvarkymo įrenginiai, kurių pagalba būtų charakterizuojamos ir rūšiuojamos Maišiagalos RAS radioaktyviosios atliekos, kadangi Ignalinos AE esančių radioaktyviųjų atliekų tvarkymo įrenginių eksploatavimo laikas bus pasibaigęs.

Neatidėliotinas eksploatavimo nutraukimas.

Šiuo metu įgyvendinant planuojamą ūkinę veiklą, galima efektyviai išnaudoti Ignalinos AE radioaktyviųjų atliekų tvarkymo įrenginius (jei reikalinga atitinkamus pakeitimus), veiklos įgyvendinimui yra reikiamos kvalifikacijos personalas. Maišiagalos RAS atliekų išėmimui ir transportavimui į Ignalinos AE yra numatytos Europos Sąjungos struktūrinių fondų lėšos. RA sutvarkymui ir saugojimui Ignalinos AE bus reikalingas papildomas finansavimas. Taip pat reikia paminėti, kad Maišiagalos RAS neatidėliotino eksploatavimo nutraukimo būdas yra numatytas LR Vyriausybės patvirtintoje RA tvarkymo plėtros programoje [2]. Todėl PAV ataskaitoje vertinama neatidėliotino planuojamos ūkinės veiklos įgyvendinimo alternatyva ir jos poveikis aplinkai.

7 STEBĖSENA (MONITORINGAS)

7.1 ESAMA MAIŠIAGALOS RAS MONITORINGO SISTEMA

Maišiagalos RAS radiologinis monitoringas atliekamas pagal RATA parengtą ir su Aplinkos apsaugos agentūra suderintą aplinkos radiologinio monitoringo programą [1]. Monitoringo duomenys apibendrinami ir kasmet pateikiami atsakingoms institucijoms. Maišiagalos RAS monitoringas apima:

- dozės galios monitoringą;
- radionuklidų sklaidos į atmosferą monitoringą;

- gruntinio, paviršinio ir tarpmoreninio vandens monitoringą (radiologinius, fizinius ir cheminius parametrus);
- paviršinių vandens telkinių nuosėdų monitoringą;
- radionuklidų grunto drėgmėje monitoringą;
- gama spindulių grunte monitoringą;
- bioindikatorių monitoringą;
- meteorologinių parametrų monitoringą.

Radiologiniai matavimai, atliekami pagal Maišiagalos RAS monitoringo programą [1], apibendrinti 7-1 lentelėje. Be to, gręžinyje Nr. 42 įrengtas zondas su davikliais, kurių pagalba kas 4 valandos fiksuojamas gruntinio vandens lygis, pH bei savitasis elektrinis laidumas. Pagal monitoringo programą [1], gruntinio vandens cheminės sudėties monitoringas atliekamas kas 5 metus. Jo metu atliekami pagrindinių anijonų ir katijonų (prioritetą teikiant nitratams, sulfatams ir fluoridams) bei toksinių medžiagų (prioritetą teikiant Pb, CN⁻, As, Cr) gruntiniame vandenyje (gręžiniuose Nr. 4, 41, 42, 41p, 42p) tyrimai.

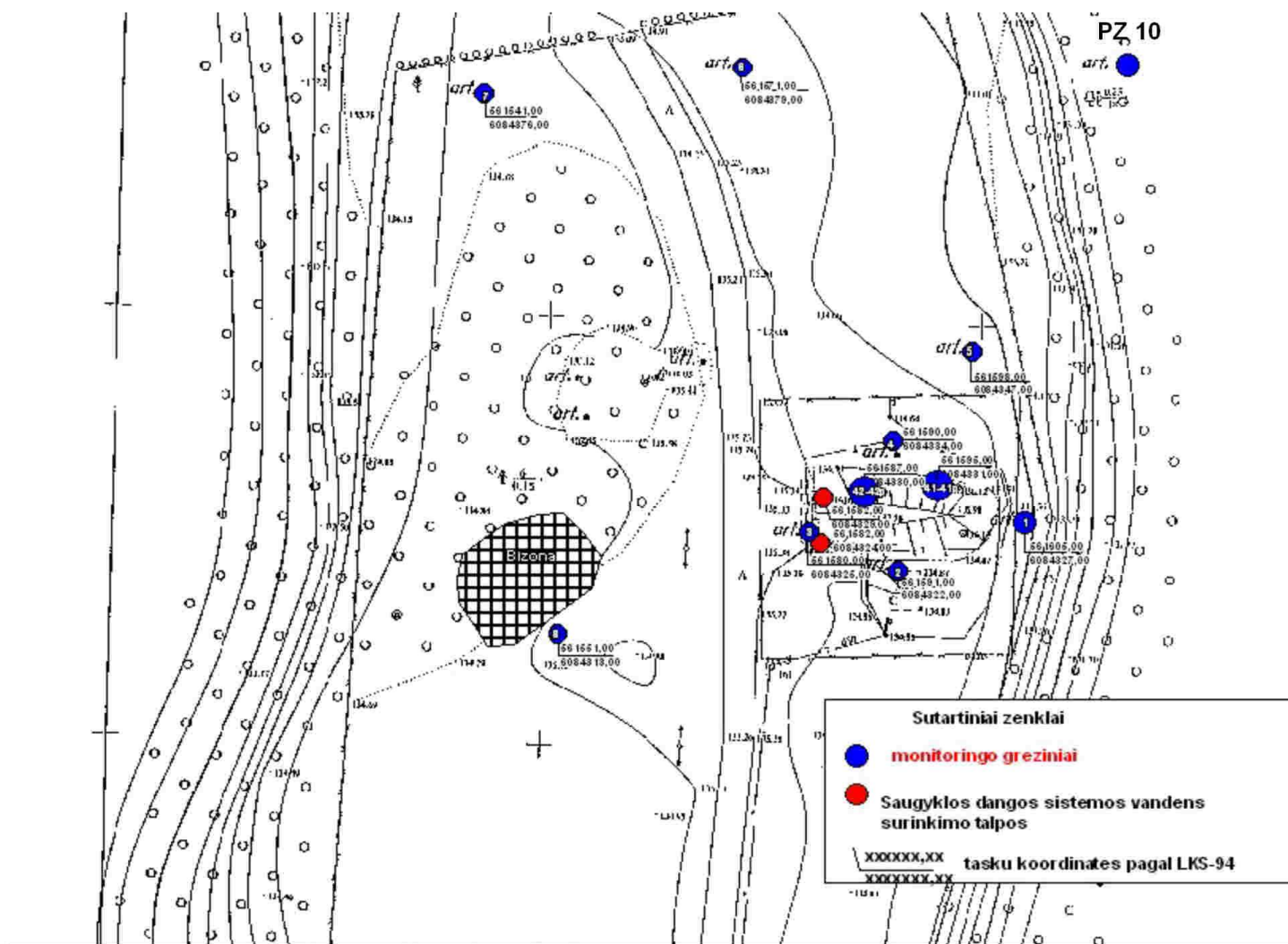
2010 m. Maišiagalos RAS teritorijoje buvo įrengta meteorologinė stotelė, atliekanti vėjo krypties ir greičio, drėgmės, oro temperatūros, atmosferos slėgio ir kritulių kiekio stebėjimus. Visi jutikliai, fiksuojantys meteorologinių stebėjimų duomenis, įrengti 12 m aukštyje. Kas pusę valandos fiksuojami ir kartą per parą analizuojami tokie duomenys: vėjo greitis ir kryptis, oro temperatūra, drėgmė, kritulių kiekis bei atmosferos slėgis.

7-1 lent. Radiologinių matavimų, atliekamų Maišiagalos RAS ir jos aplinkoje suvestinė (pagal [1, 2])*

Eil. Nr.	Monitoringo komponentas	Matuojamas parametras	Stebėsenos objektas/vieta	Periodiškumas
1.	Dozė ir dozės galia	γ spinduliuotės dozės galia	5 m į pietvakarius nuo gręžinio Nr. 3,	Nuolat, fiksuojami vienos valandos intervalo integruoti matavimo rezultatai
		γ spinduliuotės dozės galia	2 foniniai taškai (prie sargų pastato ir >1 km atstumu), 2 taškai šalia rūšio	Stacionariu dozimetru užfiksavus dozės galios padidėjimą daugiau nei 2 kartus
		Neutroninės spinduliuotės dozės galia	Virš rūšio	Kartą per 5 metus
		Dirvožemio paviršiaus γ spinduliuotės dozės galia	1 km atstumu nuo saugyklos, prie sargų pastato, šiaurinėje teritorijos dalyje, palei rytinę tvorą, išilgai linijų einančių šiaurės rytų ir šiaurės vakarų kryptimis, (iki 200 m nuo saugyklos)	Kartą per 5 metus
2.	Atmosferos oras	^{222}Rn	Virš rūšio, pelkėtame miške 30 m į rytus nuo saugyklos, virš B dėmės, prie sargų pastato, >1 km atstumu	Kartą per metus
		^{222}Rn	Saugyklos dangos sistemos vandens surinkimo talpos	Nuolat, šešis kartus per parą fiksuojami integruoti rezultatai
3.	Gruntinis vanduo	^3H	Gręžiniai Nr. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 41, 42, 41p, 42p, PZ10	Kartą per mėnesį
		^{14}C	Gręžiniai Nr. 41p, 42p, 4, 7	4 kartus per metus
		Bendras alfa, bendras beta, likutinis beta aktyvumas	Gręžiniai Nr. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 41, 42, 41p, 42p, PZ10	Kartą per metus
		Gama spinduolių, ^{90}Sr , ^{238}Pu , ^{239}Pu , ^{240}Pu aktyvumas	Gręžiniai Nr. 41p, 42p, 4, 7	Kartą per metus
4.	Tarpmoreninis vanduo	^3H	Artezinis gręžinys Nr. 21803	Kartą per metus
		^3H , bendras alfa, bendras beta, gama spinduolių aktyvumas	Giluminiai gręžiniai, esantys 5 km spinduliu aplink saugyklą	Kartą per 5 metus
5.	Paviršinis vanduo	^3H , bendras alfa, bendras beta, gama spinduolių aktyvumas	Upokšniai, pelkės, tvenkiniai	Kartą per 5 metus
6.	Paviršinių vandens telkinių nuosėdos	^3H , bendras alfa, bendras beta, gama spinduolių aktyvumas	Upokšniai, pelkės, tvenkiniai	Kartą per 5 metus

Eil. Nr.	Monitoringo komponentas	Matuojamas parametras	Stebėsenos objektas/vieta	Periodiškumas
7.	Grunto drėgmė	^3H	Iš 0-10 cm dirvos gylio kas 5-20 m keturiomis kryptimis ant linijų: jungiančių gręžinius Nr. 4 ir 6; gręžinius Nr. 4 ir 7; gręžinius Nr. 1 ir PZ10; nuo gręžinio Nr. 2 į pietus.	Kartą per metus
8.	Gruntas	Gama spindulių aktyvumas	Iš 0-10 cm dirvos gylio kas 5-20 m keturiomis kryptimis ant linijų: jungiančių gręžinius Nr. 4 ir 6; gręžinius Nr. 4 ir 7; gręžinius Nr. 1 ir PZ10; nuo gręžinio Nr. 2 į pietus.	Kartą per metus
9.	Bioindikatoriai	^{210}Pb , ^{137}Cs ir ^{14}C	Kerpės – trys mėginiai saugyklos teritorijoje (šiaurinėje ir pietinėje saugyklos teritorijos dalyje ir B dėmėje)	Kartą per 5 metus
		^3H , gama spinduliai	Uogos, grybai, kerpės – 200 m spinduliu aplink saugyklą	Kartą per metus
		^3H	Beržo sula – įvairiomis kryptimis ir atstumais (30 m – 2 km) nuo saugyklos	Kartą per metus

*Ėminių ėmimo vietas žr. 4-2 pav. ir 7-1 pav.



7-1 pav. Maišiagalos RAS aplinkos monitoringo schema [1]

7.2 MAIŠIAGALOS RAS MONITORINGO PROGRAMOS ATNAUJINIMAS DĖL MAIŠIAGALOS RAS EKSPLOATAVIMO NUTRAUKIMO

Pagal patvirtintus ūkio subjektų aplinkos monitoringo nuostatus [3], keičiant BEO veiklą (šiuo atveju vykdant Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimą), jei atsiranda nauji išmetami radionuklidai, jų išmetimo keliai, būdai ar taškai, monitoringo programa turi būti peržiūreta ir atnaujinta taip, kad apimtų visas radionuklidų sklaidos ir gyventojų apšvitos trasas.

Šios poveikio ataskaitos 4 skyriuje buvo išanalizuoti planuojamos ūkinės veiklos metu galimi radionuklidų išmetimo į aplinką keliai ir poveikis aplinkos komponentams. Nustatyta, kad išimant radioaktyviąsias atliekas ir išmontuojant konstrukcijas bei šalinant užterštą gruntą galimas radioaktyviųjų medžiagų išmetimas į aplinkos orą, o atliekamos operacijos su radioaktyviosiomis atliekomis sąlygos dozės galios laukų saugyklos teritorijoje ir artimoje jos aplinkoje pasikeitimą. Atsižvelgiant į tai, esamos Maišiagalos RAS monitoringo programos pagrindu bus parengta atnaujinta monitoringo programa. Numatomi pakeitimai, susiję su Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimu pateikti 7-2 lentelėje. Meteorologinių parametrų matavimai Maišiagalos RAS teritorijoje jau yra vykdomi, papildomų meteorologinių duomenų stebėti nenumatoma. Tačiau priklausomai nuo pasirinkto gyventojų radiologinės apšvitos vertinimo metodo, kuris bus taikomas vykdant planuojamą ūkinę veiklą, vėjo greičio ir krypties matavimo aukštis (šiuo metu matavimai atliekami 12 m aukštyje) gali būti koreguojamas atsižvelgiant į techninio projekto metu priimtus sprendimus arba gali būti nustatytas vietovei būdingas vertikalus vėjo greičių pasiskirstymas.

7-2 lent. Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo sąlygotas monitoringo programos atnaujinimas

Eil. Nr.	Monitoringo komponentas	Reikalavimai	Papildomos stebėsenos būtinumas	Pastabos
1.	Dozė ir dozės galia	[3] 21, 22 punktai	Papildomi nuolatiniai (realiu laiku) dozės galios matavimai pagal aikštelės kontroliuojamosios zonos perimetrą. Papildomas periodiškasis kelio dangos už kontroliuojamosios zonos monitoringas.	
2.	Išmetimai į aplinkos orą		Papildomas nuolatinis išmetamų iš ventiliacijos sistemos radionuklidų monitoringas.	Bus numatytos priemonės radionuklidų aktyvumui išmetimuose matuoti normalios eksploatacijos ir avarinėmis sąlygomis.
	Atmosferos oras	[3] 13-16, 19-21, 23, 24 punktai	Papildomas radionuklidų tūrinio aktyvumo ore Maišiagalos RAS aikštelėje monitoringas.	Monitoringas bus vykdomas periodiškai imant ėminius ir juos matuojant laboratorijoje.
	Iškritis		Papildomas radionuklidų tūrinis aktyvumas iškritose Maišiagalos RAS aikštelėje.	Monitoringas bus vykdomas periodiškai imant ėminius ir juos matuojant laboratorijoje.

Eil. Nr.	Monitoringo komponentas	Reikalavimai	Papildomos stebėsenos būtinumas	Pastabos
3.	Gruntinis vanduo	[3] 12.5, 17-21, 24 punktai	Nebūtinai	Radionuklidų gruntiniame vandenyje monitoringas bus tęsiamas toliau (prieinamuose gręžiniuose, kurie nebus uždengti „kesono“). Taip pat bus tęsiami gruntinio vandens lygio, cheminių ir fizinių savybių stebėjimai.
4.	Tarpmoreninis vanduo	[3] 17-21, 24 punktai	Nebūtinai	Radionuklidų tarpmoreniniame vandenyje monitoringas bus tęsiamas toliau.
5.	Paviršinis vanduo	[3] 21, 25 punktai	Nebūtinai	Radionuklidų paviršiniame vandenyje monitoringas bus tęsiamas toliau.
6.	Paviršinių vandens telkinių nuosėdos	[3] 21, 25 punktai	Nebūtinai	Radionuklidų paviršinio vandens telkinių nuosėdose monitoringas bus tęsiamas toliau.
7.	Grunto drėgmė	[3] 21, 24 punktai	Nebūtinai	Radionuklidų grunto drėgmėje monitoringas bus tęsiamas toliau.
8.	Gruntas	[3] 21, 24 punktai	Nebūtinai	Radionuklidų grunte monitoringas bus tęsiamas toliau.
9.	Bioindikatoriai	[3] 21, 24 punktai	Nebūtinai	Radionuklidų bioindikatoriuose monitoringas bus tęsiamas toliau.

8 RIZIKOS ANALIZĖ IR ĮVERTINIMAS

8.1 RIZIKOS ANALIZĖ

Lietuvos Respublikos teisės aktas „Poveikio aplinkai vertinimo programos ir ataskaitos rengimo nuostatai“ (Valstybės žinios, 2006, Nr. 6-225) rekomenduoja vadovautis „Planuojamos ūkinės veiklos galimų avarių rizikos vertinimo rekomendacijų“ (Informaciniai pranešimai, 2002, Nr. 61-297) nuostatomis analizuojant ir vertinant planuojamos ūkinės veiklos riziką.

Poveikio aplinkai vertinimo procese planuojamos ūkinės veiklos techninis projektas dar nebūna parengtas, todėl PAV svarbu identifikuoti galimas avarines situacijas bei nustatyti avarines situacijas, darančias didžiausią poveikį aplinkai. Galimų pavojų bei avarių vertinimas, pateikiamas PAV ataskaitoje, turi būti traktuojamas kaip preliminarus, jis nepakeičia būtinybės atlikti sudėtingesnę ir išsamesnę rizikos analizę, kuri turi būti pagrįsta realiais projekciniais sprendimais. Išsami tokių avarinių situacijų analizė techninio projekto pagrindu bus atlikta Maišiagalos RAS eksploatacijos nutraukimo saugos analizės ataskaitoje, kuri bus pateikta Valstybinės atominės energetikos saugos inspekcijos (VATESI) peržiūrai ir įvertinimui.

Avarinės situacijos, kurių metu galimi radionuklidų išmetimai į aplinką ir gyventojų radiacinė apšvita, yra ypatingai svarbios poveikio aplinkai vertinimui. Avarijos su neradiologinėmis pasekmėmis dažniausiai sąlygoja mažesnę poveikį, todėl tokios rizikos ir avarijos yra identifikuotos, tačiau išsamiai nagrinėjamos tik avarijų, sukeliančių radiologinį poveikį, pasekmės.

Rizikos analizę ir vertinimą sudaro šie etapai:

- pradinių įvykių ir avarijų identifikavimas;
- avarijų, darančių ribinį radiologinį poveikį aplinkai, atranka ir pasirinkimas;
- jonizuojančios spinduliuotės šaltinių ir radionuklidų išmetimų į aplinką avarijų metu nustatymas;
- avarinių radionuklidų išmetimų sklaidos bei gyventojų apšvitos vertinimas.

8-1 lentelėje pateiktas pradinių įvykių ir galimų avarijų sąrašas vykdant planuojamą ūkinę veiklą. Vadovautis „Planuojamos ūkinės veiklos galimų avarijų rizikos vertinimo rekomendacijų“ [1] nuostatomis, galimos rizikos, suklasifikuotos pagal reikšmingumą žmonių sveikatai, gamtai, turtui, rizikos laipsnį ir kt. Pasekmių klasifikavimo ypatumai pateikti 8-2 lentelėje.

8-1 lent. Galimų įvykių vykdant planuojamą ūkinę veiklą rizikos analizė

Operacija	Pavojingas veiksnys	Rizikos pobūdis	Pažeidžiami objektai	Pasekmės	Reikšmingumas				Rizikos laipsnis		Prevencinės priemonės	Pastabos
					L	E	P	S	Pb	Pr		
Lengvų konstrukcijų statinio virš saugyklos (rūsio) įrengimas	Įrangos gedimas	Konstrukcijų kritimas	Darbuotojai	Darbuotojų sveikatos sužalojimas	1	1	1	2	2	A	Įrangos techninė priežiūra, aptarnavimas, remontas. Darbų saugos taisyklių laikymasis.	Tinkamai eksploatuojant įrangą bei laikantys darbų saugos taisyklių tokio pobūdžio pavojų bus išvengta. Pasekmės išsamiau nevertinamos.
Radioaktyviųjų atliekų iš saugyklos (rūsio) išėmimas	Lengvų konstrukcijų statinio sandarumo praradimas	Radioaktyviųjų atliekų patekimas į aplinką	Gyventojai, darbuotojai	Gyventojų, darbuotojų radiacinė apšvita	1	2	1	2	3	A	Lengvų konstrukcijų statinys projektuojamas atsižvelgiant į išorines apkrovas (pvz., vėjo, sniego); atliekama ventiliacijos ir kitų sistemų techninė priežiūra; aikštelės teritorijoje vykdomas radiologinis monitoringas	Darbuotojų radiacinė apšvita avarijų metu išsamiai bus vertinama saugos analizės ataskaitoje. PAV ataskaitoje vertinamos šios avarijos pasekmės gyventojams.
Radioaktyviųjų atliekų iš saugyklos (rūsio) išėmimas	Gaisras	Radioaktyviųjų atliekų patekimas į aplinką	Gyventojai, darbuotojai	Gyventojų, darbuotojų radiacinė apšvita	1	2	2	2	3	B	Bus įrengtos gaisro gesinimo priemonės.	Avarijos metu galimos radiacinės pasekmės analogiškos kaip ir statinio sandarumo praradimo atveju.
Radioaktyviųjų atliekų iš saugyklos (rūsio) išėmimas	Elektros energijos tiekimo sutrikimas	Radioaktyviųjų atliekų patekimas į aplinką	Gyventojai, darbuotojai	Gyventojų, darbuotojų radiacinė apšvita	1	1	1	1	3	A	Saugai svarbiai įrangai (pvz., ventiliacijos sistemos, radiologinio monitoringo sistemos, fizinės saugos sistemos) bus įrengtas rezervinis nenutrūkstamas elektros energijos tiekimo šaltinis arba įranga turės	Maišiagalos RAS jau šiuo metu yra rezervinis nenutrūkstamas elektros energijos tiekimo šaltinis. Ar pakankamas jo galingumas bus nustatyta rengiant Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo

Operacija	Pavojingas veiksnys	Rizikos pobūdis	Pažeidžiami objektai	Pasekmės	Reikšmingumas				Rizikos laipsnis		Prevencinės priemonės	Pastabos
					L	E	P	S	Pb	Pr		
											autonominius (akumulatorinius) maitinimo šaltinius. Kėlimo įranga bus suprojektuota taip, kad elektros dingimo atveju krovinyš nenukris.	projektą.
Radioaktyviųjų atliekų transportavimas į Ignalinos AE	Eismo įvykis	Radioaktyviųjų atliekų patekimas į aplinką	Gyventojai, darbuotojai	Gyventojų, darbuotojų radiacinė apšvita	1	2	1	3	3	A	Radioaktyviųjų atliekų transportavimo greitis bus ribotas, atliekos nebus transportuojamos nepalankiomis meteorologinėms sąlygomis (pvz. intensyvūs krituliai, lijdra, kt.), kurios didina eismo įvykių riziką.	Darbuotojų radiacinė apšvita avarijų metu išsamiai bus vertinama saugos analizės ataskaitoje. PAV ataskaitoje priimta, kad avarijos metu iš vežamų konteinerių kietosios ar skystosios radioaktyviosios atliekos patenka į aplinką ir vertinamos radiologinės pasekmės gyventojams.
Radioaktyviųjų atliekų transportavimas į Ignalinos AE	Gaisras	Radioaktyviųjų atliekų patekimas į aplinką	Gyventojai, darbuotojai	Gyventojų, darbuotojų radiacinė apšvita	1	2	1	3	3	A	Transporto priemonė bus aprūpinta gesintuvais; į įvykio vietą bus siunčiamos priešgaisrinės saugos tarnybos pajėgos.	Avarijos metu galimos radiacinės pasekmės analogiškos kaip ir eismo įvykio metu.

8-2 lent. Rekomenduojama avarių pasekmių vertinimo klasifikacija [1]

Pasekmių žmonių gyvybei ir sveikatai klasifikacija (L)

Žymėjimas	Klasė	Požymiai
1	Nereikšmingos	laikinas lengvas savijautos pablogėjimas
2	Ribotos	keletas sužalojimų, ilgalaikis savijautos pablogėjimas
3	Didelės	keletas sunkių sužalojimų, labai žymus savijautos pablogėjimas
4	Labai didelės	kelios (daugiau kaip 5) mirtys, keliolika - keliasdešimt sunkiai sužalotų, iki 500 - evakuotų
5	Katastrofinės	keliolika mirčių, keli šimtai sunkiai sužalotų, daugiau kaip 500 evakuotų

Pasekmių gamtai klasifikacija (E)

Žymėjimas	Klasė	Požymiai
1	Nereikšmingos	nėra užteršimo, poveikis lokalizuotas
2	Ribotos	nestiprus užteršimas, poveikis lokalizuotas
3	Didelės	nestiprus užteršimas, išplitęs poveikis
4	Labai didelės	stiprus užteršimas, poveikis lokalizuotas
5	Katastrofinės	ypač stiprus užteršimas, išplitęs poveikis

Pasekmių materialinėms vertybėms (nuosavybei) klasifikacija (P)

Žymėjimas	Klasė	Požymiai (padarytos žalos vertė, tūkst. Eur.)
1	Nereikšmingos	<30
2	Ribotos	30–60
3	Didelės	60–300
4	Labai didelės	300–1500
5	Katastrofiniai	>1500

Avarių plėtojimosi greičio klasifikacija (S)

Žymėjimas	Klasė	Požymiai
1	Ankstyvas	aiškus įspėjimas, padariniai lokalizuoti, žalos nėra
2	Vidutiniškas	šiek tiek išplitęs, nežymi žala
3	Jokio įspėjimo	vyksta be išankstinių galimos avarijos požymių, iki poveikis pasireiškia visiškai, poveikis labai staigus (pvz., sprogdimas)

Avarių tikimybės klasifikacija (Pb)

Žymėjimas	Klasė	Požymiai
1	Neįmanoma	rečiau negu kartą per 1000 metų
2	Beveik neįmanoma	kartą per 100-1000 metų
3	Visiškai tikėtina	kartą per 10-100 metų
4	Tikėtina	kartą per 10-1 metus
5	Labai tikėtina	dažniau kaip kartą per metus

Pasekmių svarbos klasifikacija (Pr)

Žymėjimas	Pasekmių požymiai
A	Nereikšmingos
B	Ribotos
C	Didelės
D	Labai didelės
E	Katastrofinės

8.2 GALIMŲ AVARINIŲ SITUACIJŲ ĮVERTINIMAS

Šiame skyriuje pateiktas atrinktų tikėtinų ekstremalių situacijų pasekmių įvertinimas tariant, kad jos gali sudaryti avarines sąlygas. Avarinės sąlygos yra nukrypimai nuo normalios eksploatacijos, didesni už numatytus eksploatacijos metu galinčius pasitaikyti sutrikimus.

Remiantis 8.1 skyriuje pateikta analize, Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo metu galimos avarijos, kurių pasekoje gyventojai galėtų patirti apšvitą dėl į orą išmetamų radionuklidų arba tiesioginę apšvitą nuo radioaktyviųjų atliekų. Poveikis gyventojams avariniais atvejais vertinamas keliems gaubiantiesiems įvykiams, kurie apima tam tikrą grupę įvairių situacijų. Kaip gaubiantieji atvejai analizuojamos tokios avarijos:

- Tiesioginis radionuklidų patekimas į aplinkos orą (pvz., „kesono“ sandarumo praradimas vykdant RA išėmimo iš rūsio darbus). Šiuo atveju radionuklidai neužlaikomi filtruose, o patenka tiesiai į aplinkos orą. Vertinant šios avarijos pasekmes, kritinės gyventojų grupės yra tokios pačios, kaip ir vertinant radionuklidų išmetimo į aplinkos orą poveikį normaliomis eksploatavimo nutraukimo sąlygomis, t.y. 1-oji kritinė grupė – miško lankytojas, avarijos metu esantis netoli Maišiagalos RAS; 2-oji kritinė grupė – nuolatinis arčiausiai Maišiagalos RAS gyvenantis ir ūkį turintis gyventojas (žr. 4.9.2 skyrelį);
- Avarija transportavimo metu. Atliekos iš Maišiagalos RAS dažniausiai bus transportuojamos uždaroje statinėse, o šios sudėtos į uždarus konteinerius. Atskirai, po vieną konteineryje, bus transportuojamos specialiosios talpos su PUŠ. Taip pat gali pasitaikyti didelių gabaritų atliekų, kurios bus dedamos tiesiai į konteinerius. Nors konteineriai bus su pritvirtintais dangčiais, avarijos metu (įvykus susidūrimui ar nuvažiavus nuo kelio) galimas konteinerio kritimas ir išsisandarinimas. Kaip gaubiantis atvejis, tokios avarijos pasekmėms įvertinti analizuojamas konteinerio su specialiąja talpa transportavimas, kai įvykus avarijai statinė su specialiąja talpa

iškrenta iš konteinerio. Šiuo atveju kritinės grupės narys yra gyventojas, atsitiktinai esantis netoli avarijos vietos.

- Skystųjų radioaktyviųjų atliekų išsiliejimas. Kadangi dauguma darbų bus vykdomi nuotoliniu būdu, o dezaktyvavimui bus naudojamos tokios priemonės, kad skysčių susidarytų kuo mažiau (siurbliai, sausos ar specialiai valikliais impregnuotos šluostės ir kt.), darbuotojų užterštumas radionuklidais ir susidariusių buitinių nuotekų aktyvumas, tikėtina, bus labai mažas. Kaip gaubiantis įvykis šiuo atveju analizuojama avarija, kai transportuojant Maišiagalos RAS rūsyje patalpintas skystąsias radioaktyvias atliekas įvyksta talpos pažeidimas ir atliekos išsilieja ant kelio. Šiuo atveju kritinės grupės narys yra gyventojas, atsitiktinai esantis netoli avarijos vietos.

Gyventojų apšvitos avarijų atveju vertinimo metodika

Įvykus avarijai, kurios metu į orą išmetami radionuklidai, jų sklaidos atmosferoje ir gyventojų apšvitos įvertinimas remiasi Vokietijos specialistų rekomenduota branduolinių incidentų pasekmių nustatymo metodika [2]. Ši metodika atitinka Europos [3] ir tarptautinių norminių dokumentų [4] reikalavimus.

Radionuklidų sklaida ir nusėdimas apskaičiuojami pagal Gauso dvimatį trumpalaikės sklaidos nuo šaltinio, kuris taip pat gali būti tam tikrame aukštyje virš žemės paviršiaus, modelį. Aktyvumas ant centrinės sklaidos ašies naudojamas didžiausioms galimoms radiologinėms pasekmėms įvertinti. Oro srautui įtakos turintis pastatų poveikis įvertinamas, jeigu išmetimai vyksta pastatų poveikio zonoje. Vietovė kelių kilometrų spinduliu yra pakankamai plokščia, todėl su paviršiaus orografija susiję efektai nevertinami.

Apskritai, avarija gali įvykti bet kuriuo paros metu ir esant nepalankioms oro sąlygoms. Nepalankiausi radionuklidų nusėdimo ir išplovimo veiksniai laikomi tipiniais analizuojamoms situacijoms. Apskaičiavimai atlikti giedru oru (be lietaus) ir smarkiai lyjant (kritulių kiekis 5 mm/h). Apskaičiavimai atliekami visoms atmosferos stabilumo sąlygoms, nuo A klasės (labai nestabilios sąlygos) iki F (labai stabilios sąlygos). Apskaičiavimuose naudojami vėjo greičiai 10 m aukštyje pateikti 8-3 lentelėje.

8-3 lent. Vėjo greičio parametrai pagal atmosferos stabilumo klasę

Atmosferos stabilumo klasė	A	B	C	D	E	F
Vėjo greitis 10m aukštyje, m/s	1	2	4	5	3	2

Gyventojų grupės nario efektinė dozė avarijų atveju apskaičiuojama įvertinus šias vidinės ir išorinės apšvitos trasas:

išorinės apšvitos:

- gama apšvita, sąlygota praslenkančio radioaktyviojo debesies (gama panirimas);
- beta apšvita, sąlygota praslenkančio radioaktyviojo debesies (beta panirimas);
- gama apšvita, sąlygota radioaktyviųjų dalelių sausojo nusėdimo ir išplovimo su lietumi (apšvita dėl nusėdusių ant žemės paviršiaus radionuklidų);

vidinės apšvitos:

- apšvita, sąlygota radionuklidų įkvėpimo (įkvėpimas);

- apšvita, sąlygota radionuklidų, patekusių į organizmą vartojant maisto produktus (prarijimas), tokius kaip pienas, mėsa, šviežios daržovės ir kiti augaliniai produktai (grūdai, grūdų produktai, šakniavaisiai, bulvės, vaisiai, vaisių sultys).

Vertinant avarijos, kurios metu į orą patenka radionuklidai, pasekmes tariama, kad *1-osios* kritinės grupės narys netoli nuo Maišiagalos RAS praleidžia 26 valandas, o *2-osios* kritinės grupės nariams jokių apribojimų nėra, t.y. išorinės apšvitos laikas priimamas 8766 valandų per metus, maisto produktų gamyba ir vartojimas specialiai neribojamas.

Pagrindiniai parametrai, naudoti vertinant gyventojų apšvitą projektinių ir neprojektinių avarijų atvejais, pateikti 8-4 lentelėje.

8-4 lent. Pagrindiniai parametrai, naudoti vertinant gyventojų apšvitą avarijų atvejais [2]

Parametras	Vertė		Pastaba
	Suaugusiajam	Vaikui	
Suaugusio žmogaus kvėpavimo greitis, m ³ /s	3,8E-04	8,7E-05	Konservatyvi reikšmė trumpalaikės apšvitos atveju
Metinis augalinių kultūrų suvartojimas (grūdai, grūdų produktai, bulvės, šakniavaisiai), kg/metus	610	366	Konservatyvi reikšmė, 95 % procentilis
Metinis šviežių (lapinių) daržovių suvartojimas, kg/metus	39	18	Konservatyvi reikšmė, 95 % procentilis
Metinis pieno ir pieno produktų suvartojimas, l/metus	390	480	Konservatyvi reikšmė, 95 % procentilis
Metinis mėsos ir mėsos produktų suvartojimas, kg/metus	180	26	Konservatyvi reikšmė, 95 % procentilis
Apšvitos trukmė SAZ per metus, h	2000		-
Apšvitos trukmė už SAZ ribų per metus, h	8766		Konservatyvi reikšmė
Pieninių/mėsinių galvijų suėdamas pašaro kiekis, kg/d	65		Šviežia masė
Vidutinis laikas tarp skerdimo ir mėsos bei mėsos produktų suvartojimo, d	20		Bendroji reikšmė
Pasėlių apšvitos laikotarpis (augimo sezonas), d	60		Bendroji reikšmė
Ganyklų žolės derlius (šviežia masė), kg/m ²	0,85		Bendroji reikšmė
Lapinių daržovių derlius (šviežia masė), kg/m ²	1,6		Bendroji reikšmė
Kitų produktų derlius (šviežia masė), kg/m ²	2,4		Bendroji reikšmė
Ganyklų dirvos paviršiaus sausasis svoris (10 cm gylyje), kg/m ²	120		Bendroji reikšmė
Suartos žemės paviršiaus sausasis svoris (plūgo kabinamas gylis 20 cm), kg/m ²	280		Bendroji reikšmė

Apšvitos dozių koeficientai įkvepiant ir praryjant radionuklidus paimti iš norminio dokumento [5].

Tiesioginės spinduliuotės dozės galia nuo radioaktyvaus šaltinio įvertinta kompiuterine programa VISIPLAN, o poveikis dėl aplinkoje išsklaidytos spinduliuotės – kompiuterine programa MICROSKYSHINE (apie programas žr. 4.9.2 skyrių).

Gyventojų apšvitos avarijų atveju įvertinimas

Tiesioginis radionuklidų patekimas į aplinkos orą

Radionuklidai tiesiogiai iš „kesono“ į aplinkos orą gali patekti praradus „kesono“ sandarumą ar sutrikus ventiliacijos sistema. Toks gedimas gali būti užfiksuotas matuojant darbinius parametrus ir atliekų išėmimo darbai bus nedelsiant nutraukti. Tačiau konservatyviai priimama, kad radionuklidai nesulaikomai patenka į aplinką visą darbo dieną. Išmetamų radionuklidų aktyvumas įvertinamas tariant, kad Maišiagalos RAS eksploatavimo metu į orą („kesono“ viduje) galinčių patekti radionuklidų dalis sudaro 10 % nuo radionuklidų, esančių kietosiose radioaktyviosiose atliekose (žr. aktyvumą 3-5 lentelėje, o prielaidas 4.2.2 skyriuje) ir šį aktyvumą padalinant iš darbo dienų skaičiaus (priimama, kad eksploatavimo nutraukimas vyks 2 metus, 9 mėnesius per metus ir 20 darbo dienų per mėnesį).

Vertinant iš „kesono“ į aplinką patekusių radionuklidų sklaidą tariama, kad radionuklidų išmetimas vyksta „kesono“ stogo lygyje. Taip pat atsižvelgiama į paties „kesono“ įtaką radionuklidų sklaidai.

Poveikis dėl patekusių į aplinkos orą radionuklidų vertinamas dviem amžiaus grupėm – suaugusiems ir vaikams. Įvertintų dozių suvestinė pateikta 8-5 lentelėje.

8-5 lent. Radiologinis poveikis gyventojams tiesioginio radionuklidų patekimo į aplinkos orą atveju

Apšvitos tipas	Efektinė dozė, mSv			
	1-oji kritinė grupė (50 m)		2-oji kritinė grupė (2700 m)	
	Vaikas	Suaugęs	Vaikas	Suaugęs
Dozė nuo praslenkančio radioaktyviojo debesies (gama, beta panirimas, įkvėpimas)	1,40E-01	1,92E-01	3,20E-04	4,37E-04
Apšvita nuo ant žemės nusėdusių radionuklidų	1,64E-05	1,03E-05	3,20E-04	2,00E-04
Prarijimas (radionuklidais užterštų maisto produktų vartojimas)	-	-	9,39E-02	2,91E-02
Iš viso	1,40E-01	1,92E-01	9,45E-02	2,97E-02

Kaip matyti iš 8-5 lentelės, kritinės gyventojų grupės nariui tenkanti efektinė dozė dėl tiesioginio radionuklidų patekimo į aplinkos orą būtų mažesnė už 0,15 mSv vaikui ir neviršytų 0,2 mSv suaugusiam nariui. 2-osios kritinės gyventojų grupės narių gaunama dozė dėl didelio atstumo nuo radionuklidų išmetimo šaltinio yra mažesnė negu 1-osios kritinės grupės atveju.

Analizuojant gyventojų apšvitos trasas nustatyta, kad 1-osios kritinės grupės nariams apšvita nulemia radionuklidų įkvėpimas, kai tuo tarpu 2-osios kritinės grupės nariai didžiausią apšvitą patiria dėl radionuklidų patekimo su maistu. Radionuklidai, turintys didžiausią indėlį į apšvitos dozę yra Ra-226 ir jo skilimo produktai – Pb-210 ir Po-210.

Branduolinės saugos reikalavimuos BSR-3.1.2-2017 nurodyta, kad radioaktyviųjų atliekų tvarkymo įrenginiai turi būti projektuojami taip, kad juos eksploatuojant projektinių avarijų atveju gyventojų metinė efektinė dozė būtų ne didesnė kaip 1 mSv, o neprojektinių avarijų – ne didesnė kaip 5 mSv. Pagal BSR-3.2.2-2016 [6] reikalavimus, radioaktyviųjų atliekų atliekynai turi būti projektuojami taip, kad eksploatuojant atliekyną projektinių avarijų atveju gyventojų metinė efektinė dozė būtų ne didesnė kaip 0,2 mSv, o neprojektinių avarijų atveju – ne didesnė kaip 5 mSv.

Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo metu įvykus avarijai, kai į aplinkos orą tiesiogiai patenka radionuklidai, konservatyviai įvertinta gyventojų gaunama apšvitos dozė neviršija 0,2 mSv, taigi, neviršija atliekyno eksploatavimo metu projektinėms avarijoms nustatytos leistinos

dozės ir yra apie 5 kartus mažesnė negu projektinių avarijų atveju nustatyta leistina dozė projektuojant radioaktyviųjų atliekų tvarkymo įrenginius.

Avarija transportavimo metu

Didžiausias poveikis gyventojams būtų, jei avarija įvyktų transportuojant specialiąją talpą su PUŠ. Specialiosios talpos iš 2-os ir 3-ios sekcijų bus dedamos į 200 l statines, likęs tuščias statinės tūris užpildomas cementiniu skiediniu ar kokia kita medžiaga (kaip biologinė apsauga) ir dedamos į kontenerius. Avarijos pasekmės vertinamos tariant, kad dėl eismo įvykio kontaineris atsidarė ir 200 l statinė su specialiąja talpa iškrito. Didesnis poveikis numatomas iškritus 15 l talpai, todėl toliau šis atvejis ir analizuojamas. Kritinės gyventojų grupės narys vertinant avarijos transportavimo metu pasekmes yra gyventojas, atitiktinai esantis netoli avarijos vietos.

Modeliuojant dozės galios laukus nuo statinės su specialiąja talpa priimta, kad statinės užpildas – cementinis skiedinys. Įvertinta dozės galia įvairiais atstumais nuo statinės pateikta 8-6 lentelėje.

8-6 lent. Dozės galia nuo 200 l statinės su specialiąja talpa

Atstumas	Dozės galia, mSv/h
3	0,33
5	0,13
10	3,52E-02
20	8,61E-03

Įvykus avarijai gyventojas kuo skubiau turėtų pasišalinti iš įvykio vietos ir jo apšvita turėtų būti labai maža. Tačiau net jei gyventojas 3 m ar didesniu atstumu nuo statinės su specialiąja talpa išbus pusę valandos, jo gauta apšvitos dozė neviršys 0,17 mSv.

Skystųjų radioaktyviųjų atliekų išsiliejimas

Šiuo atveju analizuojamas skystųjų radioaktyviųjų atliekų, išimtų iš Maišiagalos RAS rūšio, transportavimas. Priimama, kad įvykus avarijai pažeidžiamas transportavimo talpos sandarumas ir atliekos išsilieja ant kelio. Kritinės gyventojų grupės narys yra gyventojas, atsitiktinai esantis netoli avarijos vietos. Jis gali patirti tiesioginę apšvitą nuo išsiliejusių atliekų dėmės.

Skystųjų radioaktyviųjų atliekų radionuklidinė sudėtis ir aktyvumas pateikti 3-6 lentelėje. Priimama, kad išsiliejo visos atliekos (apie 0,831 m³), kurios pasklido 5 m × 5 m dydžio plote. Dozės galia įvairiais atstumais nuo išsiliejusių atliekų pateikta 8-7 lentelėje.

8-7 lent. Dozės galia nuo išsiliejusių Maišiagalos RAS skystųjų atliekų

Atstumas	Dozės galia, mSv/h
3	5,20E-03
5	3,40E-03
10	1,70E-03
20	4,70E-04
50	9,00E-05

Kaip matyti iš 8-7 lentelės, dozės galia yra labai nedidelė. Gyventojui būnant nuo išsiliejusių atliekų 3 m atstumu ar toliau, per pusę valandos jo gauta apšvitos dozė neviršys 0,003 mSv.

Apibendrinant gyventojų radiologinio poveikio galimų avarinių situacijų metu įvertinimo rezultatus galima teigti, kad gyventojų gaunama apšvitos dozė visais atvejais neviršys 0,2 mSv. Palyginimui galima pasakyti, kad išnagrinėtų avarijų pasekmės neviršija atliekyno eksploatavimo metu projektinėms avarijoms nustatytos leistinos dozės ir yra apie 5 kartus ar daugiau mažesnė negu projektinių avarijų atveju nustatyta leistina dozė projektuojant radioaktyviųjų atliekų tvarkymo įrenginius.

9 PROBLEMŲ APRAŠYMAS

Šiame skyriuje pateikiamas problemų (techninio ir praktinio pobūdžio), su kuriomis rengėjas susidūrė atlikdamas poveikio aplinkai vertinimą ir rengdamas ataskaitą, aprašymas. Kol kas su problemomis nesusidurta.

VISUOMENĖS INFORMAVIMAS

Visuomenė apie viešą supažindinimą su parengta planuojamos ūkinės veiklos PAV ataskaita buvo informuota laikantis „Visuomenės informavimo ir dalyvavimo planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo procese tvarkos aprašo“ (Žin. 2005, Nr. 93-3472) 21 punkto reikalavimų.

Informaciniai pranešimai skelbti:

- Širvintų rajono laikraštyje „Širvintų kraštas“, 2017-10-21;
- Respublikiniame dienraštyje „Lietuvos rytas“, 2017-10-20;
- Širvintų rajono savivaldybės informacinių pranešimų lentoje, 2017-10-20;
- Širvintų rajono, Jauniūnų seniūnijos informacinių pranešimų lentoje, 2017-10-19;
- Planuojamos ūkinės veiklos organizatoriaus tinklalapyje www.rata.lt, 2017-10-19;
- PAV dokumentų rengėjo tinklalapyje www.lei.lt, 2017-10-19.

Spaudoje publikuotų skelbimų, savivaldybės ir seniūnijos informacinės žymos apie pranešimo gavimo faktą bei pranešimų internetiniuose tinklapiuose kopijos pateiktos šios PAV ataskaitos 2-ame priede.

Viešas visuomenės supažindinimas su planuojamos ūkinės veiklos PAV ataskaita įvyko 2017 m. lapkričio 13 d., 17 val. 30 min., Širvintų rajono savivaldybėje (Vilniaus g. 61, Širvintos). Viešo susirinkimo protokolas pateiktas PAV ataskaitos 3-iaame priede.

Suinteresuota visuomenė per 10 darbo dienų po viešo susirinkimo PAV dokumentų rengėjui pasiūlymų nepateikė.

PAV SUBJEKTŲ IŠVADOS

Poveikio aplinkai vertinimo dokumentų rengėjas, planuojamos ūkinės veiklos PAV ataskaitą pateikė šiems poveikio aplinkai vertinimo subjektams:

- Širvintų rajono savivaldybės administracijai;
- Valstybinei atominės energetikos saugos inspekcijai;
- Sveikatos apsaugos ministerijai;
- Radiacinės saugos centrui;
- Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamentui prie Vidaus reikalų ministerijos;
- Kultūros paveldo departamentui prie Kultūros ministerijos;
- Energetikos ministerijai*

* – atsakinga institucija (Aplinkos apsaugos agentūra) 2017-12-06 rašte Nr. (28.1)-A4-12616 PAV proceso dalyvius informavo, kad į PAV subjektų sąrašą įtraukiama ir motyvuotas išvadas dėl poveikio aplinkai ataskaitos bei planuojamos ūkinės veiklos galimybių teiks ir Lietuvos Respublikos energetikos ministerija. Energetikos ministerija 2017-12-14 rašte Nr. (12.10-14)3-2370 nurodė, kad sutinka būti planuojamos ūkinės veiklos proceso PAV subjektu.

Gauti poveikio aplinkai vertinimo subjektų raštai:

- Radiacinės saugos centro 2017-12-07 raštas Nr. 1.11-2-3404, kuriame nurodoma, kad planuojama ūkinė veikla leistina;
- Kultūros paveldo departamento prie Kultūros ministerijos Vilniaus skyriaus 2017-12-12 raštas Nr. (9.38-V)2V-1747 informuojantis, kad planuojamai ūkinei veiklai pritariama, tačiau PAV ataskaita turi būti papildyta ir teikiama pakartotinai;
- Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos 2018-01-03 raštas Nr. 9.4-13(10.18E) su pastabomis PAV ataskaitai;
- Valstybinės atominės energetikos saugos inspekcijos 2018-01-04 raštas Nr. (13.5-43)22.1-12 su pastabomis PAV ataskaitai;
- Nacionalinio visuomenės sveikatos centro prie Sveikatos apsaugos ministerijos 2018-01- raštas Nr.(10-11 14.3.3)2-129, kuriame pritariama PAV ataskaitai ir planuojamos ūkinės veiklos galimybėms.
- Širvintų rajono savivaldybės administracijos 2018-01-11 raštas Nr. (6.12)-13-124, kuriame pritariama PAV ataskaitai;
- Lietuvos Respublikos energetikos ministerijos 2018-01-11 raštas Nr. (12.9-14)3-42 su pastabomis PAV ataskaitai.

Pagal PAV subjektų pastabas ir pasiūlymus atnaujinta planuojamos ūkinės veiklos PAV ataskaita pakartotinai buvo teikiamas šiems subjektams:

- Valstybinei atominės energetikos saugos inspekcijai;
- Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamentui prie Vidaus reikalų ministerijos;
- Kultūros paveldo departamentui prie Kultūros ministerijos;
- Energetikos ministerijai.

Iš poveikio aplinkai vertinimo subjektų, išnagrinėjusių pakartotinai pateiktą PAV ataskaitą, gauti raštai:

- Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos 2018-02-28 raštas Nr. 9.4-522(10.18E), kuriame nurodoma, kad pakoreguotai PAV ataskaitai pastabų nebeturima;
- Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos 2018-05-08 raštas Nr. 9.4-1117(10.18E), kuriame patikslinta išvada dėl PAV ataskaitos ir planuojamos ūkinės veiklos galimybių;
- Kultūros paveldo departamento prie Kultūros ministerijos Vilniaus skyriaus 2018-03-01 raštas Nr. (9.38-V)2V-393, kuriame pritariama PAV ataskaitai bei konstatuojama, kad planuojama ūkinė veikla kultūros paveldo apsaugos požiūriu yra galima;
- Lietuvos Respublikos energetikos ministerijos 2018-03-06 raštas Nr. (12.9-14E)3-431 informuojantis, kad PAV ataskaitai pritariama;
- Valstybinės atominės energetikos saugos inspekcijos 2018-03-06 raštas Nr. (13.5-43)22.1-188 su pastaba ištaisyti redakcinio pobūdžio klaidą;
- Valstybinės atominės energetikos saugos inspekcijos 2018-04-27 raštas Nr. (13.5-43)22.1-378 su išvada dėl PAV ataskaitos ir planuojamos ūkinės veiklos galimybių.

PAV subjektų raštai bei atsakymai į subjektų pastabas pateikti šios PAV ataskaitos 4-tame priede.

NUORODOS

SKYRIAUS „IVADAS“ NUORODOS:

1. LR Planuojamos ūkinės veiklos PAV įstatymas. TAR, 2017-07-05, Nr. 11562.
2. Visuomenės informavimo ir dalyvavimo planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo procese tvarkos aprašas. Patvirtintas LR aplinkos ministro 2005 m. liepos 15 d. įsakymu Nr. D1-370.
3. Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo dokumentų nagrinėjimo aplinkos ministerijoje ir jai pavaldžiose institucijose tvarkos aprašas. Patvirtintas LR aplinkos ministro 2006 m. birželio 23 d. įsakymu Nr. D1-311.
4. Poveikio aplinkai vertinimo programos ir ataskaitos rengimo nuostatai. Patvirtinti LR aplinkos ministro 2005 m. gruodžio 23 d. įsakymu Nr. D1-636.

1 SKYRIAUS NUORODOS:

1. Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimas „Dėl radioaktyviųjų atliekų tvarkymo plėtros programos patvirtinimo“, 2015 m. gruodžio 23 d. Nr. 1427, Vilnius (<https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/6c3bf040af9a11e5b12fbb7dc920ee2c>).

2 SKYRIAUS NUORODOS:

1. Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos periodinės saugos vertinimo ataskaita. FTMC, LEI, Eksortus. Vilnius, 2015.
2. Typical Project of repository for special type waste, TP-4891, 1960.
3. Radioaktyviųjų atliekų specialaus punkto, esančio Širvintų rajone, Bartkuškio miške, geologiniai, geocheminiai ir radiometriniai tyrimai. Ataskaita. Fizikos institutas. Vilnius, 1997.
4. Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos aplinkos monitoringo 2007-2016 metų ataskaitos. VĮ Radioaktyviųjų atliekų tvarkymo agentūra. Vilnius, 2006-2016.
5. Maišiagalos saugyklos aikštelėje esančio skystųjų radioaktyviųjų atliekų rezervuaro ir su juo susijusių vamzdinių tyrimų ataskaita. VĮ Radioaktyviųjų atliekų tvarkymo agentūra. Vilnius, 2007.
6. Kietųjų radioaktyviųjų atliekų pasai Nr. 14/09, 15/09 ir skystųjų radioaktyviųjų atliekų pasai Nr. 07/09, 08/09, 09/09, 10/09, 11/09, 12/09, 13/09. Atliekų siuntimas 2009.
7. Radiacinės saugos centro interneto svetainė. <http://www.rsc.lt/index.php/pageid/531/articleid/766>. (prisijungta 2017-03-09).
8. Branduolinės saugos reikalavimai BSR-3.1.2-2017 „Radioaktyviųjų atliekų tvarkymas branduolinės energetikos objektuose iki jų dėjimo į radioaktyviųjų atliekų atliekyną“. TAR, 2017-07-31, Nr. 12866.
9. Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos aplinkos monitoringo programa 2014-2018 m. VĮ Radioaktyviųjų atliekų tvarkymo agentūra. Vilnius, 2013.

3 SKYRIAUS NUORODOS:

1. Branduolinės saugos reikalavimai BSR-3.1.2-2017 „Radioaktyviųjų atliekų tvarkymas branduolinės energetikos objektuose iki jų dėjimo į radioaktyviųjų atliekų atliekyną“. TAR, 2017-07-31, Nr. 12866.
2. Branduolinės saugos reikalavimai BSR-1.9.2-2011. Radionuklidų nebekontroliuojamųjų radioaktyvumo lygių medžiagoms ir atliekoms, susidarančioms branduolinės energetikos srities veiklos metu, nustatymas ir taikymas. Žin., 2011, Nr. 118-5608, TAR, 2016-05-02, Nr. 10827.
3. Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimas „Dėl radioaktyviųjų atliekų tvarkymo plėtros programos patvirtinimo“, 2015 m. gruodžio 23 d. Nr. 1427, Vilnius (<https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/6c3bf040af9a11e5b12fbb7dc920ee2c>).
4. Lietuvos higienos normos HN 73:2001 „Pagrindinės radiacinės saugos normos“. Patvirtintos LR Sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 21 d. įsakymu Nr. 663 (nauja redakcija 2015-05-01) (<https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.751B6F8BF451/dWKnyMssol>).

5. PHARE project “Safety assessment and upgrading of Maišiagala repository in Lithuania”. Radionuclide Inventory at Maišiagala Repository. Final report. LEI, Kaunas, 2005.
6. LR Sveikatos apsaugos ministro įsakymas dėl Uždarųjų jonizuojančiosios spinduliuotės šaltinių pavojingumo kategorijų aprašo patvirtinimo, 2016 m. kovo 14 d. Nr. V-362, Vilnius (<https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/58f06910eb5b11e58deaaf0783ebf65b>).
7. LR Radiacinės saugos įstatymas, 1999 m. sausio 12 d. Nr. VIII-1019, Vilnius (galiojanti redakcija 2016-07-15), (<https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.7083DB116A2E/oeACXrgpzY>).
8. LR Branduolinės saugos įstatymas, 2011 m. birželio 28 d. Nr. XI-1539, Vilnius (galiojanti redakcija 2017-01-01), (<https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.424F7C72601E/CDvncdrqAf>).
9. LR Sveikatos apsaugos ministro ir VATESI viršininko įsakymas dėl „Radioaktyviųjų medžiagų, radioaktyviųjų atliekų ir panaudoto branduolinio kuro įvežimo, išvežimo, vežimo tranzitu ir vežimo Lietuvos Respublikoje taisyklių“ patvirtinimo, 2008 m. gruodžio 24 d. Nr. V-1271/22.3-139, Vilnius (nauja redakcija 2014-05-09).
10. Branduolinės saugos reikalavimai BSR-4.1.1-2017 „Branduolinio kuro ciklo, branduolinių ir daliųjų medžiagų vežimo sertifikatų išdavimo taisyklės“. TAR, 2017-07-31, Nr. 12869.
11. LR Pavojingųjų krovinių vežimo automobilių, geležinkelių ir vidaus vandenų keliais įstatymas, 2001 m. gruodžio 11 d. Nr. IX-636, Vilnius (nauja redakcija 2012-01-01) (https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.309A34330EAD/TAIS_401194).
12. Radioaktyviųjų medžiagų saugaus vežimo taisyklės (Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material), 2012 Edition, No. SSR-6, IAEA (http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1570_web.pdf).
13. ADR Europos sutarties dėl pavojingų krovinių tarptautinio vežimo keliais A ir B techniniai priedai, 2015 m. sausio 1 d. redakcija. (<https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.6302A346EF80>).

4 SKYRIAUS NUORODOS:

1. Vaidotė Jakimavičiūtė-Maselienė. Lietuvos radioaktyviųjų atliekų saugyklų poveikis aplinkai – hidrogeologiniai ir radioekologiniai aspektai. Daktaro disertacija. Vilnius, 2005.
2. Lietuvos nacionalinis atlasas – geoportal.lt. <http://www.geoportal.lt/savivaldybes/sirvintos>. Prisijungta 2017-03-24.
3. Išsamių radiometrinių tyrimų atlikimas ir gautų rezultatų mokslinės analizės sukūrimas. 2005-2006 metų mokslinės ataskaitos. Fizikos institutas. Vilnius, 2005-2006.
4. Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos aplinkos monitoringo 2006-2017 metų ataskaitos. VĮ Radioaktyviųjų atliekų tvarkymo agentūra. Vilnius, 2006-2017.
5. Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos aplinkos monitoringo programa 2014-2018 m. VĮ Radioaktyviųjų atliekų tvarkymo agentūra. Vilnius, 2013.
6. Mazeika et al. Long-term safety assessment of a (near-surface) short-lived radioactive waste repository in Lithuania. Nuclear Technology, Vol. 161, Feb. 2008. P. 156-168.
7. Radioaktyviųjų atliekų specialaus punkto, esančio Širvintų rajone, Bartkuškio miške, geologiniai, geocheminiai ir radiometriniai tyrimai. Ataskaita. Fizikos institutas. Vilnius, 1997.
8. Lietuvos higienos norma HN 24:2003 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“. Žin., 2003-08-13, Nr. 79-3606, galiojanti suvestinė redakcija nuo 2016-04-01.
9. Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos internetinė svetainė. <http://www.meteo.lt/lt/web/guest/klimato-rajonavimas>. Prisijungta 2017-03-23.
10. Prancūzijos CRIIRAD laboratorijos 2005 metų atlikto aplinkos specialiajame monitoringo radioaktyviųjų atliekų laidojimo punkte, esančiame Širvintų rajone, ataskaita (anglų k.).
11. IAEA-TECDOC-1380. Derivation of Activity Limits for the Disposal of Radioactive Waste in Near Surface Disposal Facilities. IAEA, 2003.
12. Lietuvos higienos norma HN 60:2004 „Pavojingų cheminių medžiagų didžiausios leidžiamos koncentracijos dirvožemyje“. Žin., 2004-03-17, Nr. 41-1357, galiojanti suvestinė redakcija nuo 2016-05-01.

13. VĮ Ukmergės miškų urėdijos internetinė svetainė. <http://www.ukmu.lt/tekstai.php?psl=1612>. Prisijungta 2017-03-13.
14. Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos periodinės saugos vertinimo ataskaita. FTMC, LEI, Eksortus. Vilnius, 2015.
15. Maišiagalos saugyklos aikštelėje esančio skystųjų radioaktyviųjų atliekų rezervuaro ir su juo susijusių vamzdinių tyrimų ataskaita. VĮ Radioaktyviųjų atliekų tvarkymo agentūra. Vilnius, 2007.
16. Branduolinės saugos reikalavimai BSR-1.9.2-2011. Radionuklidų nebekontroliuojamųjų radioaktyvumo lygių medžiagoms ir atliekoms, susidarančioms branduolinės energetikos srities veiklos metu, nustatymas ir taikymas. Žin., 2011, Nr. 118-5608, TAR, 2016-05-02, Nr. 10827.
17. R. Mikalauskiene, D. Butkus, I. Pliopaitė-Bataitienė. ^{137}Cs ir ^{40}K savitųjų aktyvumų santykių tyrimas ir vertinimas priemolio ir priemolio dirvožemyje. Science – Future of Lithuania/ Mokslas – Lietuvos Ateitis. 2011 3(5): 37-42. doi:10.3846/mla.2011.084.
18. Radiacinės saugos centro raštai Radioaktyviųjų atliekų tvarkymo agentūrai dėl uždarytos Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos valstybinės radiologinės būklės stebėsenos. 2009-2016 m.
19. Lietuvos geologijos tarnybos internetinė svetainė. Geomorfologinis žemėlapis. <https://www.lgt.lt/zemelap/main.php?sesName=lgt1490189941&back=>. Prisijungta 2017-03-22.
20. Lietuvos geologijos tarnybos internetinė svetainė. Kvartero žemėlapis. <https://www.lgt.lt/zemelap/main.php?sesName=lgt1490196526>. Prisijungta 2017-03-22.
21. Lietuvos geologijos tarnyba. Požeminio vandens vandenviečių žemėlapis. <https://www.lgt.lt/epaslaugos/elpaslauga.xhtml>. Prisijungta 2017-03-22.
22. Lietuvos geologijos tarnybos internetinė svetainė. Seismologija. https://www.lgt.lt/index.php?option=com_content&view=article&id=171&Itemid=1268&lang=lt. Prisijungta 2017-03-22.
23. Širvintų rajono vietos veiklos grupės 2015-2020 metų vietos plėtros strategija. Širvintų rajono vietos veiklos grupė. Širvintos, 2015.
24. Lietuvos geologijos tarnyba. Ekogeologinių rekomendacijų žemėlapis. <https://www.lgt.lt/zemelap/main.php?sesName=lgt1490181881>. Prisijungta 2017-03-22.
25. Lietuvos geologijos tarnyba. Geologinių reiškinių žemėlapis. <https://www.lgt.lt/zemelap/main.php?sesName=lgt1490181930>. Prisijungta 2017-03-22.
26. Lietuvos Respublikos saugomų teritorijų valstybės kadastras. <https://stk.am.lt/portal/>. Prisijungta 2017-03-15.
27. LR aplinkos ministro įsakymas „Dėl vietovių, atitinkančių gamtinių buveinių apsaugai svarbių teritorijų atrankos kriterijus, sąrašo, skirto pateikti Europos Komisijai, patvirtinimo“. Valstybės žinios, 2009-05-07 Nr. 51-2039.
28. Pranas Drulia, Božena Valantavičienė, Olga Chalkovskienė. Importuojamų miško grybų ir šalyje sumedžiotų žvėrių radioaktyviosios taršos ypatumai // Visuomenės sveikata. Konferencijos „Černobylio atominės elektrinės avarija: pamokos ir pasekmės (po 30 metų)“ medžiaga. Vilnius, 2016 m. balandžio 25 d.
29. Lietuvos Respublikos kraštovaizdžio erdvinės struktūros įvairovės ir jos tipų identifikavimo studija. http://www.am.lt/VI/article.php3?article_id=13398. Prisijungta 2017-03-16.
30. Oficialiosios statistikos portalas. <http://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize?id=1356&status=A>. Prisijungta 2017-03-17.
31. Lietuvos nacionalinis atlasas – geoportal.lt. <https://www.geoportal.lt/map/#>. Prisijungta 2017-03-17.
32. Lietuvos Respublikos 2011 metų gyventojų ir būstų surašymo rezultatai. Gyventojai gyvenamosiose vietovėse. http://statistics.bookdesign.lt/dalis_10.pdf. Prisijungta 2017-03-17.
33. Širvintų rajono savivaldybės 2016 m. socialinių paslaugų planas. Patvirtinta Širvintų rajono savivaldybės tarybos 2016 m. kovo 31 d. sprendimu Nr. 1-69. <http://www.sirvintos.lt/data/public/uploads/2017/01/2016-m.-socialiniu-paslaugu-planas.pdf>.

34. Vilniaus apskrities darbo rinkos apžvalga 2017/02. <https://www.ldb.lt/TDB/Vilnius/Apie/Documents/Situacijos%20darbo%20rinkoje%20ap%C5%BEvalga.%202017%20m.%20kovas.pdf>. Prisijungta 2017-03-17.
35. Lietuvos darbo biržos prie socialinės apsaugos ir darbo ministerijos internetinė svetainė. <https://www.ldb.lt/Informacija/DarboRinka/Puslapiai/situacija.aspx>. Prisijungta 2017-03-20.
36. Radioaktyviųjų atliekų tvarkymo agentūra. Naujienų archyvas. <http://rata.lt/maisiagalos-radioaktyviuju-atlieku-saugyklos-eksploatavimo-nutraukimas/>. Prisijungta 2017-03-20.
37. R. Rimantienė. Žaliosios žalvario amžiaus gyvenvietė. Lietuvos archeologija, 1999, t. 16, p. 217-228.
38. Lietuvos sveikatos rodiklių sistema. Higienos instituto Sveikatos informacijos centras. <http://sic.hi.lt/webdps/?lang=lt>. Prisijungta 2017-03-21.
39. Širvintų rajono savivaldybės visuomenės sveikatos stebėsenos 2013 metų ataskaita. Rengėjas: Kaišiadorių rajono savivaldybės visuomenės sveikatos biuras. Kaišiadorys, 2015.
40. Lietuvos gyventojų sveikata ir sveikatos priežiūros įstaigų veikla 2015. Higienos institutas. Vilnius, 2016.
41. Lietuvos higienos normos HN 73:2001 „Pagrindinės radiacinės saugos normos“. Patvirtintos LR Sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 21 d. įsakymu Nr. 663 (nauja redakcija 2015-05-01) (<https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.751B6F8BF451/dWKnYmssol>).
42. Branduolinės saugos reikalavimai BSR-1.9.1-2011. Radionuklidų išmetimo į aplinką iš branduolinės energetikos objektų normos ir reikalavimai radionuklidų išmetimo į aplinką planui. Žin., 2011, Nr. 118-5599.
43. Valstybinės atominės energijos saugos inspekcijos interneto svetainė. <http://vatesi.lt/index.php?id=220> (Prisijungta 2018-01-11).
44. Generic Models for Use in Assessing the Impact of Discharges of Radioactive Substances to the Environment. Safety Reports Series No. 19. IAEA, Vienna, 2001.
45. I. Malátová, J. Ted. Statistical survey of the consumption of the products from seminatural environment in the Czech Republic // XXIV. Days of radiation protection. Conference proceedings. November 26-29, 2001, Demänovská dolina, Low Tatras, Slovak Republic.
46. IAEA-TRS-472. Handbook of parameter values for the prediction of radionuclide transfer in terrestrial and freshwater environments. IAEA, 2010.
47. F. Vermeersch. VISIPLAN 3D ALARA PLANNING TOOL. Training Guide. Exercises. Calculation Method & Validation Tests. SCK CEN, 2005.
48. MicroSkyshine Manual. User's Manual. Grove Engineering, 1987.

5 SKYRIAUS NUORODOS:

1. Council Directive 2013/59/Euratom of 5 December 2013 laying down basic safety standards for protection against the dangers arising from exposure to ionising radiation OJ L 13, 17.1.2014, p. 1–73.
2. Branduolinės saugos reikalavimai BSR-1.9.2-2011. Radionuklidų nebekontroliuojamųjų radioaktyvumo lygių medžiagoms ir atliekoms, susidarančioms branduolinės energetikos srities veiklos metu, nustatymas ir taikymas. Žin., 2011, Nr. 118-5608, TAR, 2016-05-02, Nr. 10827.

6 SKYRIAUS NUORODOS:

1. Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos periodinės saugos vertinimo ataskaita. FTMC, LEI, Eksortus. Vilnius, 2015.
2. Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimas „Dėl radioaktyviųjų atliekų tvarkymo plėtos programos patvirtinimo“, 2015 m. gruodžio 23 d. Nr. 1427, Vilnius (<https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/6c3bf040af9a11e5b12fbb7dc920ee2c>).

7 SKYRIAUS NUORODOS:

1. Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos aplinkos monitoringo programa 2014-2018 m. VI Radioaktyviųjų atliekų tvarkymo agentūra. Vilnius, 2013.
2. Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos aplinkos monitoringo 2006-2016 metų ataskaitos. VI Radioaktyviųjų atliekų tvarkymo agentūra. Vilnius, 2006-2016.
3. Ūkio subjektų aplinkos monitoringo nuostatai. Patvirtinti LR aplinkos ministro 2009 m. rugsėjo 16 d. įsakymu Nr. D1-546.

8 SKYRIAUS NUORODOS:

1. Planuojamos ūkinės veiklos galimų avarijų rizikos vertinimo rekomendacijos, R 41-02. Patvirtintos LR aplinkos ministro 2002 07 16 įsakymu Nr. 367. Informaciniai pranešimai, 2002, Nr. 61-297.
2. Störfallberechnungsgrundlagen für die Leitlinien des BMI zur Beurteilung der Auslegung von Kernkraftwerken mit DWR gemäß § 28 Abs. 3 StrlSchV Strahlenschutzkommission, Bonn, Germany, 1983 Neufassung des Kapitels 4: Berechnung der Strahlenexposition, 2003.
3. Council Directive 96/29/Euratom of 13 May 1996 laying down Basic Safety Standards for the Protection of the Health of Workers and the General Public against the Dangers arising from Ionizing Radiation, European Commission, Community Radiation Protection Legislation, 29. 6. 96; No. L 159.
4. International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources, IAEA Safety Series No. 115, Vienna 1996.
5. Lietuvos higienos normos HN 73:2001 „Pagrindinės radiacinės saugos normos“. Patvirtintos LR Sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 21 d. įsakymu Nr. 663 (nauja redakcija 2015-05-01) (<https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.751B6F8BF451/dWKnYmssol>).
6. Branduolinės saugos reikalavimai BSR-3.2.2-2016. Radioaktyviųjų atliekų atliekynai. TAR, 2016-11-30, Nr. 27877.

PRIEDAI

1 PRIEDAS: PAV rengėjų kvalifikacijos dokumentų kopijos

Šiame priede pateikti poveikio aplinkai vertinimo ataskaitos rengėjų aukštojo išsilavinimo ar/ir kvalifikaciją srities, kuri atitinka rengiamos ataskaitos ar jų dalių specifiką, patvirtinančių dokumentų kopijos.



2 PRIEDAS: Visuomenės informavimo dokumentų kopijos

Širvintų rajono laikraštis „Širvintų kraštas“

10

ŠIRVINTŲ KRAŠTAS

2017 m. spalio 21 d.

PASLAUGOS

Sienu, grindų šiltinimas | oro tarpus. EKOVata, termoputa, poliuretano, granulėmis. 1 kv.m - nuo 7 Lt. Konsultuojame. Dirbame visoje Lietuvoje.

Tel. 8-689 68528,
www.juodasisgarnys.lt

Šlifuojame parketą, parketlentes, medines, dažytas grindis. Lakuojame, tonuojame. Klojame parketą, laminatą, grindines lentas. Grindų restauravimas.

Tel. 8-686 81679.

Tvenkinių kasimas, žemės darbai.

Tel. 8-652 22226.

Kliento namuose televizorių, skalbimo mašinų, indaplovių, elektrinių viryklių ir orkaitių remontas. Suteikiama garantija.

Tel. 8-650 24746.

Dovanojame žemes - 300 kub.m, priemolis. Vieta: Alionys - Pajuodžiai.

Kreiptis tel. 8-687 34900.

Automobilių priekabų nuoma: 200x125 (750 kg), 300x140 (1500 kg), 420x175 (2000 kg) su tentu 15 kub.m, 410x200 (2000 kg) traliukas-platforma. Kainos sutartinės.

Tel.: 8-676 54635, 8-678 16164, Vilniaus g. 142 (prie „Husqvarnos“, buvusios „Dujos“).

AUTOMOBILIŲ DALYS - AUTOSERVISAS: PADANGOS, RATAI, LANKIAI - MONTAVIMAS, TEPALAI, AKUMULIATORIAI - KEITIMAS.

Tel.: 8-676 54635, 8-678 16164, Vilniaus g. 142 (prie „Husqvarnos“, buvusios „Dujos“).

NT agentūra CAPITAL jau širvintose. Norite parduoti, nuomoti, pirkti - skambinkite mielai padėsiu.

Tel. 8-683 65582, Jelena.

[dekrai - gamina, montuoja. Pristatomi, apšiltinti kamina. Kaminių valymas. Naudoja 0,5 mm, 0,8 mm skardą.

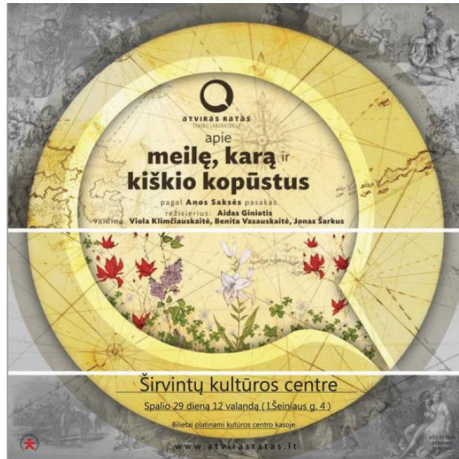
Tel. 8-617 62969, Tomas.

VANDENS GRĘŽINIAI, GEOTERMINIS ŠILDYMAS. Darbai nuo A iki Z visoje Lietuvoje išistus metus! Garantija, aptamavimas.

www.Melkerlita.lt,
tel.: Rolandas 8-686 83265,
Linus 8-616 08020.

Įvairių dydžių restauruotos PADANGOS nuo 27 Eur.
Tel.: 8-687 32906,
8-612 77663.

Dirbame: pimdieniais - penktadieniais - 8-17 val.
UAB „Dovydo transportas“
Zibalų g. 18, Širvintos



„Širvintų kraštas“
keturiems prenumeratoriams
dovanos po du bilietus
į šį spektaklį vaikams.

Norintys laimėti bilietus siųskite SMS įrašę savo vardą ir pavardę tel. 8-679 65555 iki spalio 26 d. 12 val. arba rašykite el. paštu redakcija@sirvinta.net. Laiminguosius informuosime asmeniškai. Atsiimant bilietus REDAKCIJOJE reikės pateikti prenumeratoro kvitą.

Mūro darbai.

Tel. 8-670 99719.

Klijuoju plyteles, kloju laminatą, montuoju dailylentes ir kiti nedidelės apimties darbai, nes dirbu vienas.

Tel. 8-607 64923.

Mini ekskavatoriaus nuoma. Žemės kasimo darbai, tranšėjos, elektros įvadai, pamatų atkasimas, kanalizacijos, vandentiekiai ir kt. 1 val./20 Eur + pristatymas.

Tel. 8-673 71183.

PERKA MIŠKUS

BRANDŽIUS, JAUNUS, MALKINIUS, IŠKIRSTUS, ŽEMES, SODYBAS, VISUOJE LIETUVOJE 8-676-41155

agaras PERKA

KARVES, BULIUS, TELYČIAS
pagal skerdeną ir gyvą svorį
(brangiai mėsinius)
ATSISKAITO IŠ KARTO.

Tel.: 8 800 08 801,
8 686 71 208.

INFORMACIJA apie parengtą planuojamos ūkinės veiklos „Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo nutraukimas“ poveikio aplinkai vertinimo (PAV) ataskaitą

1. Planuojamos ūkinės veiklos užsakovas - Valstybės įmonė Radioaktyviųjų atliekų tvarkymo agentūra (toliau - RATA), adresas: Verkių g. 36, LT-09109 Vilnius, Lietuva, tel. (8 5) 213 3139, faksas (8 5) 213 3141, el. paštas: sergej.abdu-lajev@rata.lt.

2. Planuojamos ūkinės veiklos PAV dokumentų rengėjas - Lietuvos energetikos institutas, adresas: Breslaujos g. 3, LT-44403 Kaunas, Lietuva, tel. (8 37) 401 891, (8 37) 401 890, faksas (8 37) 351 271, el. paštas: povilas.poskas@lei.lt, arturas.smaizys@lei.lt.

3. Planuojamos ūkinės veiklos pavadinimas - Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo nutraukimas.

4. Atsakinga institucija, kuri priims sprendimą dėl planuojamos ūkinės veiklos leidinimo - Aplinkos apsaugos agentūra, A. Juozapavičiaus g. 9, LT-09311 Vilnius, tel. (8 706) 62 008, faksas (8 706) 62 000, el. paštas: aaa@aaa.am.lt.

7. Išsamiau susipažinti su planuojamos ūkinės veiklos PAV ataskaita galima - Širvintų rajono savivaldybėje (Vilniaus g. 61, Širvintos), RATA buveinėje (Verkių g. 36, Vilnius), Lietuvos energetikos institute (Breslaujos g. 3, Kaunas), per 10 darbo dienų, darbo valandomis nuo skelbimo publikavimo spaudoje datos; internetiniuose tinklalapiuose www.rata.lt ir www.lei.lt.

8. Viešas visuomenės supažindinimas su planuojamos ūkinės veiklos PAV ataskaita - vyks Širvintų rajono savivaldybės administracijos patalpose, esančiose adresu Vilniaus g. 61, Širvintos, 2017 m. lapkričio 13 d., 17 val. 30 min.

Iki viešo visuomenės supažindinimo motyvuose pasiūlymus raštu, el. pastu arba faksu galima teikti PAV dokumentų rengėjui Lietuvos energetikos institutui aukščiau nurodytais kontaktais, o pasiūlymų kopijas papildomai gali būti pateiktas pagal kompetenciją PAV subjektams ir atsakingai institucijai.

PERKA
Geromis kainomis, atsiskaito vietoje
VERŠELIUS, ŠVIEŽIAPENES KARVES
Brangiai buliukus, belgų telyčaites
Tel. 8 678 00255 (TELE2), 8 680 70514 (Omnitel)

PERKA

UAB „Agrovet“ perka karves ir galvijų prieauglį. Paima iš namų. Iš karto atsiskaito.

Tel. 8-340 42584, 8-615 49710.

Brangiai perkame galvijus. Atsiskaitome iš karto. Išsivežame.

Tel. 8-686 54826, 8-684 40534.

UAB RASKAFAS perka veršelius nuo 2 iki 8 savaičių augintį. Moka PVM. Sveria elektroninėmis svarstyklėmis.

Tel. 8-675 55520.

Buvęs Galvijų centras superka veršelius. Sveria elektroninėmis svarstyklėmis. Moka PVM.

Tel. 8-670 80384, 8-650 46919.

Brangiai superka galvijus: karves, bulius, telyčias. Sveria el. svarstyklėmis. Moka priedus. Sumoka iš karto. Pakrauna patys.

Tel. 8-455 99595, 8-662 50592.

„Pajūrio mėsinė“ vėl perka gyvulių. Atsiskaito iš karto.

Tel. 8-656 93098.

Laimutė ir Alvydas Kadelskai.

BRANGIAI SUPERKU važiuojančius ir nevažiuojančius automobilius. Išsivežu ant traliuko.

Tel. 8-600 69022.

Pirkisui automobilinę priekabą su dokumentais. Taip pat pirkčiau metalinius vamzdžius, kampučius, armatūrą, tvoros tinklą, molines plytas. Žemės sklypą.

Tel. 8-686 81679.

Perku įvairių rūšių obuolius perdirbimui, padėdu pasikrauti, ap rūpinu maišais.

Tel. 8-686 30440.

Brangiai perkame įvairių markių automobilius. Gali būti su defektais, nevažiuojantys. Atsiskaitome vietoje, sutvarkome dokumentus, pasimame.

Tel. 8-646 17715.

Geriausiomis kainomis perkame žemės sklypus, sodybas, butus, miškus.

Tel. 8-629 32528.

Pirkšim žemės ūkio technika, padargus. Pasimame patys. Atsiskaitome iš karto.

Tel. 8-600 99182.

PIRKISUI sodybą ar sodybvielę ramioje vietoje. Gali būti apšalta. Siūlykite įvairius variantus.

Tel. 8-609 82283.

Brangiai perka karves, telyčias, bulius. Atsiskaito iš karto, išsiveža iš namų, sveria vietoje, moka 6 ir 21 proc. PVM. Tvarko išmokas.

Tel. 8-681 32986.

Perkame miškus su žeme arba išskirtimui. Konsultuojame. Rengiame miškotvarkos projektus.

UAB „Medjona“,
tel. 8-615 19950.

PERKAME MIŠKĄ
Visoje Lietuvoje.
Atsiskaitome iš karto.
Prekyba apvalia mediena
Tel. 8-612 12058.

um
UTENOS MĖSA
BRANGIAI PERKA GALVIJUS
8 655 00151
8 620 33544
Moka iš karto!

PERKA GALVIJUS
KARVES, TELYČIAS, BULIUS
PATAL SVERIAMS ARBA GYVĄ SVORĮ.
SVERIA, MOKA IŠ KARTO, PAIMA PATYS.
Tel.: (8-620)12081

Brangiai perkame bet kokius arklius.
Atsiskaitome. Pasimame.
Tel. 8-625 93679.

BRANGIAUSIAI LIETUVOJE PERKAME MIŠKUS (BRANDŽIUS, JAUNUS, MALKINIUS, IŠKIRSTUS), ŽEMES, SODYBAS.

Tel. 8-651 39039.

UAB „Vilkė“ superka galvijus: karves (1 kg/iki 1,55 Eur), telyčias (1 kg/iki 1,70 Eur), bulius (1 kg/iki 1,80 Eur). Moka 6 ir 21 proc. PVM. Tvarko išmokas, atsiskaito iš karto.

Tel. 8-629 58914.

UAB „Saraga“ nuolat aukščiausiomis kainomis perka telyčias, bulius karves. Atsiskaito iš karto, išsiveža iš namų, sveria vietoje, moka 6 ir 21 proc. PVM. Tvarko išmokas.

Tel. 8-681 32986.

Perkame mišką išskirtim: statų, su žeme arba be jos.

Tel. 8-677 14880.

Pirkisui 1-2 kambarių butą 1-2 aukšte, Kalnalaukio g. nesūlyti.

Tel. 8-868 46712.

Žemės ūkio kooperatyvas nuolat brangiai PERKA VERŠELIUS Geromis kainomis
Tel. 8-600 40863
8-688 89863

Respublikinis dienraštis „Lietuvos rytas“

LIETUVOSRYTAS reklama@lrytas.lt / www.lrytas.lt **klasifikuoti skelbimai** 2017 m. spalio 20 d. / 17

Automobiliai
REMONTUOJIA
 Varikliai
 Plauna automobilių variklius ir dugnus, remontuoja, perdirba automobilių šildymo ir aušinimo sistemas. V.Krėvės pr. 118B-6, Kaunas, tel. 8 604 16 842.

Žemė, sklypai
PERKA
 Brangiai perku mišką, gali būti su bendratūrciais, neatidailintas, su skolomis, areštuiotas. Sutvarkau dokumentus. Tel. 8 644 55 355.

PERKAME MIŠKĄ VISUOJE LIETUVOJE aukštomis kainomis, atsiskaitome iš karto, apmokame notaro išlaidas, nemokamai įvertiname miško kainą. Tel. 8 687 71 663.

Pranešimai
ĮVARIŪS
 BUAB „Grabupėliai“ bankroto administratorius skelbia debitorinių skolų pardavimą: Dariaus Gedvio - 772,66 Eur už 77,27 Eur; Dariaus Birbalo - 2129,49 Eur už 212,95 Eur; Aušros Mirauskienės - 11 335,97 Eur už 1133,56 Eur. Pasiūlymai priimami 15 dienų nuo skelbimo publikavimo dienos. Informacija el.p. vrutkauskas@valeksa.lt, tel. 8 698 77 271.

Aš RIMA MAKŠTELIENĖ, gim. 1950-02-17 (turto savininkas) pranešu Jums JUOZO TUBIO, gim. 1907-03-30, įpėdiniams, kad parduodu man priklausančias 339/710 dalis žemės sklypo, unikalus Nr. 6639-0003-0036, esančių Pamieškės k., Pajstro sen., Panevėžio r. sav., už bendrą 10170 Eur kainą. Pagal galiojančio LR kodeksu 4.79 str. Juozas Tubis turi pirmenybės teisę pirkti anksčiau minėto turto dalį. Jūs privatote per vieną mėnesį po šio pranešimo paskelbimo dienos atvykti į Panevėžio r. 3-įjį notaro biurą ir išieškoti savo valią dėl aukščiausiai minėto turto pirkimo arba pateikti notaro patvirtintą pareiškimą su išieškita savo valia dėl aukščiausiai minėto turto pirkimo bei pateikti dokumentus patvirtinančius teisę paveldėti turtą po Juozo Tubio mirties. Jeigu per vieną mėnesį po šio pranešimo paskelbimo dienos negausiu Jūsų atsakymo, aukščiausiai minėto žemės man priklausanči dalis bus parduota trečiajam asmeniui už ne mažesnę nei 10170 Eur kainą.
 UAB „Doviteksta“ (į. k. 135902627, V.Krėvės g. 46-12, Kaunas) steigimo dokumentus laikyti negaliojančiais.

BŽŪB „Mežičiai“ laisvame parclave parduoda 2500 m² skysto mėšlo rezervuaro ir 600 m² tiršto mėšlo aikštelės (nebaigta statyba, teisiškai neįregistruoti) esančių adresu: Beržės g. 9, Ilguočių k., Radviliškio r. sav., už ne mažesnę kaip 300 Eur plus PVM kainą; žemės sklypą (un. Nr. 4400-1014-6468, 0,1421 ha) su priklausiniais, esančių Pušų g. 2A, Kutiškių k., Radviliškio r. sav., už ne mažesnę kaip 492 Eur kainą; sudėgusį medinį gyvenamąjį namą su priklausiniais, esančių Bebrųjų k., Radviliškio r. sav., už ne mažesnę kaip 1 Eur kainą. Pasiūlymai priimami 20 dienų nuo skelbimo publikavimo dienos. Informacija tel. 8 698 77 271, el. p. vrutkauskas@valeksa.lt

VĮ KLAIPĖDOS VALSTYBINIO JŪRŲ UOSTO DIREKCIJA ORGANIZUOJA VIEŠOSIOS KLAIPĖDOS VALSTYBINIO JŪRŲ UOSTO ŽEMĖS NUOMOS TEISĖS SUTEIKIMO PROCEDŪRAS DĖL UOSTO ŽEMĖS SKLYPO, ESANČIO TARP RUSNĖS IR NEMUNO GATVIŲ, SKIRTO INŽINERINĖS INFRASTRUKTŪROS TERITORIJOMS (SUSISIEKIMO IR INŽINERINIŲ KOMUNIKACIJŲ APTARNAVIMO OBJEKTŲ STATYBAI) IR UOSTO FUNKCINĖ PASKIRTĮ ATITINKANČIAI VEIKLAI



VĮ KLAIPĖDOS VALSTYBINIO JŪRŲ UOSTO DIREKCIJA

Duomenys apie nuomojamą uosto žemės sklypą – uosto žemės sklypas, esantis tarp Rusnės ir Nemuno gatvių, skirtas inžinerinės infrastruktūros teritorijoms (susisiekimui ir inžinerinių komunikacijų aptarnavimo objektų statybai) ir uosto funkcinę paskirtį atitinkančiai veiklai (toliau – sklypas), sklypo plotas – 1009 m².
 Konkursas vyks VĮ Klaipėdos valstybinio jūrų uosto direkcijos 2 aukšte esančioje posėdžių saleje (J.Janonio g. 24, LT-92251 Klaipėda, 2017 m. lapkričio 22 d. 10 val.).
 Konkurso dalyviai registruojami adresu: J.Janonio g. 24, LT-92251 Klaipėda, registravimo pradžia – 2017 m. lapkričio 15 d. 9 val., pabaiga – 2017 m. lapkričio 17 d. 15 val.
 Visą informacinį skelbimą rasite interneto svetainėje www.portoklaipeda.lt. (Užs. 178940-16)

2017-09-06 mirė testatorė JELENA PETRUSEVIČIENĖ. Suinteresuoti asmenys, pageidaujantys susipažinti su palikėjos testamentu, kviečiami atvykti į Vilniaus r. sav. 8-ąjį notaro biurą, adresu Mindaugo g. 14-9, Vilnius iki 2017-12-06 įskaitytinai. Nesikreipus, įstatymo nustatytu terminu, paveldėjimo teisės liudijimas įpėdiniams bus išduotas pagal paveldėjimo byloje surinktus dokumentus.
 Nuo 2017 10 02 d. likviduojama: Vilmos Preikšaitienės individuali įmonė, įm. k. 177400684.

INFORMACIJA
 apie parengtą planuojamos ūkinės veiklos „Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo nutraukimas“ poveikio aplinkai vertinimo (PAV) ataskaitą

1. Planuojamos ūkinės veiklos užsakovas – valstybės įmonė Radioaktyviųjų atliekų tvarkymo agentūra (toliau – RATA), adresas: Verkių g. 36, LT-09109 Vilnius, Lietuva, tel. (8 5) 213 3139, faksas (8 5) 213 3141, el. paštas sergej.abdulajev@rata.lt.
2. Planuojamos ūkinės veiklos PAV dokumentų rengėjas – Lietuvos energetikos institutas, adresas: Breslaujos g. 3, LT-4403 Kaunas, Lietuva, tel. (8 37) 40 18 91, (8 37) 40 18 90, faksas (8 37) 35 12 71, el. paštas: povilas.pokas@lei.lt, arturas.smaizys@lei.lt.
3. Planuojamos ūkinės veiklos pavadinimas – Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo nutraukimas.
4. Planuojamos ūkinės veiklos vieta – Širvintų rajono savivaldybė, Jauniųjų seniūnija, Bartkuškio miškas, Žaliosios girininkijos 53 kvartalas.
5. PAV subjektai, kurie pagal kompetenciją nagrinės PAV dokumentus, teiks išvadas: Širvintų rajono savivaldybės administracija, Valstybinė atominės energetikos saugos inspekcija, Nacionalinis visuomenės sveikatos centras prie Sveikatos apsaugos ministerijos, Radiacinės saugos centras, Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamentas prie Vidaus reikalų ministerijos, Kultūros paveldo departamentas prie Kultūros ministerijos.
6. Atsakinga institucija, kuri priims sprendimą dėl planuojamos ūkinės veiklos leistinum. – Aplinkos apsaugos agentūra, A.Juozapavičiaus g. 9, LT-09311 Vilnius, tel. (8 706) 62 008, faksas (8 706) 62 000, el. paštas aaa@aaa.am.lt.
7. Išsamiau susipažinti su planuojamos ūkinės veiklos PAV ataskaita galima Širvintų rajono savivaldybėje (Vilniaus g. 61, Širvintos), RATA buveinėje (Verkių g. 36, Vilnius), Lietuvos energetikos institute (Breslaujos g. 3, Kaunas) per 10 darbo dienų nuo skelbimo publikavimo spaudoje datos darbo valandomis; internetiniuose tinklalapiuose www.rata.lt ir www.lei.lt.
8. Viešas visuomenės supažindinimas su planuojamos ūkinės veiklos PAV ataskaita vyks Širvintų rajono savivaldybės administracijos patalpose, esančiose adresu: Vilniaus g. 61, Širvintos, 2017 m. lapkričio 13 d. 17 val. 30 min.

Iki viešo visuomenės supažindinimo motyvuotus pasiūlymus raštu, el. paštu arba faksu galima teikti PAV dokumentų rengėjui Lietuvos energetikos institutui anksčiau nurodytais kontaktais duomenimis, o pasiūlymų kopijas papildomai gali būti pateiktos pagal kompetenciją PAV subjektams ir atsakingai institucijai. (Užs. 17/AVL-190)

LIETUVOS DAILĖS MUZIEJUS
MONOLOGAI
 Indrės Stulgaitės-Kriukienės ir Remigijaus Kriuko stiklo meno paroda
 2017 09 13 – 2017 11 13
 TAIKOMOSIOS DAILĖS IR DIZAINO MUZIEJUJE
 Arsenalo g. 3A, Vilnius

RĖMĖJAI: Lietuvos rytas, Blikas, JUBANA, NOVALDA, Burbulukas, GLASS, 19ma, WEST EXPRESS, EIKA, IGIS

Širvintų rajono savivaldybės informacinė žyma apie pranešimo gavimo faktą

Širvintų rajono savivaldybės
administracija
Gauta

2017-10-20 Nr. C6.141-12-4994



LIETUVOS ENERGETIKOS INSTITUTAS

Biudžetinė įstaiga. Breslaujos g. 3, 44403 Kaunas
Tel. (8 37) 401 805, faksas (8 37) 351 271, el. p. rastine@lei.lt
Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 111955219. PVM mokėtojo kodas LT119552113

Širvintų rajono savivaldybės
administracijos Direktoriui
Vilniaus g. 61, LT-19120 Širvintos

2017-10-19 Nr. D2-701-14

DĖL VIEŠO SUPAŽINDINIMO SU PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS PAV ATASKAITA

Vykdydami Lietuvos Respublikos planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymo 9 str., 2 p. nuostatus, prašome sudaryti sąlygas (tame tarpe ir video projektorių) Širvintų rajono savivaldybės administracijos patalpose 2017 m. lapkričio 13 d., 17 val. 30 min. organizuoti viešą visuomenės supažindinimą su planuojamos ūkinės veiklos „Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo nutraukimas“ poveikio aplinkai vertinimo (PAV) ataskaita.

Taip pat prašome Širvintų rajono savivaldybės skelbimų lentoje paskelbti informacinį pranešimą apie parengtą planuojamos ūkinės veiklos PAV ataskaitą bei savivaldybės administracinėse patalpose eksponuoti parengtą PAV ataskaitą.

PRIDEDAMA:

1. Informacinis pranešimas apie parengtą planuojamos ūkinės veiklos „Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo nutraukimas“ PAV ataskaitą, 1 psl.
2. Planuojamos ūkinės veiklos „Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo nutraukimas“ PAV ataskaita, 1 egz.

Lietuvos energetikos instituto direktorius

Širvintų rajono savivaldybės, Jauniūnų seniūnijos informacinė žyma apie pranešimo gavimo faktą

ORIGINALAS PAŠTU SIUNČIAMAS NEBUS



Širvintų rajono, Jauniūnų seniūnijos
Seniūnui
Jaunimo g.1, Jauniūnų k., LT-19152 Širvintos

2017-10-19 Nr. 82-702-14

DĖL INFORMACIJOS APIE PARENGTĄ PAV ATASKAITĄ PASKELBIMO

Vykdydami Lietuvos Respublikos planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymo 9 str., 2 p. nuostatus, prašome Jauniūnų seniūnijos skelbimų lentoje paskelbti pridėtą informaciją apie parengtą planuojamos ūkinės veiklos „Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo nutraukimas“ poveikio aplinkai vertinimo (PAV) ataskaitą.

PRIDEDAMA:

1. Informacinis pranešimas apie parengtą planuojamos ūkinės veiklos „Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo nutraukimas“ PAV ataskaitą, 1 psl.

Lietuvos energetikos instituto direktorius

Planuojamos ūkinės veiklos organizatoriaus tinklapyje www.rata.lt paskelbtas pranešimas

Kontaktai D.U.K. Nuorodos English

Dirbame, kad gyventume saugioje aplinkoje

spalio 19, 2017

INFORMACIJA apie parengtą planuojamos ūkinės veiklos „Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo nutraukimas“ poveikio aplinkai vertinimo (PAV) ataskaitą

1. Planuojamos ūkinės veiklos užsakovas – valstybės įmonė Radioaktyviųjų atliekų tvarkymo agentūra (toliau – RATA), adresas: Verkių g. 36, LT-09109 Vilnius, Lietuva, tel. (8 5) 213 3139, faksas (8 5) 213 3141, el. paštas: sergej.abdulajev@rata.lt.

2. Planuojamos ūkinės veiklos PAV dokumentų rengėjas – Lietuvos energetikos institutas, adresas: Breslaujos g. 3, LT-44403 Kaunas, Lietuva, tel. (8 37) 401 891, (8 37) 401 890, faksas (8 37) 351 271, el. paštas: povilas.poskas@lei.lt, arturas.smaizys@lei.lt.

3. Planuojamos ūkinės veiklos pavadinimas – Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo nutraukimas.

4. Planuojamos ūkinės veiklos vieta – Širvintų rajono savivaldybė, Jauniūnų seniūnija, Bartkuškio miškas, Žaliosios girininkijos 53 kvartalas.

5. PAV subjektai, kurie pagal kompetenciją nagrinės PAV dokumentus, teiks išvadas: Širvintų rajono savivaldybės administracija, Valstybinė atominės energetikos saugos inspekcija, Nacionalinis visuomenės sveikatos centras prie Sveikatos apsaugos ministerijos, Radiacinės saugos centras, Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamentas prie Vidaus reikalų ministerijos, Kultūros paveldo departamentas prie Kultūros ministerijos.

6. Atsakinga institucija, kuri priims sprendimą dėl planuojamos ūkinės veiklos leistinumo – Aplinkos apsaugos agentūra, A. Juozapavičiaus g. 9, LT-09311 Vilnius, tel. (8 706) 62 008, faksas (8 706) 62 000, el. paštas: aaa@aaa.am.lt.

7. Išsamiau susipažinti su planuojamos ūkinės veiklos PAV ataskaita galima – Širvintų rajono savivaldybėje (Vilniaus g. 61, Širvintos), RATA buveinėje (Verkių g. 36, Vilnius), Lietuvos energetikos institute (Breslaujos g. 3, Kaunas), per 10 darbo dienų, darbo valandomis nuo skelbimo publikavimo spaudoje datos; internetiniuose tinklalapiuose www.rata.lt ir www.lei.lt.

8. Viešas visuomenės supažindinimas su planuojamos ūkinės veiklos PAV ataskaita – vyks Širvintų rajono savivaldybės administracijos patalpose, esančiose adresu Vilniaus g. 61, Širvintos, 2017 m. lapkričio 13 d., 17 val. 30 min.

Iki viešo visuomenės supažindinimo motyvuotus pasiūlymus raštu, el. paštu arba faksu galima teikti PAV dokumentų rengėjui Lietuvos energetikos institutui aukščiau nurodytais kontaktais, o pasiūlymų kopijos papildomai gali būti pateiktos pagal kompetenciją PAV subjektams ir atsakingai institucijai.

Planuojamos ūkinės veiklos „Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo nutraukimas“ poveikio aplinkai vertinimo (PAV) ataskaita.

PAV dokumentų rengėjo tinklapyje www.lei.lt paskelbtas pranešimas

LIETUVOS ENERGETIKOS INSTITUTAS

Naujienos Renginiai Apie LEI Mokslo padaliniai Informacija Tarptautiniai projektai Doktorantūra Karjera JMS Darbuotojams

select language:

Naujienos

Naujienų archyvas

Renginiai

Apie LEI

Mokslo padaliniai

Informacija

Tarptautiniai projektai

Doktorantūra

Karjera

JMS

Paieška

spausdinti

Naujienos

2017/10/19 - Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo nutraukimo poveikio aplinkai vertinimo ataskaita

Informacija apie parengtą planuojamos ūkinės veiklos „Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo nutraukimas“ poveikio aplinkai vertinimo (PAV) ataskaitą

- 1. Planuojamos ūkinės veiklos užsakovas** – valstybės įmonė Radioaktyviųjų atliekų tvarkymo agentūra (toliau – RATA), adresas: Verkių g. 36, LT-09109 Vilnius, Lietuva, tel. (8 5) 213 3139, faksas (8 5) 213 3141, el. paštas: sergej.abdulajev@rata.lt.
- 2. Planuojamos ūkinės veiklos PAV dokumentų rengėjas** – Lietuvos energetikos institutas, adresas: Breslaujos g. 3, LT-44403 Kaunas, Lietuva, tel. (8 37) 401 891, (8 37) 401 890, faksas (8 37) 351 271, el. paštas: povilas.poskas@lei.lt, arturas.smaizys@lei.lt.
- 3. Planuojamos ūkinės veiklos pavadinimas** – Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo nutraukimas.
- 4. Planuojamos ūkinės veiklos vieta** – Širvintų rajono savivaldybė, Jauniūnų seniūnija, Bartkuškio miškas, Žaliosios girininkijos 53 kvartalas.
- 5. PAV subjektai, kurie pagal kompetenciją nagrinės PAV dokumentus, teiks išvadas:** Širvintų rajono savivaldybės administracija, Valstybinė atominės energetikos saugos inspekcija, Nacionalinis visuomenės sveikatos centras prie Sveikatos apsaugos ministerijos, Radiacinės saugos centras, Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamentas prie Vidaus reikalų ministerijos, Kultūros paveldo departamentas prie Kultūros ministerijos.
- 6. Atsakinga institucija, kuri priims sprendimą dėl planuojamos ūkinės veiklos leistinumo** – Aplinkos apsaugos agentūra, A. Juozapavičiaus g. 9, LT-09311 Vilnius, tel. (8 706) 62 008, faksas (8 706) 62 000, el. paštas: aaa@aaa.am.lt.
- 7. Išsamiau susipažinti su planuojamos ūkinės veiklos PAV ataskaita galima** – Širvintų rajono savivaldybėje (Vilniaus g. 61, Širvintos), RATA buveinėje (Verkių g. 36, Vilnius), Lietuvos energetikos institute (Breslaujos g. 3, Kaunas), per 10 darbo dienų, darbo valandomis nuo skelbimo publikavimo spaudoje datos; internetiniuose tinklalapiuose www.rata.lt ir www.lei.lt.
- 8. Viešas visuomenės supažindinimas su planuojamos ūkinės veiklos PAV ataskaita** – vyks Širvintų rajono savivaldybės administracijos patalpose, esančiose adresu Vilniaus g. 61, Širvintos, 2017 m. lapkričio 13 d., 17 val. 30 min.

Iki viešo visuomenės supažindinimo motyvuotus pasiūlymus raštu, el. paštu arba faksu galima teikti PAV dokumentų rengėjui Lietuvos energetikos institutui aukščiau nurodytais kontaktais, o pasiūlymų kopijos papildomai gali būti pateiktos pagal kompetenciją PAV subjektams ir atsakingai institucijai.

Atsisiųsti visą poveikio aplinkai vertinimo ataskaitą

Naujienos | Renginiai | Apie LEI | Mokslo padaliniai | Informacija | Tarptautiniai projektai | Doktorantūra | Karjera | JMS
© Lietuvos energetikos institutas, 2005-2017. Visos teisės saugomos.
Valstybės budžetinė įstaiga. Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 111955219 | PVM kodas LT11955213

3 PRIEDAS: Viešo susirinkimo protokolas

**Viešo visuomenės supažindinimo su
planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo ataskaita**

PROTOKOLAS

1. **Viešo susirinkimo data ir vieta:** 2017 m. lapkričio 13 d., 17 val. 30 min.; Širvintų rajono savivaldybė, Vilniaus g. 61, Širvintos.
2. **Viešo susirinkimo dalyviai:** valstybės institucijos, savivaldybės, planuojamos ūkinės veiklos organizatoriaus bei PAV dokumentų rengėjo atstovai.
Užsiregistravusių dalyvių sąrašas pateiktas protokolo 1-ame priede.
3. **Svarstomos PAV ataskaitos pavadinimas:** „Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo nutraukimas“.
4. PAV dokumentų rengėjo parengtas pranešimas apie planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo ataskaitą pateiktas protokolo 2-ame priede.
5. Iki viešo susirinkimo suinteresuotos visuomenės pasiūlymų negauta.
6. Per valandą nuo nustatytos viešo susirinkimo pradžios nė vienas visuomenės atstovas neatvyko, todėl konstatuota, kad viešojo supažindinimo procedūra atlikta, o visuomenė nėra suinteresuota planuojama ūkine veikla.
7. Susirinkimo protokolas patalpintas internetiniuose planuojamos ūkinės veiklos organizatoriaus ir PAV dokumentų rengėjo tinklalapiuose: www.rata.lt ir www.lei.lt. Susipažinimo terminas – 3 darbo dienos nuo protokolo pasirašymo datos.

Protokolo priedai:

- 1 priedas – užsiregistravusių dalyvių sąrašas.
- 2 priedas – planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo pranešimo skaidrės.

1 Priedas

Viešas visuomenės supažindinimas su
planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo ataskaita

„Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo nutraukimas“

2017 m. lapkričio 13 d.
Širvintų rajono savivaldybė

2 Priedas


 **LIEUVOS ENERGETIKOS INSTITUTAS** <http://www.lei.lt>

„Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo nutraukimas“

Viešas visuomenės supažindinimas su planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo ataskaita


Širvintų rajono savivaldybė, 2017 m. lapkričio 13 d.

 **Planuojama ūkinės veikla (PŪV)**

- **PŪV pavadinimas:** Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo nutraukimas
- **PŪV užsakovas:** VĮ Radioaktyviųjų atliekų tvarkymo agentūra (RATA)
- **PAV dokumentų rengėjas:** Lietuvos energetikos institutas
- **PŪV tikslas:** iš Maišiagalos saugyklos teritorijos išvežti visas radioaktyvias atliekas ir radioaktyviais užterštas konstrukcijas bei gruntą, sutvarkyti teritoriją ir panaikinti jos fizinę bei radiacinę kontrolę

2

2 Priedas




Planuojama ūkinės veikla (PŪV)

- **Planuojamos ūkinės veiklos vieta:** Širvintų rajono savivaldybė, Jauniūnų seniūnija, Bartkuškio miškas
- **PAV subjektai:**
 - Širvintų rajono savivaldybės administracija
 - Valstybinė atominės energetikos saugos inspekcija
 - Nacionalinis visuomenės sveikatos centras
 - Radiacinės saugos centras
 - Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamentas
 - Kultūros paveldo departamentas
- **Atsakinga institucija:** Aplinkos apsaugos agentūra

3

Širvintų rajono savivaldybė, 2017 m. lapkričio 13 d.






PAV ataskaita

- PAV ataskaita parengta vadovaujantis:
 - *Planuojamos ūkinės veiklos PAV įstatymu*
 - *Poveikio aplinkai vertinimo programos ir ataskaitos rengimo nuostatais*
 - Atsakingos institucijos 2017-09-28 patvirtinta "Maišiagalos saugyklos eksploatavimo nutraukimo" PAV programa
- PAV ataskaitos viešinimas atliekamas vadovaujantis "Visuomenės informavimo ir dalyvavimo planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo procese tvarkos aprašu"

4

Širvintų rajono savivaldybė, 2017 m. lapkričio 13 d.

	<h2>PAV ataskaitos turinys</h2>
<p>IVADAS SANTRAUKA 1 BENDRA INFORMACIJA 2 TECHNOLOGINIAI PROCESAI 3 ATLIEKOS 4 GALIMAS PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS POVEIKIS APLINKOS KOMPONENTAMS IR POVEIKIO SUMAŽINIMO PRIEMONĖS 5 GALIMAS POVEIKIS KAIMYBINEMS ŠALIMS 6 ALTERNATYVŲ ANALIZĖ 7 STEBĖSENA (MONITORINGAS) 8 RIZIKOS ANALIZĖ IR ĮVERTINIMAS 9 PROBLEMŲ APRAŠYMAS VISUOMENĖS INFORMAVIMAS PAV SUBJEKTŲ IŠVADOS NUORODOS</p>	
5	
<small>Širvintų rajono savivaldybė, 2017 m. lapkričio 13 d.</small>	

	<h2>Bendra informacija</h2>
	<ul style="list-style-type: none">• Įrengta Širvintų raj., Bartkuškio miške, Žaliosios girininkijos 53 kvartale• Apie 7 km nuo Maišiagalos ir apie 30 km nuo Vilniaus• 2,5 km spinduliu aplink saugyklą nuolatinių gyventojų nėra• Apie 250 m nuo aikštelės yra Gerviraisčio pelkė, kurios teritorija priklauso Bartkuškio telmologiniam draustinii
6	

2 Priedas

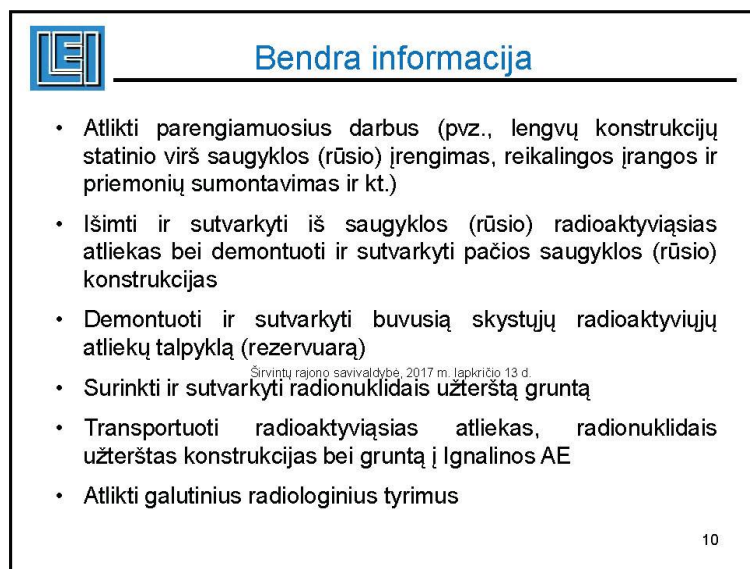
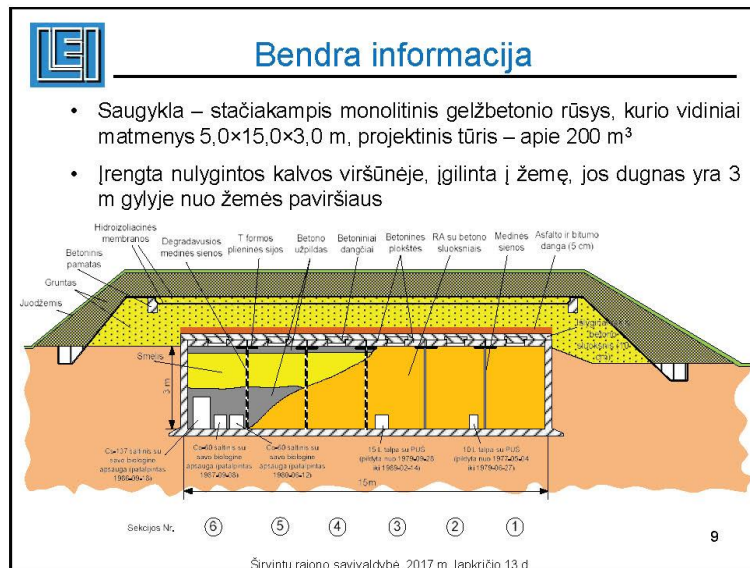


Bendra informacija


- Į saugyklą nuo 1963 iki 1989 metų buvo talpinami panaudoti uždarieji jonizuojančiosios spinduliuotės šaltiniai bei radioaktyviosios atliekos iš pramonės įmonių, sveikatos priežiūros įstaigų, mokslo įstaigų ir karinių dalinių
- Maišiagalos saugyklą eksploatavo:
 - 1963 – 1967 m. Vilniaus m. Pirčių ir skalbyklų trestas
 - 1967 – 1973 m. Vilniaus m. kapinių priežiūros kontora
 - 1973 – 2002 m. ^{Sąjunga, form. renevas@lpa.lt, 2017 m. lapkričio 13 d.} Fizikos institutas
 - 2002 – iki šiol Radioaktyviųjų atliekų tvarkymo agentūra
- Saugykloje yra apie 120 m³ radioaktyviųjų atliekų

8

2 Priedas



2 Priedas



Bendra informacija

- Eksploatavimo nutraukimo veiklos bei atliekų transportavimo licencijavimas (2019 – 2020 m.)
- Eksploatavimo nutraukimo veiklos įgyvendinimas Maišiagalos aikštelėje:
 - parengiamieji darbai 2020 m.
 - atliekų iš rūšio išėmimas 2021 – 2022 m.
 - rūšio bei skystųjų atliekų rezervuaro išmontavimas, užteršto grunto aikštelėje iškasimas 2022 m.
- Radioaktyviųjų atliekų ir daliųjų medžiagų pastovus transportavimas į Ignalinos AE (2021 – 2022 m.)
- Maišiagalos RAS radiacinės kontrolės panaikinimas (iki 2023 m.)

11

Širvintų rajono savivaldybė, 2017 m. lapkričio 13 d.



Technologiniai procesai

- Maišiagalos RAS išmontavimui bus naudojamos technologijos, kurios išbandytos ir buvo naudotos vykdant panašių objektų išmontavimo darbus kitose šalyse (pvz., Estijoje, Latvijoje)
- Virš saugyklos (rūsio) planuojama įrengti lengvą konstrukciją statinį („kesoną“) su sumažintu atmosferiniu slėgiu viduje
- Siekiant išvengti ar sumažinti darbuotojų jonizuojančiosios spinduliuotės apšvitą, „kesono“ viduje bus sumontuoti nuotoliniu būdu valdomi įrenginiai (pvz., kranas, perforatorius, griebtuvai, žirkklės, pjūklas ir kt.), darbuotojai bus aprūpinti individualiomis apsaugos priemonėmis



12

Širvintų rajono savivaldybė, 2017 m. lapkričio 13 d.

2 Priedas




Technologiniai procesai

- Radioaktyviųjų medžiagų paruošimas transportavimui bus atliekamas „kesone“, kuriame bus sumontuotos bei įrengtos transportavimo konteinerių dozimetrinės kontrolės įranga bei dezaktyvavimo priemonės
- Radioaktyviųjų atliekų transportavimui į Ignalinos AE bus naudojami specialūs, jonizuojančiąją spinduliuotę ekranuojantys konteineriai



13

Širvintų rajono savivaldybė, 2017 m. lapkričio 13 d.




Atliekos

- Pirminės atliekos išmontuojant Maišiagalos RAS:
 - Smulkiųjų darytojų atliekos esančios rūsyje (panaudoti uždarieji šaltiniai, kietosios atliekos (skudurai, plėvelė, ampulės, adatos, užteršta įranga ir t.t.), biologinės bei skystosios RA)
 - Rūsio konstrukcijos ir inžineriniai barjerai (gelžbetonis, smėlis, betonai, asfaltas ir kt.)
 - Skystųjų radioaktyviųjų atliekų rezervuaras (gelžbetonis, nerūdijantis plienas)
 - Užterštas aikštelės gruntas
- Pirminių atliekų tūris apie 300 m³
- Antrinės atliekos (pvz. panaudoti įrankiai ir įrengimai, apsaugos priemonės, eksploatacinės medžiagos, buitinės nuotekos ir kt.). Įvertinus užterštumą tvarkomos kaip radioaktyviosios arba kaip buitinės atliekos

14

Širvintų rajono savivaldybė, 2017 m. lapkričio 13 d.

2 Priedas




Stebėsena (monitoringas)

- Maišiagalos RAS radiologinis monitoringas atliekamas pagal RATA parengtą ir su Aplinkos apsaugos agentūra suderintą aplinkos radiologinio monitoringo programą
- Maišiagalos RAS monitoringas apima:
 - dozės galios monitoringą
 - radionuklidų sklaidos į atmosferą monitoringą
 - gruntinio, paviršinio ir tarpmoreninio vandens monitoringą (radiologinius, fizinius ir cheminius parametrus)
 - paviršinių vandens telkinių nuosėdų monitoringą
 - radionuklidų grunto drėgmėje monitoringą
 - gama spindulių grunte monitoringą
 - bioindikatorių monitoringą
 - meteorologinių parametrų monitoringą

15

Širvintų rajono savivaldybė, 2017 m. lapkričio 13 d.



Stebėsena (monitoringas)

- Jei atsiranda nauji išmetami radionuklidai, jų išmetimo keliai, būdai ar taškai, monitoringo programa turi būti peržiūreta ir atnaujinta taip, kad apimtų visas radionuklidų sklaidos ir gyventojų apšvitos kelius
- Maišiagalos RAS monitoringo programos papildymas:
 - Papildomi nuolatiniai (realiu laiku) dozės galios matavimai pagal aikštelės kontroliuojamosios zonos perimetrą
 - Papildomas periodiškasis kelio dangos už kontroliuojamosios zonos monitoringas
 - Papildomas nuolatinis išmetamų iš "kesono" ventiliacijos sistemos radionuklidų monitoringas
 - Papildomas radionuklidų tūrinio aktyvumo ore Maišiagalos RAS aikštelėje monitoringas
 - Papildomas radionuklidų tūrinis aktyvumas iškritose Maišiagalos RAS aikštelėje

16

Širvintų rajono savivaldybė, 2017 m. lapkričio 13 d.

2 Priedas

 **Poveikis aplinkos komponentams**

PAV ataskaitoje išnagrinėtas galimas poveikis šiems aplinkos komponentams:



- ✓ vanduo
- ✓ atmosfera (aplinkos oras)
- ✓ dirvožemis
- ✓ žemės gelmės



- ✓ biologinė įvairovė
- ✓ kraštovaizdis
- ✓ nekilnojamos kultūros vertybės
- ✓ socialinė ir ekonominė aplinka

Širvintų rajono savivaldybė, 2017 m. lapkričio 13 d.

17

 **Poveikis aplinkos komponentams**



Tikėtinas tam tikras radionuklidų išmetimas į aplinkos orą

Išmetimų į aplinkos orą sumažinimo priemonės:

- ✓ virš saugyklos sumontuotas kesonas
- ✓ ventiliacijos sistema su didelio efektyvumo filtrais
- ✓ mobilus vietinis oro filtravimo įrenginys su didelio efektyvumo filtrais
- ✓ išmetamų radionuklidų stebėsena

Poveikis kitiems komponentams (vandeniui, dirvožemiui, žemės gelmėms, biologinei įvairovei, kraštovaizdžiui, nekilnojamoms kultūros vertybėms ir socialinei ekonominei aplinkai) **nenumatomas**

Širvintų rajono savivaldybė, 2017 m. lapkričio 13 d.

18

2 Priedas

 **Poveikis visuomenės sveikatai**

Galimi poveikio gyventojams šaltiniai:

- ✓ į aplinkos orą išmetami radionuklidai
- ✓ aikštelėje esančios radioaktyviosios atliekos (tiesioginė apšvita)
- ✓ transportuojami konteineriai su radioaktyviosiomis atliekomis (tiesioginė apšvita)



Širvintų rajono savivaldybė, 2017 m. lapkričio 13 d.

19

 **Poveikis visuomenės sveikatai**

Poveikis gyventojams įvertintas analizuojant tris didžiausią apšvitą galinčias patirti grupes:

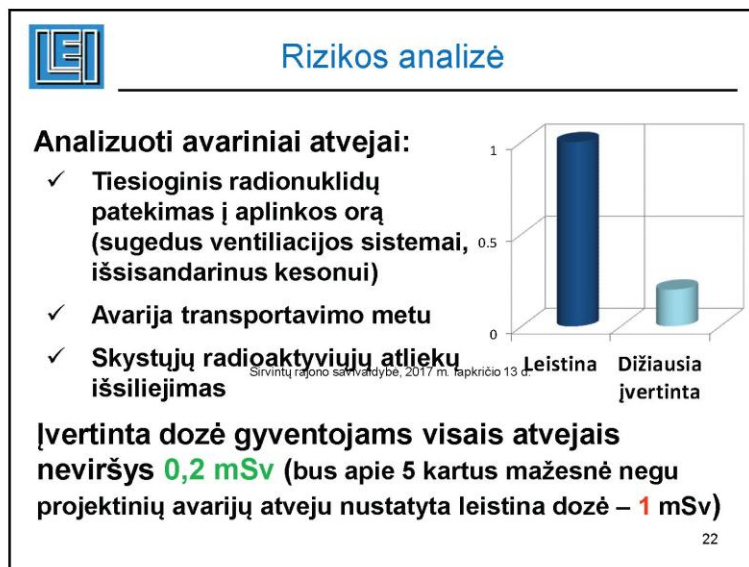
- ✓ miško lankytojai, praeinantys šalia Maišiagalos RAS aikštelės
- ✓ arčiausiai Maišiagalos RAS gyvenantys gyventojai (už 2,5 km)
- ✓ gyventojai, atsitiktinai esantys netoli kelio, kuriuo transportuojami konteineriai




Širvintų rajono savivaldybė, 2017 m. lapkričio 13 d.

20

2 Priedas



2 Priedas



IŠVADOS

- Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimas rodo, kad radiologinis poveikis gyventojams vykdant Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimą tiek normaliomis, tiek avarinėmis sąlygomis neviršija leistinų apšvitos dozių ribų
- Išvežus radioaktyvias atliekas ir panaikinus teritorijos radiacinę kontrolę, būtų pašalintas potencialiai pavojingas objektas ir pagerinta regiono radiologinė situacija

23

Širvintų rajono savivaldybė, 2017 m. lapkričio 13 d.



Ačiū už dėmesį !

Širvintų rajono savivaldybė, 2017 m. lapkričio 13 d.

24

4 PRIEDAS: PAV subjektų raštai ir atsakymai į pastabas

Radiacinės saugos centro raštas



RADIACINĖS SAUGOS CENTRAS

Biudžetinė įstaiga, Kalvarijų g. 153, LT-08221 Vilnius, tel. (8 5) 236 1936.

faks. (8 5) 276 3633, el. p. rsc@rsc.lt, http://www.rsc.lt.

Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 193288633

Lietuvos energetikos institutui

rastine@lei.lt

2017-12-02 Nr. 1.11-2-3404

į 2017-11-28 Nr. D2-801-14

DĖL PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS „MAIŠIAGALOS RADIOAKTYVIŲJŲ ATLIEKŲ SAUGYKLOS EKSPLOATAVIMO NUTRAUKIMAS“ POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITOS

Išnagrinėję ir įvertinę pateiktą planuojamos ūkinės veiklos „Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo nutraukimas“ poveikio aplinkai vertinimo ataskaitą (toliau – PAV ataskaita), teikiame išvadą dėl galimybės vykdyti planuojamą ūkinę veiklą.

Atsižvelgiant į tai, kad PAV ataskaitos duomenimis planuojamos ūkinės veiklos metu radiologinis poveikis gyventojams neviršys nustatytų radiacinės saugos normatyvinių reikalavimų, PAV ataskaitoje nurodyta planuojama ūkinė veikla „Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo nutraukimas“ yra leistina.

Direktorius

Kultūros paveldo departamento prie Kultūros ministerijos Vilniaus skyriaus raštas



**KULTŪROS PAVELDO DEPARTAMENTAS
PRIE KULTŪROS MINISTERIJOS
VILNIAUS SKYRIUS**

LIEUVOS ENERGETIKOS INSTITUTAS
Gauta

2017-12-15 Nr. 1938-1) 2V-1747

✓ Lietuvos energetikos institutui
Breslaujos g. 3, 44403 Kaunas

2017-12-12 Nr. (1938-1) 2V-1747
Į 2017-11-28 Nr. D2-801-14

Kopija :
Kultūros paveldo departamentui prie
Kultūros ministerijos
Šnipiškių g. 3, 09309 Vilnius

**DĖL PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO
ATASKAITOS**

Išnagrinėję Jūsų pateiktą „Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo nutraukimas“ poveikio aplinkai vertinimo (PAV) ataskaitą, teikiame išvadą:

- 1) planuojamai ūkinei veiklai Maišiagalos saugyklos teritorijoje pritariame;
- 2) planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo ataskaitą (3.1.2, 4.8 punktus) prašome papildyti informacija apie kultūros paveldo vietas, objektus, jų teritorijas bei apsaugos zonas, esančias pavojingų atliekų transportavimo už aikštelės ribų zonoje (transportavimui numatomi keliai kerta kultūros paveldo objektų teritorijas ir apsaugos zonas, todėl turėtų būti numatytos poveikio mažinimo priemonės).
Papildytą PAV ataskaitą prašome teikti pakartotinai.

Vyriausioji specialistė, pavaduojanti vedėją

Atkurta
Lietuvai



Lietuvos energetikos institutas

S/14-1670.16.18-PAVA-CR-03-KPD

**POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO
A T A S K A I T A**

**„MAIŠIAGALOS RADIOAKTYVIŲJŲ ATLIEKŲ SAUGYKLOS
EKSPLOATAVIMO NUTRAUKIMAS“**

Atsakymai į Kultūros paveldo departamento Vilniaus skyriaus pastabas

**Planuojamos ūkinės veiklos
organizatorius:**

**VĮ Radioaktyviųjų atliekų tvarkymo agentūra
(RATA)**

Išleido:

**Lietuvos energetikos institutas,
Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija**

Patikrino:

**Lietuvos energetikos institutas,
Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija**

Paruošė:

**Lietuvos energetikos institutas,
Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija**

Išleista:

2018 m. vasario 1 d.

Puslapių skaičius:

7

1 ĮVADAS

Šiame dokumente pateikti atsakymai į Kultūros paveldo departamento prie Kultūros ministerijos Vilniaus skyriaus pareikštas pastabas Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos (Maišiagalos RAS) eksploatavimo nutraukimo PAV ataskaitos 2-ajai versijai.

2 PASTABOS IR ATSAKYMAI

1 pastaba

„... Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo ataskaitą (3.1.2, 4.8 punktus) prašome papildyti informacija apie kultūros paveldo vietas, objektus, jų teritorijas bei apsaugos zonas, esančias pavojingų atliekų transportavimo už aikštelės ribų zonoje (transportavimui numatomi keliai kerta kultūros paveldo objektų teritorijas ir apsaugos zonas, todėl turėtų būti numatytos poveikio mažinimo priemonės)“.

Atsakymas

Atsižvelgiant į pastabą PAV ataskaitos 3.1.2, 4.8 skyreliai papildyti kaip nurodyta žemiau esančiose lentelėse.

PAV ataskaita papildoma taip:

Teksto vieta	3.1.2 skyriaus, prieš 3–1 pav. esančios pastraipos
Esamas tekstas	Radioaktyviausias atliekas planuojama vežti viešais keliais. Sudarant transportavimo maršrutą bus siekiama išvengti didesnių miestų ar gyvenviečių, saugomų teritorijų, intensyvaus eismo kelių ir kitų faktorių, kuriems transportuojamos atliekos gali kelti potencialų pavojų <...> Planuojamas maršrutas viešaisiais keliais iš Maišiagalos RAS į Ignalinos AE teritoriją pavaizduotas 3-1 paveiksle. Maršrutas eina per Maišiagalą, Nemenčinę, Pabrąde, Švenčionis, Ignaliną. Kaip atsarginis maršrutas numatytas kelias, einantis per Širvintas, Molėtus, Ignaliną.
Papildytas tekstas	Radioaktyviausias atliekas planuojama vežti viešais keliais. Bus naudojami įprasti krovininiai automobiliai, pvz., standartinis balninis vilkikas su puspriekabe ir/arba sunkvežimis su specialiu jonizuojančiąją spinduliuotę ekranuojančiu konteineriu. Naudojamų transporto priemonių ar jų junginių techniniai parametrai (ilgis, plotis, aukštis, masė, ašies (ašių) apkrova ir kiti parametrai) neviršys didžiausių leidžiamų verčių, leidžiančių transporto priemonei ar jų junginiui važiuojant keliais. Keletas galimų maršrutų viešaisiais keliais iš Maišiagalos RAS į Ignalinos AE teritoriją pavaizduoti 3-1 paveiksle. Pagrindiniu transportavimo maršrutu galėtų būti kelias einantis per Maišiagalą, Nemenčinę, Pabrąde, Švenčionis, Ignaliną. Kaip atsarginis maršrutas galėtų būti kelias einantis per Širvintas, Molėtus, Ignaliną. Ir pagrindinio, ir atsarginio maršruto keliai eina greta kultūros paveldo objektų ir jų apsaugos zonų (kai kurių objektų apsaugos zonos yra ir kertamos). Išsamesnė informacija apie transportavimo maršrutų keliuose esančius kultūros paveldo vietas bei objektus pateikta PAV ataskaitos 4.8 skyriuje. Sudarant transportavimo maršrutą bus siekiama išvengti

LEI
 Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija

S/14-1670.16.18-PAVA-CR-03-KPD
 3 versija
 2018 m. vasario 1 d.

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo
 nutraukimas. PAV ataskaita.
 Atsakymai į KPD Vilniaus skyriaus pastabas

Puslapis 3 iš 7

	<p>didesnių miestų ar gyvenviečių, saugomų teritorijų, intensyvaus eismo kelių ir kitų faktorių, kuriems transportuojamos atliekos gali kelti potencialų pavojų. <...></p> <p>Planuojamas maršrutas viešaisiais keliais iš Maišiagalos RAS į Ignalinos AE teritoriją pavaizduotas 3-1 paveiksle. Maršrutas eina per Maišiagalą, Nemenčinę, Pabradę, Švenčionis, Ignaliną. Kaip atsarginis maršrutas numatytas kelias, einantis per Širvintas, Molėtus, Ignaliną.</p>
--	---

Teksto vieta	4.8.1 skyrelio pabaiga (naujas tekstas)												
Esamas tekstas	-												
Papildytas tekstas	<p>Iš Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos išimtos atliekos viešaisiais keliais bus transportuojamos į Ignalinos AE teritoriją. Galimi atliekų transportavimo (pagrindinis ir atsarginis) maršrutai aprašyti 3.1.2 skyrelyje bei pavaizduoti 3-1 paveiksle. Abiejų maršrutų keliai eina šalia kultūros paveldo objektų ir jų apsaugos zonų, o kai kurių objektų apsaugos zonos yra ir kertamos.</p> <p>Remiantis kultūros vertybių registro duomenimis (https://kvr.kpd.lt) sudarytas kultūros paveldo vietovių bei objektų, kurie yra greta pagrindinio ir atsarginio atliekų transportavimo maršrutų, sąrašas (žr. 4-6 lentelę). Šiame sąrašė nurodytos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vietovės ir objektai, kurių teritorijos ar apsaugos zonos yra kertamos transportavimo kelių; • vietovės ir objektai (ar jų apsaugos zonos) esantys arčiau nei 20 metrų nuo kelio. <p>Taip pat nurodytas šalia kultūros paveldo vietovių, objektų, ar jų apsaugos zonų esančio kelio atkarpos ilgis, kurių bus transportuojamos radioaktyviosios atliekos.</p> <p>4-6 lent. Kultūros paveldo vietovės ir objektai esantys greta atliekų transportavimo į Ignalinos AE kelių</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;"></th> <th style="width: 55%; text-align: center;">Pagrindinis maršrutas</th> <th style="width: 40%; text-align: center;">Atsarginis maršrutas</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">Nr.</th> <th style="text-align: center;"><i>(Maišiagala–Nemenčinė–Pabradė–Švenčionys–Ignalina)</i></th> <th style="text-align: center;"><i>(Širvintos–Molėtai–Ignalina)</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1.</td> <td>Versiobalio, Kiemelių piliakalnis (Vilniaus r. sav., Kiemelių k. (Maišiagalos sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~1,3 km</td> <td>Plikiškių pilkapynas (Širvintų r. sav., Plikiškių k. (Jauniūnų sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto (kertama apsauginė zona) ilgis ~0,8 km</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2.</td> <td>Maišiagalos piliakalnis su papilium ir gyvenvieta (Vilniaus r. sav., Maišiagalos mstl. (Maišiagalos sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,9 km</td> <td>Paširvinčio I dvaro sodybos fragmentai (Širvintų r. sav., Paširvinčio k. (Širvintų sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,4 km</td> </tr> </tbody> </table>		Pagrindinis maršrutas	Atsarginis maršrutas	Nr.	<i>(Maišiagala–Nemenčinė–Pabradė–Švenčionys–Ignalina)</i>	<i>(Širvintos–Molėtai–Ignalina)</i>	1.	Versiobalio, Kiemelių piliakalnis (Vilniaus r. sav., Kiemelių k. (Maišiagalos sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~1,3 km	Plikiškių pilkapynas (Širvintų r. sav., Plikiškių k. (Jauniūnų sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto (kertama apsauginė zona) ilgis ~0,8 km	2.	Maišiagalos piliakalnis su papilium ir gyvenvieta (Vilniaus r. sav., Maišiagalos mstl. (Maišiagalos sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,9 km	Paširvinčio I dvaro sodybos fragmentai (Širvintų r. sav., Paširvinčio k. (Širvintų sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,4 km
	Pagrindinis maršrutas	Atsarginis maršrutas											
Nr.	<i>(Maišiagala–Nemenčinė–Pabradė–Švenčionys–Ignalina)</i>	<i>(Širvintos–Molėtai–Ignalina)</i>											
1.	Versiobalio, Kiemelių piliakalnis (Vilniaus r. sav., Kiemelių k. (Maišiagalos sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~1,3 km	Plikiškių pilkapynas (Širvintų r. sav., Plikiškių k. (Jauniūnų sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto (kertama apsauginė zona) ilgis ~0,8 km											
2.	Maišiagalos piliakalnis su papilium ir gyvenvieta (Vilniaus r. sav., Maišiagalos mstl. (Maišiagalos sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,9 km	Paširvinčio I dvaro sodybos fragmentai (Širvintų r. sav., Paširvinčio k. (Širvintų sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,4 km											

LEI
 Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija

S/14-1670.16.18-PAVA-CR-03-KPD
 3 versija
 2018 m. vasario 1 d.

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo
 nutraukimas. PAV ataskaita.

Puslapis 4 iš 7

Atsakymai į KPD Vilniaus skyriaus pastabas

3.	Maišiagalos senojo miesto vieta (Vilniaus r. sav., Maišiagalos mstl. (Maišiagalos sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,6 km	Šešuolėlių II dvaro sodybos fragmentai (Širvintų r. sav., Šešuolėlių II k. (Zibalų sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto (kertama apsauginė zona) ilgis ~0,7 km
4.	Karvio buv. dvaro sodybos fragmentai (Vilniaus r. sav., Karvio k. (Maišiagalos sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~1,3 km	Bažnyčia (Širvintų r. sav., Šešuolėlių II k. (Zibalų sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,07 km
5.	Karveliškių senovės gyvenvietė (Vilniaus r. sav., Karveliškių k. (Riešės sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto (kertama apsauginė zona) ilgis ~1,0 km	Laužiškio piliakalnis su gyvenvietė (Širvintų r. sav., Laužiškio vs. (Zibalų sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,7 km
6.	Pučkalaukio pilkapynas (Vilniaus r. sav., Pučkalaukio k. (Nemenčinės sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto (kertama apsauginė zona) ilgis ~0,7 km	Juodiškių dvaro sodybos fragmentai (Širvintų r. sav., Juodiškių k. (Alionių sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto (kertama apsauginė zona) ilgis ~0,6 km
7.	Tiltas (Vilniaus r. sav., Nemenčinės m., Švenčionių g. (Nemenčinės sen.)) Kelio atkarpos per objektą ilgis ~0,16 km	Paminklas žuvusiems už Lietuvos laisvę kovoje ties Giedraičiais (Molėtų r. sav., Giedraičių mstl., Vilniaus g. (Giedraičių sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,06 km
8.	Pailgės palivarko sodyba (Vilniaus r. sav., Pailgės k. (Nemenčinės sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,4 km	Didžiokų, Didžiadvario dvaro sodybos fragmentai (Molėtų r. sav., Didžiokų k. (Giedraičių sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,4 km
9.	Sapiegiškių pilkapynas (Vilniaus r. sav., Sapiegiškių k. (Sužionių sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~1,0 km	Didžiokų piliakalnis su gyvenvietė (Molėtų r. sav., Didžiokų k. (Giedraičių sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~1,0 km
10.	Pabradės smuklės pastatas (Švenčionių r. sav., Pabradės m., Vilniaus g. 1 (Pabradės sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,1 km	Antatiškių k. senosios kapinės vad. Kelių kapais (Molėtų r. sav., Antatiškių k. (Čiulėnų sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,07 km
11.	Pabradės pilkapynas III (Švenčionių r. sav., Naujadvario k. (Pabradės sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,8 km	Čiulų dvaro sodyba (Molėtų r. sav., Čiulų k. (Mindūnų sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,7 km

LEI
 Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija

S/14-1670.16.18-PAVA-CR-03-KPD
 3 versija
 2018 m. vasario 1 d.

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo
 nutraukimas. PAV ataskaita.

Atsakymai į KPD Vilniaus skyriaus pastabas

Puslapis 5 iš 7

12.	Buv. dvaro sodybos fragmentai (Švenčionių r. sav., Naujadvario k. (Pabradės sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,15 km	Stirnių pilkapynas (Švenčionių r. sav., Vilkarių k. (Labanoro sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto (kertama apsauginė zona) ilgis ~0,8 km
13.	Baliulių piliakalnis su gyvenvieta (Švenčionių r. sav., Baliulių k. (Pabradės sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto (kertama apsauginė zona) ilgis ~1,7 km	Labanoro bažnyčios statinių kompleksas (Švenčionių r. sav., Labanoro mstl. (Labanoro sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,08 km
14.	Sarių kapinynas (Švenčionių r. sav., Sarių k. (Sarių sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,4 km	Labanoro pilkapynas (Švenčionių r. sav., Labanoro mstl. (Labanoro sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,12 km
15.	Kasčiukų pilkapynas (Švenčionių r. sav., Petruškų k. (Sarių sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,6 km	Kaltanėnų dvaro sodybos fragmentai (Švenčionių r. sav., Kaltanėnų mstl. (Kaltanėnų sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,2 km
16.	Persaukščio pilkapynas, vad. Prancūzkapiai (Švenčionių r. sav., Paulinavo k. (Sarių sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto (kertama apsauginė zona) ilgis ~1,3 km	Kaltanėnų miestelio istorinė dalis (Švenčionių r. sav., Kaltanėnų mstl. (Kaltanėnų sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,2 km
17.	Dvidešimt šešių sodybų gatvinis kaimas (Švenčionių r. sav., Modžiūnų k. (Cirkliščio sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,6 km	Šakarvos pilkapynas II pilkapynas (Ignalinos r. sav., Šakarvos k. (Linkmenų sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto (kertama apsauginė zona) ilgis ~1,0 km
18.	Modžiūnų girininkijos administracijos pastatas (Švenčionių r. sav., Modžiūnų k. (Cirkliščio sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,04 km	Šakarvos pilkapynas (Ignalinos r. sav.) Kelio atkarpos šalia objekto (kertama apsauginė zona) ilgis ~0,8 km
19.	Cirkliščio dvaro sodyba (Švenčionių r. sav., Cirkliščio k. (Cirkliščio sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,7 km	Palūšės pilkapynas, vad. Kuronais (Ignalinos r. sav., Pagavaičio vs. (Ignalinos sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto (kertama apsauginė zona) ilgis ~1,3 km
20.	Švenčionių Švč. Trejybės stačiatikių cerkvė (Švenčionių r. sav., Švenčionių m., Vilniaus g. 20 (Švenčionių sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,08 km	Lietuvos partizanų kapai (Ignalinos r. sav., Ignalinos m., Laisvės g. (Ignalinos sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,12 km

LEI
 Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija

S/14-1670.16.18-PAVA-CR-03-KPD
 3 versija
 2018 m. vasario 1 d.

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo
 nutraukimas. PAV ataskaita.

Atsakymai į KPD Vilniaus skyriaus pastabas

Puslapis 6 iš 7

21.	Namas (Švenčionių r. sav., Švenčionių m., Vilniaus g. 2/Lentupio g. 1 (Švenčionių sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,04 km	
22.	Pastatas (Švenčionių r. sav., Švenčionių m., Adutiškio g. 5 (Švenčionių sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,04 km	
23.	Pastatas (Švenčionių r. sav., Švenčionių m., Adutiškio g. 23A (Švenčionių sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,1 km	
24.	Koplytėlė 1831 ir 1863 metų sukilimų aukoms atminti (Švenčionių r. sav., Švenčionių m., Adutiškio g. ir Vidžių g. sankryža (Švenčionių sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,02 km	
25.	Keturiasdešimt dviejų sodybų gatvinis kaimas (Ignalinos r. sav., Didžiasalio k. (Ignalinos sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,8 km	
26.	Ignalinos pilkapynas, vad. Švedų kapais (Ignalinos r. sav., Ignalinos m. (Ignalinos sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto (kertama apsauginė zona) ilgis ~1,6 km	
27.	Bališkių pilkapynas (Ignalinos r. sav., Vidiškių k. (Vidiškių sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,6 km	
28.	Sokiškių piliakalnis su gyvenviete (Ignalinos r. sav., Sokiškių k. (Dūkšto sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,01 km	
29.	Dūkšto dvaro sodyba (Ignalinos r. sav., Dūkštelių k. (Dūkšto sen.)) Kelio atkarpos šalia objekto ilgis ~0,01 km	

Teksto vieta	4.8.2 skyrelis
Esamas tekstas	Planuojama ūkinė veikla bus vykdoma Maišiagalos saugyklos teritorijoje. Atliekų transportavimas vyks jau esančiais viešaisiais keliais. Identifikuotiems kultūros paveldo objektams jokie poveikio nebus ir poveikio mažinimo priemonių nenumatoma.
Papildytas tekstas	Planuojama ūkinė veikla bus vykdoma Maišiagalos saugyklos teritorijoje. Kultūros paveldo vietovės ir objektai nuo šios teritorijos yra nutolę didesniu nei 2 km atstumu, todėl poveikio nebus ir poveikio mažinimo priemonių nenumatoma. Atliekų transportavimas vyks jau esančiais viešaisiais keliais, laikantis

LEI
Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija

S/14-1670.16.18-PAVA-CR-03-KPD
3 versija
2018 m. vasario 1 d.

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo
nutraukimas. PAV ataskaita.

Puslapis 7 iš 7

Atsakymai į KPD Vilniaus skyriaus pastabas

	<p>pavojingų krovinių vežimo taisyklių ir reikalavimų. Vežimui naudojamų krovinių automobilių ar jų junginių techniniai parametrai (ilgis, plotis, aukštis, masė, ašies (ašių) apkrova ir kt.) neviršys didžiausių leidžiamų verčių, leidžiančių transporto priemonei ar jų junginiui važiuojant keliais. Transportuojant radioaktyvias atliekas taip pat bus naudojamos įvairios techninės ir administracinės priemonės (sandarūs konteineriai, nustatytus standartus atitinkančios pakuotės, transportavimo greičio apribojimas, meteorologinių sąlygų įvertinimas ir kt.), kurios sumažina galimą poveikį visiems aplinkos komponentams, tame tarpe ir kultūros paveldo vietovėms, archeologiniams sluoksniams ir kitiems saugomiems objektams. Net ir įvykus incidentui ar avarijai, poveikis bus lokalus, iš esmės nesiskiriantis nuo įprastinių transporto priemonių eismo įvykių viešuose keliuose.</p>
--	--



**KULTŪROS PAVELDO DEPARTAMENTAS
PRIE KULTŪROS MINISTERIJOS
VILNIAUS SKYRIUS**

Lietuvos energetikos institutui
Breslaujos g. 3, LT-44403 Kaunas
rastine@lei.lt

2018-03-01 Nr. (9.78-V) 2V-393
Į 2018-02-13 Nr. D2-126-14

**DĖL PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO
ATASKAITOS**

Išnagrinėję Jūsų pakartotinai pateiktą papildytą ir pataisytą „Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo nutraukimas“ poveikio aplinkai vertinimo (PAV) ataskaitą, teikiame išvadą:

- 1) planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo ataskaitai pritariame,
- 2) planuojama ūkinė veikla kultūros paveldo apsaugos požiūriu galima.

Vedėjas

100 Atkurta
Lietuvai

Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos raštas

Elektroninio dokumento nuorašas



PRIEŠGAISRINĖS APSAUGOS IR GELBĖJIMO DEPARTAMENTAS PRIE VIDAUS REIKALŲ MINISTERIJOS

Lietuvos energetikos instituto direktoriui

2018-01-03 Nr. 9.4-13 (10.18E)
| 2017-11-28 Nr. D2-801-14

DĖL POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITOS NAGRINĖJIMO IŠVADŲ

Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamentas prie Vidaus reikalų ministerijos pagal kompetenciją įvertino Lietuvos energetikos instituto parengtą planuojamos ūkinės veiklos „Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo nutraukimas“ poveikio aplinkai vertinimo ataskaitą (toliau – PAV ataskaita) ir teikia šias pastabas:

1. PAV ataskaitoje nurodoma, kad bus įrengta gaisro gesinimo sistema, tačiau neaišku, kokios gesinimo medžiagos bus naudojamos ir, kaip jos bus surenkamos ir utilizuojamos, panaudojus sistemą gaisro gesinimui ar bandymų metu.

2. PAV ataskaitoje įvertintos galimos avarinės situacijos, tačiau nenagrinėta, kokį poveikį aplinkos elementams ir visuomenės sveikatai gali turėti planuojamos ūkinės veiklos pažeidžiamumo rizika dėl ekstremaliųjų įvykių ir (ar) galimų ekstremaliųjų situacijų ir kokių priemonių būtų imtasi, kad jų išvengti ar sušvelninti ir padariniams likviduoti. Širvintų rajono savivaldybės ekstremaliųjų situacijų valdymo plane, patvirtintame Širvintų rajono administracijos direktoriaus 2015-01-20 įsakymu Nr. 9-38 nustatyta, kad Širvintų rajono savivaldybės teritorijoje didžiausius padarinius gali sukelti gaisrai, elektros energijos, dujų tiekimo sutrikimai ir (ar) gedimai, komunalinių sistemų nutraukimas ir (ar) gedimai. PAV ataskaitoje nagrinėta tik gaisro rizika.

Direktoriaus pavaduotojas
atliekantis direktoriaus funkcijas





Lietuvos energetikos institutas

S/14-1670.16.18-PAVA-CR-01-PAGD

**POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO
A T A S K A I T A**

**„MAIŠIAGALOS RADIOAKTYVIŲJŲ ATLIEKŲ SAUGYKLOS
EKSPLOATAVIMO NUTRAUKIMAS“**

*Atsakymai į Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento
prie Vidaus reikalų ministerijos pastabas*

**Planuojamos ūkinės veiklos
organizatorius:**

**VĮ Radioaktyviųjų atliekų tvarkymo agentūra
(RATA)**

Išleido:

**Lietuvos energetikos institutas,
Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija**

Patikrino:

**Lietuvos energetikos institutas,
Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija**

Paruošė:

**Lietuvos energetikos institutas,
Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija**

**Išleista:
Puslapių skaičius:**

**2018 m. sausio 12 d.
4**

LEI
Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija

S/14-1670.16.18-PAVA-CR-01-PAGD
1 versija
2018 m. sausio 12 d.

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo
nutraukimas. PAV ataskaita.
Atsakymai į PAGD pastabas

Puslapis 2 iš 4

1 ĮVADAS

Šiame dokumente pateikti atsakymai į Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento (PAGD) prie Vidaus reikalų ministerijos pastabas pareikštas Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos (Maišiagalos RAS) eksploatavimo nutraukimo PAV ataskaitos 2-ajai versijai.

2 PASTABOS IR ATSAKYMAI

1 pastaba

„PAV ataskaitoje nurodoma, kad bus įrengta gaisro gesinimo sistema, tačiau neaišku, kokios gesinimo medžiagos bus naudojamos ir, kaip jos bus surenkamos ir utilizuojamos, panaudojus sistemą gaisro gesinimui ar bandymų metu“.

Atsakymas

Virš Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos (rūsio) planuojama įrengti lengvų konstrukcijų statinį („kesoną“). Vykdam radioaktyviųjų atliekų išėmimo darbus, „kesono“ viduje darbuotojų nebus. Planuojama, jog „kesone“ bus įrengta automatinė arba nuotoliniu būdu įjungtama dujinė gaisro gesinimo sistema, gesinančių dujų (anglies dioksido, inertinių dujų ir pan.) balionai bus montuojami „kesono“ išorėje.

Vykdam Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimą, bus laikomasi branduolinės saugos BSR-1.7.1-2014 „Saugai svarbių branduolinės energetikos objekto konstrukcijų, sistemų ir komponentų priešgaisrinė sauga“ reikalavimų, vadovaujamosi atitinkamais branduolinės saugos normatyviniais techniniais dokumentais bei priešgaisrinės saugos teisės aktais. Išsami gaisro pavojaus analizė bus atlikta Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo projekto saugos analizės ataskaitoje, kurioje bus konkrečiai identifikuotos gaisro aptikimo, perspėjimo ir gesinimo priemonės.

Atsižvelgiant į pastabą, PAV ataskaitos 2.2 skyrelis papildomas taip:

Teksto vieta	2.2 skyrius, 31 psl.
Esamas tekstas	<ul style="list-style-type: none">Virš saugyklos (rūsio) planuojama įrengti lengvų konstrukcijų statinį (taip vadinamą „kesoną“) su sumažintu atmosferiniu slėgiu viduje. Tokiu būdu bus išvengta aerolinių, dujinių radionuklidų, susidariusių pakėlus saugyklos perdengimo plokštes ar vykdant įvairius radioaktyviųjų atliekų išėmimo darbus, patekimo į aplinką. Siekiant išvengti ar sumažinti darbuotojų jonizuojančiosios spinduliuotės apšvitą, „kesono“ viduje bus sumontuoti nuotoliniu būdu valdomi įrenginiai (pvz., kranas, perforatorius, griebtuvai, žirkklės, pjūklas ir kt.), darbuotojai bus aprūpinti individualiomis apsaugos priemonėmis. Taip pat siekiant išvengti pavojų susijusių su radioaktyviųjų atliekų fizinėmis-cheminėmis savybėmis (pvz., degumu, dujų išsiskyrimu, cheminiu agresyvumu, biologiniu irimu ir kt.) bus įdiegtos atitinkamos stebėjimo ir apsaugos priemonės (gaisro gesinimo sistema, ventiliacijos sistema, monitoringo sistema ir kt.).
Papildytas tekstas	<ul style="list-style-type: none">Virš saugyklos (rūsio) planuojama įrengti lengvų konstrukcijų statinį (taip vadinamą „kesoną“) su sumažintu atmosferiniu slėgiu viduje. Tokiu būdu bus išvengta aerolinių, dujinių radionuklidų, susidariusių pakėlus saugyklos perdengimo plokštes ar vykdant įvairius radioaktyviųjų atliekų išėmimo darbus, patekimo į aplinką. Siekiant užtikrinti darbuotojų saugą ir

LEI
 Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija

S/14-1670.16.18-PAVA-CR-01-PAGD
 I versija
 2018 m. sausio 12 d.

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo
 nutraukimas. PAV ataskaita.
 Atsakymai į PAGD pastabas

Puslapis 3 iš 4

	išvengti ar sumažinti darbuotojų jonizuojančiosios spinduliuotės apšvitą, „kesono“ viduje bus sumontuoti nuotoliniu būdu valdomi įrenginiai (pvz., kranas, perforatorius, griebtuvai, žirklys, pjūklas ir kt.), darbuotojai bus aprūpinti individualiomis apsaugos priemonėmis. Taip pat siekiant išvengti pavojų susijusių su radioaktyviųjų atliekų fizinėmis-cheminėmis savybėmis (pvz., degumu, dujų išsiskyrimu, cheminiu agresyvumu, biologiniu irimu ir kt.) planuojama jog „kesone“ bus įrengta automatinė arba nuotoliniu būdu įjungiama dujinė gaisro gesinimo sistema, gesinančių dujų (anglies dioksido, inertinių dujų ir pan.) balionai būtų montuojami „kesono“ išorėje bei įdiegtos kitos atitinkamos stebėjimo ir apsaugos priemonės (gaisro gesinimo sistema, ventiliacijos sistema, monitoringo sistema ir kt.).
--	--

2 pastaba

„PAV ataskaitoje įvertintos galimos avarinės situacijos, tačiau nenagrinėta, kokią poveikį aplinkos elementams ir visuomenės sveikatai gali turėti planuojamos ūkinės veiklos pažeidžiamumo rizika dėl ekstremaliųjų įvykių ir (ar) galimų ekstremaliųjų situacijų ir kokių priemonių būtų imtasi, kad jų išvengti ar sušvelninti ir padariniams likviduoti. Širvintų rajono savivaldybės ekstremaliųjų situacijų valdymo plane, patvirtintame Širvintų rajono administracijos direktoriaus 2015-01-20 įsakymu Nr. 9-38 nustatyta, kad Širvintų rajono savivaldybės teritorijoje didžiausius padarinius gali sukelti gaisrai, elektros energijos, dujų tiekimo sutrikimai ir (ar) gedimai, komunalinių sistemų nutraukimas ir (ar) gedimai. PAV ataskaitoje nagrinėta tik gaisro rizika.“.

Atsakymas

Nagrinėjant planuojamos ūkinės veiklos metu galimus pavojus, išsamiai vertintos avarijos, sukeliančios radiologinį poveikį, kadangi avarijos su neradiologinėmis pasekmėmis dažniausiai sąlygoja mažesnį poveikį aplinkai. Kai kurie Širvintų rajono savivaldybės ekstremaliųjų situacijų valdymo plane nurodyti įvykiai, vykdant Maišiagalos saugyklos eksploatavimo nutraukimą, nėra aktualūs ir jokių padarinių nesukelia. Pavyzdžiui, vanduo į Maišiagalos saugyklos teritorijoje esančius administracinį ir buvusį dezaktyvavimo pastatus tiekiamas iš vietinio artezinio gręžinio, nuotekos patenka į šalia administracinio pastato esantį 15 m³ talpos buitinių nuotekų rezervuarą, kurios tvarkomos (išvežamos) pagal sutartį su UAB „Širvintų vandenys“. Atvesto dujotiekio į Maišiagalos saugyklą nėra. Šių ar kitų komunalinių sistemų tiekimo Maišiagalos saugyklai nutraukimas ar gedimas poveikio aplinkos komponentams nesukels.

Elektros energijos tiekimo sutrikimo ir (ar) gedimo atveju, Maišiagalos RAS teritorijoje yra rezervinis elektros tiekimo generatorius užtikrinantis nenutrūkstamą elektros energijos tiekimą saugai svarbiai įrangai. Elektros energijos tiekimo sutrikimo įvykis papildomai įtraukiamas į 8 skyriaus 8-1 lentelę.

Atsižvelgiant į pastabą, PAV ataskaitos 8 skyrius papildomas taip:

Teksto vieta	8 skyrius, 8-1 lentelė												
Esamas	-												
Naujas tekstas	Operacija	Pavojingas veiksnys	Rizikos pobūdis	Pažeidžiamieji objektai	Pasekmės	Reikšminės guminės					Riziko laipsnis	Prevencinės priemonės	Pastabos
						L	E	P	S	Pb			
	Radioaktyviųjų atliekų iš saugyklos (rūsio)	Elektros energijos tiekimo sutrikimas	Radioaktyviųjų atliekų patekimas į aplinką	Gyventojai, darbuotojai	Gyventojų, darbuotojų radiacinė apšvita	1	1	1	1	3	A	Saugai svarbiai įrangai (pvz., ventiliacijos sistemos).	Maišiagalos RAS jau šiuo metu yra rezervinis nenutrūkstamas



**PRIEŠGAISRINĖS APSAUGOS IR GELBĖJIMO DEPARTAMENTAS
PRIE VIDAUS REIKALŲ MINISTERIJOS**


Lietuvos energetikos instituto direktoriui

2018-02- Nr. 9.4- (10.18E)
į 2018-02-13 Nr. D2-128-14

**DĖL PAKARTOTINIO POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITOS
NAGRINĖJIMO IŠVADŲ**

Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamentas prie Vidaus reikalų ministerijos pakartotinai išnagrinėjo Lietuvos energetikos instituto planuojamos ūkinės veiklos „Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo nutraukimas“ poveikio vertinimo pakoreguotą ataskaitą, ir praneša, kad daugiau pastabų nebeturi.

Direktoriaus pavaduotojas

 Lietuvos vyriausiojo archyvaro tarnyba
Kodas 188637087

Pagrindinis > Paslaugos > ADOC dokumentai

ADOC dokumentas


- Turinys
- Metaduomenys
- Parašai
- Tikrinimas

Pavadinimas: Dėl pakartotinio poveikio aplinkai vertinimo ataskaitos nagrinėjimo išvadų
Rinkmena: pakartotinas atsakymas PAV20180226.adoc (ADOC-V1.0, GeDOC)


Dokumento metaduomenys

PASIRAŠOMIEJI METADUOMENYS


El. dokumento turinį aprašantys metaduomenys

El. dokumento pavadinimas	Dokumento rūšis	Parašai
Dėl pakartotinio poveikio aplinkai vertinimo ataskaitos nagrinėjimo išvadų		


Sudarytojai

Statusas	Sudarytojas	Kodas	Adresas	Parašai
Juridinis asmuo	Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamentas	188601311	Švitrigailos g. 18, LT-03223 Vilnius, Lietuva	

Adresatai

Statusas	Adresatas	Kodas	Adresas	Parašai
Juridinis asmuo	Lietuvos energetikos institutas	111955219		

Dokumento registracijos

Registravimo data	Dokumento registracijos Nr.	Įmonės (įstaigos) kodas	Parašai
2018-02-28 08:40:49 GMT+02:00	9.4-522		

Dokumentą užregistravęs darbuotojas

NEPASIRAŠOMIEJI METADUOMENYS

El. dokumento naudojimo metaduomenys

Techninė informacija

El. dokumento specifikacijos ID	Elektroninio dokumento grupė	eDVS pavadinimas ir versija
ADOC-V1.0	GeDOC	DocLogix v11.0.0.0


El. dokumento klasifikavimas

Saugykla

- Bylos (tomo) indeksai
 - Bylos (tomo) indeksas: 10.18E

[Grįžti į paslaugos pagrindinį puslapį](#)

WWW sprendimas: UAB MitSoft, UAB "Sintagma".



Lietuvos vyriausiojo archyvaro tarnyba
Kodas 188697087



Pagrindinis > Paslaugos > ADOC dokumentai

ADOC dokumentas

- Turinys
- Metaduomenys
- Parašai
- Tikrinimas

Pavadinimas: Dėl pakartotinio poveikio aplinkai vertinimo ataskaitos nagrinėjimo išvadų
Rinkmena: pakartotinas atsakymas PAV20180226.adoc (ADOC-V1.0, GeDOC)

Dokumento parašai

Parašai	Parašo informacija
<ul style="list-style-type: none">Mindaugas Kanapickas, Direktorius pavadootojasVincas Sasnauskas, ViršininkasErnestas Trunovas, ViršininkasEdgaras Geda, ViršininkasRaminta Laurinaitienė, Vyriausioji specialistėDiana Rakickaja, Vyriausioji specialistė	<p>Parašo duomenys</p> <p>Šis parašas yra galiojantis.</p> <p>Parašas</p> <p>Pasirašymo laikas: 2018-02-28 06:45:59 GMT+02:00 Paskirtis: pasirašymas Formatas: Trumpalaikio galiojimo (XAdES-T)  Laiko žyma: 2018-02-28 06:46</p> <p>Pasirašantis asmuo</p> <p>Vardas, pavardė: Mindaugas Kanapickas Pareigos: Direktorius pavadootojas Struktūrinis padalinys:</p> <p>Sertifikatas</p> <p>Turėtojas: MINDAUGAS KANAPICKAS  Leidėjas: ADIC CA-A Galioja nuo 2016-10-10 iki 2019-10-10</p> <p>Elementai pasirašyti parašu „Mindaugas Kanapickas“</p> <ul style="list-style-type: none">TURINYS<ul style="list-style-type: none">pakartotinas atsakymas PAV20180226.pdfMETADUOMENYS<ul style="list-style-type: none">Dokumento pavadinimas: Dėl pakartotinio poveiki...Sudarytojai<ul style="list-style-type: none">Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamen...Adresatai<ul style="list-style-type: none">Lietuvos energetikos institutas. Kodas: 111955...Parašai<ul style="list-style-type: none">Pasirašymo data: 2018-02-26, Parašo paskirtis: ...Pasirašymo data: 2018-02-26, Parašo paskirtis: ...Pasirašymo data: 2018-02-27, Parašo paskirtis: ...Pasirašymo data: 2018-02-27, Parašo paskirtis: ...Pasirašymo data: 2018-02-28, Parašo paskirtis: ...

[Grįžti į paslaugos pagrindinį puslapį](#)

WWW sprendimas: UAB MitSoft, UAB "Sintagma".



**PRIEŠGAISRINĖS APSAUGOS IR GELBĖJIMO DEPARTAMENTAS
PRIE VIDAUS REIKALŲ MINISTERIJOS**


Lietuvos energetikos instituto direktoriui

2018-05- Nr. 9.4- (10.18E)
Į 2018-04-24 Nr. D2-314-14

**DĖL PAKARTOTINIO POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITOS
NAGRINĖJIMO IŠVADŲ PATIKSLINIMO**

Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamentas prie Vidaus reikalų ministerijos patikslina 2018-02-28 raštu Nr. 9.4-522(10.18E) pateiktą atsakymą dėl pakartotinio planuojamos ūkinės veiklos „Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo nutraukimas“ poveikio aplinkai vertinimo ataskaitos išvadų ir nurodo, kad pritaria poveikio aplinkai vertinimo ataskaitai „Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo nutraukimas“ ir planuojamos ūkinės veiklos galimybėms.

Direktoriaus pavaduotojas,
atliekantis direktoriaus funkcijas

 Lietuvos vyriausiojo archyvaro tarnyba
Kodas: 188697087

Pagrindinis > Paslaugos > ADOC dokumentai

ADOC dokumentas


- Turinys
- Metaduomenys
- Parašai
- Tikrinimas

Pavadinimas: Dėl pakartotinio poveikio aplinkai vertinimo ataskaitos ir planuojamos ūkinės veiklos išvadų patikslinimo
Rinkmena: LEI_del_maisiagalos_PAV_pakartotinis.adoc (ADOC-V1.0, GeDOC)


Dokumento metaduomenys

PASIRAŠOMIEJI METADUOMENYS


El. dokumento turinį aprašantys metaduomenys

El. dokumento pavadinimas	Dokumento rūšis	Parašai
Dėl pakartotinio poveikio aplinkai vertinimo ataskaitos ir planuojamos ūkinės veiklos išvadų patikslinimo		


Sudarytojai

Statusas	Sudarytojas	Kodas	Adresas	Parašai
Juridinis asmuo	Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamentas	188601311	Švitrigailos g. 18, LT-03223 Vilnius, Lietuva	

Adresatai

Statusas	Adresatas	Kodas	Adresas	Parašai
Juridinis asmuo	Lietuvos energetikos institutas	111955219		

Dokumento registracijos

Registravimo data	Dokumento registracijos Nr.	Įmonės (įstaigos) kodas	Parašai
2018-05-08 16:11:30	9.4-1117		

Dokumentą užregistravęs darbuotojas

NEPASIRAŠOMIEJI METADUOMENYS

El. dokumento naudojimo metaduomenys

Techninė informacija


El. dokumento specifikacijos ID	Elektroninio dokumento grupė	eDVS pavadinimas ir versija	Parašai
ADOC-V1.0	GeDOC	DocLogix v11.0.0.0	

El. dokumento klasifikavimas

Saugykla	Parašai
Bylos (tomo) indeksai	
Bylos (tomo) indeksas	
10.18E	

[Grįžti į paslaugos pagrindinį puslapį](#)



WWW sprendimas: UAB MItSoft, UAB "Sintagma".

 Lietuvos vyriausiojo archyvaro tarnyba
Kodas: 188697087

Pagrindinis > Paslaugos > ADOC dokumentai

Pavadinimas: Dėl pakartotinio poveikio aplinkai vertinimo ataskaitos ir planuojamos ūkinės veiklos išvadų pati...
Rinkmena: LEI_del_maisiagalos_PAV_pakartotinis.adoc (ADOC-V1.0, GeDOC)

Dokumento parašai

Parašai	Parašo informacija
<ul style="list-style-type: none">Giedrius Sakalinskas, Direktorius pavaduotojas...Edgaras Geda, Viršininkas (2018-05-08 14:01:39)Ernestas Trunovas, Viršininkas (2018-05-08 12:5...)Edita Zdanevičienė, Vyriausioji specialistė (20...)Diana Rakickaja, Vyriausioji specialistė (2018-...)	<p>Parašo duomenys</p> <p>Šis parašas yra galiojantis.</p> <p>Parašas Pasirašymo laikas: 2018-05-08 15:41:22 Paskirtis: pasirašymas Formatas: Trumpalaikio galiojimo (XAdES-T)  Laiko žyma: 2018-05-08 15:41:24</p> <p>Pasirašantis asmuo Vardas, pavardė: Giedrius Sakalinskas Pareigos: Direktorius pavaduotojas Struktūrinis padalinys:</p> <p>Sertifikatas Turėtojas: GIEDRIUS SAKALINSKAS  Leidėjas: ADIC CA-B Galioja nuo 2017-07-31 iki 2020-07-30</p> <p>Elementai pasirašyti parašu „Giedrius Sakalinskas“</p> <ul style="list-style-type: none">TURINYSLEI_del_maisiagalos_PAV_pakartotinis.pdfMETADUOMENYS<ul style="list-style-type: none">Dokumento pavadinimas: Dėl pakartotinio poveiki...Sudarytojai<ul style="list-style-type: none">Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamen...Adresatai<ul style="list-style-type: none">Lietuvos energetikos institutas. Kodas: 111955...Parašai<ul style="list-style-type: none">Pasirašymo data: 2018-05-08, Parašo paskirtis: ...Pasirašymo data: 2018-05-08, Parašo paskirtis: ...Pasirašymo data: 2018-05-08, Parašo paskirtis: ...Pasirašymo data: 2018-05-08, Parašo paskirtis: ...

[Grįžti į paslaugos pagrindinį puslapį](#)

WWW sprendimas: UAB MItSoft, UAB "Sintagma".

Valstybinės atominės energetikos saugos inspekcijos raštas



VALSTYBINĖ ATOMINĖS ENERGETIKOS SAUGOS INSPEKCIJA

Biudžetinė įstaiga, A. Goštauto g. 12, LT-01108 Vilnius
tel.: (8 5) 262 4141, 266 1584, faks. (8 5) 261 4487, el. p. atom@vatesi.lt, <http://www.vatesi.lt>
Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 188639874

Lietuvos energetikos institutui

2018-01-04 Nr. (13.5-43)22.1-12
į 2017-11-28 Nr.D2-801-14

Kopija
VĮ Radioaktyviųjų atliekų tvarkymo agentūrai

Per e-pristatymo sistemą

DĖL POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITOS PATEIKIMO

Valstybinė atominės energetikos saugos inspekcija (toliau – VATESI) įvertino Lietuvos energetikos instituto pateiktą planuojamos ūkinės veiklos „Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo nutraukimas“ poveikio aplinkai vertinimo ataskaitą (toliau – ataskaita) ir teikia šias pastabas:

1. Ataskaitos 3 skyriuje (32 psl.) teigiama, kad „Trumpaamžių mažai ir vidutiniškai radioaktyviųjų atliekų paviršinis atliekynas yra projektavimo stadijoje, o žinomi tik preliminarūs atliekų priėmimo kriterijai“. Prašome atnaujinti informaciją, nes šio atliekyno projektas jau yra parengtas ir suderintas su valstybės institucijomis.

2. Prašome 37 psl. pastraipą su teiginiu „Branduolinės saugos įstatymo [8] 1 priede, vežimui licenciją ir leidimą(us) išduoda VATESI vadovaudamasi Branduolinės saugos įstatymo [8] nuostatomis ir taisyklių [9] reikalavimais“ papildyti nuostatomis dėl VATESI išduodamų radioaktyviųjų medžiagų vežimo patvirtinimo sertifikatų, kurie išduodami pagal Valstybinės atominės energetikos saugos inspekcijos viršininko 2017 m. liepos 31 d. įsakymu Nr. 22.3-133 patvirtintus Branduolinės saugos reikalavimus BSR-4.1.1-2017 „Branduolinio kuro ciklo, branduolinių ir daliųjų medžiagų vežimo sertifikatų išdavimo taisyklės“, kai jie yra būtini pagal Branduolinės saugos įstatymo, ADR ir TATENA reikalavimų SSR-6 nuostatas.

3. Siūlome 38 psl. patikslinti teiginį, teigiantį, kad „sudarant transportavimo maršrutą bus siekiama išvengti didesnių miestų ar gyvenviečių, saugomų teritorijų, intensyvaus eismo kelių ir kitų faktorių, kuriems transportuojamos atliekos gali kelti potencialų pavojų“, kadangi 3-1 paveiksle jau yra pateikti pagrindinis ir atsarginis radioaktyviųjų atliekų transportavimo maršrutai viešaisiais keliais iš Maišiagalos RAS į Ignalinos AE teritoriją, arba patikslinti 3-1 paveiksle pateiktą informaciją.

4. Vietoje ataskaitoje (11 psl.) naudojamos formuluotės „Nutraukiant Maišiagalos RAS eksploatavimą“ siūlome naudoti formuluotę „vykdant Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimą“.

5. Ataskaitos „Santraukoje“ nurodyta, kad „Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo nutraukimas bus vykdomas pagal TATENA radioaktyviųjų atliekų tvarkymo principus bei galiojančią gerą praktiką kitose šalyse.“ Vykdamas Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimą, pirmiausia turi būti vadovaujamas Lietuvos Respublikos teisės aktų reikalavimais, todėl šis sakinytis turi būti patikslintas.

6. Ataskaitos 1.5.1 skyriuje nurodyta, kad „Esami elektros tiekimo įrenginiai yra pakankamo galingumo, kad būtų užtikrintas reikiamas elektros energijos tiekimas vykdamas



planuojamą ūkinę veiklą." Numatoma virš saugyklos (rūsio) sumontuoti lengvų konstrukcijų statinį (taip vadinamą „kesoną“) su sumažintu atmosferiniu slėgiu viduje, kad į aplinką patektų kuo mažiau radionuklidų. Sumažintą atmosferinį slėgį viduje palaikys ventiliacijos sistema. Ar šios sistemos darbui nebūtinas patikimas elektros tiekimas?

7. Ataskaitos 1.5.1 skyriuje nurodyta, kad bus reikalingas dyzelinis kuras atliekų transportavimo bei aikštelės viduje autotransporto poreikiams. Jei Maišiagalos RAS aikšteleje planuojama įrengti dyzelinio kuro saugyklą, siūlome šią saugyklą įtraukti į rizikos analizę.

8. Ataskaitos 4.9.2 skyriuje (73 psl.) pateikta informacija, kad 1-osios kritinės gyventojų grupės vidinę apšvitą nulemia įkvėpiami radionuklidai. Prašome pateikti informaciją, kodėl vertinant šios grupės apšvitą nebuvo atsižvelgiama į vidinę apšvitą dėl miške surenkamų uogų ir grybų vartojimo. Taip pat atkreipiame dėmesį, kad 76 psl. nurodyta, kad 1-osios kritinės grupės nariams apie 99 proc. metinės dozės sąlygoja radionuklidų įkvėpimas, tačiau, jeigu būtų įvertintas miško gėrybių vartojimas, apšvitos kelias, nulemiantis didžiausią vidinę apšvitą, galėtų pasikeisti.

9. Iš ataskaitos 4.9.2 skyriuje pateiktos informacijos neaišku, kodėl vertinant gyventojų apšvitą nebuvo papildomai ar vietoje 1 ir 2 grupių pasirinkta kritinė gyventojų grupė, kurios narys gali vartoti nedideliame ūkyje užaugintus maisto produktus, o taip pat lankytis šalia saugyklos esančiame miške, rinkti uogas bei grybus ir juos valgyti. Atkreipiame dėmesį, kad keičiant kritinės gyventojų grupės parametrus gali atsirasti poreikis peržiūrėti ir ataskaitos 8.2 skyrių.

10. Ataskaitos 4.9.2 skyriuje (73 psl.) pateikta informacija, kad radionuklidų išmetimas vyksta pro „kesono“ stogo aukštyje (maždaug 4 m aukštyje) esančią ventiliacijos sistemos angą. Prašome pateikti informaciją, kokią įtaką radionuklidų sklaidai gali daryti šalia saugyklos esantis miškas. Atkreipiame dėmesį, kad medžiai yra visai šalia saugyklos ir jų aukštis gali būti didesnis nei išmetimo aukštis. Taip pat ataskaitos 4-8 lentelėje (74 psl.) nurodytas 2 m/s vėjo greitis. Prašome pagrįsti, kad ši vėjo greičio vertė yra tinkama skaičiavimams, kadangi tikėtina, jog dėl pastato poveikio išmetami radionuklidai leis prie žemės ir iš karto už pastato judės palei žemę vėjo kryptimi. Dėl šių priežasčių svarbu, kokią įtaką vėjo greičiui gali turėti šalia pastato esantis miškas ir koks bus vėjo greitis jame, kuris priklauso nuo to, kaip tankiai auga medžiai, kokie tie medžiai ir kokio jie aukščio, ir kuris už kelių šimtų metrų miške gali sumažėti iki 1 m/s ar dar labiau. Atkreipiame dėmesį, kad dėl saugyklos ir miško išdėstymo aplink ją ir pasirinkto išmetimo projekcinio sprendimo gali susidaryti situacija, kai didžioji dalis radionuklidų nebus išsklaidyta aplinkoje, o nusės kelių šimtų metrų ar kelių kilometrų spinduliu aplink saugyklą.

11. Ataskaitos 4.9.2 skyriuje (74 psl.) 4-8 lentelėje yra nurodyti gyventojų apšvitos vertinimui normalaus eksploatavimo metu naudojami vidutiniai maisto vartojimo parametrai, tačiau gyventojų apšvitos vertinimui avarijos atveju pasirinkti 95 procentilį atitinkantys gyventojų maisto vartojimo parametrai. Atkreipiame dėmesį, kad vadovaujantis 2018 m. vasario 6 d. įsigaliosiančiu teisės aktu BSR-1.9.1-2017 „Radionuklidų išmetimo į aplinką iš branduolinės energetikos objektų normos ir reikalavimai radionuklidų išmetimo į aplinką planui“, patvirtintu VATESI viršininko 2011 m. rugsėjo 27 d. įsakymu Nr. 22.3-89, gyventojų apšvitos vertinimui turės būti naudojama reprezentanto koncepcija, pagal kurią gyventojų apšvitos vertinimui turi būti pasirenkami ne vidutiniai gyventojų įpročiai, o didžiausią apšvitą patiriančių gyventojų įpročiai, išskyrus nestandartinius ar neįprastus įpročius. Vadovaujantis Tarptautinės radiologinės saugos komisijos (angl. *International Commission on Radiological Protection, ICRP*) rekomendacijomis, gyventojų apšvitos vertinimui naudojant reprezentanto koncepciją rekomenduojama naudoti 95 procentilį atitinkančius gyventojų patiriančių didžiausią apšvitą įpročius, todėl manome, kad yra tikslinga peržiūrėti 4.9.2 skyrelį ir suvienodinti gyventojų apšvitos vertinimui naudojamus maisto vartojimo parametrus su ataskaitos 8.2 skyrelyje pateikiamais parametrais, t. y. naudoti 95 procentilį atitinkančius maisto vartojimo parametrus.

12. Ataskaitos 4.9.2 skyriuje (76 psl.) nurodytos 3-osios kritinės grupės apšvitos vertinimo prielaidos: gyventojas 10 kartų bus netoli transportuojamų radioaktyviųjų atliekų, apšvitos laikas – 30 sekundžių, atstumas nuo konteinerio iki gyventojų – 5 metrai. Prašome paaiškinti, kodėl pasirinktas toks atstumas ir toks apšvitos pasikartojimo dažnis. Pagal šioje ataskaitoje pateiktą informaciją maršrutas eina per nedidelius miestelius, kuriuose keliai yra siauri ir šaligatvis yra visai šalia kelio, todėl atstumas nuo transporto priemonės iki ant šaligatvio esančio žmogaus gali būti gerokai mažesnis, be to, kaip nurodyta ataskaitoje, planuojama vežti kiekvieną dieną, todėl, jeigu transporto priemonė važiuotų per miestelį darbo dienos pabaigoje, yra labai tikėtina, kad ji galės daug kartų važiuoti pro tą patį žmogų, kuris kiekvieną dieną eina panašiu metu tuo pačiu keliu iš darbo namo.

13. Ataskaitos 7.2 skyriuje nurodyta, kad meteorologinių parametrų matavimai jau yra vykdomi, papildomų meteorologinių duomenų stebėti nenumatoma. Atkreipiame dėmesį, kad vykdamas gyventojų apšvitos stebėseną saugyklos eksploatavimo nutraukimo vykdymo metu, turės būti įvertinamos gyventojų dozės. Vienas iš svarbių poveikio gyventojams vertinimo parametrų yra vėjo greitis, kuris, jeigu skaičiuojama vadovaujantis dokumente [43] pateikta metodika, turėtų būti matuojamas išmetimo aukštyje, be to, jeigu planuojama vykdyti išmetimą pro ant statinio stogo įrengtą ventiliacijos sistemos angą turėtų būti atsižvelgiama ir į vėjo greičio sumažėjimą miške. Prašome pagrįsti, kad šiuo metu esanti įranga ir jos pagalba matuojami vėjo greičio duomenys yra tinkami gyventojų apšvitos vertinimui.

14. Ataskaitos 8.1 skyriuje nurodyta, kad „Išsami tokių avarinių situacijų analizė techninio projekto pagrindu bus atlikta Maišiagalos RAS eksploatacijos nutraukimo saugos analizės ataskaitoje, kuri bus pateikta derinti Valstybinei atominės energetikos saugos inspekcijai (VATESI).” Siūlome vietoj žodžio „derinti” vartoti „peržiūrėti ir įvertinti”.

15. Ataskaitos 8.1 skyriuje 8-1 lentelėje nurodyta, kad gaisro atveju galimos radiacinės pasekmės yra analogiškos, kaip ir statinio sandarumo praradimo atveju. Prašome pagrįsti šį teiginį. Taip pat atkreipiame dėmesį, kad 8.2. skyriuje nagrinėjant statinio sandarumo praradimo atvejį daromos prielaidos, kad į aplinką patenka tokia radionuklidų dalis, kuri normalaus eksploatavimo metu yra ore statinio viduje, tačiau nevertinama, kokią įtaką radionuklidų atsiradimui ore gali turėti gaisras, jeigu užsidegtų pačios radioaktyviosios medžiagos, todėl neaišku, ar gaisro atveju į aplinką negali patekti didesnis radionuklidų kiekis.

Viršinininkas



Lietuvos energetikos institutas

S/14-1670.16.18-PAVA-CR-02-VATESI

**POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO
A T A S K A I T A**

**„MAIŠIAGALOS RADIOAKTYVIŲJŲ ATLIEKŲ SAUGYKLOS
EKSPLOATAVIMO NUTRAUKIMAS“**

*Atsakymai į Valstybinės atominės energetikos saugos inspekcijos (VATESI)
pastabas*

**Planuojamos ūkinės veiklos
organizatorius:**

**VĮ Radioaktyviųjų atliekų tvarkymo agentūra
(RATA)**

Išleido:

**Lietuvos energetikos institutas,
Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija**

Patikrino:

**Lietuvos energetikos institutas,
Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija**

Paruošė:

**Lietuvos energetikos institutas,
Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija**

**Išleista:
Puslapių skaičius:**

**2018 m. sausio 31 d.
23**

LEI
Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija

S/14-1670.16.18-PAVA-CR-02-VATESI
2 versija
2018 m. sausio 31 d.

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo
nutraukimas. PAV ataskaita.
Atsakymai į VATESI pastabas

Puslapis 2 iš 23

1 ĮVADAS

Šiame dokumente pateikti atsakymai į Valstybinės atominės energetikos saugos inspekcijos (VATESI) pastabas pareiktas Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos (Maišiagalos RAS) eksploatavimo nutraukimo PAV ataskaitos 2-ajai versijai.

2 PASTABOS IR ATSAKYMAI

1 pastaba

„Ataskaitos 3 skyriuje (32 psl.) teigiama, kad „Trumpaamžių mažai ir vidutiniškai radioaktyviųjų atliekų paviršinis atliekynas yra projektavimo stadijoje, o žinomi tik preliminarūs atliekų priėmimo kriterijai“. Prašome atnaujinti informaciją, nes šio atliekyno projektas jau yra parengtas ir suderintas su valstybės institucijomis“.

Atsakymas

Atsižvelgiant į pastabą, PAV ataskaitos 3 skyrius patikslinamas taip:

Teksto vieta	3 skyrius, 32 psl.
Esamas tekstas	<ul style="list-style-type: none">• Trumpaamžės mažai ir vidutiniškai radioaktyvios atliekos (B ir C klasių) bus šalinamos paviršiniame atliekynė (PA). PA yra projektavimo stadijoje. Planuojama, kad TA bus pradėtos šalinti 2022 metais. Preliminarūs APK yra žinomi.
Papildytas tekstas	<ul style="list-style-type: none">• Trumpaamžės mažai ir vidutiniškai radioaktyvios atliekos (B ir C klasių) bus šalinamos paviršiniame atliekynė (PA). 2017 m. pabaigoje pagal suderintą techninį projektą, kurio sauga pagrįsta, VATESI išdavė licenciją VĮ Ignalinos atominėi elektrinei statyti ir eksploatuoti trumpaamžių mažai ir vidutiniškai radioaktyviųjų atliekų atliekyną. PA yra projektavimo stadijoje. Planuojama, kad TA į šį atliekyną bus pradėtos šalinti 20232 metais. Preliminarūs-APK yra žinomi.

2 pastaba

„Prašome 37 psl. pastraipą su teiginiu „Branduolinės saugos įstatymo [8] 1 priede, vežimui licenciją ir leidimą(us) išduoda VATESI vadovaudamasi Branduolinės saugos įstatymo [8] nuostatomis ir taisyklių [9] reikalavimais“ papildyti nuostatomis dėl VATESI išduodamų radioaktyviųjų medžiagų vežimo patvirtinimo sertifikatų, kurie išduodami pagal Valstybinės atominės energetikos saugos inspekcijos viršininko 2017 m. liepos 31 d. įsakymu Nr. 22.3-133 patvirtintus Branduolinės saugos reikalavimus BSR-4.1.1-2017 „Branduolinio kuro ciklo, branduolinių ir daliųjų medžiagų vežimo sertifikatų išdavimo taisyklės“, kai jie yra būtini pagal Branduolinės saugos įstatymo, ADR ir TATENA reikalavimų SSR-6 nuostatas“.

Atsakymas

Atsižvelgiant į pastabą, PAV ataskaitos 3.1.2 skyrelis papildomas taip:

Teksto vieta	3.1.2 skyrelis, 37 psl.
Esamas tekstas	... Radioaktyviųjų atliekų, susidariusių branduolinio kuro ciklo metu ir daliųjų medžiagų, kurių kiekiai nustatyti Branduolinės saugos įstatymo [8] 1 priede, vežimui licenciją ir leidimą(us) išduoda VATESI vadovaudamasi LR Branduolinės saugos įstatymo [8] nuostatomis ir taisyklių [9] reikalavimais.

LEI
Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija

S/14-1670.16.18-PAVA-CR-02-VATESI
2 versija
2018 m. sausio 31 d.

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo
nutraukimas. PAV ataskaita.
Atsakymai į VATESI pastabas

Puslapis 3 iš 23

Papildytas tekstas	... Radioaktyviųjų atliekų, susidariusių branduolinio kuro ciklo metu ir daliųjų medžiagų, kurių kiekiai nustatyti Branduolinės saugos įstatymo [8] 1 priede, vežimui licenciją ir leidimą(us) išduoda VATESI vadovaudamasi LR Branduolinės saugos įstatymo [8] nuostatomis ir taisyklių [9] reikalavimais. Taip pat vadovaujantis branduolinės saugos reikalavimais BSR-4.1.1-2017 [10], VATESI išduoda radioaktyviųjų medžiagų vežimo patvirtinimo sertifikatus, kai jie yra būtini pagal Branduolinės saugos įstatymo [8], ADR [13] ir TATENA reikalavimų SSR-6 [12] nuostatas.
Teksto vieta	Skyrius „Nuorodos“, 3 skyriaus nuorodos, 99 psl.
Įterpiama nauja nuoroda	10. Branduolinės saugos reikalavimai BSR-4.1.1-2017 „Branduolinio kuro ciklo, branduolinių ir daliųjų medžiagų vežimo sertifikatų išdavimo taisyklės“. TAR, 2017-07-31, Nr. 12869.

3 pastaba

„Siūlome 38 psl. patikslinti teiginį, teigiantį, kad „sudarant transportavimo maršrutą bus siekiama išvengti didesnių miestų ar gyvenviečių, saugomų teritorijų, intensyvaus eismo kelių ir kitų faktorių, kuriems transportuojamos atliekos gali kelti potencialų pavojų“, kadangi 3-1 paveiksle jau yra pateikti pagrindinis ir atsarginis radioaktyviųjų atliekų transportavimo maršrutai viešaisiais keliais iš Maišiagalos RAS į Ignalinos AE teritoriją, arba patikslinti 3-1 paveiksle pateiktą informaciją“.

Atsakymas

Atsižvelgiant į pastabą, PAV ataskaitos 3.1.2 skyrelis patikslinamas taip:

Teksto vieta	3.1.2 skyrelis, 38 psl.
Esamas tekstas	Radioaktyviausias atliekas planuojama vežti viešais keliais. Sudarant transportavimo maršrutą bus siekiama išvengti didesnių miestų ar gyvenviečių, saugomų teritorijų, intensyvaus eismo kelių ir kitų faktorių, kuriems transportuojamos atliekos gali kelti potencialų pavojų. Be to, transportuojant I–III pavojingumo kategorijos uždaruosius šaltinius (žr. 3-4 lentelę) keliai papildomi reikalavimai fizinei saugai [11]. Pavyzdžiui, transportuojant I ir II pavojingumo kategorijos uždaruosius šaltinius transporto priemonės vairuotoją privalo lydėti apsaugos pajėgų funkcijas vykdančias asmuo, turi būti papildomai numatytas pakaitinis (alternatyvus) šaltinių vežimo maršrutas ir kitos priemonės, kurios bus numatytos parengtame uždaruųjų šaltinių vežimo fizinės saugos apraše. Planuojamas maršrutas viešaisiais keliais iš Maišiagalos RAS į Ignalinos AE teritoriją pavaizduotas 3-1 paveiksle. Maršrutas eina per Maišiagalą, Nemenčinę, Pabrądę, Švenčionis, Ignaliną. Kaip atsarginis maršrutas numatytas kelias, einantis per Širvintas, Molėtus, Ignaliną.
Papildytas tekstas	Radioaktyviausias atliekas planuojama vežti viešais keliais. Bus naudojami įprasti krovinių automobiliai, pvz., standartinis balnis vilkikas su puspriekabe ir/arba sunkvežimis su specialiu jonizuojančiąją spinduliuotę ekranuojančiu konteineriu. Naudojamų transporto priemonių ar jų junginių techniniai parametrai (ilgis, plotis, aukštis, masė, ašies (ašių) apkrova ir kiti parametrai) neviršys didžiausių leidžiamų verčių, leidžiančių transporto priemonei ar jų junginiui važiuojant keliais. Keletas galimų maršrutų viešaisiais keliais iš Maišiagalos RAS į Ignalinos AE teritoriją pavaizduoti 3-1

LEI
Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija

S/14-1670.16.18-PAVA-CR-02-VATESI
2 versija
2018 m. sausio 31 d.

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo
nutraukimas. PAV ataskaita.
Atsakymai į VATESI pastabas

Puslapis 4 iš 23

	<p>paveikslė. Pagrindiniu transportavimo maršrutu galėtų būti kelias einantis per Maišiagalą, Nemenčinę, Pabradę, Švenčionis, Ignaliną. Kaip atsarginis maršrutas galėtų būti kelias einantis per Širvintas, Molėtus, Ignaliną. Ir pagrindinio, ir atsarginio maršruto keliai eina greta kultūros paveldo objektų ir jų apsaugos zonų (kai kurių objektų apsaugos zonos yra ir kertamos). Išsamesnė informacija apie transportavimo maršrutų keliuose esančius kultūros paveldo vietas bei objektus pateikta PAV ataskaitos 4.8 skyriuje. Sudarant transportavimo maršrutą bus siekiama išvengti didesnių miestų ar gyvenviečių, saugomų teritorijų, intensyvaus eismo kelių ir kitų faktorių, kuriems transportuojamos atliekos gali kelti potencialų pavojų. Be to, t Transportuojant I–III pavojingumo kategorijos uždaruosius šaltinius (žr. 3-4 lentelę) keliami papildomi reikalavimai fizinei saugai [124]. Pavyzdžiui, transportuojant I ir II pavojingumo kategorijos uždaruosius šaltinius transporto priemonės vairuotoją privalo lydėti apsaugos pajėgų funkcijas vykdančias asmuo, turi būti papildomai numatytas pakaitinis (alternatyvus) šaltinių vežimo maršrutas ir kitos priemonės, kurios bus numatytos parengtame uždarujų šaltinių vežimo fizinės saugos apraše.</p> <p>Planuojamas maršrutas viešaisiais keliais iš Maišiagalos RAS į Ignalinos AE teritoriją pavaizduotas 3-1 paveikslė. Maršrutas eina per Maišiagalą, Nemenčinę, Pabradę, Švenčionis, Ignaliną. Kaip atsarginis maršrutas numatytas kelias, einantis per Širvintas, Molėtus, Ignaliną.</p>
--	--

4 pastaba

„Vietoje ataskaitoje (11 psl.) naudojamos formuluotės „Nutraukiant Maišiagalos RAS eksploatavimą“ siūlome naudoti formuluotę „vykdant Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimą“.

Atsakymas

PAV ataskaita peržiūrėta į formuluotės „nutraukiant Maišiagalos RAS eksploatavimą“, „nutraukiant branduolinės energetikos objektų eksploatavimą“ keičiamos į „vykdant Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimą“, „vykdant branduolinės energetikos objektų nutraukimą“.

5 pastaba

„Ataskaitos „Santraukoje“ nurodyta, kad „Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo nutraukimas bus vykdomas pagal TATENA radioaktyviųjų atliekų tvarkymo principus bei galiojančią gerą praktiką kitose šalyse.“ Vykdančiam Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimą, pirmiausia turi būti vadovaujama Lietuvos Respublikos teisės aktų reikalavimais, todėl šis sakinytis turi būti patikslintas“.

Atsakymas

Atsižvelgiant į pastabą, PAV ataskaitos „Santraukos“, 4.7.2, 4.9.2 skyriai patikslinamas taip:

Teksto vieta	„Santrauka“, 12 psl.; 4.7.2 skyrelis, 68 psl.; 4.9.2 skyrelis, 80 psl.
Esamas tekstas	Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo nutraukimas bus vykdomas pagal TATENA radioaktyviųjų atliekų tvarkymo principus bei galiojančią gerą praktiką kitose šalyse.
Papildytas tekstas	Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo nutraukimas bus vykdomas vadovaujantis Lietuvos Respublikos teisės aktų reikalavimais, pagal laikantis TATENA radioaktyviųjų atliekų tvarkymo principus bei

LEI
 Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija

S/14-1670.16.18-PAVA-CR-02-VATESI
 2 versija
 2018 m. sausio 31 d.

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo
 nutraukimas. PAV ataskaita.
 Atsakymai į VATESI pastabas

Puslapis 5 iš 23

remiantis galiojančią gerą praktiką kituose šaliuose gerąja praktika.

6 pastaba

„Ataskaitos 1.5.1 skyriuje nurodyta, kad „Esami elektros tiekimo įrenginiai yra pakankamo galingumo, kad būtų užtikrintas reikiamas elektros energijos tiekimas vykdant planuojamą ūkinę veiklą.“ Numatoma virš saugyklos (rūsto) sumontuoti lengvų konstrukcijų statinį (taip vadinamą „kesoną“) su sumažintu atmosferiniu slėgiu viduje, kad j aplinką patektų kuo mažiau radiomiklidių. Sumažintą atmosferinį slėgį viduje palaikys ventiliacijos sistema. Ar šios sistemos darbu nebūtinas patikimas elektros tiekimas?“.

Atsakymas

Rengiant Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo projektą saugai svarbiai įrangai (pvz., ventiliacijos sistemos, radiologinio monitoringo sistemos) turės būti numatytas rezervinis nenutrūkstamas elektros energijos tiekimo šaltinis arba įranga turės būti aprūpinta autonominiiais (akumulatoriniais) elektros maitinimo šaltiniais.

Maišiagalos RAS jau šiuo metu yra įrengtas rezervinis nenutrūkstamas elektros energijos tiekimo šaltinis. Ar pakankamas jo galingumas bus nustatyta rengiant Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo projektą.

Atsižvelgiant į pastabą, PAV ataskaitos 8 skyrius papildomas taip:

Teksto vieta	8 skyrius, 8-1 lentelė												
Esamas	-												
Naujas tekstas	Operacija	Pavojingas veiksnys	Rizikos pobūdis	Pažeidžiamieji objektai	Pasekmės	Reikšmingumas					Riziko laipsnis	Preveninės priemonės	Pastabos
						L	E	P	S	Pb			
Radioaktyviųjų atliekų iš saugyklos (rūsto) išėmimas	Elektros energijos tiekimo sutrikimas	Radioaktyviųjų atliekų patekimas į aplinką	Gyventojai, darbuotojai	Gyventojų, darbuotojų radiacinė apšvita	1	1	1	1	3	A	Saugai svarbiai įrangai (pvz., ventiliacijos sistemos, radiologinio monitoringo sistemos, fizinės saugos sistemos) bus įrengtas rezervinis nenutrūkstamas elektros energijos tiekimo šaltinis arba įranga turės autonominius (akumulatorinius) maitinimo šaltinius. Kelimo įranga bus suprojektuota taip, kad elektros dingimo atveju krovinyms nenukris.	Maišiagalos RAS jau šiuo metu yra rezervinis nenutrūkstamas elektros energijos tiekimo šaltinis. Ar pakankamas jo galingumas bus nustatyta rengiant Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo projektą.	

7 pastaba

„Ataskaitos 1.5.1 skyriuje nurodyta, kad bus reikalingas dyzelinis kuras atliekų transportavimo bei aikštelės viduje autotransporto poreikiams. Jei Maišiagalos RAS aikštelėje planuojama įrengti dyzelinio kuro saugyklą, siūlome šią saugyklą įtraukti į rizikos analizę.“.

Atsakymas

LEI
Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija

S/14-1670.16.18-PAVA-CR-02-VATESI
2 versija
2018 m. sausio 31 d.

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo
nutraukimas. PAV ataskaita.
Atsakymai į VATESI pastabas

Puslapis 6 iš 23

Dyzelinio kuro saugyklos Maišiagalos RAS aikštelėje įrengti neplanuojama. Transporto priemonės kuru bus užpildomos degalinėse arba, jei reikės, kuras į Maišiagalos RAS atvežamas nedidelės talpos kanistruose (aikštelės viduje esančiam autotransportui). Išsami gaisro pavojaus analizė, įvertinant ir transporto priemonių kuro talpose esantį kuro kiekį, bus atlikta Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo projekto saugos analizės ataskaitoje.

8 pastaba

„Ataskaitos 4.9.2 skyriuje (73 psl.) pateikta informacija, kad 1-osios kritinės gyventojų grupės vidinę apšvitą nulemia įkvėpiami radionuklidai. Prašome pateikti informaciją, kodėl vertinant šios grupės apšvitą nebuvo atsižvelgiama į vidinę apšvitą dėl miške surenkamų uogų ir grybų vartojimo. Taip pat atkreipiame dėmesį, kad 76 psl. nurodyta, kad 1-osios kritinės grupės nariams apie 99 proc. metinės dozės sąlygoja radionuklidų įkvėpimas, tačiau, jeigu būtų įvertintas miško gėrybių vartojimas, apšvitos kelias, nulemiantis didžiausią vidinę apšvitą, galėtų pasikeisti.“

Atsakymas

Poveikis 1-osios kritinės gyventojų grupės nariams papildytas, įvertinant galimą miško grybų ir uogų suvartojimą.

Dėl didelės apimties pakeitimų (įskaitant ir pastabas 10, 11), 4.9.2 skyriaus atnaujintas skyrelis „Į aplinkos orą išmetamų radionuklidų poveikis“ pateikiamas ištaisai.

PAV ataskaita papildoma ir patikslinama taip:

Teksto vieta	4.9.2 skyrius, 71 psl., 3 pastraipa, 1 punktą
Esamas tekstas	<ul style="list-style-type: none">1-oji grupė. Šios kritinės grupės narys yra miško lankytojas, praeinantis šalia Maišiagalos RAS aikštelės ir patiriantis apšvitą dėl išmetamų į aplinkos orą radionuklidų bei tiesioginę apšvitą nuo aikštelėje esančių radioaktyviųjų atliekų; išskiriamos dvi amžiaus grupės – suaugusieji ir vaikai.
Patikslintas tekstas	<ul style="list-style-type: none">1-oji grupė. Šios kritinės grupės narys yra miško lankytojas, praeinantis šalia Maišiagalos RAS aikštelės, galintis rinkti ir vėliau suvartoti miško gėrybes, todėl patiriantis apšvitą dėl išmetamų į aplinkos orą radionuklidų (išorinę bei vidinę) bei tiesioginę apšvitą nuo aikštelėje esančių radioaktyviųjų atliekų; išskiriamos dvi amžiaus grupės – suaugusieji ir vaikai.

Atnaujintas 4.9.2 skyriaus skyrelis „Į aplinkos orą išmetamų radionuklidų poveikis“

Į aplinkos orą išmetamų radionuklidų poveikis

Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo metu išmetamų į atmosferą radionuklidų sąlygota kritinės gyventojų grupės narių apšvita įvertinta naudojant atitinkamus modelius, kaip rekomenduojama TATENA Saugos ataskaitos serijos Nr. 19 [43] rekomendacijose. Dokumente [43] pateikti poveikio įvertinimo modeliai apima ir atsižvelgia į visus pagrindinius išmetamų į orą radionuklidų sklaidos kelius, būdingus Maišiagalos RAS aplinkai. Tai yra:

- išmetamų į orą radionuklidų sklaidos atmosferoje ir savitųjų aktyvumų pažemio lygyje skaičiavimus tam tikruose apšvitos taškuose;

LEI
Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija

S/14-1670.16.18-PAVA-CR-02-VATESI
2 versija
2018 m. sausio 31 d.

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo
nutraukimas. PAV ataskaita.
Atsakymai į VATESI pastabas

Puslapis 7 iš 23

- gyventojų gaunamos metinės efektinės dozės dėl išorinės apšvitos, sąlygotos išmetamų radionuklidų debesies ir dozės dėl vidinės apšvitos, sąlygotos radionuklidais užteršto įkvepiamo oro, skaičiavimus;
- radionuklidų nusėdimo ant žemės paviršiaus ir jų sąlygotos išorinės apšvitos gyventojų gaunamos metinės efektinės dozės skaičiavimus;
- radionuklidų nusėdimo ganyklose, ganyklų žolėje susikaupusio aktyvumo, aktyvumo dalies, patekusios į gyvulių pašarą ir žmogaus gaunamos metinės efektinės dozės dėl vidinės apšvitos, sąlygotos pagrindinių gyvulinės kilmės produktų – pieno ir mėsos – vartojimo, skaičiavimus;
- radionuklidų nusėdimo būdu pasėlių laukuose susikaupusio aktyvumo, aktyvumo dalies, patekusios į pasėlius ir žmogaus gaunamos metinės efektinės dozės dėl vidinės apšvitos, sąlygotos augalinės kilmės produktų vartojimo, skaičiavimus.;

Šio skyriaus pradžioje buvo identifikuota, kad poveikį dėl radionuklidų išmetimo į aplinkos orą gali patirti *1-osios* ir *2-osios* kritinės gyventojų grupės nariai.

1-osios kritinės gyventojų grupės narys yra miško lankytojas, praeinantis šalia Maišiagalos RAS aikštelės, **renkantis grybus bei uogas ir juos suvartojantis**. Dėl išmetamų į orą radionuklidų jis patirs išorinę apšvitą nuo ore esančių ir ant žemės nusėdusių radionuklidų, o taip pat vidinę apšvitą nuo įkvepiamų radionuklidų **bei suvalgytų grybų ir uogų**. Šioje kritinėje grupėje išskiriamos dvi amžiaus grupės – suaugusieji (>17 metų) ir vaikai (1-2 metų). Šios gyventojų grupės nario bendra metinė efektinė dozė D_1 (Sv/metus), sąlygota išorinės ir vidinės apšvitos, įvertinama pagal lygtį [41]:

$$D_1 = \left(\sum_j H_j + \sum_j e(g)_{j,inh} I_{j,inh} \right) k + \sum_j e(g)_{j,ing} I_{j,ing} \quad D_1 = \left(\sum_j H_j + \sum_j e(g)_{j,inh} I_{j,inh} \right) k.$$

čia:

H_j – kritinės grupės nario dozės ekvivalentas j -tojo radionuklido išorinės apšvitos spinduliuotei, Sv/metus;

$e(g)_{j,inh}$ ir $e(g)_{j,ing}$ – kaupiamoji efektinė dozė įkvėpus ar prarijus g amžiaus grupės nariui j -tojo radionuklido vienetinį aktyvumą, Sv/Bq [41];

$I_{j,inh}$ ir $I_{j,ing}$ – per metus įkvepiamas ar praryjamas j -tojo radionuklido kiekis, Bq/metus;

k – metų dalis, praleista netoli Maišiagalos RAS, -.

2-osios kritinės gyventojų grupės narys yra arčiausiai Maišiagalos saugyklos gyvenantis gyventojas (už 2,7 km, žr. 4-5 lent.), turintis nedidelį ūkį. Šios kritinės grupės narys patirs išorinę apšvitą nuo ore esančių ir ant žemės nusėdusių radionuklidų, vidinę apšvitą nuo įkvepiamų radionuklidų ir vidinę apšvitą nuo užterštų radionuklidais maisto produktų vartojimo. Šioje kritinėje grupėje taip pat išskiriamos dvi amžiaus grupės – suaugusieji (>17 metų) ir vaikai (1-2 metų). Šios gyventojų grupės nario bendra metinė efektinė dozė D_2 (Sv/metus), sąlygota išorinės ir vidinės apšvitos, įvertinama pagal lygtį [41]:

$$D_2 = \sum_j H_j + \sum_j e(g)_{j,ing} I_{j,ing} + \sum_j e(g)_{j,inh} I_{j,inh}$$

čia:

H_j – kritinės grupės nario dozės ekvivalentas j -tojo radionuklido išorinės apšvitos spinduliuotei;

$e(g)_{j,ing}$ ir $e(g)_{j,inh}$ – kaupiamoji efektinė dozė prarijus ar įkvėpus g amžiaus grupės nariui j -tojo radionuklido vienetinį aktyvumą [41];

LEI
 Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija

S/14-1670.16.18-PAVA-CR-02-VATESI
 2 versija
 2018 m. sausio 31 d.

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo
 nutraukimas. PAV ataskaita.
 Atsakymai į VATESI pastabas

Puslapis 8 iš 23

$I_{j,ing}$ ir $I_{j,inh}$ – per metus praryjamas ar įkvepiamas j -tojo radionuklido kiekis.

Ilgalaikių išmetimų į atmosferą sklaidai įvertinti dokumente [43] naudotas Gauso sklaidos modelis. Jis plačiai naudojamas vertinant radiologinį poveikį. Modelis tinkamas tiek pastovių, tiek ilgalaikių su pertrūkiais išmetimų sklaidai kelių kilometrų atstumu nuo šaltinio įvertinti.

Kritinės gyventojų grupės nario gaunama vidutinė metinė efektinė dozė apskaičiuota tariant, kad išmetimas vyksta pro „kesono“ stogo aukštyje esančią ventiliacijos sistemos angą (maždaug 4 m aukštyje). Tokiu atveju pastatas įtakos radionuklidų sklaidą ir gyventojas, esantis už Maišiagalos RAS tvoros (30-50 m atstumu) pateks būtent į šią pastato sutrikdytos radionuklidų sklaidos zoną. Vertinant poveikį 1-osios kritinės gyventojų grupės nariui konservatyviai buvo priimta, kad jis visą laiką praleidžia sutrikdytos sklaidos zonoje, nors realiai gyventojas gali vaikščioti ir toli nuo saugyklos.

Maišiagalos RAS saugykla yra miškingoje vietovėje ir miškas gali sulėtinti radionuklidų sklaidą. Tačiau tokiu atveju 2-osios kritinės gyventojų grupės nariams (gyvenantiems už 2,7 km) poveikis būtų mažesnis, negu vertinant poveikį be miško įtakos. Todėl ataskaitoje vertinant poveikį 2-osios kritinės gyventojų grupės nariams konservatyviai priimama, kad, be pastato įtakos, radionuklidų sklaidos daugiau niekas neįtakoja.

~~Taip pat atsižvelgta į paties pastato įtaką radionuklidų sklaidai.~~ Išmetamų radionuklidų aktyvumas pateiktas 4-2 lentelėje. Pagrindiniai parametrai, naudojami sklaidos atmosferoje ir gyventojų apšvitai įvertinime, apibendrinti 4-8 lentelėje. Matematinų modelių išsamius aprašymus galima rasti dokumente [43]. Reikia pastebėti, kad modeliai ir parametrai, rekomenduojami TATENA dokumente [43], parinkti taip, kad kritinės gyventojų grupės gaunama metinė efektinė dozė dažniausiai įvertinama konservatyviai, t.y. dozė gaunama didesnė, negu galėtų būti. Todėl 4-8 lentelėje pateikiamos parametrai nėra vidutinės ar geriausio įvertinimo parametrai. Visgi dokumente [43] pažymima, kad tam tikrais ekstremaliais atvejais gali būti, kad rekomenduojama metodika įvertinta dozė bus mažesnė nei reali, tačiau pabrėžiama, kad tas skirtumas visais atvejais neviršys 10 kartų. Taigi, jei įvertinta dozė dėl radionuklidų išmetimo į orą sudaro mažiau nei 10 proc. nuo leistinos ribos, galima teigti, kad dozė viršyta nebus.

4-8 lent. Pagrindiniai parametrai, naudojami gyventojų apšvitai dėl į atmosferą išmestų radionuklidų įvertinti [43]

Parametras	Vertė
Metų dalis, kai vėjas pučia receptorinio taško 30° sektoriaus kryptimi, -	0,25
Per metus pasitaikančių vėjo greičių geometrinis vidurkis, m/s	2
Žolės, skirtos pašarams, apšvitos periodas (auginimo sezonas), d	30
Pasėlių apšvitos periodas (auginimo sezonas), d	60
Laiko tarpas tarp derliaus ir suvartojimo, kai pašarai yra ganyklose, d	0
Laiko tarpas tarp derliaus ir suvartojimo, kai pašarai laikomi atsargų sandėliuose, d	90
Laiko tarpas tarp pasėlių derliaus ir suvartojimo, d	14
Vidutinis laiko tarpas nuo pieno primelžimo iki suvartojimo, d	1
Vidutinis laiko tarpas nuo gyvulio paskerdimo iki mėsos suvartojimo, d	20
Pieną duodančių galvijų suėdamas pašarų kiekis (stambūs galvijai), kg/d	16

LEI
 Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija

S/14-1670.16.18-PAVA-CR-02-VATESI
 2 versija
 2018 m. sausio 31 d.

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo
 nutraukimas. PAV ataskaita.
 Atsakymai į VATESI pastabas

Puslapis 9 iš 23

Parametras	Vertė
Mėsai skirtų galvijų suėdamas pašarų kiekis (stambūs galvijai), kg/d	12
Metų dalis, kurią gyvuliai ėda šviežią pašarą, -	0,7
Ganyklos dirvožemio (10 cm gylio) paviršinis sausasis svoris, kg/m ²	130
Ariamos žemės (plūgo kabinamas gylis 20 cm) paviršinis sausasis svoris, kg/m ²	260
Suaugusio žmogaus kvėpavimo greitis, m ³ /s	2,66E-04
Vaiko (1-2 metų) kvėpavimo greitis, m ³ /s	4,44E-05
Suaugusio žmogaus per metus suvartojamas augalinės kilmės produktų (vaisiai, daržovės ir grūdinės kultūros, bulvės) kiekis, kg/metus	410
Vaiko (1-2 metų) per metus suvartojamas augalinės kilmės produktų (vaisiai, daržovės ir grūdinės kultūros, bulvės) kiekis, kg/metus	150
Suaugusio žmogaus per metus suvartojamas pieno kiekis, L/metus	250
Vaiko (1-2 metų) per metus suvartojamas pieno kiekis, L/metus	300
Suaugusio žmogaus per metus suvartojamas mėsos kiekis, kg/metus	100
Vaiko (1-2 metų) per metus suvartojamas mėsos kiekis, kg/metus	40

Vertinant *1-osios* kritinės gyventojų grupės nario apšvitą tariama, kad jis Maišiagalos RAS apylinkėse apsilanko kartą ar du kartus per savaitę miško gėrybių sezono metu, kas sudarytų apie 26 kartus. Atsižvelgiant į galimas nepalankias oro sąlygas, apsilankymų skaičius gali būti ir mažesnis. ~~Didžiausią apšvitą šis gyventojas patirtų iki 100 m spindulio apie taršos šaltinį zonoje. Kaip buvo minėta, didžiausią apšvitą šis gyventojas patirtų už Maišiagalos RAS tvoros, t.y. pastato sutrikdytos radionuklidų sklaidos zonoje.~~ Vertinant poveikį *1-osios* kritinės gyventojų grupės nariui priimama, kad jis kiekvieno apsilankymo metu šioje zonoje praleidžia 1 valandą.

Kadangi Lietuvos statistikos departamentas duomenų apie suvartojamų miško grybų ir uogų kiekį nepateikia, vertinant poveikį dėl miško gėrybių vartojimo pasinaudota kaimyninės Lenkijos gyventojų kritinei grupei pateiktais duomenimis, pagal kuriuos vieno gyventojų suvartojamas miško grybų kiekis yra 2,4 kg/metus, o uogų – 1,3 kg/metus [44. I. Malátová, J. Ted. *Statistical survey of the consumption of the products from seminatural environment in the Czech Republic // XXIV. Days of radiation protection. Conference proceedings. November 26-29, 2001, Demánovská dolina, Low Tatras, Slovak Republic*]. Vertinant poveikį *1-osios* kritinės grupės nariui – vaikui, grybų suvartojimas nevertinamas, o uogų suvartojimas priimamas toks pat, kaip ir suaugusiam žmogui. Atliekant poveikio vertinimą atsižvelgta į aktyvumo sumažėjimą grybuose dėl jų apdoravimo (sumažėjimo faktorius – 0,5 [44]), uogoms apdorojimas netaikomas. Radionuklidų perėjimo iš dirvožemio į grybus ir uogas koeficientai paimti iš dokumentų [7 ir 45. IAEA-TRS-472. *Handbook of parameter values for the prediction of radionuclide transfer in terrestrial and freshwater environments. IAEA, 2010.*], o tiems radionuklidams, kuriems duomenų nėra, taikomi tie patys modeliai, kaip ir kitiems augalams. Konservatyviai priimama, kad visi grybai ir uogos bus surinkti netoli Maišiagalos RAS tvoros, sutrikdytos radionuklidų sklaidos zonoje, kur tikėtinas didžiausias jų užterštumas.

2-osios kritinės gyventojų grupės apšvitosis laikas ūkyje neribojamas – jis apšvitą patiria visus metus.

1-osios ir *2-osios* kritinės gyventojų grupės narių metinės efektinės dozės, sąlygotos Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo metu galinčių patekti į aplinkos orą radionuklidų, pateiktos 4-9 lentelėje.

LEI
 Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija

S/14-1670.16.18-PAVA-CR-02-VATESI
 2 versija
 2018 m. sausio 31 d.

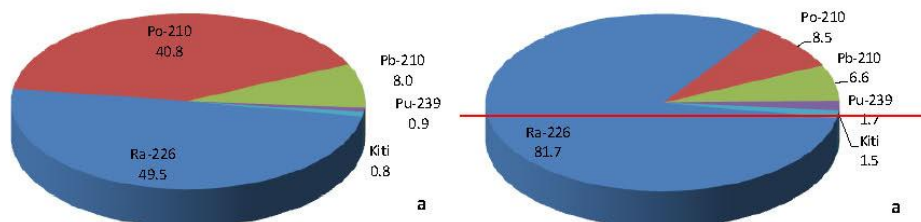
Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo
 nutraukimas. PAV ataskaita.
 Atsakymai į VATESI pastabas

Puslapis 10 iš 23

4-9 lent. Metinė efektinė dozė dėl į aplinkos orą išmetamų radionuklidų

Radionuklidas	Metinė efektinė dozė, mSv/metai			
	1-osios kritinės gyventojų grupės nariui (100 m atstumu)		2-osios kritinės gyventojų grupės nariui (2000 m atstumu)	
	Vaikas	Suaugęs	Vaikas	Suaugęs
H-3	4,10E-06 3,99E-06	6,34E-06 6,23E-06	5,45E-08	6,20E-08
C-14	2,68E-07 2,40E-07	5,20E-07 4,92E-07	1,13E-08	1,21E-08
Cl-36	5,96E-09 2,63E-09	5,35E-09 4,41E-09	1,33E-09	5,70E-10
Na-22	4,87E-13 2,56E-13	3,52E-13 2,58E-13	8,21E-12	2,38E-12
Fe-55	2,99E-14 6,12E-15	1,51E-14 8,84E-15	2,17E-14	7,63E-15
Co-60	2,76E-10 1,55E-10	2,67E-10 2,38E-10	3,82E-10	1,57E-10
Ni-63	2,58E-08 1,18E-08	2,62E-08 2,14E-08	2,87E-07	4,67E-08
Kr-85	1,56E-16 1,56E-16	1,56E-16 1,56E-16	1,75E-16	1,75E-16
Sr-90	9,38E-08 1,00E-08	9,26E-08 7,07E-08	4,65E-08	2,72E-08
Sb-125	6,46E-13 3,30E-13	5,68E-13 4,58E-13	3,37E-13	2,61E-13
Cs-137	2,54E-08 1,26E-08	4,09E-08 2,60E-08	1,60E-08	2,63E-08
Tl-204	3,89E-12 1,72E-12	1,14E-12 1,28E-12	2,67E-12	8,33E-13
Bi-207	3,74E-12 2,62E-12	3,40E-12 3,01E-12	2,88E-12	2,56E-12
Ra-226	2,85E-04 2,42E-04	4,99E-04 4,75E-04	2,49E-05	1,83E-05
U-238	8,82E-08 8,56E-08	1,66E-07 1,64E-07	1,90E-09	1,94E-09
Pu-239	5,05E-06 4,99E-06	1,80E-05 1,80E-05	3,81E-08	9,48E-08
Pb-210	4,63E-05 1,97E-05	4,34E-05 3,51E-05	4,32E-05	2,16E-05
Po-210	2,35E-04 2,52E-05	7,42E-05 1,92E-05	1,52E-04	4,04E-05
Iš viso:	2,965,76E-04	5,546,42E-04	2,21E-04	8,05E-05

Kaip matyti iš 4-9 lentelės, 1-osios kritinės gyventojų grupės nario metinė efektinė dozė būtų apie 36E-04 mSv vaikui ir 56,5E-04 mSv suaugusiajam. 2-osios kritinės gyventojų grupės nariui metinė efektinė dozė būtų apie 2,2E-04 mSv vaikui ir 8E-05 mSv suaugusiajam. Radionuklidai, turintys didžiausią indėlį į bendrą dozę, yra Ra-226 ir jo skilimo produktai: Pb-210 bei Po-210. Atskirų radionuklidų procentinė dalis bendroje dozėje pateikta 4-25 ir 4-26 paveiksluose.

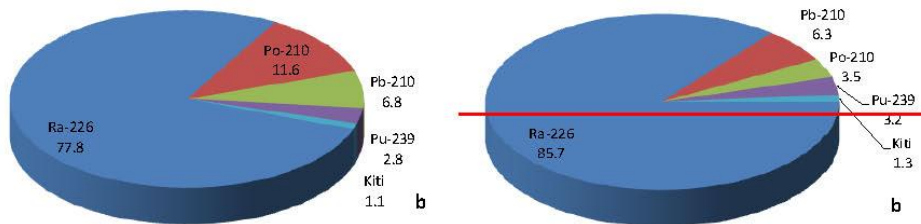


LEI
 Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija

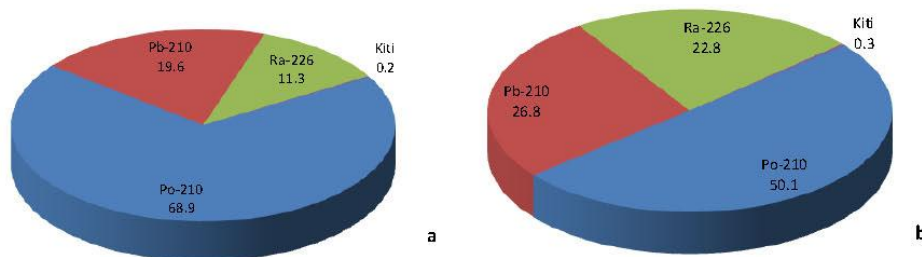
S/14-1670.16.18-PAVA-CR-02-VATESI
 2 versija
 2018 m. sausio 31 d.

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo
 nutraukimas. PAV ataskaita.
 Atsakymai į VATESI pastabas

Puslapis 11 iš 23



4-25 pav. Atskirų radionuklidų indėlis procentais į bendrą dozę 1-osios kritinės grupės nariams: a – vaikui; b – suaugusiajam



4-26 pav. Atskirų radionuklidų indėlis procentais į bendrą dozę 2-osios kritinės grupės nariams: a – vaikui; b – suaugusiajam

Analizuojant atskirų radionuklidų patekimo į žmogaus organizmą trasų reikšmingumą nustatyta, kad 1-osios kritinės grupės nariams apie 99 % metinės efektinės dozės sąlygoja radionuklidų įkvėpimas ir prarijimas. Vaikui abi dedamosios yra, atitinkamai, 51 % ir 48,5 %, o suaugusiam nariui – 86 % ir 13,5 %. 2-osios kritinės grupės atveju reikšmingiausias yra radionuklidų patekimas su maisto produktais, kuris sudaro daugiau nei 95 % bendrosios metinės efektinės dozės.

Radiacinės saugos reikalavimuose nurodyta, kad gyventojų apribotoji metinė efektinė dozė eksploatuojant ir nutraukiant branduolinės energetikos objektų eksploatavimą yra 0,2 mSv. Įvertintas išmetamų į aplinkos orą radionuklidų poveikis gyventojams neviršija 6,5E-04 mSv/metus. Taigi, galima teigti, kad Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo metu į aplinkos orą išmestų radionuklidų poveikis gyventojams yra labai nedidelis – sudaro apie 0,3 % nuo apribotosios dozės. Netgi atsižvelgus į tai, kad TATENA dokumente [43] pateikta metodika įvertinus dozę, ekstremaliu atveju ji galėtų būti iki 10 kartų didesnė, poveikis gyventojui dėl radionuklidų išmetimo į aplinką išlieka nedidelis (< 3 % nuo apribotosios dozės).

Teksto vieta	4.9.2 skyrius, buvusi 4-12 (po atnaujinimo – 4-13) lentelė skyrelyje „Radiologinio poveikio apibendrinimas“
Esamas tekstas	4-12 lent. Radiologinio poveikio kritinių gyventojų grupių nariams apibendrinimas

LEI
 Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija

S/14-1670.16.18-PAVA-CR-02-VATESI
 2 versija
 2018 m. sausio 31 d.

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo
 nutraukimas. PAV ataskaita.
 Atsakymai į VATESI pastabas

Puslapis 12 iš 23

	Apšvitos šaltinis	Efektinė dozė, mSv/metus				3-ioji kritinė grupė	
		1-oji kritinė grupė		2-oji kritinė grupė			
		Vaikas	Suaugęs	Vaikas	Suaugęs		
	Išmetami į orą radionuklidai	2,96E-04	5,54E-04	2,21E-04	8,05E-05	-	
	Tiesioginė apšvita nuo aikštelėje esančių radioaktyviųjų atliekų	1,89E-02	1,89E-02	-	-	-	
	Tiesioginė apšvita nuo transportuojamų radioaktyviųjų atliekų	-	-	-	-	7,12E-03	
	Iš viso	1,92E-02	1,95E-02	2,21E-04	8,05E-05	7,12E-03	
Patikslintas tekstas (įskaitant pakeitimus atsakant į 12 pastabą)	4-13 lent. Radiologinio poveikio kritinių gyventojų grupių nariams apibendrinimas						
	Apšvitos šaltinis	Efektinė dozė, mSv/metus				3-ioji kritinė grupė	
		1-oji kritinė grupė		2-oji kritinė grupė			
		Vaikas	Suaugęs	Vaikas	Suaugęs		
		Išmetami į orą radionuklidai	5,76E-04	6,42E-04	2,21E-04	8,05E-05	-
		Tiesioginė apšvita nuo aikštelėje esančių radioaktyviųjų atliekų	1,89E-02	1,89E-02	-	-	-
		Tiesioginė apšvita nuo transportuojamų radioaktyviųjų atliekų	-	-	-	-	3,50E-03
	Iš viso	1,95E-02	1,95E-02	2,21E-04	8,05E-05	3,50E-03	

Teksto vieta	4 skyriaus nuorodos
Esamas tekstas	<p><...></p> <p>43. Generic Models for Use in Assessing the Impact of Discharges of Radioactive Substances to the Environment. Safety Reports Series No. 19. IAEA, Vienna, 2001.</p> <p>44. F. Vermeersch. VISIPLAN 3D ALARA PLANNING TOOL. Training Guide. Exercises. Calculation Method & Validation Tests. SCK CEN, 2005.</p> <p><...></p>
Patikslintas tekstas	<p><...></p> <p>43. Generic Models for Use in Assessing the Impact of Discharges of Radioactive Substances to the Environment. Safety Reports Series No. 19.</p>

LEI
Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija

S/14-1670.16.18-PAVA-CR-02-VATESI
2 versija
2018 m. sausio 31 d.

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo
nutraukimas. PAV ataskaita.
Atsakymai į VATESI pastabas

Puslapis 13 iš 23

	<p>IAEA, Vienna, 2001.</p> <p>44. I. Malátová, J. Ted. Statistical survey of the consumption of the products from seminatural environment in the Czech Republic // XXIV. Days of radiation protection. Conference proceedings. November 26-29, 2001, Demánovská dolina, Low Tatras, Slovak Republic.</p> <p>45. IAEA-TRS-472. Handbook of parameter values for the prediction of radionuclide transfer in terrestrial and freshwater environments. IAEA, 2010.</p> <p>46. F. Vermeersch. VISIPLAN 3D ALARA PLANNING TOOL. Training Guide. Exercises. Calculation Method & Validation Tests. SCK CEN, 2005.</p> <p><...></p>
--	---

9 pastaba

„Iš ataskaitos 4.9.2 skyriuje pateiktos informacijos neaišku, kodėl vertinant gyventojų apšvitą nebuvo papildomai ar vietoje 1 ir 2 grupių pasirinkta kritinė gyventojų grupė, kurios narys gali vartoti nedideliame ūkyje užaugintus maisto produktus, o taip pat lankytis šalia saugyklos esančiame miške, rinkti uogas bei grybus ir juos valgyti. Atkreipiame dėmesį, kad keičiant kritinės gyventojų grupės parametrus gali atsirasti poreikis peržiūrėti ir ataskaitos 8.2 skyrių“.

Atsakymas

1-oji ir 2-oji gyventojų grupės atitinka dvi skirtingas apšvitos situacijas: pirmuoju atveju gyventojas patiria trumpalaikį, periodišką poveikį, o antruoju įvertintas nuolatinis poveikis gyventojams, vartojantiems galimai radionuklidais užterštus maisto produktus. Neatmetant galimybės, kad vietiniai gyventojai (2-osios grupės nariai) taip pat praeis pro saugyklą ir jos apylinkėse rinks miško gėrybes ir jas suvartos, poveikis jiems konservatyviai gali būti įvertintas susumuojant abiejų kritinių gyventojų grupių narių dozes. Iš skyrelyje „Radiologinio poveikio apibendrinimas“ esančios lentelės matyti, kad poveikis 1-osios kritinės grupės nariui yra žymiai didesnis negu 2-osios kritinės grupės nario, todėl susumavus 1-osios ir 2-osios grupės narių dozes rezultatas iš esmės bus panašus, kaip ir 1-osios kritinės grupės nario atveju. Pavyzdžiui, suaugusiam nariui 1-osios grupės nario apšvitos dozė yra $1,95E-02$ mSv/metus, o pridėjus ir 2-osios grupės nario poveikį – $1,96E-02$ mSv/metus. Taigi, iš esmės poveikis yra nulemtas tiesioginės apšvitos.

PAV ataskaita papildoma ir patikslinama taip:

Teksto vieta	4.9.2 skyrius, skyrelis „Radiologinio poveikio apibendrinimas“, pastraipa po 4-12 (atnaujintame variante bus 4-13) lentele
Esamas tekstas	Kaip matyti iš 4-12 lentelės, didžiausias radiologinis poveikis vykdant planuojamą ūkinę veiklą tikėtinas 1-osios kritinės gyventojų grupės nariams. Lyginant išmetamų į orą radionuklidų poveikį ir poveikį dėl tiesioginės apšvitos matyti, kad pastarasis yra žymiai didesnis (apie 10 ar daugiau kartų). Visgi reiktų pastebėti, kad tiesioginė apšvitos poveikis vertintas konservatyviai, todėl tikėtina, kad iš tikrųjų poveikis bus žymiai mažesnis.
Patikslintas tekstas	Kaip matyti iš 4-13 lentelės, didžiausias radiologinis poveikis vykdant planuojamą ūkinę veiklą tikėtinas 1-osios kritinės gyventojų grupės nariams. Lyginant išmetamų į orą radionuklidų poveikį ir poveikį dėl tiesioginės

LEI
Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija

S/14-1670.16.18-PAVA-CR-02-VATESI
2 versija
2018 m. sausio 31 d.

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo
nutraukimas. PAV ataskaita.
Atsakymai į VATESI pastabas

Puslapis 14 iš 23

<p>apšvitos matyti, kad pastarasis yra žymiai didesnis (apie 10 ar daugiau kartų). Visgi reiktų pastebėti, kad tiesioginės apšvitos poveikis vertintas konservatyviai, todėl tikėtina, kad iš tikrųjų poveikis bus žymiai mažesnis.</p> <p>Taip pat reiktų pažymėti, kad 1-oji ir 2-oji kritinės gyventojų grupės išskirtos norint parodyti poveikį laikinai poveikio zonoje esantiems gyventojams (1-oji grupė) ir pastoviai apšvitą patiriantiems gyventojams, kurie vartoja galimai užterštus maisto produktus (2-oji grupė). Neatmetant galimybės, kad vietiniai gyventojai (2-osios grupės nariai) taip pat praeis pro saugyklą ir jos apylinkėse rinkis miško gėrybes ir jas suvartos, poveikis jiems konservatyviai gali būti įvertintas susumuojant abiejų kritinių gyventojų grupių narių dozes. Iš 4-13 lentelės matyti, kad poveikis 1-osios kritinės grupės nariui yra žymiai didesnis negu 2-osios kritinės grupės nariui, todėl susumavus 1-osios ir 2-osios grupės narių dozes rezultatas iš esmės bus panašus, kaip ir 1-osios kritinės grupės nario atveju: vaiko apšvitos dozė būtų apie 1,97 mSv/metus, o suaugusio nario – 1,96E-02 mSv/metus.</p>

10 pastaba

„Ataskaitos 4.9.2 skyriuje (73 psl.) pateikta informacija, kad radionuklidų išmetimas vyksta pro „kesono“ stogo aukštyje (maždaug 4 m aukštyje) esančią ventiliacijos sistemos angą. Prašome pateikti informaciją, kokią įtaką radionuklidų sklaidai gali daryti šalia saugyklos esantis miškas. Atkreipiame dėmesį, kad medžiai yra visai šalia saugyklos ir jų aukštis gali būti didesnis nei išmetimo aukštis. Taip pat ataskaitos 4-8 lentelėje (74 psl.) nurodytas 2 m/s vėjo greitis. Prašome pagrįsti, kad ši vėjo greičio vertė yra tinkama skaičiavimams, kadangi tikėtina, jog dėl pastato poveikio išmetami radionuklidai leisis prie žemės ir iš karto už pastato judės palei žemę vėjo kryptimi. Dėl šių priežasčių svarbu, kokią įtaką vėjo greičiui gali turėti šalia pastato esantis miškas ir koks bus vėjo greitis jame, kuris priklauso nuo to, kaip tankiai auga medžiai, kokie tie medžiai ir kokio jie aukščio, ir kuris už kelių šimtų metrų miške gali sumažėti iki 1 m/s ar dar labiau. Atkreipiame dėmesį, kad dėl saugyklos ir miško išdėstymo aplink ją ir pasirinkto išmetimo projekcinio sprendimo gali susidaryti situacija, kai didžioji dalis radionuklidų nebus išsklaidyta aplinkoje, o nūsės kelių šimtų metrų ar kelių kilometrų spinduliu aplink saugyklą.“

Atsakymas

Kadangi išmetimai vyks maždaug „kesono“ stogo aukštyje, pirmasis sklaidos sutrikdymo barjeras bus pats pastatas (kaip tai pažymima ir pastaboje). Ataskaitoje (74 psl. viršuje) pažymėta, kad vertinant galimą poveikį buvo atsižvelgta į pastato įtaką. Gyventojas, esantis už Maišiagalos RAS tvoros (30-50 m) pateks būtent į šią pastato sutrikdytos radionuklidų sklaidos zoną. Vertinant poveikį 1-osios kritinės gyventojų grupės nariui konservatyviai buvo priimta, kad jis visą laiką praleidžia sutrikdytos sklaidos zonoje, nors realiai gyventojas gali vaikščioti ir toli nuo saugyklos.

Kaip pažymima pastaboje, miškas gali sulėtinti radionuklidų sklaidą. Tačiau tokiu atveju 2-osios kritinės gyventojų grupės nariams (gyvenantiems už 2,7 km) poveikis būtų mažesnis, negu vertinant poveikį be miško įtakos. Todėl ataskaitoje vertinant poveikį 2-osios kritinės gyventojų grupės nariams konservatyviai priimama, kad, be pastato įtakos, radionuklidų sklaidos daugiau niekas neriboja.

Poveikiui gyventojams įvertinti naudoti TATENA dokumente [43] rekomenduojami modeliai ir parametrų vertės (įskaitant ir vėjo greitį). Šiame dokumente pateikti modeliai ir

LEI
Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija

S/14-1670.16.18-PAVA-CR-02-VATESI
2 versija
2018 m. sausio 31 d.

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo
nutraukimas. PAV ataskaita.
Atsakymai į VATESI pastabas

Puslapis 15 iš 23

parametrų vertės parinkti taip, kad įvertintas poveikis būtų didesnis, negu realiai galėtų būti. Visgi ypatingais, ekstremaliais atvejais galima situacija, kai TATENA rekomenduojama metodika įvertinta dozė bus mažesnė, negu būtų iš tikrųjų. Tačiau TATENA rekomendacijose pabrėžiama, kad tas skirtumas visais atvejais neviršys 10 kartų. Taigi, jei įvertinta dozė dėl radionuklidų išmetimo į orą sudaro mažiau nei 10 proc. nuo leistinos ribos, galima teigti, kad dozė viršyta nebus.

Įvertinimas parodė (žr. 4-9 lent.), kad Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo metu į aplinkos orą išmestų radionuklidų poveikis gyventojams yra labai nedidelis – sudaro apie 0,3 % nuo apribotosios dozės. Netgi įvertinus tai, kad TATENA dokumente [43] pateikta metodika įvertinus dozę, ekstremaliu atveju ji galėtų būti iki 10 kartų didesnė, poveikis gyventojui dėl radionuklidų išmetimo į aplinką išlieka nedidelis (< 3 % nuo apribotosios dozės).

4.9.2 skyrelis papildomas atsakyme pateiktais paaiškinimais.

PAV ataskaita papildoma ir patikslinama taip:

Teksto vieta	4.9.2 skyrius, 74 psl., pastraipa prieš 4-8 lentelę
Esamas tekstas	Kritinės gyventojų grupės nario gaunama vidutinė metinė efektinė dozė apskaičiuota tariant, kad išmetimas vyksta pro „kesono“ stogo aukštyje esančią ventiliacijos sistemos angą (maždaug 4 m aukštyje). Taip pat atsižvelgta į paties pastato įtaką radionuklidų sklaidai. Išmetamų radionuklidų aktyvumas pateiktas 4-2 lentelėje. Pagrindiniai parametrai, naudojami sklaidos atmosferoje ir gyventojų apšvitos įvertinime, apibendrinti 4-8 lentelėje. Matematinų modelių išsamius aprašymus galima rasti dokumente [43].
Patikslintas tekstas	<p>Kritinės gyventojų grupės nario gaunama vidutinė metinė efektinė dozė apskaičiuota tariant, kad išmetimas vyksta pro „kesono“ stogo aukštyje esančią ventiliacijos sistemos angą (maždaug 4 m aukštyje). Tokiu atveju pastatas įtakos radionuklidų sklaidą ir gyventojas, esantis už Maišiagalos RAS tvoros (30-50 m atstumu) pateks būtent į šią pastato sutrikdytos radionuklidų sklaidos zoną. Vertinant poveikį 1-osios kritinės gyventojų grupės nariui konservatyviai buvo priimta, kad jis visą laiką praleidžia sutrikdytos sklaidos zonoje, nors realiai gyventojas gali vaikščioti ir toli nuo saugyklos.</p> <p>Maišiagalos RAS saugykla yra miškingoje vietovėje ir miškas gali sulėtinti radionuklidų sklaidą. Tačiau tokiu atveju 2-osios kritinės gyventojų grupės nariams (gyvenantiems už 2,7 km) poveikis būtų mažesnis, negu vertinant poveikį be miško įtakos. Todėl ataskaitoje vertinant poveikį 2-osios kritinės gyventojų grupės nariams konservatyviai priimama, kad, be pastato įtakos, radionuklidų sklaidos daugiau niekas neįtakoja.</p> <p>Išmetamų radionuklidų aktyvumas pateiktas 4-2 lentelėje. Pagrindiniai parametrai, naudojami sklaidos atmosferoje ir gyventojų apšvitos įvertinime, apibendrinti 4-8 lentelėje. Matematinų modelių išsamius aprašymus galima rasti dokumente [43]. Reikia pastebėti, kad modeliai ir parametrų vertės, rekomenduojami TATENA dokumente [43], parinkti taip, kad kritinės gyventojų grupės gaunama metinė efektinė dozė dažniausiai įvertinama konservatyviai, t.y. dozė gaunama didesnė, negu galėtų būti. Todėl 4-8 lentelėje pateikiamos parametrų vertės nėra vidutinės ar geriausio įverčio parametrų vertės. Visgi dokumente [43] pažymima, kad tam tikrais</p>

LEI
Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija

S/14-1670.16.18-PAVA-CR-02-VATESI
2 versija
2018 m. sausio 31 d.

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo
nutraukimas. PAV ataskaita.
Atsakymai į VATESI pastabas

Puslapis 16 iš 23

	ekstremaliais atvejais gali būti, kad rekomenduojama metodika įvertinta dozė bus mažesnė nei reali, tačiau pabrėžiama, kad tas skirtumas visais atvejais neviršys 10 kartų. Taigi, jei įvertinta dozė dėl radionuklidų išmetimo į orą sudaro mažiau nei 10 proc. nuo leistinos ribos, galima teigti, kad dozė viršyta nebus.
--	---

Teksto vieta	4.9.2 skyrius, 74 psl., pastraipa po 4-8 lentele
Esamas tekstas	Vertinant <i>I-osios</i> kritinės gyventojų grupės nario apšvitą tariama, kad jis Maišiagalos RAS apylinkėse apsilanko kartą ar du kartus per savaitę miško gėrybių sezono metu, kas sudarytų apie 26 kartus. Atsižvelgiant į galimas nepalankias oro sąlygas, apsilankymų skaičius gali būti ir mažesnis. Didžiausią apšvitą šis gyventojas patirtų iki 100 m spindulio apie taršos šaltinį zonoje. Vertinant poveikį <i>I-osios</i> kritinės gyventojų grupės nariui priimama, kad jis kiekvieno apsilankymo metu šioje zonoje praleidžia 1 valandą.
Patikslintas tekstas	Vertinant <i>I-osios</i> kritinės gyventojų grupės nario apšvitą tariama, kad jis Maišiagalos RAS apylinkėse apsilanko kartą ar du kartus per savaitę miško gėrybių sezono metu, kas sudarytų apie 26 kartus. Atsižvelgiant į galimas nepalankias oro sąlygas, apsilankymų skaičius gali būti ir mažesnis. Kaip buvo minėta, didžiausią apšvitą šis gyventojas patirtų už Maišiagalos RAS tvoros, t.y. pastato sutrikdytos radionuklidų sklaidos zonoje. Vertinant poveikį <i>I-osios</i> kritinės gyventojų grupės nariui priimama, kad jis kiekvieno apsilankymo metu šioje zonoje praleidžia 1 valandą.

Teksto vieta	4.9.2 skyrius, 76 psl., 2 pastraipa po 4-26 paveikslo
Esamas tekstas	Radiacinės saugos reikalavimuose nurodyta, kad gyventojų apribotoji metinė efektinė dozė eksploatuojant ir nutraukiant branduolinės energetikos objektų eksploatavimą yra 0,2 mSv. Įvertintas išmetamų į aplinkos orą radionuklidų poveikis gyventojams neviršija 6E-04 mSv/metus. Taigi, galima teigti, kad Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo metu į aplinkos orą išmestų radionuklidų poveikis gyventojams yra labai nedidelis – sudaro apie 0,3 % nuo apribotosios dozės.
Patikslintas tekstas	Radiacinės saugos reikalavimuose nurodyta, kad gyventojų apribotoji metinė efektinė dozė eksploatuojant ir vykdant nutraukiant branduolinės energetikos objektų eksploatavimo nutraukimą yra 0,2 mSv. Įvertintas išmetamų į aplinkos orą radionuklidų poveikis gyventojams neviršija 6,5E-04 mSv/metus. Taigi, galima teigti, kad Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo metu į aplinkos orą išmestų radionuklidų poveikis gyventojams yra labai nedidelis – sudaro apie 0,3 % nuo apribotosios dozės. Netgi atsižvelgus į tai, kad TATENA dokumente [43] pateikta metodika įvertinus dozę, ekstremaliu atveju ji galėtų būti iki 10 kartų didesnė, poveikis gyventojui dėl radionuklidų išmetimo į aplinką išlieka nedidelis (< 3 % nuo apribotosios dozės).

11 pastaba

„Ataskaitos 4.9.2 skyriuje (74 psl.) 4-8 lentelėje yra nurodyti gyventojų apšvitos vertinimui

LEI
Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija

S/14-1670.16.18-PAVA-CR-02-VATESI
2 versija
2018 m. sausio 31 d.

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo
nutraukimas. PAV ataskaita.
Atsakymai į VATESI pastabas

Puslapis 17 iš 23

normalaus eksploatavimo metu naudojami vidutiniai maisto vartojimo parametrai, tačiau gyventojų apšvitos vertinimui avarijos atveju pasirinkti 95 procentilį atitinkantys gyventojų maisto vartojimo parametrai. Atkreipiame dėmesį, kad vadovaujantis 2018 m. vasario 6 d. įsigaliosiančiu teisės aktu BSR-1.9.1-2017 „Radionuklidų išmetimo į aplinką iš branduolinės energetikos objektų normos ir reikalavimai radionuklidų išmetimo į aplinką planui“, patvirtintu VATESI viršininko 2011 m. rugsėjo 27 d. įsakymu Nr. 22.3-89, gyventojų apšvitos vertinimui turės būti naudojama reprezentanto koncepcija, pagal kurią gyventojų apšvitos vertinimui turi būti pasirenkami ne vidutiniai gyventojų įpročiai, o didžiausių apšvitą patiriančių gyventojų įpročiai, išskyrus nestandartinius ar neįprastus įpročius. Vadovaujantis Tarptautinės radiologinės saugos komisijos (angl. International Commission on Radiological Protection, ICRP) rekomendacijomis, gyventojų apšvitos vertinimui naudojant reprezentanto koncepciją rekomenduojama naudoti 95 procentilį atitinkančius gyventojų patiriančių didžiausių apšvitą įpročius, todėl manome, kad yra tikslinga peržiūrėti 4.9.2 skyrelį ir suvienodinti gyventojų apšvitos vertinimui naudojamus maisto vartojimo parametrus su ataskaitos 8.2 skyrelyje pateikiamais parametrais, t. y. naudoti 95 procentilį atitinkančius maisto vartojimo parametrus“.

Atsakymas

Gyventojų apšvitos vertinimui normalios eksploatacijos metu ir avariniais atvejais naudojamos skirtingos metodikos su atitinkamai parinktais modeliais ir jiems rekomenduojamomis parametru vertėmis. Poveikio gyventojams įvertinimas normalios eksploatacijos metu remiasi TATENA rekomenduojama metodika, kurioje modeliai ir parametru vertės parinkti taip, kad įvertintas poveikis būtų didesnis, negu realiai galėtų būti. Ataskaitos 4.9.2 skyriuje (74 psl.) 4-8 lentelėje nurodyti gyventojų apšvitos vertinimui normalaus eksploatavimo metu naudoti maisto vartojimo parametrai nėra vidutinės vartojimo vertės. Dar daugiau, kaip teigiama TATENA rekomendacijose, maisto suvartojimo parametrai parinkti taip, kad jie yra kaip ir apibendrinantys, apimantys visas maisto rūšis (įskaitant, pvz. ir grybus bei žvėrieną). Visgi ypatingais, ekstremaliais atvejais galima situacija, kai TATENA rekomenduojama metodika įvertinta dozė bus mažesnė, negu būtų iš tikrųjų. Tačiau TATENA rekomendacijose pabrėžiama, kad tas skirtumas visais atvejais neviršys 10 kartų. Taigi, jei įvertinta dozė dėl radionuklidų išmetimo į orą sudaro mažiau nei 10 proc. nuo leistinos ribos, galima teigti, kad dozė viršyta nebus.

4.9.2 skyrelis papildomas atsakyme pateiktais paaiškinimais.

PAV ataskaita papildoma taip:

Teksto vieta	4.9.2 skyrius, 74 psl., pastraipa prieš 4-8 lentelę
Esamas tekstas	Kritinės gyventojų grupės nario gaunama vidutinė metinė efektinė dozė apskaičiuota tariant, kad išmetimas vyksta pro „kesono“ stogo aukštyje esančią ventiliacijos sistemos angą (maždaug 4 m aukštyje). <...> Matematinį modelių išsamius aprašymus galima rasti dokumente [43].
Patikslintas tekstas	Kritinės gyventojų grupės nario gaunama vidutinė metinė efektinė dozė apskaičiuota tariant, kad išmetimas vyksta pro „kesono“ stogo aukštyje esančią ventiliacijos sistemos angą (maždaug 4 m aukštyje). <...> Matematinį modelių išsamius aprašymus galima rasti dokumente [43]. Reikia pastebėti, kad modeliai ir parametru vertės, rekomenduojami TATENA dokumente [43], parinkti taip, kad kritinės gyventojų grupės gaunama metinė efektinė dozė dažniausiai įvertinama konservatyviai, t. y. dozė gaunama didesnė, negu galėtų būti. Todėl 4-8 lentelėje pateikiamos parametru vertės nėra vidutinės ar geriausio įverčio parametru vertės.

LEI
Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija

S/14-1670.16.18-PAVA-CR-02-VATESI
2 versija
2018 m. sausio 31 d.

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo
nutraukimas. PAV ataskaita.
Atsakymai į VATESI pastabas

Puslapis 18 iš 23

	Visgi dokumente [43] pažymima, kad tam tikrais ekstremaliais atvejais gali būti, kad rekomenduojama metodika įvertinta dozė bus mažesnė nei reali, tačiau pabrėžiama, kad tas skirtumas visais atvejais neviršys 10 kartų. Taigi, jei įvertinta dozė dėl radionuklidų išmetimo į orą sudaro mažiau nei 10 proc. nuo leistinos ribos, galima teigti, kad dozė viršyta nebus.
Teksto vieta	4.9.2 skyrius, 76 psl., 2 pastraipa po 4-26 paveikslo
Esamas tekstas	Radiacinės saugos reikalavimuose nurodyta, kad gyventojų apribotoji metinė efektinė dozė eksploatuojant ir nutraukiant branduolinės energetikos objektų eksploatavimą yra 0,2 mSv. Įvertintas išmetamų į aplinkos orą radionuklidų poveikis gyventojams neviršija 6E-04 mSv/metus. Taigi, galima teigti, kad Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo metu į aplinkos orą išmestų radionuklidų poveikis gyventojams yra labai nedidelis – sudaro apie 0,3 % nuo apribotosios dozės.
Patikslintas tekstas	Radiacinės saugos reikalavimuose nurodyta, kad gyventojų apribotoji metinė efektinė dozė eksploatuojant ir vykdant branduolinės energetikos objektų eksploatavimo nutraukimą yra 0,2 mSv. Įvertintas išmetamų į aplinkos orą radionuklidų poveikis gyventojams neviršija 6,5E-04 mSv/metus. Taigi, galima teigti, kad Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo metu į aplinkos orą išmestų radionuklidų poveikis gyventojams yra labai nedidelis – sudaro apie 0,3 % nuo apribotosios dozės. Netgi įvertinus tai, kad TATENA dokumente [43] pateikta metodika įvertinus dozę, ekstremaliu atveju ji galėtų būti iki 10 kartų didesnė, poveikis gyventojui dėl radionuklidų išmetimo į aplinką išlieka nedidelis (< 3 % nuo apribotosios dozės).

12 pastaba

„Ataskaitos 4.9.2 skyriuje (76 psl.) nurodytos 3-osios kritinės grupės apšvitos vertinimo prielaidos: gyventojas 10 kartų bus netoli transportuojamų radioaktyviųjų atliekų, apšvitos laikas - 30 sekundžių, atstumas nuo konteinerio iki gyventojų - 5 metrai. Prašome paaiškinti, kodėl pasirinktas toks atstumas ir toks apšvitos pasikartojimo dažnis. Pagal šioje ataskaitoje pateiktą informaciją maršrutas eina per nedidelius miestelius, kuriuose keliai yra siauri ir šaligatvis yra visai šalia kelio, todėl atstumas nuo transporto priemonės iki ant šaligatvio esančio žmogaus gali būti gerokai mažesnis, be to, kaip nurodyta ataskaitoje, planuojama vežti kiekvieną dieną, todėl, jeigu transporto priemonė važiuotų per miestelį darbo dienos pabaigoje, yra labai tikėtina, kad ji galės daug kartų važiuoti pro tą patį žmogų, kuris kiekvieną dieną eina panašiu metu tuo pačiu keliu iš darbo namo.“

Atsakymas

Poveikio įvertinimas 3-iosios kritinės gyventojų grupės nariui papildomas pateikiant galimą poveikį įvairiais atstumais (1 m, 3 m ir 5 m) nuo transportavimo konteinerio. Tikimybė, kad tas pats gyventojas ir transportuojamas konteineris minučių tikslumu atsidurs vienoje vietoje yra labai nedidelė. Be to, transportavimo piko metu nebus, nes vakarais konteineris iki darbo pabaigos jau turės būti pristatytas į galutinį punktą, kad ten esantys darbuotojai galėtų atliekas priimti ir atitinkamai sutvarkyti. Analogiška situacija bus ir ryte, nes darbas Maišiagalos RAS teritorijoje prasidės tuo metu, kaip ir daugumoje darbo įstaigų. Kol konteineris bus pakrautas ir išvežtas,

LEI
Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija

S/14-1670.16.18-PAVA-CR-02-VATESI
2 versija
2018 m. sausio 31 d.

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo
nutraukimas. PAV ataskaita.
Atsakymai į VATESI pastabas

Puslapis 19 iš 23

miesteliuose žmonės jau bus savo darbo vietose. Todėl priimtas apšvitos pasikartojimo dažnis 10 konteinerių, tikėtina, yra pakankamai reprezentatyvus.

Patikslinant 3-iosios kritinės gyventojų grupės nario apšvitą taip pat įvertinta tai, kad konteineriai su maksimalia paviršinės dozės galia galimi tik dviem atvejais – transportuojant dvi specialiąsias talpas. Kitais atvejais priimama, kad konteineriuose yra statinės su vidutiniu Maišiagalos RAS kietųjų radioaktyviųjų atliekų aktyvumu. Nors tikimybė ir labai maža, bet konservatyviai priimama, kad tas pats gyventojas bus prie kelio abu kartus, kai bus transportuojamas konteineris su maksimalia paviršine dozės galia, ir dar 8 kartus, kai transportuojami konteineriai su statinėmis su vidutiniu Maišiagalos RAS kietųjų radioaktyviųjų atliekų aktyvumu.

Kaip matosi iš įvertinimų, dozė nuo konteinerio su maksimaliu aktyvumu yra žymiai didesnė (apie 1000 kartų) už dozę nuo konteinerio su statinėmis su vidutiniu Maišiagalos RAS kietųjų radioaktyviųjų atliekų aktyvumu, todėl ar tai būtų 8 ar 100 konteinerių su vidutiniu aktyvumu, vis tiek poveikis bus nulemtas specialiųjų talpų transportavimo.

PAV ataskaita patikslinama ir papildoma taip:

Teksto vieta	4.9.2 skyrius, 76 psl., skyrelis „Radiologinis poveikis, sąlygotas tiesioginės apšvitos“, 2 pastraipa
Esamas tekstas	<...> Tikėtina, kad 3-iosios kritinės grupės nariui poveikis bus vienkartinis, bet galimybės, kad tas pats gyventojas kelis kartus bus netoli kelio tuo metu, kai bus transportuojamos radioaktyviosios atliekos, atmesti negalima. Vertinant poveikį dėl Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo atliekų transportavimo priimama, kad tas pats gyventojas 10 kartų bus netoli nuo transportuojamų radioaktyviųjų atliekų. Priimamas apšvitos laikas – 30 sekundžių, atstumas nuo konteinerio iki gyventojų – 5 m.
Patikslintas tekstas	<...> Tikėtina, kad 3-iosios kritinės grupės nariui poveikis bus vienkartinis, bet galimybės, kad tas pats gyventojas kelis kartus bus netoli kelio tuo metu, kai bus transportuojamos radioaktyviosios atliekos, atmesti negalima. Vertinant poveikį dėl Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo atliekų transportavimo priimama, kad tas pats gyventojas 10 kartų bus netoli nuo transportuojamų radioaktyviųjų atliekų. Priimamas apšvitos laikas – 30 sekundžių, poveikis įvertinamas esant įvairiems atstumams nuo konteinerio iki gyventojų.

Teksto vieta	4.9.2 skyrius, 79 (80) psl., pastraipa prieš skyrelį „Radiologinio poveikio apibendrinimas“
Esamas tekstas	3-iosios kritinės gyventojų grupės narys, kaip buvo minėta anksčiau, yra gyventojas, atsitiktinai esantis netoli kelio, kuriuo transportuojami konteineriai su Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo radioaktyviosiomis atliekomis. Konservatyviai priimama, kad kiekvieną kartą pro gyventoją pravežamas konteineris su maksimalia leistina paviršine dozės galia. Įvertinta dozės galia 5 m atstumu nuo konteinerio su 2 mSv/h paviršine dozės galia yra 8,6E-02 mSv/h. Priimant prie 3-iosios kritinės gyventojų grupės aprašymo pateiktas prielaidas, šios gyventojų grupės nario patiriama apšvita yra 7,12E-03 mSv/metus. Čia taip pat reiktų pastebėti, kad šis vertinimas labai konservatyvus, nes tikėtina, kad paviršinė dozės galia bus žymiai (gali būti ir 1000 kartų) mažesnė (žr. dozės įvertinimą dėl tiesioginės apšvitos nuo

LEI
 Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija

S/14-1670.16.18-PAVA-CR-02-VATESI
 2 versija
 2018 m. sausio 31 d.

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo
 nutraukimas. PAV ataskaita.
 Atsakymai į VATESI pastabas

Puslapis 20 iš 23

	konteinerio <i>1-iosios</i> kritinės grupės nariui).																								
Patikslintas tekstas	<p><i>3-iosios</i> kritinės gyventojų grupės narys, kaip buvo minėta anksčiau, yra gyventojas, atsitiktinai esantis netoli kelio, kuriuo transportuojami konteineriai su Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo radioaktyviosiomis atliekomis. Konteineriai su maksimalia dozės galia ant paviršiaus tikėtini tik transportuojant dvi specialiasias talpas. Kitais atvejais priimama, kad konteineriuose yra statinės su vidutiniu Maišiagalos RAS kietųjų radioaktyviųjų atliekų aktyvumu. Nors tikimybė ir labai maža, bet konservatyviai priimama, kad tas pats gyventojas bus prie kelio abu kartus, kai bus transportuojamas konteineris su maksimalia paviršine dozės galia, ir dar 8 kartus, kai transportuojami konteineriai su statinėmis su vidutiniu Maišiagalos RAS kietųjų radioaktyviųjų atliekų aktyvumu. <i>3-iosios</i> kritinės gyventojų grupės nario apšvita jam esant įvairiais atstumais nuo transportuojamo konteinerio, kai apšvitos laikas 30 s, pateikta 4-12 lentelėje.</p> <p style="text-align: center;">4-12 lent. Metinė efektinė dozė dėl radioaktyviųjų atliekų transportavimo</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Atstumas, m</th> <th colspan="4">Metinė efektinė dozė, mSv/metai</th> </tr> <tr> <th>Nuo 1 konteinerio su maksimaliu aktyvumu</th> <th>Nuo 1 konteinerio su vidutiniu aktyvumu</th> <th>Nuo 2 konteinerių su maksimaliu aktyvumu</th> <th>Nuo 8 konteinerių su vidutiniu aktyvumu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>7,50E-03</td> <td>1,53E-06</td> <td>1,50E-02</td> <td>1,22E-05</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1,75E-03</td> <td>3,43E-07</td> <td>3,50E-03</td> <td>2,74E-06</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>7,17E-04</td> <td>1,43E-07</td> <td>1,43E-03</td> <td>1,14E-06</td> </tr> </tbody> </table> <p>Pastaba: Apšvitos laikas – 30 s.</p> <p>Kaip matyti iš 4-12 lentelės, poveikį <i>3-iosios</i> kritinės gyventojų grupės nariui nulemia dviejų konteinerių su maksimalia paviršine dozės galia transportavimas. Tariant, kad gyventojas yra prie kelio abu kartus, kai transportuojamos specialiosios talpos ir atstumas iki gyventojų yra 3 m, jo gaunama apšvitos dozė bus apie 3,50E-03 mSv/metus. Kitų konteinerių transportavimas didesnės įtakos gyventojų apšvitai neturi (apšvitos dozė nuo vieno konteinerio su statinėmis su vidutiniu Maišiagalos RAS kietųjų radioaktyviųjų atliekų aktyvumu, kai atstumas 3 m yra 3,43E-07 mSv/metus).</p>	Atstumas, m	Metinė efektinė dozė, mSv/metai				Nuo 1 konteinerio su maksimaliu aktyvumu	Nuo 1 konteinerio su vidutiniu aktyvumu	Nuo 2 konteinerių su maksimaliu aktyvumu	Nuo 8 konteinerių su vidutiniu aktyvumu	1	7,50E-03	1,53E-06	1,50E-02	1,22E-05	3	1,75E-03	3,43E-07	3,50E-03	2,74E-06	5	7,17E-04	1,43E-07	1,43E-03	1,14E-06
Atstumas, m	Metinė efektinė dozė, mSv/metai																								
	Nuo 1 konteinerio su maksimaliu aktyvumu	Nuo 1 konteinerio su vidutiniu aktyvumu	Nuo 2 konteinerių su maksimaliu aktyvumu	Nuo 8 konteinerių su vidutiniu aktyvumu																					
1	7,50E-03	1,53E-06	1,50E-02	1,22E-05																					
3	1,75E-03	3,43E-07	3,50E-03	2,74E-06																					
5	7,17E-04	1,43E-07	1,43E-03	1,14E-06																					

Teksto vieta	4.9.2 skyrius, buvusi 4-12 (po atnaujinimo – 4-13) lentelė skyrelyje „Radiologinio poveikio apibendrinimas“																										
Esamas tekstas	<p>4-12 lent. Radiologinio poveikio kritinių gyventojų grupių nariams apibendrinimas</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Apšvitos šaltinis</th> <th colspan="4">Efektinė dozė, mSv/metus</th> <th rowspan="3">3-ioji kritinė grupė</th> </tr> <tr> <th colspan="2">1-oji kritinė grupė</th> <th colspan="2">2-oji kritinė grupė</th> </tr> <tr> <th>Vaikas</th> <th>Suaugęs</th> <th>Vaikas</th> <th>Suaugęs</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Išmetami į orą radionuklidai</td> <td>2,96E-04</td> <td>5,54E-04</td> <td>2,21E-04</td> <td>8,05E-05</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Tiesioginė apšvita nuo aikštelėje esančių radioaktyviųjų atliekų</td> <td>1,89E-02</td> <td>1,89E-02</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	Apšvitos šaltinis	Efektinė dozė, mSv/metus				3-ioji kritinė grupė	1-oji kritinė grupė		2-oji kritinė grupė		Vaikas	Suaugęs	Vaikas	Suaugęs	Išmetami į orą radionuklidai	2,96E-04	5,54E-04	2,21E-04	8,05E-05	-	Tiesioginė apšvita nuo aikštelėje esančių radioaktyviųjų atliekų	1,89E-02	1,89E-02	-	-	-
Apšvitos šaltinis	Efektinė dozė, mSv/metus				3-ioji kritinė grupė																						
	1-oji kritinė grupė		2-oji kritinė grupė																								
	Vaikas	Suaugęs	Vaikas	Suaugęs																							
Išmetami į orą radionuklidai	2,96E-04	5,54E-04	2,21E-04	8,05E-05	-																						
Tiesioginė apšvita nuo aikštelėje esančių radioaktyviųjų atliekų	1,89E-02	1,89E-02	-	-	-																						

LEI
 Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija

S/14-1670.16.18-PAVA-CR-02-VATESI
 2 versija
 2018 m. sausio 31 d.

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo
 nutraukimas. PAV ataskaita.
 Atsakymai į VATESI pastabas

Puslapis 21 iš 23

	Tiesioginė apšvita nuo transportuojamų radioaktyviųjų atliekų	-	-	-	-	7,12E-03
	Iš viso	1,92E-02	1,95E-02	2,21E-04	8,05E-05	7,12E-03
Patikslintas tekstas (įskaitant pakeitimus atsakant į 8 pastabą)	4-13 lent. Radiologinio poveikio kritinių gyventojų grupių nariams apibendrinimas					
	Apšvitos šaltinis	Efektinė dozė, mSv/metus				3-ioji kritinė grupė
		1-oji kritinė grupė		2-oji kritinė grupė		
		Vaikas	Suaugęs	Vaikas	Suaugęs	
	Išmetami į orą radionuklidai	5,76E-04	6,42E-04	2,21E-04	8,05E-05	-
	Tiesioginė apšvita nuo aikštelėje esančių radioaktyviųjų atliekų	1,89E-02	1,89E-02	-	-	-
Tiesioginė apšvita nuo transportuojamų radioaktyviųjų atliekų	-	-	-	-	3,50E-03	
Iš viso	1,95E-02	1,95E-02	2,21E-04	8,05E-05	3,50E-03	

13 pastaba

„Ataskaitos 7.2 skyriuje nurodyta, kad meteorologinių parametrų matavimai jau yra vykdomi, papildomų meteorologinių duomenų stebėti nenumatoma. Atkreipiame dėmesį, kad vykdant gyventojų apšvitos stebėseną saugyklos eksploatavimo nutraukimo vykdymo metu, turės būti įvertinamos gyventojų dozės. Vienas iš svarbių poveikio gyventojams vertinimo parametrų yra vėjo greitis, kuris, jeigu skaičiuojama vadovaujantis dokumente [43] pateikta metodika, turėtų būti matuojamas išmetimo aukštyje, be to, jeigu planuojama vykdyti išmetimą pro ant statinio stogo įrengtą ventiliacijos sistemos angą turėtų būti atsižvelgiama ir į vėjo greičio sumažėjimą miške. Prašome pagrįsti, kad šiuo metu esanti įranga ir jos pagalba matuojami vėjo greičio duomenys yra tinkami gyventojų apšvitos vertinimui“.

Atsakymas

2010 m. Maišiagalos saugyklos teritorijoje buvo įrengta meteorologinė stotelė, atliekanti vėjo krypties ir greičio, drėgmės, temperatūros, oro slėgio ir kritulių kiekio stebėjimus. Visi jutikliai, fiksuojantys meteorologinių stebėjimų duomenis, įrengti 12 m aukštyje. Kaip paminėta PAV ataskaitoje, jei keičiant BEO veiklą atsiranda nauji išmetami radionuklidai, jų išmetimo keliai, būdai ar taškai, monitoringo programa turi būti peržiūrėta ir atnaujinta taip, kad apimtų visas radionuklidų sklaidos ir gyventojų apšvitos trasas. Priklausomai nuo to, koks bus taikomas gyventojų apšvitos vertinimo metodas (pvz., itin konservatyvaus modelio atveju radionuklidų sklaida aplinkoje nevertinama), vėjo greičio ir krypties matavimo aukštis gali būti koreguojamas atsižvelgiant į techninio projekto metu priimtus sprendimus arba gali būti nustatytas vertikalus vėjo greičio pasiskirstymas.

LEI
Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija

S/14-1670.16.18-PAVA-CR-02-VATESI
2 versija
2018 m. sausio 31 d.

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo
nutraukimas. PAV ataskaita.
Atsakymai į VATESI pastabas

Puslapis 22 iš 23

PAV ataskaita patikslinama ir papildoma taip:

Teksto vieta	7.1 skyrelis, 82 psl.
Esamas tekstas	Nuo 2010 m. Maišiagalos RAS teritorijoje nuolat stebimi meteorologiniai parametrai. Kas pusę valandos fiksuojami ir kartą per parą analizuojami tokie duomenys: vėjo greitis ir kryptis, oro temperatūra, drėgmė, kritulių kiekis bei atmosferos slėgis.
Papildytas tekstas	2010 m. Maišiagalos RAS teritorijoje buvo įrengta meteorologinė stotelė, atliekanti vėjo krypties ir greičio, drėgmės, oro temperatūros, atmosferos slėgio ir kritulių kiekio stebėjimus. Visi jutikliai, fiksuojantys meteorologinių stebėjimų duomenis, įrengti 12 m aukštyje. Nuo 2010 m. Maišiagalos RAS teritorijoje nuolat stebimi meteorologiniai parametrai. Kas pusę valandos fiksuojami ir kartą per parą analizuojami tokie duomenys: vėjo greitis ir kryptis, oro temperatūra, drėgmė, kritulių kiekis bei atmosferos slėgis.

Teksto vieta	7.2 skyrelis, 86 psl., 2-a pastraipa
Esamas tekstas	<...> Atsižvelgiant į tai, esamos Maišiagalos RAS monitoringo programos pagrindu bus parengta atnaujinta monitoringo programa. Numatomi pakeitimai, susiję su Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimu pateikti 7-2 lentelėje. Meteorologinių parametrų matavimai jau yra vykdomi, papildomų meteorologinių duomenų stebėti nenumatoma.
Papildytas tekstas	<...> Atsižvelgiant į tai, esamos Maišiagalos RAS monitoringo programos pagrindu bus parengta atnaujinta monitoringo programa. Numatomi pakeitimai, susiję su Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimu pateikti 7-2 lentelėje. Meteorologinių parametrų matavimai Maišiagalos RAS teritorijoje jau yra vykdomi, papildomų meteorologinių duomenų stebėti nenumatoma. Tačiau priklausomai nuo pasirinkto gyventojų radiologinės apšvitos vertinimo metodo, kuris bus taikomas vykdant planuojamą ūkinę veiklą, vėjo greičio ir krypties matavimo aukštis (šiuo metu matavimai atliekami 12 m aukštyje) gali būti koreguojamas atsižvelgiant į techninio projekto metu priimtus sprendimus arba gali būti nustatytas vietovei būdingas vertikalus vėjo greičių pasiskirstymas.

14 pastaba

„Ataskaitos 8.1 skyriuje nurodyta, kad „Išsami tokių avarinių situacijų analizė techninio projekto pagrindu bus atlikta Maišiagalos RAS eksploatacijos nutraukimo saugos analizės ataskaitoje, kuri bus pateikta derinti Valstybinei atominės energetikos saugos inspekcijai (VATESI).“ Siūlome vietoj žodžio „derinti“ vartoti „peržiūrėti ir įvertinti““.

Atsakymas

PAV ataskaita patikslinama ir papildoma taip:

Teksto vieta	8.1 skyrelis, 87 psl.
Esamas tekstas	<...> Išsami tokių avarinių situacijų analizė techninio projekto pagrindu bus atlikta Maišiagalos RAS eksploatacijos nutraukimo saugos analizės ataskaitoje, kuri bus pateikta derinti Valstybinei atominės energetikos saugos

LEI
Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija

S/14-1670.16.18-PAVA-CR-02-VATESI
2 versija
2018 m. sausio 31 d.

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo
nutraukimas. PAV ataskaita.
Atsakymai į VATESI pastabas

Puslapis 23 iš 23

	inspekcijai (VATESI).
Patikslintas tekstas	<...> Išsami tokių avarinių situacijų analizė techninio projekto pagrindu bus atlikta Maišiagalos RAS eksploatacijos nutraukimo saugos analizės ataskaitoje, kuri bus pateikta derinti –Valstybinėsei atominės energetikos saugos inspekcijosai (VATESI) peržiūrai ir įvertinimui .

15 pastaba

„Ataskaitos 8.1 skyriuje 8-1 lentelėje nurodyta, kad gaisro atveju galimos radiacinės pasekmės yra analogiškos, kaip ir statinio sandarumo praradimo atveju. Prašome pagrįsti šį teiginį. Taip pat atkreipiame dėmesį, kad 8.2. skyriuje nagrinėjant statinio sandarumo praradimo atvejį daromos prielaidos, kad į aplinką patenka tokia radionuklidų dalis, kuri normalaus eksploatavimo metu yra ore statinio viduje, tačiau nevertinama, kokią įtaką radionuklidų atsiradimui ore gali turėti gaisras, jeigu užsidegtų pačios radioaktyviosios medžiagos, todėl neaišku, ar gaisro atveju į aplinką negali patekti didesnis radionuklidų kiekis“.

Atsakymas

Degių radioaktyviųjų medžiagų kiekis ir galimybė šioms medžiagoms užsidegti bus apribotos techninėmis ir administracinėmis priemonėmis. Šiuo metu saugykloje esančios atliekos, kuomet buvo talpinamos į atitinkamas saugyklos sekcijas, kartą ar du kartus per metus, buvo padengiamos betono sluoksniu. Atliekos bus išimamos paeiliui iš atskirų sekcijų, t.y. ne visos sekcijos vienu metu bus atviros. Tokiu būdu, degių medžiagų kiekis nebus didelis. Taip pat planuojama, kad lengvų konstrukcijų statinyje („kesone“) bus įrengta automatinė arba nuotoliniu būdu įjungiamą dujinę (anglies dioksido, inertinių dujų ir pan.) gaisro gesinimo sistema. Priimama, kad gaisras „kesono“ viduje gali būti lokalus atidarytoje rūšio sekcijoje, degių medžiagų kiekis nėra didelis, gaisro gesinimo priemonės operatyviai užgesins kilusi gaisrą, todėl ir teigiama, kad radiacinės pasekmės bus analogiškos kaip statinio sandarumo praradimo atveju.

Išsami gaisro pavojaus analizė bus atlikta Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo projekto saugos analizės ataskaitoje, kurioje bus konkrečiai įvertinti degių medžiagų kiekiai, galimo gaisro trukmė, identifikuotos gaisro aptikimo, perspėjimo ir gesinimo priemonės.



VALSTYBINĖ ATOMINĖS ENERGETIKOS SAUGOS INSPEKCIJA

Biudžetinė įstaiga, A. Goštauto g. 12, LT-01108 Vilnius
tel.: (8 5) 262 4141, 266 1584, faks. (8 5) 261 4487, el. p. atom@vatesi.lt, <http://www.vatesi.lt>
Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 188639874

Lietuvos energetikos institutui

2018-03-06 Nr. (13.5-43)22.1- 188
I 2018-02-13 Nr.D2-129-14

Kopija

VĮ Radioaktyviųjų atliekų tvarkymo agentūrai

Per e-pristatymo sistemą

DĖL POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITOS PAKARTOTINIO PATEIKIMO

Valstybinė atominės energetikos saugos inspekcija (toliau – VATESI) įvertino Lietuvos energetikos instituto pateiktą atnaujintą planuojamos ūkinės veiklos „Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo nutraukimas“ poveikio aplinkai vertinimo ataskaitą (toliau – ataskaita) ir teikia šią pastabą:

4.9.2 skyriuje 4-14 lentelėje „Radiologinio poveikio kritinių gyventojų grupių nariams apibendrinimas“ nurodyta, kad efektinė dozė 3-iajai kritinei grupei yra **3,50E** mSv/metus. Prašome patikslinti ataskaitą, kadangi ataskaitos 4 priede „PAV subjektų raštai ir atsakymai į pastabas“ 165 psl. nurodoma, kad 3-iosios kritinės grupės efektinė dozė yra **3,50E-03** mSv/metus.

Viršininkas



VALSTYBINĖ ATOMINĖS ENERGETIKOS SAUGOS INSPEKCIJA

Biudžetinė įstaiga, A. Goštauto g. 12, LT-01108 Vilnius

tel.: (8 5) 262 4141, 266 1584, faks. (8 5) 261 4487, el. p. atom@vatesi.lt, <http://www.vatesi.lt>

Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 188639874

Lietuvos energetikos institutui

2018-04-24 Nr. (13.5-43)22.1-378
I 2018-04-24 Nr. D2-313-14

Kopija

VĮ Radioaktyviųjų atliekų tvarkymo agentūrai

Per e-pristatymo sistemą

DĖL POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITOS PAKARTOTINIO PATEIKIMO

Vadovaudamasi Lietuvos Respublikos planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymo 10 str. 5 d., Valstybinė atominės energetikos saugos inspekcija pritaria planuojamos ūkinės veiklos „Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo nutraukimas“ patikslintai poveikio aplinkai vertinimo ataskaitai ir teikia išvadą, kad planuojama ūkinė veikla yra galima branduolinės saugos požiūriu.

Viršininko pavaduotojas radiacinei saugai,
laikintai atliekantis viršininko funkcijas

Nacionalinio visuomenės sveikatos centro prie Sveikatos apsaugos ministerijos raštas

LIETUVOS ENERGETIKOS INSTITUTAS
Gauta

2018-01-08, Nr. 21-13



NACIONALINIO VISUOMENĖS SVEIKATOS CENTRO PRIE SVEIKATOS APSAUGOS MINISTERIJOS VILNIAUS DEPARTAMENTAS

Biudžetinė įstaiga, Kalvarijų g. 153, LT-08221 Vilnius.
Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 291349070.
Departamento duomenys: Kalvarijų g. 153, LT-08221 Vilnius, tel. (8 5) 264 9678, faks. (8 5) 264 9664,
el. p. vilnius@nvsc.lt

Lietuvos energetikos institutui
Breslaujos g. 3
44403 Kaunas

2018-01- Nr. (10-11 14.3.32)-119
[2017-11-28 Nr. D2-801-14

DĖL PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITOS

Informacija apie planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo ataskaitos rengėją – Lietuvos energetikos institutui, Kaunas, Breslaujos g. 3.

Planuojamos ūkinės veiklos organizatorius – VĮ Radioaktyviųjų atliekų tvarkymo agentūra, Vilnius, Verkių g. 36.

Planuojamos ūkinės veiklos pavadinimas – Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo nutraukimas (toliau – PŪV).

Planuojamos ūkinės veiklos vieta – Maišiagalos saugyklos teritorija Širvintų r., Bartkuškio miške, Žaliosios girininkijos 53 kvartale (žemės sklypo kad. Nr. 8907/0003:0035).

Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo ataskaitos vertinimas.

PŪV tikslas – iš Maišiagalos saugyklos teritorijos išvežti visas radioaktyviasias atliekas bei radionuklidais užterštas konstrukcijas ir gruntą, teritoriją sutvarkyti ir panaikinti jos kontrolę radiacinės saugos požiūriu. PŪV metu bus atlikti šie darbai: PŪV parengiamieji darbai (lengvųjų konstrukcijų statinio virš saugyklos įrengimas, reikalingos įrangos ir priemonių sumontavimas ir kt.); iš saugyklos išimtos ir sutvarkytos radioaktyviosios atliekos, demontuotos ir sutvarkytos saugyklos konstrukcijos; demontuota ir sutvarkyta buvusi skystųjų radioaktyviųjų atliekų talpykla; surinktas ir sutvarkytas radionuklidais užterštas gruntas; radioaktyviosios atliekos, radionuklidais užterštos konstrukcijos bei gruntas bus transportuojami į Ignalinos atominę elektrinę; teritorijoje bus atlikti galutiniai radiologiniai tyrimai.

Pagal PŪV poveikio aplinkai vertinimo ataskaitoje (toliau – Ataskaita) pateiktą informaciją 2,5 km spinduliu aplink saugyklą nuolatinių gyventojų nėra. Artimiausios gyvenvietės šiaurės – šiaurės vakarų kryptimi – Paversmė, Osinuvka, jose iš viso gyvena apie 7 nuolatinius gyventojus.

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugykla – tai stačiakampis monolitinis gelžbetoninis rūsys, įrengtas nulygintos kalvos viršūnėje ir įgilintas į žemę, jo dugnas yra 3 m gylyje nuo žemės paviršiaus. Skystųjų radioaktyviųjų atliekų rezervuaras yra šiaurinėje Maišiagalos saugyklos dalyje, 30 m į šiaurės vakarus nuo kietųjų radioaktyviųjų atliekų kaupo, pagal pateiktą informaciją rezervuaras yra tuščias ir PŪV metu bus šalinamos jo konstrukcijos. PŪV metu taip pat bus pašalinta teritorijoje esanti radžio dėmė.

PŪV metu virš saugyklos planuojama įrengti lengvųjų konstrukcijų statinį su sumažintu atmosferiniu slėgiu viduje. Tokiu būdu planuojama išvengti aerosolinių, dujinių radionuklidų, susidariusių vykdant darbus, patekimo į aplinką. Radioaktyviųjų medžiagų paruošimo darbai bus atliekami naujai įrengtame lengvųjų konstrukcijų statinyje, naudojant transportavimo konteinerių dozimetrinės kontrolės įrangą bei dezaktyvavimo priemones. Atliekų transportavimui į Ignalinos atominę elektrinę bus naudojami konteineriai, ekranuojantys jonizuojančią spinduliuotę.

PŪV metu numatoma naudoti filtrų sistemą, kurios planuojamas efektyvumas 99,95 proc.

Ataskaitoje nurodyta, kad gyventojų aplink PŪV teritoriją kelių kilometrų spinduliu nėra ir poveikis gyventojams dėl cheminės taršos, nejonizuojančios spinduliuotės, triukšmo ar kvapų PŪV metu nenumatomas. Atliekų gabenimas viešaisiais keliais sąlygos tik nežymų eismo padidėjimą (planuojamas vienas pervežimas per dieną). Ataskaitoje nurodyta, kad pagal atliktus skaičiavimus numatomas PŪV radiologinis poveikis neviršys gyventojų apribotosios metinės efektinės dozės – 0,2 mSv/metus ir Ataskaita derinama su Radiacinės saugos centru.

Pagal pateiktą informaciją 1998 m. balandžio 28 d. Širvintų rajono vykdomojo komiteto sprendimu Nr. 75 Maišiagalos saugyklos nustatyta 1 km sanitarinės apsaugos zona. Ataskaitoje nustatyta sanitarinės apsaugos zona nekeičiama.

Įgyvendinus PŪV ir pašalinus visas radioaktyvias atliekas numatoma atlikti galutinius visos aikštelės radiologinius tyrimus.

Išvada. Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo nutraukimo poveikio aplinkai vertinimo ataskaitai ir planuojamos ūkinės veiklos galimybėms pritariame.

Vilniaus departamento direktoriaus pavaduotoja,
laikinais vykdanti Vilniaus departamento
direktoriaus funkcijas

Širvintų rajono savivaldybės administracijos raštas



ŠIRVINTŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA

Biudžetinė įstaiga, Vilniaus g. 61, LT-19120 Širvintos, tel.(8 382) 51 233,
faksas (8 382) 30 270, el. p. savivaldybe@sirvintos.lt.
Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 188722373.

Lietuvos energetikos institutui,
Breslaujos g. 3, LT-44403 Kaunas
rastine@lei.lt

2018-01-11 Nr. (6.12)-13-124
Į 2017-11-28 Nr. D2-801-14

DĖL PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS „MAIŠIAGALOS RADIOAKTYVIŲJŲ ATLIEKŲ SAUGYKLOS EKSPLOATAVIMO NUTRAUKIMAS“ POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITOS

Planuojamos ūkinės veiklos (toliau – PŪV) aplinkai vertinimo ataskaitos rengėjas – Lietuvos energetikos institutas, Kaunas, Breslaujos g. 3.

PŪV organizatorius – VĮ Radioaktyviųjų atliekų tvarkymo agentūra, Vilnius, Verkių g. 30.

PŪV pavadinimas – Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo nutraukimas.

PŪV vieta – Maišiagalos saugyklos teritorija Širvintų r., Bartkuškio miške, Žaliosios girininkijos 53 kvartale (žemės sklypo kad. Nr. 8907/0003:0035).

PŪV „Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo nutraukimas“ poveikio aplinkai vertinimo ataskaitai pritariame.

Šis raštas gali būti skundžiamas Vilniaus apygardos administraciniam teismui (Žygimantų g. 2, LT-01102 Vilnius) Lietuvos Respublikos administracinių bylų teisenos įstatymo nustatyta tvarka per 30 d.

Viešosios tvarkos ir aplinkosaugos
skyriaus vedėjo pavaduotojas

Lietuvos Respublikos energetikos ministerijos raštas



Originalas nebus siunčiamas

LIETUVOS RESPUBLIKOS ENERGETIKOS MINISTERIJA

Budžetinė įstaiga, Gedimino pr. 38, 01104 Vilnius,
Tel. (8 706) 64 715, faks. (8 706) 64 820, el. p. info@enmin.lt, enmin.lrv.lt
Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 302308327

Lietuvos energetikos institutui

2018-01-11 Nr. (12.9-14) 3-42
[2017-12-07 Nr. D2-827.14

DĖL POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITOS PATEIKIMO

Energetikos ministerija išnagrinėjo Lietuvos energetikos instituto 2017 m. gruodžio 7 d. raštu Nr. D2-827.14 pateiktą planuojamos ūkinės veiklos „Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo nutraukimas“ poveikio aplinkai vertinimo ataskaitą (toliau – PAV ataskaita) ir teikia šias pastabas:

1. PAV ataskaitoje teigiama, kad konteineriai su radioaktyviosiomis atliekomis bus išgabenami į Ignalinos atominę elektrinę (toliau – IAE) kas dieną. Ataskaitoje nėra nagrinėjama situacija, kai dėl tam tikrų sąlygų (IAE ilgą laiką negali priimti radioaktyviųjų atliekų konteinerių, sunkios gamtinės sąlygos trukdančios saugiam eismui) pakrauti radioaktyviųjų atliekų konteineriai pradės kauptis Maišiagalos aikštelėje. Neaišku, kaip tokie konteineriai bus saugomi ir užtikrinamas jų saugumas, ar dėl susikaupusių transportavimo konteinerių turės būti stabdomi Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos (toliau – Maišiagalos RAS) eksploatavimo nutraukimo darbai, kaip tai gali paveikti viso Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo projekto trukmę?

2. PAV ataskaitoje vertinant radiologinį poveikį, sąlygotą tiesioginės apšvitos, remiamasi teiginiu, kad Maišiagalos aikštelėje yra tik vienas parengtas konteineris su radioaktyviosiomis atliekomis. Tačiau nėra nagrinėjama situacija, kad tam tikromis sąlygomis, potencialiai Maišiagalos aikštelėje gali būti keletas paruoštų transportavimui konteinerių su radioaktyviosiomis atliekomis. Manome, kad PAV ataskaitoje turėtų būti įvertinta ir ši situacija (potencialius radiologinis poveikis gyventojams (kritinėms grupėms).

3. PAV ataskaitoje yra nurodyta, kad Maišiagalos RAS yra saugomos ir radioaktyviosios atliekos iš sovietinių karinių dalinių nuo pat 1963 m. Įvertinus, kad gali būti netikslumų informacijoje apie į Maišiagalos RAS padėtas radioaktyvias atliekas ar atsitiktinai kartu su radioaktyviosiomis atliekomis padėtų sprogiųjų medžiagų iš karinių dalinių, turėtų būti įvertintas ir potencialiai galimo atsitiktinio sprogiųjų medžiagų detonavimo atliekant Maišiagalos RAS esančių atliekų tvarkymo ir rūšio ardymo darbus poveikis virš saugyklos (rūsio) įrengtam lengvų konstrukcijų statiniui ir aplinkai, jei sprogo metu pasklistų radioaktyviosios medžiagos. Manome, kad PAV ataskaitos rizikų analizė turėtų būti papildyta rizika, kai atsitiktinai gali detonuoti sprogiosios medžiagos Maišiagalos RAS esančių atliekų tvarkymo ir rūšio ardymo darbų metu.

4. PAV ataskaitoje yra nurodyta, kad tikėtinas grunto užterštumas ir po Maišiagalos RAS rūšiu, kadangi buvo fiksuota radionuklidų migracija ir už šio rūšio ribų. Virš saugyklos rūšio turės būti įrengtas lengvų konstrukcijų statinys, kurio dėka bus išvengta radionuklidų (aerozoliuose, dujinėse formose), susidariusių pakėlus saugyklos perdengimo plokštes ar vykdant įvairius radioaktyviųjų atliekų išėmimo darbus, patekimo į aplinką. Tačiau PAV ataskaitoje yra neįvertinta potenciali situacija, kai išmontavus saugyklos rūšį reikės iškasti ir užterštą radionuklidais gruntą buvusį šalia rūšio sienų ir po jo dugnu, iškasant tranšėjas, kurios gali išeiti iš už statinio pastatyto

virš saugyklos rūsio. Manome, kad PAV ataskaitoje turi būti įvertintas poveikis aplinkai tokios situacijos, kai reikės modifikuoti statinį pastatytą virš saugyklos rūsio perkeliančią jo sieną.

5. PAV ataskaitoje yra nagrinėjama avarija transportuojant radioaktyvias atliekas. Šios analizės metu apsiribojama radiologinio poveikio gyventojams nagrinėjimu, tačiau visiškai neįvertinamas avarijos įvykusios gyvenamojoje vietovėje (pvz. Maišiagala) per kurią buvo gabentos radioaktyviosios atliekos, poveikis pačiai gyvenamajai vietai, t. y. po avarijos seksiančios socialinės–ekonominės pasekmės gyvenamajai vietai.

Energetikos ministerija vadovaudamasi Radioaktyviųjų atliekų tvarkymo plėtros programos, patvirtintos 2015 m. gruodžio 23 d. Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimu Nr. 1427, 22 punktu, kuriame numatyta, kad atliekos iš Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos bus išimtos ir tvarkomos VĮ Ignalinos atominės elektrinės radioaktyviųjų atliekų tvarkymo įrenginiuose, persiunčia VĮ Ignalinos atominės elektrinės išvadas dėl Lietuvos energetikos instituto parengtos PAV ataskaitos (pridedama).

PRIDEDAMA. VĮ Ignalinos atominės elektrinės pastabos PAV ataskaitai, 6 lapai.

● Energetikos viceministras

VĮ Ignalinos AE pastabos Poveikio aplinkai vertinimo ataskaitai
 „Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo nutraukimas“, S/14-1670.16.18-PAVA:02, LEI, 2017

Nr.	Skrytis/ puslapis	Turinys	Pastaba/komentaras
1.	Santrauka, 11 psl.	Šioje teritorijoje yra trys radionuklidais užteršti objektai: <ul style="list-style-type: none"> • RAS rūšys; • Skystųjų radioaktyviųjų atliekų rezervuaras; • „B“ dėmė (radionuklidu Ra-226 užterštas gruntas netoli nuo buvusio dezaktyvavimo pastato). 	Nėra informacijos: - dėl pirminių skystųjų radioaktyviųjų atliekų, ar jų aplamai yra rezervuare, ar rezervuaras tuščias. Jeigu rezervuaras nėra tuščias, atliekų išėmimas turi būti numatytas planuojamų darbų etapų sąrašė visame dokumente, - dėl buvusio dezaktyvavimo pastato, ar jis turi radioaktyvaus užterštumo (jeigu ne – kuo tai patvirtinama), - kaip vanduo iš buvusio dezaktyvavimo pastato patekdavo į radioaktyviųjų atliekų rezervuaras. Būtina papildyti
2.	Santrauka, 11 psl.	Maišiagalos RAS buvo įrengta 1963 metais Širvintų raj., Bartuškių miške, apie 7 km į šiaurės vakarus nuo Maišiagalos miestelio. Tai stačiakampis monolitinis gelžbetonio rūšys, kurio projektinis tūris – apie 200 m ³ . Nuo 1963 iki 1989 metų čia taip pat panaudoti uždarieji jonizuojančiosios spinduliuotės šaltiniai ir radioaktyviosios atliekos iš pramonės įmonių, sveikatos priežiūros įstaigų, mokslo įstaigų ir karinių dalinių. Per visą eksploatavimo laikotarpį saugykloje susikaupe apie 120 m ³ radioaktyviųjų atliekų. 1989 m. saugykla uždaryta ir užkonservuota. Numatoma, kad pirminių radioaktyviųjų atliekų tūris gali būti apie 300 m ³ ir apie 150 m ³ medžiagų gali atitekti nesąlyginį nebekontroliuojamą lygį. Didžiąją dalį pirminių radioaktyviųjų atliekų sudaro kietosios radioaktyviosios atliekos. Antrinių kietųjų radioaktyviųjų atliekų bus nedaug, preliminariais vertinimais – iki 10 m ³ .	Vienoje šio skyriaus pastraipoje teigiama, kad saugykloje susikaupe 120 m ³ radioaktyviųjų atliekų. Tai neatitinka minimumo toliau 300 m ³ . Be to, neaišku dėl 150 m ³ , tai papildomas skaičius prie minimumo 300 m ³ ? Atliekų skaičius turi būti kuo tiksliau įvertintas/nustatytas, siekiant tinkamai įvertinti planuojamą ūkinę veiklą. Būtina patikslinti (tikslingiau suformuluota skyriaus 3.1.1).
3.	1.4., 17 psl.	Radioaktyviasias ir kitas potencialiai nebekontroliuojamas atliekas transportuoti gali tik subjektas, turintis RSC licenciją vežti radioaktyviasias medžiagas ir (ar) atliekas.	Neaiškus terminas. Būtina patikslinti , kas turima omenyje „potencialiai nebekontroliuojamas atliekas“
4.	1.4., 17 psl.	Planuojamų darbų etapai ir apimtyms	Ignalinos AE radioaktyviųjų atliekų tvarkymas atliekamas atsižvelgiant į atliekų savybes, tame tarpe nuklidinį vektorių (NV). Atliekos rūšiuojamos, sudaromos tam tikros nustatytos formos pakuotės, kurios apibūdinamos matavimo įrenginiuose: išmatuojami raktiniai nuklidai (IAE tai Co-60 ir Cs-137) ir pritaikant turimus NV nustatoma nuklidinė sudėtis, bendras ir savitas aktyvumai, atliekami palyginimai su APK. 1) atsižvelgiant į tai, tarp PAV ataskaitoje nurodytų darbų atlikimo etapų nėra vieno iš pirmų žingsnių – NV nustatymo: - pirminėms ir antrinėms radioaktyvioms atliekoms (gali skirtis); - užterštam gruntui ir konstrukcijoms (gali skirtis); - skyptoms atliekoms

2

Nr.	Skyrius/ puslapis	Turinys	Pastaba/komentaras
5.	1-1, 18 psl. nutraukimo metu*	1-1 lent. Medžiagų ir resursų poreikis Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo metu*	- kas liečia uždaruosius šaltinius – jie IAE bus patalpunami į metalinius konteinerius 200 l talpos statinėse arba laikinam saugojimui iki 50 metų). 2) Nėra aiškiai pateikta informacija dėl radioaktyviųjų atliekų pavidalo – PAV ataskaitoje nėra nurodyta kokiu būdu planuojama atskirti PUS nuo radioaktyviųjų atliekų, kadangi iš PAV ataskaitos suprantama, kad šiuo metu radioaktyvios atliekos yra sumaišytos su PUS ir po to dar sucementuotos. PUS nuo radioaktyviųjų atliekų atskyrimo metodai turi būti detalai aprašyti, kitu atveju viskas konservatyviai turi būti priskirta F klasei, o tam gali prireikti daug vietos saugojimui iki bus aiškumai su giluminiu kėpinynu, kurios IAE nenumatyta. Būtina papildyti.
6.	2.1.3, 24 psl.	Rezervuaras su dezaktyvavimo patalpa buvo sujungtas dviem skirtingo skersmens vamzdžiais: 32 mm diametro vinilplastinis vamzdis buvo įdėtas į asbestinį 100 mm diametro vamzį [5]. Šio vamzdžio konstrukciniai elementai radionuklidais nėra užteršti.	Trūksta įvertinimo: - atliekų transportavimo konteineriams - naujos įrangos (ventiliacijos mazgas, HEPA filtrai, kranai ir t.t.) - naujos monitoringo įrangos - atliekų tvarkymo IAE (tvarkymas, saugojimas, laidojimas) Būtina papildyti.
7.	2.1.3, 24 psl.	Paviršinė dozės galia nuo talpų su skystomis radioaktyviosiomis atliekomis buvo apie 0,0015-0,008 μSv/h. Remiantis buvusių Maišiagalos RAS darbuotojų žiniomis, panaudojant Ignalinos AE dezaktyvavimo priemonės (nulupamus dažus-plėvele), vidiniai skystųjų radioaktyviųjų atliekų rezervuaro paviršiai buvo dezaktyvuoti. Kietos radioaktyviosios atliekos buvo charakterizuotos kaip mažo savitojo aktyvumo medžiaga MSA-I ir MSA-II, kurių paviršinė dozės galia buvo apie 0,3-0,35 μSv/h [6].	Kuo patvirtinamas teiginys dėl užterštumo nebuvimo, nėra nuorodos į atliktus tyrimus ir jų rezultatus. Be to skyriuje 2.1.5 minima, kad šiais vamzdžiais dezaktyvavimo metu susidarę skysčiai galėtų nutekėti į rezervuarą. Būtina patikslinti/papildyti.
8.	2.1.6 29 psl.	Galimai įsivėlusį redakcinio pobūdžio klaidą – dydis 1,5-8 nSv/val per mažas (www.rsc.lt duomenimis vidutinė aplinkos dozės galia Lietuvoje yra apie 60-100 nSv/h, taip pat skyriuje 2.1.6 minimos panašios reikšmės 56-90 nSv/h). Būtina patikslinti.	Galimai įsivėlusį redakcinio pobūdžio klaidą – dydis 1,5-8 nSv/val per mažas (www.rsc.lt duomenimis vidutinė aplinkos dozės galia Lietuvoje yra apie 60-100 nSv/h, taip pat skyriuje 2.1.6 minimos panašios reikšmės 56-90 nSv/h). Būtina patikslinti.
9.	2.1.6 29 psl.	1) Nurodytos Cs-137 reikšmės 0,0002-0,0030 Bq/cm ² , išmatuotos paėmus tepnelius atrodė per mažos. 2) Tepneliais matuojama nuimama tarša, bet užterštumas gali būti nenuimamas. Ar buvo atliekami tiesioginiai matavimai? Būtina patikslinti.	1) Nurodytos Cs-137 reikšmės 0,0002-0,0030 Bq/cm ² , išmatuotos paėmus tepnelius atrodė per mažos. 2) Tepneliais matuojama nuimama tarša, bet užterštumas gali būti nenuimamas. Ar buvo atliekami tiesioginiai matavimai? Būtina patikslinti.
10.	3, 32 psl.	Pagal lentelės 2-2 duomenys skirtumas yra 100 kartu o ne 2 (gal buvo turima omenyje 10 antrame laipsnyje). Būtina patikslinti.	Pagal lentelės 2-2 duomenys skirtumas yra 100 kartu o ne 2 (gal buvo turima omenyje 10 antrame laipsnyje). Būtina patikslinti.
		Pažymėtose vietose reikia papildyti tekstą nuorodomis į dokumentus (pav., atitinkamas atliekų saugos vertinimo ataskaitas), kuriuose yra pateikti minimali priimtino kriterijai.	Pažymėtose vietose reikia papildyti tekstą nuorodomis į dokumentus (pav., atitinkamas atliekų saugos vertinimo ataskaitas), kuriuose yra pateikti minimali priimtino kriterijai.

3

Nr.	Skyrius/ puslapis	Turinys	Pastaba/komentaras
11.	3.1.1, 35 psl.	<p>• Labai mažai radioaktyvios atliekos (A klasės) bus šalinamos LMRA atliekyne. Numatoma, kad LMRA atliekyno radioaktyviųjų atliekų šalinimo moduliai bus pastatyti ir KRA galės būti šalinamos nuo 2018 metų. <u>APK yra žinomi.</u></p> <p>• Trumpaamžės mažai ir vidutinėms radioaktyvios atliekos (B ir C klasių) bus šalinamos paviršiniame atliekyne (PA). PA yra projektavimo stadijoje. Planuojama, kad TA bus pradėtos šalinti 2022 metais. <u>Preliminarūs APK yra žinomi.</u></p> <p>Didžiąją dalį (97,3%) deklaruojamo Pu-239 aktyvumo sudaro elektrosstatinio krūvio neutralizatorių plokštelės, kitus 2,3% – dūmų daviškiai, likusi dalis – kalibraciniai ir etaloniniai šaltiniai. Iš viso atliekose yra apie 400 g Pu-239.</p>	<p>Būtina papildyti</p> <p>Daliųjų medžiagų kiekio nustatymas atliekose, rengiant RA transportavimui iš saugyklos į Ignalinos AE viešaisiais keliais, gali būti problemiškas uždavinys (būdamas susijęs su PUS išskyrimu iš RA srauto ir PUS identifikavimu), kurio trumpas aprašymas turi būti įtrauktas į PAV ataskaitos 9 skyrių „Problemos“.</p> <p>Lietuvos Respublikos branduolinės saugos įstatymo transportavimo procedūra priklausys nuo pervedamo daliųjų medžiagų kiekio (ar jis viršija ar neviršija 5 g). Tačiau, prieš vykdant Maišiagalos atliekyno eksploatavimo nutraukimą, turi būti užtikrintos techninės ir organizacinės priemonės daliųjų medžiagų visiškam aptikimui – nes nuo šių technologijų ir procedūrų tvarkingumo ir tikslumo priklausys taikymas ir tolimesnis poveikis aplinkai ir visuomenei, transportuojant atliekas iš saugyklos į Ignalinos AE.</p> <p>Būtina papildyti</p>
12.	3.1.1 37 psl.	<p>Remiantis duomenų bazės įrašais, saugykloje taip pat yra ir biologinių atliekų (apie 300 kg). Tai įvairių rūšių žuvies atliekos, kurios 1967-1970 metais buvo atvežtos iš Kaliningrado žvejybos ir okeanografijos mokslinių tyrimų centro „Atlant NIRO“. Tikslų radioaktyvioji tarša nėra žinoma, tikėtina, kad tai galėtų būti radionuklidai C-14, Cs-137 ir Sr-90. Šalinimo metu atliekos buvo sudėtos į 36 plastikinius paketus. Dabartinė paketu ir atliekų būklė nežinoma. Biologinės atliekos, jei dar nėra visiškai dekadavusios ir jas pavyktų identifikuoti bei atskirti nuo kitų atliekų, galėtų būti sudėgintos Ignalinos AE deginimo įrenginyje, o radioaktyvūs pelenai apdoroti ir pašalinti kaip kietosios atliekos. Priešingu atveju, neatpažintoms biologinėms atliekos bus kraunamos su kitomis kietosiomis atliekomis.</p>	<p>Būtina papildyti</p> <p>Punkte 3.1.1 minimos biologinės atliekos (300 kg), kurių dabartinė būklė nėra žinoma. Jeigu nepavyktų jų identifikuoti bei atskirti nuo kitų atliekų yra rizika, kad jos bus kraunamos su kitomis kietosiomis atliekomis.</p> <p>Ignalinos AE instaliuoti RA tvarkymo įrenginiai yra pajėgūs sudėginti jau išrūšiuotas organines radioaktyvias atliekas, bet nėra pajėgūs išskirti radionuklidais užterštų biologinių medžiagų iš radioaktyviųjų atliekų srauto. Taip pat pagal dabartinius Ignalinos AE galiojančius, su VATESI suderintus radioaktyviųjų atliekų (RA) tvarkymo nuostatus, nedegių atliekų pakuošėse yra draudžiamas biologinių medžiagų buvimas.</p> <p>Todėl be papildomų su VATESI suderintų RA tvarkymo organizacinių ir techninių priemonių modifikacijų, biologinių atliekų bei biologinėmis medžiagomis užterštų RA tvarkymas Ignalinos AE įrenginiuose nėra įmanomas.</p> <p>Todėl galimas netiesioginis ir besikaupiantis poveikis aplinkai, vykdant tolimesnius radioaktyviųjų atliekų tvarkymo darbus Ignalinos AE (gali sąlygoti esamų tvarkymo įrenginių išplėtimą ar rekonstrukciją).</p> <p>Ši problema, susijusi su PAVA nagrinėjamos veiklos poveikiu gamtai ir visuomenei, turi būti įtraukta į PAVA 9 skyrių „Problemos aprašymas“.</p> <p>Būtina papildyti</p>

Nr.	Skyrius/ puslapis	Turinys	Pastaba/komentaras
13.	3.1.1 35, 37 psl.	Siekiant išskirti eksploatavimo nutraukimo RA srautus, reikia vertinti galimus jų apdoravimo ir šalinimo būdus. PUS (F klasės atliekos) yra išskiriamos į atskirą atliekų srautą, kuriam keliami specifiniai tvarkymo ir šalinimo reikalavimai (35psl.) Maišiagalos RAS aikštelėje radioaktyviųjų atliekų apdoravimo nebus. Išimant atliekas bus vykdomas dalinis rūšiavimas – atskiriami PUS (esantys tarp kietųjų RA), atskirai išimamos skystųjų atliekų talpos (jei nepažeistos), taip pat atskirai išimamos specialios talpos su PUS be biologinės apsaugos (iš 2 ir 3 sekcijų) bei atskiri dideli 6-ojoje sekcijoje esantys PUS. Vėliau visos radioaktyviosios atliekos bus transportuojamos į Ignalinos AE ir ten esančiose radioaktyviųjų atliekų kompleksuose tvarkomos, atsižvelgiant į BSR-3.1.2-2017 reikalavimus (37 psl.)	Paminėta, kad išimant atliekas bus vykdomas tik dalinis RA rūšiavimas – atskiriami PUS. Čia egzistuoja rizika, kad bus negalima atskirti dalies PUS, nes, kaip paminėta punkte 2.1.2, uždarant saugyklą ant suvežtų atliekų buvo užpiltas betono stobkšnis ir jame gali būti imobilizuotas tam tikras kiekis PUS. Ignalinos AE instaliuoti RA tvarkymo įrenginiai nėra pajėgūs išskirti visų PUS iš RA srauto rūšiavimo metu. Be to, čia pat egzistuoja glaudžiai susijusi daliųjų medžiagų apskaitos problema (žiūr. Pastabą Nr. 11) Todėl galimas netiesioginis ir besikaupiantis poveikis aplinkai, vykdant tolimesnius radioaktyviųjų atliekų tvarkymo darbus Ignalinos AE (gali sąlygoti esamų tvarkymo įrenginių išplėtimą ar rekonstrukciją). Ši problema, susijusi su PAVA nagrinėjamos veiklos poveikiu gamtai ir visuomenei, turi būti įtraukta į PAVA 9 skyrių „Problemų aprašymas“.
14.	3.1.1 36 psl.	Duomenų bazė nurodo, kad rūšyje galimas tam tikras kiekis (apie 0,83 m ³) radioaktyviųjų skysčių, kurie atliekų dėjimo į rūšį metu buvo patalpinti uždarose talpose. Informacija apie skystąsias atliekas apibendrinta 3-6 lentelėje. Preliminariu vertinimu, apie pusę skysčių tūrio galėtų būti klasifikuojama [1] kaip vidutinio aktyvumo radioaktyviosios atliekos (tūrinis aktyvumas $\geq 4E+05$ Bq/l), kita pusė – kaip mažo aktyvumo radioaktyviosios atliekos. Talpų su skysčiais esama būklė (sandarios, nesandarios, išteklėjė skysčiai) nėra žinoma. Kadangi skystųjų atliekų galutinio apdoravimo būdai priklauso nuo atliekų savybių, iš rūšio išimant skysčius, jų maišyti negalima. Talpos turi būti išimamos kaip atskiri vienetai ir laikomos tol, kol bus nustatytos skysčių savybės ir pasirinkti jų apdoravimo būdai.	Būtina papildyti Maišiagalos saugyklos eksploatavimo nutraukimo visuomenėje turi būti numatyta šių atliekų apibūdinimo veikla – jų radionuklidinei, cheminei sudėčiai, cheminėms bei kitoms savybėms nustatyti – siekiant parinkti tinkamą jų tvarkymo būdą (remiantis BSR-3.1.2.85 punktu: <i>Visuose radioaktyviųjų atliekų tvarkymo iki jų dėjimo į radioaktyviųjų atliekų atliekų etapuose privaloma apibūdinti radioaktyvumą atliekas, t.y. nustatyti jų radionuklidinę ir cheminę sudėtį, fizines, chemines, radiologines ir biologines savybes. Pagal nustatytą sudėtį ir savybes turi būti parinkti radioaktyviųjų atliekų tvarkymo būdai. Prieš pakuočių gamybą licencijos turėtojas turi parengti, patvirtinti pakuočių radiologinio apibūdinimo metodiką ir suderinti ją su VATESI).</i> Ši problema, susijusi su PAV ataskaitoje nagrinėjamos veiklos poveikiu gamtai ir visuomenei, turi būti įtraukta į PAV ataskaitos 9 skyrių „Problemų aprašymas“.
15.	4		Būtina papildyti Skyriuje 4 „Galimas planuojamos ūkinės veiklos poveikis aplinkos komponentams ir poveikio sumažinimo priemonės“ nėra aprašytas ir išnagrinėtas galimas poveikis ir poveikio sumažinimo priemonės aplinkai ir visuomenei sveikatai radioaktyviųjų atliekų transportavimo metu. Ši informacija turi būti įtraukta į PAV ataskaitos dokumentą.
16.	4.1.1 43 psl.	Maksimalaus H-3 tūrinio aktyvumo kaita monitoringo gręžinių vandenyje 2006-2016 metų laikotarpiu pateikta 4-3 paveiksle. Kaip matyti iš paveikslo, kai kuriuose gręžiniuose savitasis H-3 aktyvumas viršijo 10 000 Bq/l, kai fonas yra keli Bq/l [5]. Palyginimui galima pasakyti, kad higienos normoje HN 24:2003 nustatytas leistinas H-3 tūrinis aktyvumas geriamame vandenyje yra 100 Bq/l [8]. Galima pastebėti, kad didžiausi H-3 tūriniai aktyvumai stebimi 4-jame ir 42p gręžiniuose, kurie yra visai greta kaupo, gruntuinio vandens tekėjimo kryptimi. Tačiau pastebima bendra H-3 tūrinio	Būtina papildyti 4-3 pav. Maksimalaus H-3 tūrinio aktyvumo (Bq/l) kaita monitoringo gręžinių vandenyje 2006-2016 metais [3, 4] yra matyti, kad negalima kalbėti apie H-3 specifinių aktyvumų mažėjimo tendencijas pagal 4, 41p 42p, 42 gręžinių parodymus. Tuo labiau stebimi svyravimai pasireiškia H-3 koncentracijoms laikantis žymiai virš HN 24:2003 nustatytos leistino ribos. Šioje vietoje daroma išvada dėl H-3 specifinių aktyvumų gamtinėse vandenyse mažėjimo tendencijos turi būti pakoreguota arba pagrįsta išsamiau.

5

Nr.	Skyrius/ pustapis	Turinys	Pastaba/komentaras
		<p>aktivumo mažėjimo grežiniuose tendencija, kas rodo 2006 metais įrengto kaupo barjerų efektyvumą. H-3 tūrinio aktyvumo lokalūs padidėjimai stietini su likutinio, jau patekusio į aplinką prieš naujų inžinerinių barjerų įrengimą, H-3 migracijos hidrosferoje aplink saugyklą ypatumais [3, 4].</p>	<p>Būtina patikslinti</p>
17.	4.2.1 48 psl.	<p>Nuo 2009 m. radono monitoringas atliekamas stacionariu radono/torono matuokliu, įrengtu 1 m aukštyje 5 m atstumu į pietvakarius nuo šulinio Nr. 3. Stacionariu matuokliu išmatuotas radono tūrinis aktyvumas 2015 metais pateiktas 4-7 paveiksle. Kaip matyti iš paveikslo, metų bėgyje radono tūrinio aktyvumo vertės <u>2015 metais</u> kito nuo kelių Bq/m³ iki 10-13 tūkstančių Bq/m³.</p>	<p>Reikėtų papildyti šį poskyrį naujesne radono tūrinio aktyvumo stebėjimo informacija (bent 2016 metų – jeigu tokia šviežesnė informacija yra prieinama).</p> <p>Būtina papildyti</p>
18.	4.4.1 60 psl.	<p>4-16 pav. Maišiagalos saugyklos aplinkos kvartero žemėlapis</p>	<p>Žemėlapis (4-16 pav.) legendoje keliems skirtingiems elementams priskiriamas toks pat žymėjimas:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 – organogeninės nuogulos (durpės) ir 3 – limnoglacialinis smėlis (smulkus); 7 – glacialinės kraštinės morenos nuogulos (žvirgždas, gargždas) ir 8 – moreninis priemėlis. <p>Būtina patikslinti</p>
19.	4.9.2 72 psl.	<p>Palyginimui galima nurodyti, kad Lietuvos gyventojų metinės efektinės dozės, sąlygotos gamtinių jonizuojančios spinduliuotės šaltinių, vidutinė vertė yra 2,2 mSv.</p>	<p>Čia reikėtų papildyti tekstą pateiktos vertės data (kokiais metais ar stebėjimo laikotarpiu buvo nustatyta) bei atitinkama nuoroda į šios informacijos šaltinį.</p>
20.	6, 81 psl	<p>Planuojamą ūkinę veiklą įgyvendinant neatidėiotinai, galima efektyviai išnaudoti Ignalinos AE radioaktyviųjų atliekų tvarkymo įrenginius, veiklos įgyvendinimui yra reikiamos kvalifikacijos personalas, veiklos finansavimui yra numatytos Europos Sąjungos struktūrinių fondų lėšos.</p>	<p>Būtina papildyti</p> <p>Ignalinos GENP nenumatyta veikla, susijusi su Maišiagalos atliekų sutvarkymu, kaip ir nenumatyti resursai ir lėšos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - A klasės atliekoms naudojami 1/2HISO konteineriai (iki 15 m³ arba 21 t. atliekų) - B ir C klasės atliekoms naudojami KTZ3.6 konteineriai (iki 1,5-2,5 t atliekų) - D, E, F klasės atliekoms laikinai saugoti naudojami metaliniai konteineriai (iki 2,5 m³ talpos) - Nauji IAE atliekų tvarkymo kompleksai pritaikyti tam tikrų atliekų transportavimo konteinerių priėmimui (G1, G3, G33) ir naudojant kitų tipų konteinerius būtina bus organizuoti perkrovimo atlikimo galimybę.
21.	8.1 89 psl.	<p>8-1 lent. Galimų įvykių vykdant planuojamą ūkinę veiklą rizikos analizė</p>	<p>Būtina patikslinti.</p> <p>Rizika „Įrangos gedimas“ prie operacijos „Lengvų konstrukcijų statinio virš saugyklos (rūsio) įrengimas“ nėra vienareikšmiškai apibūdinta pasekmių materialinėms vertybėms (P) kategorija – ji turi būti sužymėta vienareikšmiškai: arba „2“, arba „1“.</p>
22.	8.1 8.2		<p>Būtina patikslinti.</p> <p>Poskyryje 8.1 Rizikos analizė ir poskyryje 8.2 Galimų avarinių situacijų įvertinimas nėra įvertinta situacija, susijusi su radioaktyviųjų atliekų vežamos partijos tyčinio susprogdinimu (teroro išpuolio metu) radioaktyviųjų atliekų transportavimo metu.</p> <p>Atsižvelgiant į tai, kad šiuo atveju galimas didesnis radionuklidų į aplinką patekimas (sprogimui įvykus pakuotės labiau defragmentuojamos) ir kitoks pernašos mechanizmas</p>

Nr.	Skyrius/ pustapis	Turinys	Pastaba/komentaras
6			
23.	8.2		<p>(sprogimu radionuklidai paskleidžiami arčiau gyventojų), negu 8.2 poskyryje nagrinėjamo scenarijus "Avarija transportavimo metu", į PAVA turi būti įtraukta tokios rizikos bei avarinio scenarijus analizė ir vertinimas (arba, priešingu atveiu, turi būti išsamiai pagrįsta, kodėl šis atvejis neturėtų būti nagrinėjamas atskirai).</p> <p>Būtina papildyti.</p> <p>Poskyryje 8.2 <i>Galimų avarinių situacijų įvertinimas</i> nėra preliminariai įvertintas svarbus poveikio aplinkai ir gyventojams atžvilgiu gaisro, kylancio RA išėmimo Maišiagalos saugyklos eksploatavimo nutraukimo metu, avarijos scenarijus (nors preliminari rizikų analizė parodė, kad scenarijus vertas būti išanalizuotas – turėdamas atitinkamą pasekmių svarbos laipsnį „B“).</p> <p>Į PAVA turi būti įtraukta preliminari gaisro, išimant RA, avarinio scenarijus analizė ir vertinimas poveikio aplinkai ir gyventojams atžvilgiu, arba, jos nepateikus, išsamiai pagrįsta, kad šį įvykį gaubia scenarijus „Tiesioginis radionuklidų patekimas į aplinkos orą“ išnagrinėtas 8.2 poskyryje.</p> <p>Būtina papildyti (analizė) arba patikslinti (argumentacija).</p>
24.	8.2, 96 psl	<p>Didžiausias poveikis gyventojams būtų, jei avarija įvyktų transportuojant specialiąją talpą su PUS, Specialiosios talpos iš 2-os ir 3-tos sekcijų bus dedamos į 200 I staines, likęs tuščias statinės tūris užpildomas cementiniu skiediniu ar kokia kita medžiaga (kaip biologinė apsauga) ir dedamos į konteinerius.</p>	<p>IAE numatyta, kad PUS sudedami į metalinį konteinerį ir konteineris pastatomas laikinajam saugojimui iki 50 metų, kol bus nuspręsta, kaip juos apdoroti prieš patalpinant į giluminių kapynių. Užpildymas 200 I talpos statinės su PUS prieš vežimą į IAE gali sudaryti sunkumų tolimesniai tvarkymui.</p> <p>Turi būti įtrauktas stiprus pagrindimas tokio transportavimo būdo būtinumo, arba atliktą analizė transportavimo be užpildymo betonu.</p>



Lietuvos energetikos institutas

S/14-1670.16.18-PAVA-CR-02-EM

**POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO
A T A S K A I T A**

**„MAIŠIAGALOS RADIOAKTYVIŲJŲ ATLIEKŲ SAUGYKLOS
EKSPLOATAVIMO NUTRAUKIMAS“**

Atsakymai į Energetikos ministerijos pastabas

**Planuojamos ūkinės veiklos
organizatorius:**

**VĮ Radioaktyviųjų atliekų tvarkymo agentūra
(RATA)**

Išleido:

**Lietuvos energetikos institutas,
Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija**

Patikrino:

**Lietuvos energetikos institutas,
Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija**

Paruošė:

**Lietuvos energetikos institutas,
Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija**

Išleista:

2018 m. vasario 12 d.

Puslapių skaičius:

23

LEI
Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija
Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo
nutraukimas. PAV ataskaita.
Atsakymai į Energetikos ministerijos pastabas

S/14-1670.16.18-PAVA-CR-02-EM
2 versija
2018 m. vasario 12 d.

Puslapis 2 iš 23

1 ĮVADAS

Šiame dokumente pateikti atsakymai į Energetikos ministerijos (EM) ir į EM persiūstas VI Ignalinos AE (IAE) pastabas pareikštas Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo nutraukimo PAV ataskaitos 2-ajai versijai.

2 PASTABOS IR ATSAKYMAI

1 pastaba (EM)

„PAV ataskaitoje teigiama, kad konteineriai su radioaktyviosiomis atliekomis bus išgabunami į Ignalinos atominę elektrinę (toliau – IAE) kas dieną. Ataskaitoje nėra nagrinėjama situacija, kai dėl tam tikrų sąlygų (IAE ilgą laiką negali priimti radioaktyviųjų atliekų konteinerių, sunkios gamtinės sąlygos trukdančios saugiam eismui) pakrauti radioaktyviųjų atliekų konteineriai pradės kauptis Maišiagalos aikštelėje. Neaišku, kaip tokie konteineriai bus saugomi ir užtikrinamas jų saugumas, ar dėl susikaupusių transportavimo konteinerių turės būti stabdomi Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos (toliau – Maišiagalos RAS) eksploatavimo nutraukimo darbai, kaip tai gali paveikti viso Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo projekto trukmę?“.

Atsakymas

Maišiagalos saugyklos fizinė sauga, prieš pradėdant rūsio eksploatavimo nutraukimo darbus, turės būti peržiūreta ir atnaujinta, kad atitiktų Branduolinės saugos reikalavimų BSR-1.6.1-2012 „Branduolinės energetikos objektų, branduolinių ir branduolinio kuro ciklo medžiagų fizinė sauga“ ir taisyklių BST-1.6.1-2012 „Fizinės saugos užtikrinimo plano rengimas“ reikalavimus. Trumpalaikiai trikdžiai atliekų transportavime galimi, todėl Maišiagalos saugyklos kontroliuojamojoje zonoje numatoma nedidelė buferinė saugykla, kur konteineriai su atliekomis bus saugomi, iki bus pasirengta juos teisiškai ir saugiai transportuoti visuomeniniais keliais. IAE ilgalaikis negalėjimas priimti radioaktyviasias atliekas turi būti planuojamas ir tai gali paveikti Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų išėmimo pradžią arba pabaigą. Negalint išvežti atliekų, atliekų išėmimo procesas turės būti stabdomas. Tokia situacija analogiška eksploatavimo nutraukimo darbų pertraukai žiemos sezono metu (esant reikalui), kuomet ir normaliai vykdant planuojamą ūkinę veiklą, rūsysis bus uždaromas, atliekos nebus išimamos ir nebus išvežamos.

Pakeitimai PAV ataskaitoje nedaromi.

2 pastaba (EM)

„PAV ataskaitoje vertinant radiologinį poveikį, sąlygotą tiesioginės apšvitos, remiamasi teiginiu, kad Maišiagalos aikštelėje yra tik vienas parengtas konteineris su radioaktyviosiomis atliekomis. Tačiau nėra nagrinėjama situacija, kad tam tikromis sąlygomis, potencialiai Maišiagalos aikštelėje gali būti keletas paruoštų transportavimui konteinerių su radioaktyviosiomis atliekomis. Manome, kad PAV ataskaitoje turėtų būti įvertinta ir ši situacija (potencialius radiologinis poveikis gyventojams (kritinėms grupėms)).“.

Atsakymas

Norint įvertinti tiesioginės spinduliuotės poveikį gyventojui buvo išanalizuoti du atvejai: dozės galia nuo konteinerio, kuriame sukrautų radioaktyviųjų atliekų aktyvumas būtų toks, kad dozės galia ant konteinerio paviršiaus yra 2 mSv/h (tai yra didžiausia leistina transportavimo konteinerio paviršinė dozės galia) ir dozės galia nuo konteinerio, kuriame pakrautos statinės su Maišiagalos RAS rūsyje esančiomis kietosiomis radioaktyviosiomis atliekomis (žr. 4.9.2 sk. 78 psl.

LEI
Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija

S/14-1670.16.18-PAVA-CR-02-EM
2 versija
2018 m. vasario 12 d.

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo
nutraukimas. PAV ataskaita.
Atsakymai į Energetikos ministerijos pastabas

Puslapis 3 iš 23

pastraipa virš 4-10 lentelės). Vertinimas parodė, kad dozės galia nuo konteinerio, kurio statinėse yra atliekos su vidutiniu Maišiagalos RAS kietųjų radioaktyviųjų atliekų aktyvumu yra apie 1000 kartų mažesnė negu nuo konteinerio su didžiausiu leistinu atliekų aktyvumu.

Įvertinant poveikį gyventojui dėl tiesioginės apšvitos, nors ir labai mažai tikėtina, konservatyviai priimta, kad vieno apsilankymo metu gyventojas patiria apšvitą nuo konteinerio su didžiausiu leistinu atliekų aktyvumu, o kitais kartais – su vidutiniu Maišiagalos RAS kietųjų radioaktyviųjų atliekų aktyvumu. Jei saugyklos aikštelėje vienu metu būtų keli tokie konteineriai, poveikis I-osios kritinės gyventojų grupės nariui nepasikeistų, nes konservatyviai įvertintas poveikis yra nulemtas konteinerio, kurio paviršinė dozės galia 2 mSv/h.

PAV ataskaita patikslinama taip:

Teksto vieta	4.9.2 skyrius, 78 psl., 2 pastraipa po 4-10 lentele
Esamas tekstas	Priėmus aukščiau išdėstytas prielaidas, įvertinta I-osios kritinės gyventojų grupės nario metinė efektinė dozė, sąlygota Maišiagalos RAS aikštelėje esančio tiesioginės spinduliuotės šaltinio – konteinerio su šešiomis 200 l statinėmis – yra 1,21E-03 mSv/metus.
Patikslintas tekstas	Priėmus aukščiau išdėstytas prielaidas, įvertinta I-osios kritinės gyventojų grupės nario metinė efektinė dozė, sąlygota Maišiagalos RAS aikštelėje esančio tiesioginės spinduliuotės šaltinio – konteinerio su šešiomis 200 l statinėmis – yra 1,21E-03 mSv/metus. Reikia pažymėti, kad aikštelėje esant keliems konteineriams su Maišiagalos RAS atliekomis konservatyviai įvertintas poveikis I-osios kritinės gyventojų grupės nariui nepasikeistų arba net sumažėtų, nes jis yra nulemtas konteinerio, kuriame patalpintos atliekos sąlygoja didžiausią leistiną transportavimo konteinerio paviršinę dozės galią, o poveikis nuo kitų konteinerių būtų apie 1000 kartų mažesnis, o greta didžiausią apšvitos dozę sukeliančio konteinerio esantys kiti konteineriai slopintų jonizuojančiosios spinduliuotės sklaidimą.

3 pastaba (EM)

„PAV ataskaitoje yra nurodyta, kad Maišiagalos RAS yra saugomos ir radioaktyviosios atliekos iš sovietinių karinių dalinių nuo pat 1963 m. Įvertinus, kad gali būti netikslumų informacijoje apie į Maišiagalos RAS padėtas radioaktyvias atliekas ar atsitiktinai kartu su radioaktyviosiomis atliekomis padėtų sprogiųjų medžiagų iš karinių dalinių, turėtų būti įvertintas ir potencialiai galimo atsitiktinio sprogiųjų medžiagų detonavimo atliekant Maišiagalos RAS esančių atliekų tvarkymo ir rūšio ardymo darbus poveikis virš saugyklos (rūsio) įrengtam lengvų konstrukcijų statiniui ir aplinkai, jei sprogimo metu pasklistų radioaktyviosios medžiagos. Manome, kad PAV ataskaitos rizikų analizė turėtų būti papildyta rizika, kai atsitiktinai gali detonuoti sprogiosios medžiagos Maišiagalos RAS esančių atliekų tvarkymo ir rūšio ardymo darbų metu“.

Atsakymas

Maišiagalos RAS rūsyje esančių radioaktyviųjų atliekų pagrindiniai duomenys yra saugomi Maišiagalos RA duomenų bazėje, kuri sudaryta remiantis RA priėmimo ir apskaitos įrašais (pasais, važtaraščiais). Iš karinių dalinių į Maišiagalos RAS iki 1989 m. (tuomet kariniuose daliniuose buvo griežta sprogmenų ir kitų pavojingų medžiagų apskaita) kaip radioaktyviosios atliekos daugiausiai buvo vežami apledėjimo jutikliai, prietaisai, turintys Ra ir kt. radioizotopus. Tikimybė, kad kariniame dalinyje radioaktyviosios medžiagos būtų sumaišytos su sprogiomis medžiagomis, labai maža. Maišiagalos RAS eksploatavimo istorijoje įvykę incidentai yra susiję tik su radioaktyviųjų atliekų tvarkymu, bet ne su sprogiomis medžiagomis. Branduolinę ir radiacinę saugą reguliuojanti ir

LEI
Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija

S/14-1670.16.18-PAVA-CR-02-EM
2 versija
2018 m. vasario 12 d.

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo
nutraukimas. PAV ataskaita.
Atsakymai į Energetikos ministerijos pastabas

Puslapis 4 iš 23

priziūrinti Valstybinė atominės energetikos saugos inspekcija (VATESI), kaip planuojamos ūkinės veiklos PAV subjektas pagal kompetenciją nagrinėjęs ir teikęs išvadas dėl Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo PAV ataskaitos, sprogmenų buvimo ir jų detonavimo scenarijaus neįvardino. Taip pat atliekant panašių objektų išmontavimo darbus kitose šalyse (pvz., Estijoje, Latvijoje, Ukrainoje) sprogmenų nebuvo aptikta.

Pakeitimai PAV ataskaitoje nedaromi.

4 pastaba (EM)

„PAV ataskaitoje yra nurodyta, kad tikėtinas grunto užterštumas ir po Maišiagalos RAS rūsiu, kadangi buvo fiksuota radionuklidų migracija ir už šio rūsiu ribų. Virš saugyklos rūsiu turės būti įrengtas lengvų konstrukcijų statinys, kurio dėka bus išvengta radionuklidų (aeroliuose, dujinėse formose), susidariusių pakėlus saugyklos perdengimo plokštes ar vykdant įvairius radioaktyviųjų atliekų išėmimo darbus, patekimo į aplinką. Tačiau PAV ataskaitoje yra neįvertinta potenciali situacija, kai išmontavus saugyklos rūšį reikės iškasti ir užterštą radionuklidais gruntą buvusį šalia rūsiu sienų ir po jo dugnu, iškasant tranšėjas, kurios gali išeiti iš už statinio pastatyto virš saugyklos rūsiu. Manome, kad PAV ataskaitoje turi būti įvertintas poveikis aplinkai tokios situacijos, kai reikės modifikuoti statinį pastatytą virš saugyklos rūsiu perkeliant jo sienas“.

Atsakymas

Numatoma, kad bent kiek reikšmingiau radionuklidais užterštas gruntas galėtų būti tik artimiausioje rūsiu aplinkoje, kurią dengs kesonas. Aplink kaupą įrengtuose grunto vandens stebėjimo gręžiniuose matuojamas tik tritis, kuris yra labai mobilus ir kurio saugykloje yra daug. Bent kiek reikšmingesnės kitų radionuklidų koncentracijos aplinkoje nustatytos nebuvo, žr. 4.1.1 skyrių. Mažai užteršto grunto iškasimui kesonas nėra būtinas, toks gruntas galės būti pašalintas analogiškai, kaip ir bus šalinamas užterštas gruntas iš kitų Maišiagalos aikštelės vietų (pvz. radžio dėmė).

Pakeitimai PAV ataskaitoje nedaromi.

5 pastaba (EM)

„PAV ataskaitoje yra nagrinėjama avarija transportuojant radioaktyviąsias atliekas. Šios analizės metu apsiribojama radiologinio poveikio gyventojams nagrinėjimu, tačiau visiškai neįvertinamas avarijos įvykusios gyvenamojoje vietovėje (pvz. Maišiagala) per kurią buvo gabentos radioaktyviosios atliekos, poveikis pačiai gyvenamajai vietovei, t. y. po avarijos seksiančios socialinės–ekonominės pasekmės gyvenamajai vietovei“.

Atsakymas

Planuojamos ūkinės veiklos poveikis socialinei ir ekonominei aplinkai vertinamas PAV ataskaitos 4.7 skyriuje. Analizuojant ir vertinant planuojamos ūkinės veiklos riziką bei avarijų pasekmes, vadovaujamosi „Planuojamos ūkinės veiklos galimų avarijų rizikos vertinimo rekomendacijomis“ (Informaciniai pranešimai, 2002, Nr. 61-297). Vadovaujantis šių rekomendacijų nuostatomis avarijų pasekmės turi būti įvertintos žmonių gyvybei ir sveikatai, gamtai, materialinėms vertybėms bei nurodomas avarijos plėtojimosi greitis, tikimybė bei svarba. Avarijų transportavimo metu ir kitų galimų įvykių vykdant planuojamą ūkinę veiklą vertinimas, atliktas vadovaujantis aukščiau nurodytomis avarijų rizikos vertinimo rekomendacijomis, pateiktas PAV ataskaitos 8 skyriuje. Transportavimo avarijos radiologinio poveikio gyventojams analizė parodė, kad tiesioginės jonizuojančiosios spinduliuotės poveikis yra lokalus ir visais atvejais neviršija apribotosios dozės (0,2 mSv/metus), taigi, pasekmės žmonių gyvybei ir sveikatai yra nereikšmingos. Radiologinės avarijos atveju, yra taikomos radiologinių incidentų ir avarijų prevencijos ir padarinių likvidavimo plane numatytos priemonės. Toks planas bus parengtas,

LEI
 Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija

S/14-1670.16.18-PAVA-CR-02-EM
 2 versija
 2018 m. vasario 12 d.

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo
 nutraukimas. PAV ataskaita.
 Atsakymai į Energetikos ministerijos pastabas

Puslapis 5 iš 23

kuomet radioaktyviųjų atliekų iš Maišiagalos RAS vežėjas Vyriausybės patvirtintų licencijavimo taisyklių nustatyta tvarka teiks prašymą išduoti licenciją vežti radioaktyviąsias atliekas. Likvidavus avarijos pasekmes (surinkus atliekas, užterštą gruntą ir pan.), aplinka būtų atstatyta iki prieš tai buvusios būklės, todėl ir pasekmės gamtai bei materialinėms vertybėms klasifikuojamos kaip nereikšmingos.

Pakeitimai PAV ataskaitoje nedaromi.

1 pastaba (IAE)

Skyrius/ puslapis	Turinys	Pastaba/komentaras
Santrauka, 11 psl.	Šioje teritorijoje yra trys radionuklidais užteršti objektai: <ul style="list-style-type: none"> • RAS rūšys; • Skystųjų radioaktyviųjų atliekų rezervuaras; • „B“ dėmė (radionuklidu Ra-226 užterštas gruntas netoli nuo buvusio dezaktyvavimo pastato). 	Nėra informacijos: <ul style="list-style-type: none"> - dėl pirminių skystųjų radioaktyviųjų atliekų, ar jų aplamai yra rezervuare, ar rezervuaras tuščias. Jeigu rezervuaras nėra tuščias, atliekų išėmimas turi būti numatytas planuojamų darbų etapų sąraše visame dokumente, - dėl buvusio dezaktyvavimo pastato, ar jis turi radioaktyvaus užterštumo (jeigu ne – kuo tai patvirtinama), - kaip vanduo iš buvusio dezaktyvavimo pastato patekdavo į radioaktyviųjų atliekų rezervuaras. Būtina papildyti

Atsakymas

Santraukoje trumpai pateikiama apibendrinta informacija. Maišiagalos saugykloje esantys objektai ir jų taršą išsamiai aprašyti 2 skyriuje.

PAV ataskaita patikslinama taip:

Teksto vieta	Santrauka, 11 psl., 4 pastraipa, pirmas ir antras punktai
Esamas tekstas	„... • RAS rūšys; • Skystųjų radioaktyviųjų atliekų rezervuaras;...“
Patikslintas tekstas	„... • RAS rūšys (su radioaktyviosiomis atliekomis); • Skystųjų radioaktyviųjų atliekų rezervuaras (tuščias); ...“

Teksto vieta	Santrauka, 11 psl. 6 pastraipa
Esamas tekstas	Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo metu šie taršos šaltiniai turės būti pašalinti. Šioje teritorijoje esančiame buvusiam dezaktyvavimo pastate istoriškai buvo fiksuota tarša ir atlikta pastato patalpų dezaktyvacija, todėl bus atlikti pastato įvertinamieji radiologiniai tyrimai, kurie parodys taršos lygį.
Patikslintas tekstas	Identifikuoti taršos šaltiniai Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo metu turės būti pašalinti. Šiaurinėje teritorijoje esančiame buvusiam dezaktyvavimo pastate istoriškai buvo fiksuota tarša ir atlikta pastato patalpų dezaktyvacija. Prieš vykdant Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo darbus turės būti atlikti buvusio dezaktyvavimo pastato ir požeminės trasos, jungiančios su skystųjų radioaktyviųjų atliekų rezervuaru, įvertinamieji radiologiniai tyrimai. Tyrimai parodys šių objektų taršos lygį ir poreikį jiems taikyti užterštumo sumažinimo priemones.

LEI
 Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija

S/14-1670.16.18-PAVA-CR-02-EM
 2 versija
 2018 m. vasario 12 d.

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo
 nutraukimas. PAV ataskaita.
 Atsakymai į Energetikos ministerijos pastabas

Puslapis 6 iš 23

2 pastaba (IAE)

Skirius/ puslapis	Turinys	Pastaba/komentaras
Santrauka, 11 psl.	<p>Maišiagalos RAS buvo įrengta 1963 metais Širvintų raj., Bartkuškio miške, apie 7 km į šiaurės vakarus nuo Maišiagalos miestelio. Tai stačiakampis monolitinis gelžbetonio rūsys, kurio projektinis tūris – apie 200 m³. Nuo 1963 iki 1989 metų čia talpinti panaudoti uždarieji jonizuojančiosios spinduliuotės šaltiniai ir radioaktyviosios atliekos iš pramonės įmonių, sveikatos priežiūros įstaigų, mokslo įstaigų ir karinių dalinių. Per visą eksploatavimo laikotarpį saugykloje susikaupė apie 120 m³ radioaktyviųjų atliekų. 1989 m. saugykla uždaryta ir užkonservuota.</p> <p>Numatoma, kad pirminių radioaktyviųjų atliekų tūris gali būti apie 300 m³ ir apie 150 m³ medžiagų gali atitikti nesąlyginį nebecontroliuojamą lygį. Didžiąją dalį pirminių radioaktyviųjų atliekų sudaro kietosios radioaktyviosios atliekos. Antrinių kietųjų radioaktyviųjų atliekų bus nedaug, preliminariais vertinimais – iki 10 m³.</p>	<p>Vienoje šio skiriaus pastraipoje teigiama, kad saugykloje susikaupė 120 m³ radioaktyviųjų atliekų. Tai neatitinka minimų toliau 300 m³. Be to, neaišku dėl 150 m³, tai papildomas skaičius prie minimų 300 m³? Atliekų skaičius turi būti kuo tiksliau įvertintas/nustatytas, siekiant tinkamai įvertinti planuojamą ūkinę veiklą.</p> <p>Būtina patikslinti (tikslingiau suformuluota skyriuje 3.1.1).</p>

Atsakymas

Be smulkiųjų darytojų radioaktyviųjų atliekų, radionuklidais gali būti užteršti rūsio užpildai, rūsio konstrukcijos ir dalis grunto. Visa tai ir sudaro pirmines radioaktyviasias atliekas, kurių bendras tūris įvertintas kaip susidedantis iš 300 m³ radioaktyviųjų atliekų ir 150 m³ potencialiai nebecontroliuojamųjų atliekų, viso apie 450 m³. Pirminių atliekų tūriai detalizuoti 3-2 lent., žr. 33-34 psl. Taip pat žr. atsakymą į 4 pastabą.

PAV ataskaita patikslinama taip:

Teksto vieta	Santrauka, 11 psl., antra pastraipa
Esamas tekstas	„... Per visą eksploatavimo laikotarpį saugykloje susikaupė apie 120 m ³ radioaktyviųjų atliekų.“
Patikslintas tekstas	„... Per visą eksploatavimo laikotarpį saugykloje buvo sukaupta apie 114 m³ smulkiųjų darytojų radioaktyviųjų atliekų. “

Teksto vieta	Santrauka, 11 psl., paskutinė pastraipa
Esamas tekstas	„...Numatoma, kad pirminių radioaktyviųjų atliekų tūris gali būti apie 300 m ³ ir apie 150 m ³ medžiagų gali atitikti nesąlyginį nebecontroliuojamą lygį.“
Patikslintas tekstas	„... Numatoma, kad pirminių radioaktyviųjų atliekų tūris gali būti apie 300 m ³ . Dar apie 150 m³ medžiagų gali atitikti nesąlyginius nebecontroliuojamuosius lygius. Šios, atliekos turės būti tvarkomos kaip radioaktyviosios tol, kol nebus įrodyta, kad jos atitinka nebecontroliuojamuosius lygius ir bus panaikinta šių medžiagų kontrolė radiacinės saugos požiūriu. “

LEI
Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija

S/14-1670.16.18-PAVA-CR-02-EM
2 versija
2018 m. vasario 12 d.

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo
nutraukimas. PAV ataskaita.
Atsakymai į Energetikos ministerijos pastabas

Puslapis 7 iš 23

3 pastaba (IAE)

Skirius/ puslapis	Turinys	Pastaba/komentaras
1.4., 17 psl.	Radioaktyviausias ir kitas potencialiai nebekontroliuojamas atliekas transportuoti gali tik subjektas, turintis RSC licenciją vežti radioaktyviausias medžiagas ir (ar) atliekas.	Neaiškus terminas. Būtina patikslinti , kas turima omenyje „ <i>potencialiai nebekontroliuojamas atliekas</i> “

Atsakymas

Išsireiškimas „potencialiai nebekontroliuojamos atliekos“ pašalinamas iš PAV ataskaitos. PAV ataskaita patikslinama taip:

Teksto vieta	1.4 skyrius, 17 psl., pirma pastraipa
Esamas tekstas	Radioaktyviausias ir kitas potencialiai nebekontroliuojamas atliekas transportuoti gali tik subjektas ...
Patikslintas tekstas	Radioaktyviausias atliekas transportuoti gali tik subjektas ...

Teksto vieta	3.1.1 skyrius, 34 psl., pirma pastraipa
Esamas tekstas	Apie 150 m ³ medžiagų gali atitikti NNL. Potencialiai nebekontroliuojamos atliekos turės būti tvarkomos kaip radioaktyviosios tol, kol nebus įrodyta, kad jos atitinka nebekontroliuojamuosius lygius ir bus panaikinta šių medžiagų kontrolė radiacinės saugos požiūriu. Tikslus radioaktyviųjų ir potencialiai nebekontroliuojamųjų atliekų tūrių pasiskirstymas nėra žinomas ir nurodyti skaičiai turi būti vertinami kaip preliminarūs.
Patikslintas tekstas	Apie 150 m ³ medžiagų gali atitikti NNL. Šios medžiagos turės būti tvarkomos kaip radioaktyviosios tol, kol nebus įrodyta, kad jos atitinka nebekontroliuojamuosius lygius ir bus panaikinta šių medžiagų kontrolė radiacinės saugos požiūriu. Tikslus radioaktyviųjų ir nebekontroliuojamųjų atliekų tūrių pasiskirstymas nėra žinomas ir nurodyti skaičiai turi būti vertinami kaip preliminarūs.

Teksto vieta	3.2 skyrius, 40 psl. 7 pastraipa
Esamas tekstas	Galimi radioaktyvūs arba potencialiai radioaktyvūs skysčiai susidarys kaip antrinės atliekos, dažniausiai, iš personalo dezaktyvavimo ir higienos poreikių (panaudotas vanduo iš praustuvų, dušų ir tualetų).
Patikslintas tekstas	Antrinės skystosios radioaktyviosios atliekos gali susidaryti atliekant personalo dezaktyvavimą (panaudotas vanduo iš praustuvų ir dušų).

Teksto vieta	4.1.2 skyrius, 45 psl., 4 pastraipa
Esamas tekstas	Iš kontroliuojamosios zonos surinktos nuotekos bus tvarkomos kaip potencialiai radioaktyviosios skystosios atliekos.
Patikslintas tekstas	Iš kontroliuojamosios zonos surinktos nuotekos bus tvarkomos kaip radioaktyviosios skystosios atliekos.

LEI
Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija

S/14-1670.16.18-PAVA-CR-02-EM
2 versija
2018 m. vasario 12 d.

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo
nutraukimas. PAV ataskaita.
Atsakymai į Energetikos ministerijos pastabas

Puslapis 8 iš 23

4 pastaba (IAE)

Skyrus/ puslapis	Turinys	Pastaba/komentaras
1.4., 17 psl.	Planuojamų darbų etapai ir apimtys	<p>Ignalinos AE radioaktyviųjų atliekų tvarkymas atliekamas atsižvelgiant į atliekų savybes, tame tarpe nuklidinį vektorių (NV). Atliekos rūšiuojamos, sudaromos tam tikros nustatytos formos pakuotės, kurios apibūdinamos matavimo įrenginiuose: išmatuojami raktiniai nuklidai (IAE tai Co-60 ir Cs-137) ir pritaikant turimus NV nustatoma nuklidinė sudėtis, bendras ir savitas aktyvumai, atliekami palyginimai su APK.</p> <p>1) atsižvelgiant į tai, tarp PAV ataskaitoje nurodytų darbų atlikimo etapų nėra vieno iš pirmų žingsnių – NV nustatymo:</p> <ul style="list-style-type: none">- pirminėms ir antrinėms radioaktyvioms atliekoms (gali skirtis);- užterštam gruntui ir konstrukcijoms (gali skirtis);- skystoms atliekoms- kas liečia uždaruosius šaltinius – jie IAE bus patalpinami į metalinius konteinerius 200 l talpos statinėse arba laikinam saugojimui iki 50 metų). <p>2) Nėra aiškiai pateikta informacija dėl radioaktyviųjų atliekų pavidalo – PAV ataskaitoje nėra nurodyta koku būdu planuojama atskirti PUS nuo radioaktyviųjų atliekų, kadangi iš PAV ataskaitos suprantama, kad šiuo metu radioaktyvios atliekos yra sumaišytos su PUS ir po to dar sucementuotos. PUS nuo radioaktyviųjų atliekų atskyrimo metodai turi būti detalai aprašyti, kitu atveju viskas konservatyviai turi būti priskirta F klasei, o tam gali prireikti daug vietos saugojimui iki bus aiškumai su giluminiu kapinynu, kurios IAE nenumatyta.</p> <p>Būtina papildyti.</p>

Atsakymas

Maišiagalos RAS atliekos ir jų susidarymo būdas skiriasi nuo IAE eksploatavimo ar eksploatavimo nutraukimo atliekų. Todėl jų tvarkymo principai taip pat skiriasi nuo IAE atliekų tvarkymo principų. IAE panaudojimo Maišiagalos atliekų tvarkymui privalumas yra personalas, kurio papildomas apmokymas būtų minimalus, bei esami radioaktyviųjų atliekų tvarkymo įrenginiai, kurie galėtų būti pritaikyti ir panaudoti dalies Maišiagalos RAS atliekų galutiniam sutvarkymui ir / ar saugojimui viename BEO.

Maišiagalos rūsyje esančios smulkiųjų darytojų atliekos yra surinktos iš įvairių atliekų darytojų, kurie atskirais laikotarpiais vykdė skirtingus tyrimus ar / ir naudojo įvairias technologijas. Tuo Maišiagalos atliekos iš principo skiriasi nuo vieno gamintojo (IAE) ir vienos technologijos (RBMK-1500) atliekų, kurias galima charakterizuoti vienu ar keliais baziniais radionuklidais ir keliais NV. Maišiagalos rūsyje esančioms smulkiųjų darytojų atliekoms nustatyti jas charakterizuojantį vieną ar kelis NV (ir ypač su IAE būdingais baziniais radionuklidais) nepavyks. Šios atliekos yra labai nehomogeniškos ir praktiškai negali būti charakterizuojamos taip, kaip tikimasi pastaboje.

Tikėtina, kad galima išskirti tokius į IAE atvežamus RA srautus, žr. 1 lent. žemiau:

LEI
 Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija

S/14-1670.16.18-PAVA-CR-02-EM
 2 versija
 2018 m. vasario 12 d.

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo
 nutraukimas. PAV ataskaita.
 Atsakymai į Energetikos ministerijos pastabas

Puslapis 9 iš 23

1 lent. RA iš Maišiagalos RAS srantai ir jų charakteristikos

Eil. Nr.	Atliekos	Medžiagos tipas	Tūris, m ³	Tikėtina atliekų klasė	Dėjimo į RA atliekyną būdas
1.	Smulkiųjų darytojų RA (įskaitant betono sluoksnius ir rūšio pertvaras) kartu su PUŠ. Iš jų	Įvairios medžiagos	114		
1.1.	Vizualiai galimi atskirti PUŠ;	PUŠ	50	F	Giluminis atliekynas
1.2.	RA ir jose esantys neatskirti PUŠ.	Įvairios medžiagos ir PUŠ	64	E (sąlyginai)	Giluminis atliekynas
2.	RA kuriose nėra PUŠ	Betonas, gruntas, smėlis	190	B, C (sąlyginai)	Paviršinis atliekynas

1.1 ir 1.2 srantai bus išskirti išimant atliekas iš rūšio Maišiagalos RAS ir į IAE bus atvežti kaip atskiri srantai atitinkamai pažymėtuose konteineriuose. IAE šios atliekos bus arba saugomos konteineriuose taip, kaip yra atvežtos arba bus perdėtos į IAE naudojamus ILW-LL konteinerius, kad galėtų būti saugomos B4 komplekse.

2 srautą sudaro inžinerinių konstrukcijų, barjerų ir jų aplinkos atliekos kaip kad betono ir gelžbetonio laužas, smėlis bei iškastas gruntas. Šios medžiagos jų panaudojimo pradžioje buvo neradioaktyvios, tačiau galėjo būti užterštos joms liečiantis su smulkiųjų darytojų atliekomis arba radionuklidams sklindant (pvz. su drėgme, difuzijos būdu) iš smulkiųjų darytojų atliekų į juos supančią aplinką. Šio atliekų srauto radioaktyvioji tarša šiuo metu nėra žinoma ir bus nustatyta atliekant eksploatavimo nutraukimo darbus. Todėl pateikti nuklidinį vektorių PAV ataskaitoje, kaip prašoma pastaboje, šiuo metu nėra galimybės.

PAV ataskaita patikslinama taip:

Teksto vieta	1.7 skyrius, 17 psl., 3 punkto tekstas
Esamas tekstas	Visos radioaktyviosios atliekos ir daliosios medžiagos bus tinkamai supakuotos, sudėtos į transportavimo konteinerius ir išgabentos į Ignalinos AE.
Patikslintas tekstas	Visos radioaktyviosios atliekos ir daliosios medžiagos bus tinkamai supakuotos, sudėtos į transportavimo konteinerius ir išgabentos į Ignalinos AE. Ignalinos AE, nesant galimybės atskirti PUŠ nuo KRA, atliekos bus konservatyviai priskiriamos F klasei, arba atitinkamai bus koreguojami esamų atliekynų APK, siekiant į juos patalpinti atliekas su PUŠ.

5 pastaba (IAE)

Skyrius/puslapis	Turinys	Pastaba/komentaras
1.5, 18 psl.	1-1 lent. Medžiagų ir resursų poreikis Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo metu*	Trūksta įvertinimo: - atliekų transportavimo konteineriams - naujos įrangos (ventiliacijos mazgas, HEPA filtrai, kranai ir t.t.) - naujos monitoringo įrangos - atliekų tvarkymo IAE (tvarkymas, saugojimas, laidojimas) Būtina papildyti.

LEI
Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija

S/14-1670.16.18-PAVA-CR-02-EM
2 versija
2018 m. vasario 12 d.

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo
nutraukimas. PAV ataskaita.
Atsakymai į Energetikos ministerijos pastabas

Puslapis 10 iš 23

Atsakymas

Įranga ir įrengimai nėra sunaudojami resursai ar medžiagos ir šioje lentelėje nepateikiami. 3.2 skyriuje nurodoma, kad įvykdžius planuojamą ūkinę veiklą įranga ir įrengimai bus dezaktyvuojami ir nebus tvarkomi kaip antrinės radioaktyviosios atliekos.

Įrangos ir įrengimų poreikis bus nustatytas planuojamos veiklos projektavimo etape.

PAV ataskaita patikslinama taip:

Teksto vieta	1.5.1 skyrius, 18 psl. Skyriaus pabaigoje pridedama nauja pastraipa
Esamas tekstas	
Patikslintas tekstas	Medžiagų ir resursų poreikis tvarkant ir saugant Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo atliekas Ignalinos AE bei jas šalinant esamuose ar ateityje planuojamuose atliekynuose, šioje PAV ataskaitoje nevertinami.

6 pastaba (IAE)

Skyrius/ puslapis	Turinys	Pastaba/komentaras
2.1.3, 24 psl.	Rezervuaras su dezaktyvavimo patalpa buvo sujungtas dviem skirtingo skersmens vamzdžiais: 32 mm diametro viniplastinis vamzdis buvo įdėtas į asbestinį 100 mm diametro vamzdį [5]. Šio vamzdžio konstrukciniai elementai radionuklidais nėra užteršti.	Kuo patvirtinamas teiginys dėl užterštumo nebuvimo, nėra nuorodos į atliktus tyrimus ir jų rezultatus. Be to skyriuje 2.1.5 minima, kad šiais vamzdžiais dezaktyvavimo metu susidarę skysčiai galėtų nutekėti į rezervuarą. Būtina patikslinti/papildyti.

Atsakymas

Matavimai buvo atlikti atkaskus požeminę trasą, rezultatai ir išvados pateiktos ataskaitoje [5].

PAV ataskaita patikslinama taip:

Teksto vieta	2.1.3 skyrius, 24 psl., 3 pastraipa
Esamas tekstas	„...2007 m. atliekant skystųjų radioaktyviųjų atliekų rezervuaro turinio ir būklės tyrimus ...“
Patikslintas tekstas	„...2007 m. atliekant skystųjų radioaktyviųjų atliekų rezervuaro turinio ir būklės tyrimus [5] ...“

Teksto vieta	2.1.3 skyrius, 24 psl., paskutinė pastraipa
Esamas tekstas	Vykdamas Maišiagalos eksploatavimo nutraukimo darbus bus pašalintas skystųjų radioaktyviųjų atliekų rezervuaro konstrukcijos.
Patikslintas tekstas	Vykdamas Maišiagalos eksploatavimo nutraukimo darbus bus pašalintos skystųjų radioaktyviųjų atliekų rezervuaro konstrukcijos. Bus patikslinta požeminės trasos tarša ir, jei reikės, trasa ar jos dalis taip pat bus pašalinta.

Teksto vieta	2.1.5 skyrius, 25 psl., paskutinė pastraipa
Esamas tekstas	Dezaktyvavimo pastatas (žr. 2-6 paveikslą) buvo naudojamas autotransporto priemonių dezaktyvavimui, kurios atgabendavo radioaktyvias atliekas į saugyklą nuo 1963 iki 1988 m. Pastato plotas apie 80 m ² . Pastatas turi nuotekų sistemą, per kurią dezaktyvacijos metu užterštas radionuklidais vanduo galėtų nutekėti į skystųjų atliekų surinkimo požeminį rezervuarą, esantį už 100 m į šiaurę. Maišiagalos RAS eksploatacijos metu, kuomet

LEI
 Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija

S/14-1670.16.18-PAVA-CR-02-EM
 2 versija
 2018 m. vasario 12 d.

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo
 nutraukimas. PAV ataskaita.
 Atsakymai į Energetikos ministerijos pastabas

Puslapis 11 iš 23

	radioaktyviosios atliekos buvo gabenamos į saugyklą, pastatas buvo užterštas Ra-266 druskomis. Užteršta patalpa buvo dezaktyvuota, surinktos radioaktyviosios atliekos, šiukšlės bei dalis tinko buvo išvežtos į Ignalinos AE [3]
Patikslintas tekstas	Dezaktyvavimo pastatas (žr. 2-6 paveikslą) buvo pastatytas planuojant jame, jei reikalinga, atlikti radioaktyviasias atliekas vežančių autotransporto priemonių dezaktyvavimą. Pastato plotas apie 80 m². Pastatą su už 100 m į šiaurę esančiu skystųjų atliekų rezervuaru jungia požeminė trasa (32 mm diametro viniplastinis vamzdis), per kurią dezaktyvavimo metu panaudotas vanduo galėtų nutekėti į rezervuarą. 2007 m. dalis požeminės trastos buvo atkasta. Atlikus tyrimus nustatyta, kad atkasta trastos dalis nėra užteršta radionuklidais, todėl tikėtina, kad visa trasa niekada nebuvo panaudota pagal paskirtį. Maišiagalos RAS eksploatacijos metu, kuomet radioaktyviosios atliekos buvo gabenamos į saugyklą, dalį dezaktyvavimo pastato buvo užteršta Ra-266 druskomis. Užteršta patalpa buvo dezaktyvuota, surinktos radioaktyviosios atliekos, šiukšlės bei dalis tinko buvo išvežtos į Ignalinos AE [3]

Teksto vieta	2.1.5 skyrius, 26 psl., pirma pastraipa
Esamas tekstas	Šiuo metu buvęs dezaktyvavimo pastatas rekonstruotas, tačiau nėra galutinių radiologinių tyrimų, įrodančių, kad pastatas yra švarus. Prieš vykdant Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo darbus bus vykdomi šio pastato įvertinamieji radiologiniai tyrimai, kurie parodytų taršos lygį ir poreikį imtis užterštumo sumažinimo priemonių. Pabaigus Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo darbus, bus vykdomi galutiniai radiologiniai tyrimai ir įrodžius, kad buvęs dezaktyvavimo pastatas atitinka nesąlyginius nebekontroliuojamuosius radioaktyvumo lygius bus panaikinta jo radiacinė kontrolė.
Patikslintas tekstas	Šiuo metu buvęs dezaktyvavimo pastatas rekonstruotas, tačiau nėra galutinių radiologinių tyrimų, įrodančių, kad pastatas ir požeminė trasa, jungianti su skystųjų radioaktyviųjų atliekų rezervuaru , yra švarūs. Prieš vykdant Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo darbus bus vykdomi šio pastato ir požeminės trastos įvertinamieji radiologiniai tyrimai. Tyrimai parodys šių objektų taršos lygį ir poreikį jiems taikyti užterštumo sumažinimo priemones. Jei bus tikslinga, trasa ar jos dalis galės būti pašalinta. Pabaigus Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo darbus, bus vykdomi galutiniai radiologiniai tyrimai ir įrodžius, kad buvęs dezaktyvavimo pastatas ir požeminė trasa atitinka nesąlyginius nebekontroliuojamuosius radioaktyvumo lygius bus panaikinta jų radiacinė kontrolė.

7 pastaba (IAE)

Skyrius/ puslapis	Turinys	Pastaba/komentaras
2.1.3, 24 psl.	Paviršinė dozės galia nuo talpų su skystomis radioaktyviosiomis atliekomis buvo apie 0,0015-0,008 μSv/h. Remiantis buvusių Maišiagalos RAS darbuotojų žiniomis, panaudojant Ignalinos AE dezaktyvavimo	Galimai įsivėlusį redakcinio pobūdžio klaidą – dydis 1,5-8 nSv/val per mažas (www.rsc.lt duomenimis vidutinė aplinkos dozės galia Lietuvoje yra apie 60-100 nSv/h, taip pat skyriuje 2.1.6 minimos panašios reikšmės 56-

LEI
Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija

S/14-1670.16.18-PAVA-CR-02-EM
2 versija
2018 m. vasario 12 d.

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo
nutraukimas. PAV ataskaita.

Puslapis 12 iš 23

Atsakymai į Energetikos ministerijos pastabas

	priemonės (nulupamus dažus-plėvelę), vidiniai skystųjų radioaktyviųjų atliekų rezervuaro paviršiai buvo dezaktyvuoti. Kietos radioaktyviosios atliekos buvo charakterizuotos kaip mažo savitojo aktyvumo medžiaga MSA-I ir MSA-II, kurių paviršinė dozės galia buvo apie 0,3-0,35 $\mu\text{Sv/h}$ [6].	90 nSv/h). Būtina patikslinti.
--	---	--

Atsakymas

Paviršinė dozės galios reikšmės 0,0015-0,008 $\mu\text{Sv/h}$ pateiktos talpų su skystomis radioaktyviosiomis atliekomis siuntų pasuose. Siuntų pasuose nėra nurodyta kaip buvo matuojama paviršinė dozės galia nuo talpų (tikėtina, kad pase įrašytas dozės galių skirtumas tarp išmatuotos ties talpos paviršiumi ir aplinkos dozės). Informacija apie anksčiau išvežtų talpų paviršines dozių galias planuojamos ūkinės veiklos PAV vertinimui nėra reikšminga, todėl iš PAV ataskaitos pašalinama.

8 pastaba (IAE)

Skyrius/ puslapis	Turinys	Pastaba/komentaras
2.1.6 29 psl.	2-2 lent.	1) Nurodytos Cs-137 reikšmės 0,0002-0,0030 Bq/cm ² , išmatuotos paėmus tepnėlius atrodo per mažos. 2) Tepnėliais matuojama nuimama tarša, bet užterštumas gali būti nenuimamas. Ar buvo atliekami tiesioginiai matavimai? Būtina patikslinti.

Atsakymas

2-2 lent. yra ataskaitoje [5] pateikta informacija. Tiesioginiai spektrometriniai matavimai rezervuaro viduje daryti nebuvo. Įvertinus turimus matavimus, PAV ataskaitoje padaryta išvada (žr. tekstą po lentele), kad "... Duomenų, koks rezervuaro užterštumas, kai skystos radioaktyviosios atliekos buvo surinktos ir išvežtos į Ignalinos AE ar kai atlikta vidinių paviršių dezaktyvacija, nėra, todėl būtina atlikti radiologinius tyrimus ištiriant esamą skystųjų radioaktyviųjų atliekų rezervuaro būklę."

Pakeitimai PAV ataskaitoje nedaromi.

9 pastaba (IAE)

Skyrius/ puslapis	Turinys	Pastaba/komentaras
2.1.6 29 psl.	Dirvožemyje šalia atliekų supylimo angos stebimas padidintas Cs-137 savitasis aktyvumas lyginant su vidutine verte saugyklos teritorijoje, tačiau jis yra apie 2 kartus mažesnis negu nebekontroliuojamasis lygis (žr. 2-2 lentelę).	Pagal lentelės 2-2 duomenys skirtumas yra 100 kartu o ne 2 (gal buvo turima omenyje 10 antrame laipsnyje). Būtina patikslinti.

Atsakymas

Dirvožemyje šalia atliekų supylimo angos išmatuotas Cs-137 savitasis aktyvumas palygintas su nebekontroliuojamu lygiu. 2-2 lentelėje nurodytas dirvožemio šalia specialiosios angos Cs-137 aktyvumas yra 130 ± 10 Bq/kg. Cs-137 nesąlyginis nebekontroliuojamasis lygis yra 400 Bq/kg.

LEI
Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija

S/14-1670.16.18-PAVA-CR-02-EM
2 versija
2018 m. vasario 12 d.

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo
nutraukimas. PAV ataskaita.
Atsakymai į Energetikos ministerijos pastabas

Puslapis 13 iš 23

10 pastaba (IAE)

Skyrius/ puslapis	Turinys	Pastaba/komentaras
3, 32 psl.	Lietuvoje šiuo metu planuojami tokie KRA šalinimo būdai: • Labai mažai radioaktyvios atliekos (A klasės) bus šalinamos LMRA atliekyne. Numatoma, kad LMRA atliekyno radioaktyviųjų atliekų šalinimo moduliai bus pastatyti ir KRA galės būti šalinamos nuo 2018 metų. <u>APK yra žinomi.</u> • Trumpaamžės mažai ir vidutiniškai radioaktyvios atliekos (B ir C klasių) bus šalinamos paviršiniame atliekyne (PA). PA yra projektavimo stadijoje. Planuojama, kad TA bus pradėtos šalinti 2022 metais. <u>Preliminarūs APK yra žinomi.</u>	Pažymėtose vietose reikia papildyti tekstą nuorodomis į dokumentus (pav., atitinkamas atliekynų saugos vertinimo ataskaitas), kuriuose yra pateikti minimi priimtumo kriterijai. Būtina papildyti

Atsakymas

Minimi dokumentai yra riboto naudojimo (Ignalinos AE atskirų projektų techninė dokumentacija) ir viešai nėra publikuojami.

Pakeitimai PAV ataskaitoje nedaromi.

11 pastaba (IAE)

Skyrius/ puslapis	Turinys	Pastaba/komentaras
3.1.1, 35 psl.	Didžiąją dalį (97,3%) deklaruojamo Pu-239 aktyvumo sudaro elektrostatinio krūvio neutralizatorių plokštelės, kitus 2,3% – dūmų davikliai, likusi dalis – kalibraciniai ir etaloniniai šaltiniai. Iš viso atliekose yra apie 400 g Pu-239.	Daliųjų medžiagų kiekio nustatymas atliekose, rengiant RA transportavimui iš saugyklos į Ignalinos AE viešaisiais keliais, gali būti probleminis uždavinys (būdamas susijęs su PUŠ išskyrimu iš RA srauto ir PUŠ identifikavimu), kurio trumpas prašymas turi būti įtrauktas į PAV ataskaitos 9 skyrių „Problemos“: Lietuvos Respublikos branduolinės saugos įstatymo transportavimo procedūra priklausys nuo pervežamo daliųjų medžiagų kiekio (ar jis viršija ar neviršija 5 g). Taigi, prieš vykdant Maišiagalos atliekyno eksploatavimo nutraukimą, turi būti užtikrintos techninės ir organizacinės priemonės daliųjų medžiagų visiškam aptikimui – nes nuo šių technologijų ir procedūrų tvarkingumo ir tikslumo priklausys taikymas ir tolimesnis poveikis aplinkai ir visuomenei, transportuojant atliekas iš saugyklos į Ignalinos AE. Būtina papildyti

Atsakymas

Pagal „Poveikio aplinkai vertinimo programos ir ataskaitos rengimo nuostatus“, nurodomame skyriuje turi būti pateikiama informacija apie techninio ar praktinio pobūdžio problemas, kurios poveikio aplinkai vertinimo dokumentų rengėjui kilo atliekant poveikio aplinkai vertinimą.

Atliekų rūšiavimo technologiniai aspektai aptariami GENP ir galutinai turės būti detalizuoti planuojamos veiklos projektavimo etape.

Taip pat žr. atsakymą į 4 pastabą.

Pakeitimai PAV ataskaitoje nedaromi.

LEI
 Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija

S/14-1670.16.18-PAVA-CR-02-EM
 2 versija
 2018 m. vasario 12 d.

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo
 nutraukimas. PAV ataskaita.
 Atsakymai į Energetikos ministerijos pastabas

Puslapis 14 iš 23

12 pastaba (IAE)

Skyrius/ puslapis	Turinys	Pastaba/komentaras
3.1.1 37 psl.	<p>Remiantis duomenų bazės įrašais, saugykloje taip pat yra ir biologinių atliekų (apie 300 kg). Tai įvairių rūšių žuvies atliekos, kurios 1967-1970 metais buvo atvežtos iš Kaliningrado žvejybos ir okeanografijos mokslinių tyrimų centro „Atlant NIRO“. Tiksliai radioaktyvioji tarša nėra žinoma, tikėtina, kad tai galėtų būti radionuklidai C-14, Cs-137 ir Sr-90. Šalinimo metu atliekos buvo sudėtos į 36 plastikinius paketus. <u>Dabartinė paketų ir atliekų būklė nežinoma.</u> Biologinės atliekos, <u>jei dar nėra visiškai degradavusios ir jas pavyktų identifikuoti bei atskirti nuo kitų atliekų,</u> galėtų būti sudegintos Ignalinos AE deginimo įrenginyje, o radioaktyvūs pelenai apdoroti ir pašalinti kaip kietosios atliekos. Priešingu atveju, neatpažintos biologinės atliekos bus kraunamos su kitomis kietosiomis atliekomis.</p>	<p>Punkte 3.1.1 minimos biologinės atliekos (300 kg), kurių dabartinė būklė nėra žinoma. Jeigu nepavyktų jų identifikuoti bei atskirti nuo kitų atliekų yra rizika, kad jos bus kraunamos su kitomis kietosiomis atliekomis. Ignalinos AE instaliuoti RA tvarkymo įrenginiai yra pajėgūs sudeginti jau išrūšiuotas organinės radioaktyvias atliekas, bet nėra pajėgūs išskirti radionuklidais užterštų biologinių medžiagų iš radioaktyviųjų atliekų srauto. Taip pat pagal dabartinius Ignalinos AE galiojančius, su VATESI suderintus radioaktyviųjų atliekų (RA) tvarkymo nuostatus, nedegių atliekų pakuotėse yra draudžiamas biologinių medžiagų buvimas.</p> <p>Todėl be papildomų su VATESI suderintų RA tvarkymo organizacinių ir techninių priemonių modifikacijų, biologinių atliekų bei biologinėmis medžiagomis užterštų RA tvarkymas Ignalinos AE įrenginiuose nėra įmanomas.</p> <p>Todėl galimas netiesioginis ir besikaupiantis poveikis aplinkai, vykdant tolimesnius radioaktyviųjų atliekų tvarkymo darbus Ignalinos AE (gali sąlygoti esamų tvarkymo įrenginių išplėtimą ar rekonstrukciją).</p> <p>Ši problema, susijusi su PAVA nagrinėjamos veiklos poveikiu gamtai ir visuomenei, turi būti įtraukta į PAVA 9 skyrių „Problemų aprašymas“.</p> <p>Būtina papildyti</p>

Atsakymas

Žr. atsakymą į 11 pastabą.
 Pakeitimai PAV ataskaitoje nedaromi.

13 pastaba (IAE)

Skyrius/ puslapis	Turinys	Pastaba/komentaras
3.1.1 35, 37 psl.	<p>Siekiant išskirti eksploatavimo nutraukimo RA srautus, reikia vertinti galimus jų apdoravimo ir šalinimo būdus. PUŠ (F klasės atliekos) yra išskiriami į atskirą atliekų srautą, kuriam keliami specifiniai tvarkymo ir šalinimo reikalavimai (35psl.) Maišiagalos RAS aikštelėje radioaktyviųjų atliekų apdoravimo nebūs. Išimant atliekas bus vykdomas dalinis rūšiavimas – atskiriami PUŠ (esantys tarp kietųjų RA), atskirai</p>	<p>Paminėta, kad išimant atliekas bus vykdomas tik dalinis RA rūšiavimas – atskiriami PUŠ. Čia egzistuoja rizika, kad bus negalima atskirti dalies PUŠ, nes, kaip paminėta punkte 2.1.2, uždarant saugyklą ant suvežtų atliekų buvo užpiltas betono sluoksnis ir jame gali būti imobilizuotas tam tikras kiekis PUŠ. Ignalinos AE instaliuoti RA tvarkymo įrenginiai nėra pajėgūs išskirti visų PUŠ iš RA srauto rūšiavimo metu. Be to, čia pat egzistuoja glaudžiai susijusi daliųjų medžiagų apskaitos problema (žiūr. Pastabą Nr. 11) Todėl galimas netiesioginis ir besikaupiantis poveikis aplinkai, vykdant tolimesnius radioaktyviųjų atliekų tvarkymo darbus Ignalinos AE (gali sąlygoti esamų</p>

LEI
 Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija

S/14-1670.16.18-PAVA-CR-02-EM
 2 versija
 2018 m. vasario 12 d.

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo
 nutraukimas. PAV ataskaita.

Puslapis 15 iš 23

Atsakymai į Energetikos ministerijos pastabas

	išimamos skystųjų atliekų talpos (jei nepažeistos), taip pat atskirai išimamos specialios talpos su PUŠ be biologinės apsaugos (iš 2 ir 3 sekcijų) bei atskiri dideli 6-ojoje sekcijoje esantys PUŠ. Vėliau visos radioaktyviosios atliekos bus transportuojamos į Ignalinos AE ir ten esančiose radioaktyviųjų atliekų kompleksuose tvarkomos, atsižvelgiant į BSR-3.1.2-2017 reikalavimus. (37 psl.)	tvarkymo įrenginių išplėtimą ar rekonstrukciją). Ši problema, susijusi su PAVA nagrinėjamos veiklos poveikiu gamtai ir visuomenei, turi būti įtraukta į PAVA 9 skyrių „Problemų aprašymas“. Būtina papildyti
--	--	--

Atsakymas

Žr. atsakymą į 11 pastabą.
 Pakeitimai PAV ataskaitoje nedaromi.

14 pastaba (IAE)

Skyrius/ puslapis	Turinys	Pastaba/komentaras
3.1.1 36 psl.	Duomenų bazė nurodo, kad rūsyje galimas tam tikras kiekis (apie 0,83 m ³) radioaktyviųjų skysčių, kurie atliekų dėjimo į rūšį metu buvo patalpinti uždaroje talpose. Informacija apie skystąsias atliekas apibendrinta 3-6 lentelėje. Preliminariu vertinimu, apie pusę skysčių tūrio galėtų būti klasifikuojama [1] kaip vidutinio aktyvumo radioaktyviosios atliekos (tūrinis aktyvumas $\geq 4E+05$ Bq/l), kita pusė – kaip mažo aktyvumo radioaktyviosios atliekos. Talpų su skysčiais esama būklė (sandarios, nesandarios, ištekėję skysčiai) nėra žinoma. Kadangi skystų atliekų galutinio apdorojimo būdai priklauso nuo atliekų savybių, iš rūšio išimant skysčius, jų maišyti negalima. Talpos turi būti išimamos kaip atskiri vienetai ir laikomos tol, kol bus nustatytos skysčių savybės ir pasirinkti jų apdorojimo būdai.	Maišiagalos saugyklos eksploatavimo nutraukimo veiklos visumoje turi būti numatyta šių atliekų apibūdinimo veikla – jų radionuklidinei, cheminei sudėčiai, cheminėms bei kitoms savybėms nustatyti – siekiant parinkti tinkamą jų tvarkymo būdą (remiantis BSR-3.1.2 85 punktu: <i>Visuose radioaktyviųjų atliekų tvarkymo iki jų dėjimo į radioaktyviųjų atliekų atliekyną etapuose privaloma apibūdinti radioaktyviąsias atliekas, t.y. nustatyti jų radionuklidinę ir cheminę sudėtį, fizines, chemines, radiologines ir biologines savybes. Pagal nustatytą sudėtį ir savybes turi būti parinkti radioaktyviųjų atliekų tvarkymo būdai. Prieš pakuočių gamybą licencijos turėtojas turi parengti, patvirtinti pakuočių radiologinio apibūdinimo metodiką ir suderinti ją su VATESI</i>). Ši problema, susijusi su PAV ataskaitoje nagrinėjamos veiklos poveikiu gamtai ir visuomenei, turi būti įtraukta į PAV ataskaitos 9 skyrių „Problemų aprašymas“. Būtina papildyti

Atsakymas

Žr. atsakymą į 11 pastabą.
 Pakeitimai PAV ataskaitoje nedaromi.

15 pastaba (IAE)

Skyrius/ puslapis	Turinys	Pastaba/komentaras
4		Skyriuje 4 „Galimas planuojamos ūkinės veiklos poveikis aplinkos komponentams ir poveikio sumažinimo priemonės“ nėra aprašytas ir išnagrinėtas galimas poveikis ir poveikio

LEI
 Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija

S/14-1670.16.18-PAVA-CR-02-EM
 2 versija
 2018 m. vasario 12 d.

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo
 nutraukimas. PAV ataskaita.
 Atsakymai į Energetikos ministerijos pastabas

Puslapis 16 iš 23

	sumažinimo priemonės aplinkai ir visuomenės sveikatai radioaktyviųjų atliekų transportavimo metu. Ši informacija turi būti įtraukta į PAV ataskaitos dokumentą. Būtina papildyti
--	---

Atsakymas

Transportavimo poveikis įvertintas apibrėžus 3-iąją kritinę grupę, žr. 4.9.2 skyriaus 3 pastraipos 3 punktą:

- *3-ioji grupė.* Šios kritinės grupės narys yra gyventojas, atsitiktinai esantis netoli kelio, kuriuo transportuojami konteineriai su Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo radioaktyviosiomis atliekomis ir patiriantis tiesioginę apšvitą nuo transportuojamo konteinerio.

Įvertintas poveikis šiai grupei pateiktas 4.9.2 skyriuje, pastraipoje, esančioje prieš skyrelį „Radiologinio poveikio apibendrinimas“ ir 4-12 lentelėje.

Pakeitimai PAV ataskaitoje nedaromi.

16 pastaba (IAE)

Skirius/ puslapis	Turinys	Pastaba/komentaras
4.1.1 43 psl.	Maksimalaus H-3 tūrinio aktyvumo kaita monitoringo gręžinių vandenyje 2006-2016 metų laikotarpiu pateikta 4-3 paveiksle. Kaip matyti iš paveikslo, kai kuriuose gręžiniuose savitasis H-3 aktyvumas viršijo 10 000 Bq/l, kai fonas yra keli Bq/l [5]. Palyginimui galima pasakyti, kad higienos normoje HN 24:2003 nustatytas leistinas H-3 tūrinis aktyvumas geriamame vandenyje yra 100 Bq/l [8]. Galima pastebėti, kad didžiausi H-3 tūriniai aktyvumai stebimi 4-jame ir 42p gręžiniuose, kurie yra visai greta kaupo, gruntinio vandens tekėjimo kryptimi. Tačiau pastebima bendra H-3 tūrinio aktyvumo mažėjimo gręžiniuose tendencija, kas rodo 2006 metais įrengto kaupo barjerų efektyvumą. H-3 tūrinio aktyvumo lokalūs padidėjimai sietini su likutinio, jau patekusio į aplinką prieš naujų inžinerinių barjerų įrengimą, H-3 migracijos hidrosferoje aplink saugyklą ypatumais [3, 4].	4-3 pav. <i>Maksimalaus H-3 tūrinio aktyvumo (Bq/l) kaita monitoringo gręžinių vandenyje 2006-2016 metais [3, 4]</i> yra matyti, kad negalima kalbėti apie H-3 specifinių aktyvumų mažėjimo tendencijas pagal 4, 41p 42p, 42 gręžinių parodymus. Tuo labiau stebimi svyravimai pasireiškia H-3 koncentracijoms laikantis žymiai virš <i>HN 24:2003 nustatytos leistino ribos.</i> Šioje vietoje daroma išvada dėl H-3 specifinių aktyvumų gamtinėse vandenyse mažėjimo tendencijos turi būti pakoreguota arba pagrįsta išsamiau. Būtina patikslinti

Atsakymas

PAV ataskaitos 4.1.1 skyrelio tekstas patikslintas taip:

Teksto vieta	4.1.1 skirius, skyrelio „Radiologinė situacija“, pastraipa po 4-2 pav.
Esamas tekstas	Maksimalaus H-3 tūrinio aktyvumo kaita monitoringo gręžinių vandenyje 2006-2016 metų laikotarpiu pateikta 4-3 paveiksle. Kaip matyti iš paveikslo, kai kuriuose gręžiniuose savitasis H-3 aktyvumas viršijo 10 000 Bq/l, kai fonas yra keli Bq/l [5]. Palyginimui galima pasakyti, kad higienos normoje HN 24:2003 nustatytas leistinas H-3 tūrinis aktyvumas geriamame vandenyje yra 100 Bq/l [8]. Galima pastebėti, kad didžiausi H-3 tūriniai aktyvumai stebimi 4-jame ir 42p gręžiniuose, kurie yra visai greta kaupo, gruntinio vandens tekėjimo kryptimi. Tačiau pastebima bendra H-3 tūrinio

LEI
 Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija

S/14-1670.16.18-PAVA-CR-02-EM
 2 versija
 2018 m. vasario 12 d.

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo
 nutraukimas. PAV ataskaita.
 Atsakymai į Energetikos ministerijos pastabas

Puslapis 17 iš 23

	aktyvumo mažėjimo gręžiniuose tendencija, kas rodo 2006 metais įrengto kaupo barjerų efektyvumą. H-3 tūrinio aktyvumo lokalūs padidėjimai sietini su likutinio, jau patekusio į aplinką prieš naujų inžinerinių barjerų įrengimą, H-3 migracijos hidrosferoje aplink saugyklą ypatumais [3, 4].
Patikslintas tekstas	Maksimalaus H-3 tūrinio aktyvumo kaita monitoringo gręžinių vandenyje 2006-2016 metų laikotarpiu pateikta 4-3 paveiksle. Kaip matyti iš paveikslo, kai kuriuose gręžiniuose savitasis H-3 aktyvumas viršijo 10 000 Bq/l, kai fonas yra keli Bq/l [5]. Palyginimui galima pasakyti, kad higienos normoje HN 24:2003 nustatytas leistinas H-3 tūrinis aktyvumas geriamame vandenyje yra 100 Bq/l [8]. Galima pastebėti, kad didžiausi H-3 tūriniai aktyvumai stebimi 4-jame ir 42p gręžiniuose, kurie yra visai greta kaupo, gruntinio vandens tekėjimo kryptimi. Tačiau pastebima bendra H-3 tūrinio aktyvumo mažėjimo gręžiniuose tendencija: 2008-2012 m. laikotarpiu H-3 tūrinis aktyvumas gręžinių vandenyje nebeviršijo 10 000 Bq/l, o nuo 2012 m. neviršija 4 000 Bq/l. Tai rodo 2006 metais įrengto kaupo barjerų efektyvumą. H-3 tūrinio aktyvumo lokalūs padidėjimai sietini su likutinio, jau patekusio į aplinką prieš naujų inžinerinių barjerų įrengimą, H-3 migracijos hidrosferoje aplink saugyklą ypatumais [3, 4].

17 pastaba (IAE)

Skirius/ puslapis	Turinys	Pastaba/komentaras
4.2.1 48 psl.	Nuo 2009 m. radono monitoringas atliekamas stacionariu radono/torono matuokliu, įrengtu 1 m aukštyje 5 m atstumu į pietvakarius nuo šulinio Nr. 3. Stacionariu matuokliu išmatuotas radono tūrinis aktyvumas 2015 metais pateiktas 4-7 paveiksle. Kaip matyti iš paveikslo, metų bėgyje radono tūrinio aktyvumo vertės 2015 metais kito nuo kelių Bq/m ³ iki 10-13 tūkstančių Bq/m ³ .	Reikėtų papildyti šį poskyrį naujesne radono tūrinio aktyvumo stebėjimo informacija (bent 2016 metų – jeigu tokia šviežesnė informacija yra prieinama). Būtina papildyti

Atsakymas

PAV ataskaitos tekstas papildytas 2016 m. duomenimis:

Teksto vieta	4.2.1 skyrius, skyrelio „Radiologinė situacija“ 4 pastraipa
Esamas tekstas	Nuo 2009 m. radono monitoringas atliekamas stacionariu radono/torono matuokliu, įrengtu 1 m aukštyje 5 m atstumu į pietvakarius nuo šulinio Nr. 3. Stacionariu matuokliu išmatuotas radono tūrinis aktyvumas 2015 metais pateiktas 4-7 paveiksle. Kaip matyti iš paveikslo, metų bėgyje radono tūrinio aktyvumo vertės 2015 metais kito nuo kelių Bq/m ³ iki 10-13 tūkstančių Bq/m ³ .
Patikslintas tekstas	Nuo 2009 m. radono monitoringas atliekamas stacionariu radono/torono matuokliu, įrengtu 1 m aukštyje 5 m atstumu į pietvakarius nuo šulinio Nr. 3. Stacionariu matuokliu išmatuotas radono tūrinis aktyvumas 2015 metais pateiktas 4-7 paveiksle. Kaip matyti iš paveikslo, metų bėgyje radono tūrinio aktyvumo vertės 2015 metais kito nuo kelių Bq/m ³ iki 10-13 tūkstančių Bq/m ³ . 2016 m. monitoringo duomenimis radono tūrinis aktyvumas buvo šiek tiek mažesnis ir kito nuo kelių Bq/m³ iki 9 tūkstančių Bq/m³ [4].

LEI
Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija

S/14-1670.16.18-PAVA-CR-02-EM
2 versija
2018 m. vasario 12 d.

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo
nutraukimas. PAV ataskaita.

Puslapis 18 iš 23

Atsakymai į Energetikos ministerijos pastabas

Teksto vieta	4 skyriaus literatūros sąrašas
Esamas tekstas	4. Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos aplinkos monitoringo 2006-2016 metų ataskaitos. VĮ Radioaktyviųjų atliekų tvarkymo agentūra. Vilnius, 2006-2016.
Patikslintas tekstas	4. Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos aplinkos monitoringo 2006-2017 metų ataskaitos. VĮ Radioaktyviųjų atliekų tvarkymo agentūra. Vilnius, 2006-2017.

18 pastaba (IAE)

Skyrius/ puslapis	Turinys	Pastaba/komentaras
4.4.1 60 psl.	4-16 pav. Maišiagalos saugyklos aplinkos kvartero žemėlapis	Žemėlapio (4-16 pav.) legendoje keliems skirtingiems elementams priskiriamas toks pat žymėjimas: <ul style="list-style-type: none">• 1– organogeninės nuogulos (durpės) ir 3 – limnoglacialinis smėlis (smulkus);• 7– glacialinės kraštinės morenos nuogulos (žvirgždas, gargždas) ir 8 – moreninis priesmėlis. Būtina patikslinti

Atsakymas

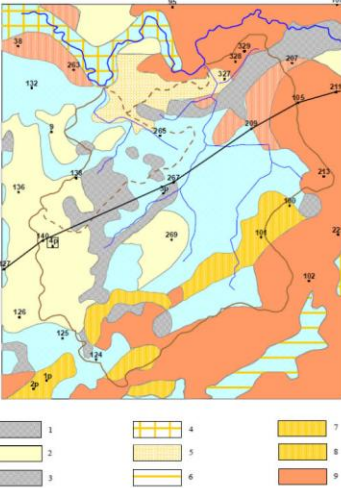
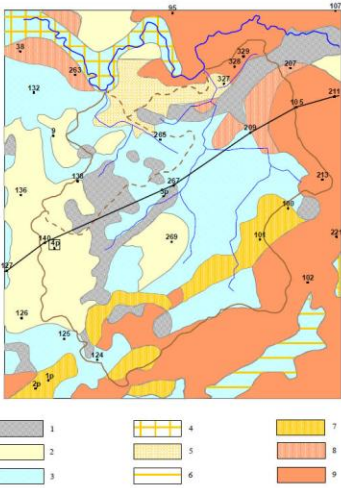
4-16 pav. atnaujintas taip:

LEI
 Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija

S/14-1670.16.18-PAVA-CR-02-EM
 2 versija
 2018 m. vasario 12 d.

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo
 nutraukimas. PAV ataskaita.
 Atsakymai į Energetikos ministerijos pastabas

Puslapis 19 iš 23

Teksto vieta	4.4.1 skyriaus 4-16 pav.
Esamas paveikslas	 <p>4-16 pav. Maišiagalos saugyklos aplinkos kvartero žemėlapis [1, 14, 20]: 1 – organogeninės nuogulos (durpės); 2 – eolinis smėlis (smulkus); 3 – limnoglacialinis smėlis (smulkus), 4-6 – fliuvioglacialinis smėlis (smulkus, vidutinis, įvairus); 7 – glacialinės kraštinės morenos nuogulos (žvirgždas, gargždas); 8 – moreninis priemolis; 9 – moreninis priemolis (saugyklos vieta – prie 140 ir 4p gręžinių)</p>
Patikslintas paveikslas	 <p>4-16 pav. Maišiagalos saugyklos aplinkos kvartero žemėlapis [1, 14, 20]: 1 – organogeninės nuogulos (durpės); 2 – eolinis smėlis (smulkus); 3 – limnoglacialinis smėlis (smulkus), 4-6 – fliuvioglacialinis smėlis (smulkus, vidutinis, įvairus); 7 – glacialinės kraštinės morenos nuogulos (žvirgždas, gargždas); 8 – moreninis priemolis; 9 – moreninis priemolis (saugyklos vieta – prie 140 ir 4p gręžinių)</p>

LEI
 Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija

S/14-1670.16.18-PAVA-CR-02-EM
 2 versija
 2018 m. vasario 12 d.

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo
 nutraukimas. PAV ataskaita.
 Atsakymai į Energetikos ministerijos pastabas

Puslapis 20 iš 23

19 pastaba (IAE)

Skyrius/ puslapis	Turinys	Pastaba/komentaras
4.9.2 72 psl.	Palyginimui galima nurodyti, kad Lietuvos gyventojų metinės efektinės dozės, sąlygotos gamtinių jonizuojančios spinduliuotės šaltinių, vidutinė vertė yra 2,2 mSv.	Čia reikėtų papildyti tekstą pateiktos vertės data (kokiais metais ar stebėjimo laikotarpiu buvo nustatyta) bei atitinkama nuoroda į šios informacijos šaltinį. Būtina papildyti

Atsakymas

PAV ataskaita papildoma ir patikslinama taip:

Teksto vieta	4.9.2 skyrius, skyrelio „Radiacinės saugos reikalavimai“ paskutinė pastraipa
Esamas tekstas	Palyginimui galima nurodyti, kad Lietuvos gyventojų metinės efektinės dozės, sąlygotos gamtinių jonizuojančios spinduliuotės šaltinių, vidutinė vertė yra 2,2 mSv.
Patikslintas tekstas	Palyginimui galima nurodyti, kad Lietuvos gyventojų metinės efektinės dozės, sąlygotos gamtinių jonizuojančios spinduliuotės šaltinių, vidutinė vertė yra 2,2 mSv [43].

Teksto vieta	4 skyriaus literatūros sąrašas
Esamas tekstas	<...> 42. Branduolinės saugos reikalavimai BSR-1.9.1-2011. Radionuklidų išmetimo į aplinką iš branduolinės energetikos objektų normos ir reikalavimai radionuklidų išmetimo į aplinką planui. Žin., 2011, Nr. 118-5599. 43. Generic Models for Use in Assessing the Impact of Discharges of Radioactive Substances to the Environment. Safety Reports Series No. 19. IAEA, Vienna, 2001. <...>
Patikslintas tekstas	<...> 42. Branduolinės saugos reikalavimai BSR-1.9.1-2011. Radionuklidų išmetimo į aplinką iš branduolinės energetikos objektų normos ir reikalavimai radionuklidų išmetimo į aplinką planui. Žin., 2011, Nr. 118-5599. 43. Valstybinės atominės energijos saugos inspekcijos interneto svetainė. http://vatesi.lt/index.php?id=220 (Prisijungta 2018-01-11). 44. Generic Models for Use in Assessing the Impact of Discharges of Radioactive Substances to the Environment. Safety Reports Series No. 19. IAEA, Vienna, 2001. <...>

20 pastaba (IAE)

Skyrius/ puslapis	Turinys	Pastaba/komentaras
6, 81 psl	Planuojamą ūkinę veiklą įgyvendinant neatidėliotinai, galima efektyviai išnaudoti Ignalinos AE radioaktyviųjų atliekų tvarkymo įrenginius, veiklos įgyvendinimui yra	Ignalinos GENP nenumatyta veikla, susijusi su Maišiagalos atliekų sutvarkymu, kaip ir nenumatyti resursai ir lėšos. - A klasės atliekoms naudojami 1/2HISO

LEI
 Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija

S/14-1670.16.18-PAVA-CR-02-EM
 2 versija
 2018 m. vasario 12 d.

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo
 nutraukimas. PAV ataskaita.

Puslapis 21 iš 23

Atsakymai į Energetikos ministerijos pastabas

	reikiamos kvalifikacijos personalas, veiklos finansavimui yra numatytos Europos Sąjungos struktūrinių fondų lėšos.	konteineriai (iki 15 m ³ arba 21 t. atliekų) - B ir C klasės atliekoms naudojami KTZ3.6 konteineriai (iki 1,5-2,5 t atliekų) - D, E, F klasės atliekoms laikinai saugoti naudojami metaliniai konteineriai (iki 2,5 m ³ talpos) - Nauji IAE atliekų tvarkymo kompleksai pritaikyti tam tikrų atliekų transportavimo konteinerių priėmimui (G1, G3, G3) ir naudojant kitų tipų konteinerius būtina bus organizuoti perkrovimo atlikimo galimybę. Būtina patikslinti.
--	--	--

Atsakymas

Maišiagalos atliekų sutvarkymas Ignalinos AE nėra I Ignalinos AE eksploatavimo nutraukimo dalis, todėl jis nebus įtrauktas į Ignalinos AE GENP ir turės būti apmokėtas atskirai. Pagal šiuo metu galiojančią RATA ir Ignalinos AE sutartį dėl panaudotų uždarytų jonizuojančiosios spinduliuotės šaltinių ir kietųjų radioaktyviųjų atliekų pagrindinio apdorojimo ir laikinojo saugojimo, RATA pateiktų atliekų tvarkymą ir saugojimą Ignalinos AE apmoka RATA pagal vyriausybės patvirtintus įkainius (LR energetikos ministro 2015-12-22 įsakymą Nr. 1-303). Esama tvarka (kiekiai, įkainiai ir kitos sąlygos) gali būti tikslinama.

PAV ataskaita patikslinama taip:

Teksto vieta	6 skyrius, 81 psl., paskutinės pastraipos pirmas sakiny
Esamas tekstas	Planuojamą ūkinę veiklą įgyvendinant neatidėliotinai, galima efektyviai išnaudoti Ignalinos AE radioaktyviųjų atliekų tvarkymo įrenginius, veiklos įgyvendinimui yra reikiamos kvalifikacijos personalas, veiklos finansavimui yra numatytos Europos Sąjungos struktūrinių fondų lėšos.
Patikslintas tekstas	Šiuo metu įgyvendinant planuojamą ūkinę veiklą, galima efektyviai išnaudoti Ignalinos AE radioaktyviųjų atliekų tvarkymo įrenginius (jei reikalinga atlikus atitinkamus pakeitimus), veiklos įgyvendinimui yra reikiamos kvalifikacijos personalas. Maišiagalos RAS atliekų išėmimui ir transportavimui į Ignalinos AE yra numatytos Europos Sąjungos struktūrinių fondų lėšos. RA sutvarkymui ir saugojimui Ignalinos AE bus reikalingas papildomas finansavimas.

21 pastaba (IAE)

Skyrius/ puslapis	Turinys	Pastaba/komentaras
8.1 89 psl.	8-1 lent. Galimų įvykių vykdant planuojamą ūkinę veiklą rizikos analizė	Rizika „Įrangos gedimas“ prie operacijos „Lengvų konstrukcijų statinio virš saugyklos (rūsio) įrengimas“ nėra vienareikšmiškai apibūdinta pasekmių materialinėms vertybėms (P) kategorija – ji turi būti sužymėta vienareikšmiškai: arba „2“, arba „1“. Būtina patikslinti.

Atsakymas

Priklausomai nuo atliekų išėmimui naudojamos bei kitos pagalbinės įrangos, galimų gedimų ir jų sukeltų padarinių materialiniai nuostoliai gali būti plačiose ribose. Todėl nurodomas tikėtinas pasekmių intervalas 1-2.

LEI
Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija

S/14-1670.16.18-PAVA-CR-02-EM
2 versija
2018 m. vasario 12 d.

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo
nutraukimas. PAV ataskaita.
Atsakymai į Energetikos ministerijos pastabas

Puslapis 22 iš 23

Pakeitimai PAV ataskaitoje nedaromi.

22 pastaba (IAE)

Skyrius/ puslapis	Turinys	Pastaba/komentaras
8.1 8.2		<p>Poskyryje 8.1 <i>Rizikos analizė</i> ir poskyryje 8.2 <i>Galimų avarinių situacijų įvertinimas</i> nėra įvertinta situacija, susijusi su radioaktyviųjų atliekų vežamos partijos tyčiniu susprogdinimu (teroro išpuolio metu) radioaktyviųjų atliekų transportavimo metu.</p> <p>Atsižvelgiant į tai, kad šiuo atveju galimas didesnis radionuklidų į aplinką patekimas (sprogimui įvykus pakuotės labiau defragmentuojamos) ir kitoks pernašos mechanizmas (sprogimu radionuklidai paskleidžiami arčiau gyventojų), negu 8.2 poskyryje nagrinėjamo scenarijaus "Avarija transportavimo metu", į PAVA turi būti įtraukta tokios rizikos bei avarinio scenarijaus analizė ir vertinimas (arba, priešingu atveju, turi būti išsamiai pagrįsta, kodėl šis atvejis neturėtų būti nagrinėjamas atskirai).</p> <p>Būtina papildyti.</p>

Atsakymas

PAV ataskaitoje nagrinėti įvykiai potencialiai galintys sukelti planuojamos ūkinės veiklos eksploatacinius sutrikimus ar projektines avarijas. Išsami išorinių gamtinių ar žmogaus veiklos, tame tarpe ir teroro išpuolių ar sabotažo, sukeltų įvykių tikimybinė ar deterministinė analizė bus atliekama rengiant Maišiagalos RAS saugyklos eksploatavimo nutraukimo saugos analizės ataskaitą. Be to, transportuojamų radioaktyviųjų atliekų fizinė sauga turės būti užtikrinta vadovaujantis branduolinės saugos reikalavimų ir taisyklių BSR-1.6.1-2012 „Branduolinės energetikos objektų, branduolinių ir branduolinio kuro ciklo medžiagų fizinė sauga“, BST-1.6.1-2012 „Fizinės saugos užtikrinimo plano rengimas“, „Jonizuojančiosios spinduliuotės šaltinių fizinės saugos taisyklės“ (Valstybės žinios, 2005-09-15, Nr. 111-4057) ir kitų teisės aktų nuostatomis.

Pakeitimai PAV ataskaitoje nedaromi.

23 pastaba (IAE)

Skyrius/ puslapis	Turinys	Pastaba/komentaras
8.2		<p>Poskyryje 8.2 <i>Galimų avarinių situacijų įvertinimas</i> nėra preliminariai įvertintas svarbus poveikio aplinkai ir gyventojams atžvilgiu <u>gaisro, kylančio RA išėmimo</u> Maišiagalos saugyklos eksploatavimo nutraukimo metu, avarijos scenarijus (nors preliminari rizikų analizė parodė, kad scenarijus vertas būti išanalizuotas – turėdamas atitinkamą pasekmių svarbos laipsnį „B“).</p> <p>Į PAVA turi būti įtraukta preliminari gaisro, išimant RA, avarinio scenarijaus analizė ir vertinimas poveikio aplinkai ir gyventojams atžvilgiu, arba, jos nepateikus, išsamiai pagrįsta, kad šį įvykį gaubia scenarijus „Tiesioginis radionuklidų patekimas į aplinkos orą“ išnagrinėtas 8.2 poskyryje.</p> <p>Būtina papildyti (analize) arba patikslinti (argumentacija).</p>

Atsakymas

Maišiagalos RAS rūsyje esančių degių radioaktyviųjų medžiagų kiekis ir galimybė šioms medžiagoms užsidegti bus apribotos techninėmis ir administracinėmis priemonėmis. Šiuo metu

LEI
Branduolinės inžinerijos problemų laboratorija

S/14-1670.16.18-PAVA-CR-02-EM
2 versija
2018 m. vasario 12 d.

Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo
nutraukimas. PAV ataskaita.
Atsakymai į Energetikos ministerijos pastabas

Puslapis 23 iš 23

saugykloje esančios atliekos, kuomet buvo talpinamos į atitinkamas saugyklos sekcijas, kartą ar du kartus per metus, buvo padengiamos betono sluoksniu. Atliekos bus išimamos paėiliui iš atskirų sekcijų, t.y. ne visos sekcijos vienu metu bus atviros. Tokiu būdu, degių medžiagų kiekis nebus didelis. Taip pat planuojama, kad lengvų konstrukcijų statinyje („kesone“) bus įrengta automatine arba nuotoliniu būdu įjungiamo dujinė (anglies dioksido, inertinių dujų ir pan.) gaisro gesinimo sistema. Priimama, kad gaisras „kesono“ viduje gali būti lokalus atidarytoje rūšio sekcijoje, degių medžiagų kiekis nėra didelis, gaisro gesinimo priemonės operatyviai užgesins kilusį gaisrą, todėl ir teigiama, kad radiacinės pasekmės bus analogiškos kaip statinio sandarumo praradimo atveju.

Išsami gaisro pavojaus analizė bus atlikta Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo projekto saugos analizės ataskaitoje, kurioje bus konkrečiai įvertinti degių medžiagų kiekiai, galimo gaisro trukmė, identifiikuotos gaisro aptikimo, perspėjimo ir gesinimo priemonės.

Pakeitimai PAV ataskaitoje nedaromi.

24 pastaba (IAE)

Skyrus/ puslapis	Turinys	Pastaba/komentaras
8.2, 96 psl	Didžiausias poveikis gyventojams būtų, jei avarija įvyktų transportuojant specialiąją talpą su PUŠ. Specialiosios talpos iš 2-os ir 3-ios sekcijų bus dedamos į 200 l statines, likęs tuščias statinės tūris užpildomas cementiniu skiediniu ar kokia kita medžiaga (kaip biologinė apsauga) ir dedamos į konteinerius.	IAE numatyta, kad PUŠ sudedami į metalinį konteinerį ir konteineris pastatomas laikinajam saugojimui iki 50 metų, kol bus nuspręsta, kaip juos apdoroti prieš patalpinant į giluminį kapinyną. Užpildymas 200 l talpos statinės su PUŠ prieš vežimą į IAE gali sudaryti sunkumų tolimesniam tvarkymui. Turi būti įtrauktas stiprus pagrindimas tokio transportavimo būdo būtinumo, arba atlikta analizė transportavimo be užpildymo betonu.

Atsakymas

PUŠ nebus užpilami cementiniu skiediniu, todėl tolimesniam PUŠ tvarkymui (t. y. išėmimui iš statinių) sunkumų nekils. Išsamiai talpų su PUŠ ekranavimo modeliai aptariami Maišiagalos RAS eksploatavimo nutraukimo GENP.

PAV ataskaita patikslinama taip:

Teksto vieta	8.2 skyrius, 96 psl., 2 pastraipa
Esamas tekstas	„...Specialiosios talpos iš 2-os ir 3-ios sekcijų bus dedamos į 200 l statines, likęs tuščias statinės tūris užpildomas cementiniu skiediniu ar kokia kita medžiaga (kaip biologinė apsauga) ir dedamos į konteinerius...“
Patikslintas tekstas	„...Specialiosios talpos iš 2-os ir 3-ios sekcijų bus patalpinamos į 200 l statines turinčias papildomą jonizuojančiosios spinduliuotės ekranavimą (iš betono ar kokios kitos medžiagos) ir dedamos į konteinerius... “



LIETUVOS ENERGETIKOS INSTITUTAS
Gauta

2018-03-06 Nr. D2-114

LIETUVOS RESPUBLIKOS ENERGETIKOS MINISTERIJA

Biudžetinė įstaiga, Gedimino pr. 38, 01104 Vilnius,
Tel. (8 706) 64 715, faks. (8 706) 64 820, el. p. info@enmin.lt, enmin.lrv.lt
Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 302308327

Lietuvos energetikos institutui

2018-03-06
[2018-02-13

Nr. (12.9-14E)3-431
Nr. D2-127-14

DĖL POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITOS

Energetikos ministerija išnaginėjusi Lietuvos energetikos instituto 2018 m. vasario 13 d. raštu Nr. D2-127-14 pateiktą pataisytą planuojamos ūkinės veiklos „Maišiagalos radioaktyviųjų atliekų saugyklos eksploatavimo nutraukimas“ poveikio aplinkai vertinimo ataskaitą, jai pritaria.

Energetikos viceministrė

The screenshot displays the 'Lietuvos vyriausiojo archyvaro tarnyba' (Lithuanian State Archival Service) website interface. The page title is 'Dokumento parašai' (Document Signatures). The document name is 'DĖL POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITOS' (Report on Environmental Impact Assessment). The document type is 'ADOC dokumentas'. The document is signed by Lina Sabaitienė, Vice Minister. The signing date is 2018-03-06 11:34:32 GMT+02:00. The document format is XAdES-T. The certificate is issued by ADIC CA-A and is valid until 2021-02-05. The document structure includes a table of contents (TURINYS), metadata (METADUOMENYS), and a list of signatories (Sudarytojai) including the Energy Ministry.

Lietuvos vyriausiojo archyvaro tarnyba
Kodas 188697087

Pagrindinis > Paslaugos > ADOC dokumentai

ADOC dokumentas

- Turinys
- Metaduomenys
- Parašai
- Tikrinimas

Pavadinimas: DĖL POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITOS
Rinkmena: Del pakart Mais PAV.adoc (ADOC-V1.0, GeDOC)

Dokumento parašai

Parašai	Parašo informacija
<ul style="list-style-type: none">Lina Sabaitienė, Viceministras<ul style="list-style-type: none">AlinaGrigalaitienė, Vyriausiasis specialistas	<p>Parašo duomenys</p> <p>Šis parašas yra galiojantis.</p> <p>Parašas</p> <p>Pasirašymo laikas: 2018-03-06 11:34:32 GMT+02:00 Paskirtis: pasirašymas Formatas: Trumpalaikio galiojimo (XAdES-T) ⓘ Laiko žyma: 2018-03-06 11:34</p> <p>Pasirašantis asmuo</p> <p>Vardas, pavardė: Lina Sabaitienė Pareigos: Viceministras Struktūrinis padalinys:</p> <p>Sertifikatas</p> <p>Turėtojas: LINA SABAITIENĖ ⓘ Leidėjas: ADIC CA-A Galioja nuo 2018-02-06 iki 2021-02-05</p> <p>Elementai pasirašyti parašu „Lina Sabaitienė“</p> <ul style="list-style-type: none">TURINYS<ul style="list-style-type: none">Del pakart Mais PAV.docxMETADUOMENYS<ul style="list-style-type: none">Dokumento pavadinimas: DĖL POVEIKIO APLINKAI VE...Sudarytojai<ul style="list-style-type: none">Energetikos ministerija. Kodas: 302308327. Adre...Parašai<ul style="list-style-type: none">Pasirašymo data: 2018-03-06, Parašo paskirtis: ...

[Grįžti į paslaugos pagrindinį puslapį](#)

WWW sprendimas: UAB MitSoft, UAB "Sintagma".