

# Projekto „Rail Baltica“ Kauno geležinkelių infrastruktūros priežiūros depo

**Poveikio aplinkai vertinimo**

**Ataskaita**

**Versija Nr. 2**

**2023-spalis**

## Projekto „Rail Baltica“ Kauno geležinkelių infrastruktūros priežiūros depo

### POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITA

#### Versija Nr. 2

PŪV vieta	Kauno rajono savivaldybės Neveronių seniūnijos, Jonavos rajono savivaldybės Užusalių seniūnija.
PŪV organizatorius	<p>Lietuvos Respublikos susisiekimo ministerija, Gedimino pr. 17, LT-01505 Vilnius, tel. (8 5) 261 2363, el. p. <a href="mailto:sumin@sumin.lt">sumin@sumin.lt</a>, <a href="http://www.sumin.lt">www.sumin.lt</a>. Kontaktiniai asmenys: Tarptautinio bendradarbiavimo grupės vyriausiasis specialistas Valdas Brėskis, tel. +370 660 44572, el. p. <a href="mailto:valdas.breskis@sumin.lt">valdas.breskis@sumin.lt</a>, Infrastruktūros plėtros grupės vadovas Vytautas Palevičius, tel. +370 684 18027, el. p. <a href="mailto:vytautas.palevicius@sumin.lt">vytautas.palevicius@sumin.lt</a>.</p> <p>AB „LTG Infra“, Geležinkelio g. 2, 02100 Vilnius, tel.: (8 5) 269 3353, el. p. <a href="mailto:info@ltginfra.lt">info@ltginfra.lt</a>. Kontaktinis asmuo – „Rail Baltica“ valdymo Projektų įgyvendinimo Teritorijų planavimo projekto vadovė Kristina Račkauskaitė (mob. tel. +370 616 38252, el. p.: <a href="mailto:kristina.rackauskaite@ltginfra.lt">kristina.rackauskaite@ltginfra.lt</a>). Projekto „Rail Baltica“ interneto svetainė <a href="http://www.rail-baltica.lt">www.rail-baltica.lt</a>.</p>



<b>IIVP rengėjas</b>			
		UAB „Atamis“ Žirmūnų g. 139-319, LT 09120 Vilnius Įm. kodas 300564438 Projekto vadovas Žilvinas Grabauskas	
<b>PAV dokumentų rengėjas</b>			
		UAB „INFRAPLANAS“, UAB „INFRAPLANAS“, Inovacijų g. 3, Biruliškių k., LT-54469 Kaunas, Įm. Kodas 160421745, tel. +37069888312	
<b>Eil. Nr.</b>	<b>Pareigos, išsilavinimas</b>	<b>Vardas Pavardė</b>	<b>Atsakomybė</b>
1.	Direktorė, Aplinkos inžinerijos magistras	Aušra Švarplienė	PAV Ataskaitos parengimas, PAV proceso koordinavimas
2.	Projektų vadovas Taikomosios ekologijos magistras	Tadas Vaičiūnas	Biologinės įvairovės tyrimai ir vertinimas
3.	Aplinkosaugos specialistė Ekologijos magistras	Laura Jurkevičiūtė	Gamtinė dalis, žemėlapių parengimas
4.	Visuomenės sveikatos bakalauras	Raminta Survilė	Poveikio sveikatai vertinimas
5	Aplinkosaugos specialistas Geografijos mokslo magistras	Nedas Laurinavičius	Kraštovaizdžio vertinimas, triukšmo modeliavimas, vibracijos vertinimas
6	Aplinkosaugos vyr. specialistas Aplinkos inžinerijos magistras	Žygimantas Kubilius	Oro kokybės vertinimas

# Turinys

<b>SAVOKOS IR SANTRUMPOS .....</b>	<b>7</b>
<b>ĮVADAS .....</b>	<b>8</b>
<b>1. INFORMACIJA APIE PŪV .....</b>	<b>10</b>
1.1. PŪV VIETA .....	10
1.2. PŪV PADĖTIS PAGAL PATVIRTINTUS IR RENGIAMUS TERITORIJŲ PLANAVIMO DOKUMENTUS, TECHNINIUS PROJEKTUS .....	12
1.3. ALTERNATYVOS .....	13
1.4. PŪV ĮGYVENDINIMO ETAPAI .....	13
1.5. FORMUOJAMOS TERITORIJOS INFRASTRUKTŪROS PLĖTRAI .....	13
1.6. PŪV SPRENDINIAI .....	17
1.6.1. Bendras aprašymas .....	17
1.6.2. Kauno depo eksploatavimui ir funkcionavimui reikalingi statiniai ir technologija .....	17
1.6.3. Geležinkelio keliai ir jų paskirtis .....	20
1.6.4. Automobilių keliais .....	21
1.6.5. Energijos tiekimas ir suvartojimas .....	21
1.6.6. Šilumos gamyba .....	22
1.6.7. Dujotiekis .....	22
1.6.8. Melioracijos statiniai .....	22
1.6.9. Vandens tiekimas ir suvartojimas, nuotekų tvarkymas: .....	23
1.6.10. Atliekų tvarkymas .....	25
<b>2. POVEIKIO APLINKAI VERTINIMAS .....</b>	<b>27</b>
2.1. VERTINIMO METODAI IR SCENARIJAI .....	27
2.2. VANDUO .....	29
2.2.1. Duomenų šaltiniai .....	29
2.2.2. Esama būklė .....	29
2.2.3. Poveikis .....	37
2.2.4. Priemonės .....	39
2.2.5. Išvados .....	42
2.3. APLINKOS ORAS .....	42
2.3.1. Esama būklė .....	42
2.3.2. Vertinimo metodo aprašymas .....	43
2.3.3. Poveikis .....	44
2.3.3.1. Oro taršos šaltiniai depo teritorijoje .....	44
2.3.3.2. Statybos etapas .....	45
2.3.3.3. Eksploatacijos etapas .....	48
2.3.3.4. Rezultatai .....	51
2.3.4. Priemonės .....	51
2.3.5. Išvados .....	52
2.4. TRIUKŠMAS .....	52
2.4.1. Esama būklė .....	52
2.4.2. Metodo aprašymas .....	53
2.4.3. Poveikis .....	64
2.4.4. Priemonės nuo triukšmo poveikio statybos metu .....	66
2.4.5. Išvados .....	66
2.5. VIBRACIJA .....	67
2.5.1. Esama situacija .....	67
2.5.2. Metodo aprašymas .....	67

2.5.3.	<i>Vibracijos poveikio analizė</i> .....	67
2.5.4.	<i>Priemonės ir išvados</i> .....	76
2.6.	ELEKTROMAGNETINĖ SPINDULIUOTĖ .....	77
2.7.	KLIMATOSAUGINIO TINKAMUMO UŽTIKRINIMAS.....	79
2.7.1.	<i>Esama būklė ir prognozės</i> .....	79
2.7.2.	<i>Klimato kaitos švelninimas</i> .....	79
2.7.3.	<i>Prisitaikymo prie klimato analizė ir rizikos dėl ekstremalių situacijų vertinimas</i> .....	85
2.7.4.	<i>Rizikos dėl ekstremalių situacijų vertinimas</i> .....	99
2.8.	PRIEŠGAISRINĖS SAUGOS ĮVERTINIMAS .....	108
2.9.	ŽEMĖ IR JOS GELMĖS, DIRVOŽEMIS .....	108
2.9.1.	<i>Duomenų šaltiniai</i> .....	108
2.9.2.	<i>Esama būklė</i> .....	108
2.9.3.	<i>Poveikis</i> .....	115
2.9.4.	<i>Priemonės</i> .....	117
2.9.1.	<i>Išvados</i> .....	117
2.10.	KRAŠTOVAIZDIS .....	118
2.10.1.	<i>Metodo aprašymas</i> .....	118
2.10.2.	<i>Esama būklė</i> .....	119
2.10.3.	<i>Poveikis</i> .....	126
2.10.4.	<i>Priemonės</i> .....	127
2.10.5.	<i>Išvados</i> .....	127
2.11.	SAUGOMOS TERITORIJOS.....	128
2.11.1.	<i>Duomenų šaltiniai</i> .....	128
2.11.2.	<i>Esama būklė</i> .....	128
2.11.3.	<i>Poveikis</i> .....	132
2.11.4.	<i>Priemonės ir išvada</i> .....	132
2.12.	BIOLOGINĖ ĮVAIROVĖ .....	132
2.12.1.	<i>Analizuojami duomenys</i> .....	132
2.12.2.	<i>Esama būklė</i> .....	133
2.12.3.	<i>Poveikis</i> .....	139
2.12.4.	<i>Priemonės</i> .....	144
2.12.5.	<i>Išvados</i> .....	147
2.13.	MATERIALINĖS VERTYBĖS .....	147
2.13.1.	<i>Metodas</i> .....	147
2.13.2.	<i>Poveikis ir kompensavimo priemonės</i> .....	147
2.14.	KULTŪROS PAVELDAS.....	150
2.14.1.	<i>Analizuoti duomenys</i> .....	150
2.14.2.	<i>Esama būklė</i> .....	151
2.14.3.	<i>Poveikis</i> .....	152
2.14.4.	<i>Priemonės</i> .....	154
2.14.5.	<i>Išvados</i> .....	154
<b>3.</b>	<b>POVEIKIO VISUOMENĖS SVEIKATAI VERTINIMAS .....</b>	<b>156</b>
3.1.	VERTINIMO METODAS.....	156
3.2.	ESAMA BŪKLĖ .....	156
3.2.1.	<i>Gyvenamoji, visuomeninė ir rekreacinė aplinka</i> .....	156
3.2.2.	<i>Gyventojų demografiniai rodikliai</i> .....	160
3.2.3.	<i>Gyventojų sergamumo rodikliai</i> .....	161
3.3.	RIZIKOS SVEIKATAI DARANČIŲ ĮTAKĄ VEIKSNIŲ ANALIZĖ .....	164
3.3.1.	<i>Triukšmas</i> .....	164
3.3.2.	<i>Vibracija</i> .....	165
3.3.3.	<i>Elektromagnetinė spinduliuotė</i> .....	165

3.3.4.	<i>Tarša cheminėmis medžiagomis</i> .....	166
3.4.	PSICHOEMOCINIAI VEIKSNIAI .....	166
3.5.	POVEIKIO VISUOMENĖS SVEIKATAI VERTINIMO IŠVADOS .....	168
<b>4.</b>	<b>BENDRA ALTERNATYVŲ ANALIZĖ IR VERTINIMAS</b> .....	<b>168</b>
<b>5.</b>	<b>STEBĖSENA (MONITORINGAS)</b> .....	<b>174</b>
<b>6.</b>	<b>TARPVALSTYBINIS POVEIKIS</b> .....	<b>175</b>
<b>7.</b>	<b>PROGNOZAVIMO METODŲ, ĮSKAITANT PROBLEMAS APRAŠYMAS</b> .....	<b>175</b>
<b>8.</b>	<b>VISUOMENĖS INFORMAVIMAS</b> .....	<b>176</b>
<b>9.</b>	<b>PAV SUBJEKTŲ IŠVADOS</b> .....	<b>177</b>
<b>10.</b>	<b>LITERATŪROS SĄRAŠAS</b> .....	<b>178</b>
<b>11.</b>	<b>PRIEDAI</b> .....	<b>180</b>
-	1 priedas. Kvalifikacijos dokumentai.	
-	2 priedas. PAV programos dokumentai.	
-	3 priedas. PŪV sprendiniai.	
-	4 priedas. Sklypų ribų brėžiniai.	
-	5 priedas. SM raštas Nr. 20211001 Nr. 2ZP-47.	
-	6 priedas. KPD dokumentai.	
-	7 priedas. Oro tarša.	
-	8 priedas. Triukšmas.	
-	9 priedas. Eismo intensyvumai.	
-	10 priedas. Netechninė santrauka.	
-	11 priedas. Archeologinių žvalgymų pažyma.	
-	12 priedas. Visuomenės informavimas.	
-	13 priedas. Nekilnojamojo turto registro išrašai.	
-	14 priedas. PAV subjektai.	

# Sąvokos ir santrumpos

**IIVP** – Projekto „Rail Baltica“ geležinkelių infrastruktūros priežiūros depų susisiekimo komunikacijų inžinerinės infrastruktūros vystymo planas.

**SPAV** – Strateginis pasekmių aplinkai vertinimas.

**PAV** – Poveikio aplinkai vertinimas.

**PVSV** – Poveikio visuomenės sveikatai vertinimas.

**Kauno depas** – Projekto „Rail Baltica“ Kauno geležinkelių infrastruktūros priežiūros depas.

**PŪV** – Planuojama ūkinė veikla.

**VUETK** – Valstybinis upių, ežerų ir tvenkinių kadastras.

**LR** – Lietuvos Respublika.

**SRIS** – Saugomų rūšių informacinė sistema.

**TPDRIS** – Lietuvos Respublikos teritorijų planavimo dokumentų rengimo ir teritorijų planavimo proceso valstybinės priežiūros informacinė sistema.

**AAA** – Aplinkos apsaugos agentūra.

**OKT** – Aplinkos oro kokybės matavimų stotelės.

**GEOLIS** – Geologijos informacinė sistema.

**GK** - Gamtinis karkasas.

**OL** – Oro linijos.

**EML** – Elektromagnetinė spinduliuotė.

**Kd<sub>10</sub>** – Kietos dalelės.

**NO<sub>2</sub>** – Azoto dioksidas.

**O<sub>3</sub>** – Ozonas.

**RV** – Ribinė vertė.

**RB IMF** – „Rail Baltica“ infrastruktūros priežiūros depų techninė studija ir projektiniai pasiūlymai (angl. Technical study and design proposal for Rail Baltica infrastructure maintenance facilities).

**RB** – „Rail Baltica“.

**CO<sub>2</sub> e** – anglies dvideginio ekvivalentas.

**SM** – Susisiekimo ministerija.

**VAZ** – vandens apsaugos zona.

# Įvadas

Projekto „Rail Baltica“ Kauno geležinkelių infrastruktūros priežiūros depo planuojama ūkinė veikla patenka į PAV įstatymo 2-o priedo (Planuojamos ūkinės veiklos, kuriai turi būti atliekama atranka dėl poveikio aplinkai vertinimo, rūšių sąrašas) 10 punktą – „Inžineriniai statiniai“ [18]:

- 10.3. geležinkelių, išskyrus pagrindinius viešojo naudojimo geležinkelius, tiesimas (kai tiesiamas 2 km ar ilgesnis geležinkelis).
- 10.2. urbanistinių objektų (išskyrus gyvenamuosius pastatus, kai jų statyba numatyta savivaldybių lygmens bendruosiuose planuose), įskaitant prekybos ar pramogų centrus, autobusų ar troleibusų parkus, automobilių stovėjimo aikšteles ar garažų kompleksus, sporto ir sveikatingumo kompleksus, statyba (kai užstatomas didesnis kaip 1 ha plotas kartu su kietosiomis dangomis, šaligatviais, pėsčiųjų takais, dviračių takais);

Vadovaujantis PAV įstatymo II sk. 11 punktu, planuojamos ūkinės veiklos organizatorius pradėjo poveikio aplinkai vertinimą **be atrankos** dėl poveikio aplinkai vertinimo procedūros.

Kauno depo PAV ataskaita rengiama Projekto „Rail Baltica“ geležinkelių infrastruktūros priežiūros depų susisiekimo komunikacijų inžinerinės infrastruktūros vystymo plano (toliau IIVP) konkretizuotų sprendinių rengimo etape.

IIVP bendrųjų sprendinių formavimo stadijoje buvo suformuotos dvi Kauno geležinkelių infrastruktūros priežiūros depo alternatyvos.. Siekiant nustatyti optimalią Kauno depo alternatyvą, naudojant daugiakriterės analizės bei kaštų ir naudos analizės metodus buvo atliktas alternatyvų palyginimas, parengta SPAV ataskaita. Visi dokumentai pateikti TPDRIS, dokumento Nr. S-NC-00-19-12. SPAV ataskaitoje analizuotos dvi Kauno depo alternatyvos. Optimali Kauno alternatyva pasirinkta atsižvelgiant į informaciją apie galimas reikšmingas IIVP įgyvendinimo pasekmes aplinkai, daugiakriterinę ir kaštų naudos analizę, konsultacijas su visuomene bei SPAV subjektais

Planavimo organizatorius – Lietuvos Respublikos susisiekimo ministerija 2021 m. rugsėjo 30 d. įsakymu Nr. 3-450 pritarė „Rail Baltica“ geležinkelių infrastruktūros priežiūros depų susisiekimo komunikacijų inžinerinės infrastruktūros vystymo plano strateginio pasekmių aplinkai vertinimo ataskaitai ir Kauno depo alternatyvai Nr. I (SM raštas pateiktas 5 priede).

Planas buvo parengtas ir visų atsakingų institucijų suderintas TPDRIS, dokumento Nr. S-NC-00-19-12.

PAV Ataskaitoje analizuota Kauno depo alternatyva Nr. I ir pagal poveikio aplinkai vertinimo aspektus, lyginta su „0“ alternatyva, t. y. esama situacija.

Vadovaujantis Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo tvarkos aprašu [26], Planuojamos ūkinės veiklos organizatorius (užsakovas) turi teisę nuspręsti rengti PAV programą ar pranešimą apie PAV pradžią. Organizatorius nutarė planuojamai ūkinei veiklai - „Rail Baltica“ Kauno geležinkelių infrastruktūros priežiūros depui- rengti PAV programą.

Atliktos PAV programos procedūros:

- PAV dokumentų rengėjas, parengęs programą, ją pateikė PAV subjektams išvadoms gauti, organizavo visuomenės informavimo procedūras, nustatytas Tvarkos aprašo [26] V skyriuje ir informavo AAA apie parengtą programą.
- Suinteresuotos visuomenės pasiūlymų nebuvo gauta.
- PAV dokumentų rengėjas programą ir PAV subjektų išvadas pateikė AAA nagrinėti.
- AAA išnagrinėjusi programą, 2022-06-20 pateikė PAV dokumentų rengėjui raštą Nr. A4E-7225 dėl programos patvirtinimo. Visi PAV programos dokumentai pateikti 2 priede.

Poveikio aplinkai vertinimo procedūros atliekamos vadovaujantis LR Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymu [18] ir Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo tvarkos aprašu [26].

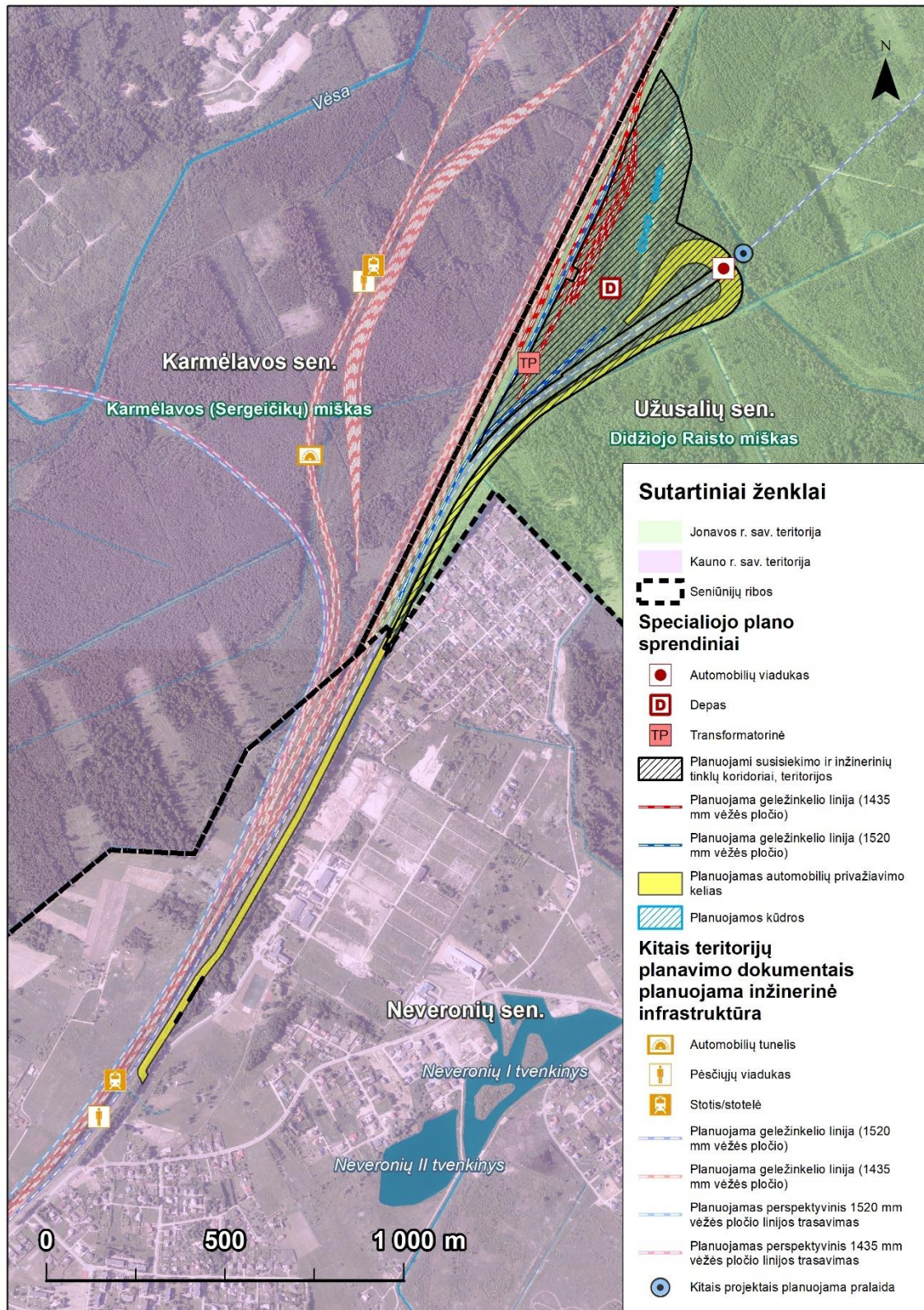
# 1. Informacija apie PŪV

## 1.1. PŪV vieta

Planuojama teritorija patenka į Kauno rajono savivaldybės Neveronių seniūniją ir Jonavos rajono savivaldybės Užusalių seniūniją (1 pav.). PŪV teritorijos padėtis pagal administracinius teritorinius vienetų pateikta 2 pav.

Automobilių privažiavimo prie Kauno depo kelias nuo Keramikų gatvės planuojamas šiaurės-šiaurės rytų kryptimi tarp esamos geležinkelio linijos ir Keramikų gatvės ir baigiasi planuojamo depo teritorijoje esančiame Didžiojo Raisto miške. Šalia privažiavimo kelio yra gyvenamųjų namų, sodų kvartalai, gamyklos, planuojamo depo teritorija yra Didžiojo Raisto miške.





1 pav. PŪV vieta

Detali analizė apie PŪV teritoriją ir jos gretimybes pagal kiekvieną aplinkos komponentą pateikta 2 skyriuje.

## **1.2. PŪV padėtis pagal patvirtintus ir rengiamus teritorijų planavimo dokumentus, techninius projektus**

2023 metais parengtas projekto „Rail Baltica“ geležinkelių infrastruktūros priežiūros depų susisiekimo komunikacijų inžinerinės infrastruktūros vystymo planas yra valstybei svarbaus projekto teritorijų planavimo dokumentas. Lietuvos Respublikos Seimo 2011 m. spalio 11 d. nutarimu Nr. XI-1612 projektas „Rail Baltica“ buvo pripažintas ypatingos valstybinės svarbos projektu. Planas yra suderintas su visomis atsakingomis institucijomis (visi derinimo dokumentai pateikti TPDRIS Nr. S-NC-00-19-12).

LR bendrojo plano sprendiniuose (Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2021 m. rugsėjo 29 d. nutarimas Nr. 789 „Dėl Lietuvos Respublikos teritorijos bendrojo plano patvirtinimo“) numatoma tarptautinio lygmens šalies urbanistinėje struktūroje stiprinti funkcinis ryšius tarptautinių susisiekimo koridorių IX B, „Via Baltica“, „Rail Baltica“ pagrindu.

Jonavos rajono savivaldybės teritorijos bendrojo plano keitimas (2017-12-21 Jonavos rajono savivaldybės tarybos sprendimas Nr. 1TS-295). Vadovaujantis savivaldybės teritorijos bendrojo plano keitimu, geležinkelių infrastruktūros priežiūros depas patenka į miškų ir miškingų teritorijų funkcinę zoną (miško žemė) bei geologinę takoskyrą (išlaikomas ir saugomas esamas natūralus kraštovaizdžio pobūdis). Bendrojo plano keitime yra pateikti „Rail Baltica“ trasos sprendiniai bei lokalizuota trasa savivaldybės teritorijoje pagal parengto „Europinio standarto geležinkelio linijos Kaunas- Lietuvos ir Latvijos valstybių siena specialiojo plano“ sprendinius. Teritorija geležinkelių infrastruktūros priežiūros depo įrengimui išskirta nėra..

Vadovaujantis Lietuvos Respublikos Teritorijų planavimo įstatymo 4 str. 4 p. valstybei svarbių projektų teritorijų planavimo dokumentų sprendiniai turi aukštesnę teisinę galią už savivaldybės lygmens ir vietovės lygmens kompleksinio ir specialiojo teritorijų planavimo dokumentų sprendinius. Taikant valstybei svarbių projektų teritorijų planavimo dokumentų sprendinius, valstybės lygmens ir žemesnio lygmens teritorijų planavimo dokumentų sprendiniai galioja tiek, kiek jie neprieštarauja valstybei svarbių projektų teritorijų planavimo dokumentų sprendiniams.

Jonavos rajono savivaldybės teritorijos bendrojo plano keitimas yra inicijuotas 2022 m. rugsėjo 29 d. Jonavos rajono savivaldybės tarybos sprendimu Nr. 1TS-151. Šiuo metu Jonavos rajono bendrojo plano keitimas yra parengiamajame etape, t. y. parengta ir patvirtinta planavimo darbų programa, išimtos teritorijų planavimo sąlygos. Su Jonavos rajono savivaldybės bendrojo plano keitimo parengiamojo etapo dokumentais galima susipažinti Lietuvos Respublikos teritorijų planavimo dokumentų rengimo ir teritorijų planavimo proceso valstybinės priežiūros informacinėje sistemoje (TPD Nr. K-RJ-45-22-859).

Kauno rajono savivaldybės teritorijos bendrojo plano keitimas (2014-08-28 Kauno rajono savivaldybės tarybos sprendimas Nr. 1TS-299). Vadovaujantis savivaldybės teritorijos bendrojo plano keitimu, geležinkelių infrastruktūros priežiūros depo teritorija nepatenka į Kauno rajono savivaldybės teritoriją. Į rajono bendrojo plano keitimo sprendinių aprėptį, patenka tik planuojama susisiekimo ir inžinerinė



infrastruktūra. Planuojama susisiekimo ir inžinerinė infrastruktūra įtakos bendrojo plano sprendiniams neturės.

IIVP plano ir poveikio aplinkai vertinimo sprendiniai yra suderinti su parengtais ir rengiamais planavimo dokumentais ir techniniais projektais (įvertintas suminis poveikis):

- Europinio standarto geležinkelio linijos Kaunas-Lietuvos ir Latvijos valstybių siena specialusis planas (2017-01-11 d. Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimas Nr. 31).
- Projekto „Rail Baltica“ geležinkelio linijos Kaunas–Vilnius susisiekimo komunikacijų inžinerinės infrastruktūros vystymo planas (rengiamas).
- Naujo ruožo iš Kauno į Ramygalą statybos projektavimas bei Naujo ruožo nuo Ramygalos iki Lietuvos-Latvijos valstybinių sienos statybos projektavimas (rengiamas).

### 1.3. Alternatyvos

Poveikio aplinkai atžvilgiu planuojamos Kauno depo alternatyvos Nr. I sprendiniai (3 priedas) lyginami su „0“ alternatyva, t. y. esama situacija.

Ataskaitoje taip pat analizuoti nuotekų tvarkymo sprendinių variantai.

### 1.4. PŪV įgyvendinimo etapai

- **2025-2026 metai** - Kauno depo **statyba**<sup>1</sup>.
- **2026-2028 metai** - **statybinės bazės veikla**, t. y. geležinkelių infrastruktūros priežiūros depo teritorija iki geležinkelio infrastruktūros statybų pabaigos naudojama kaip statybinė bazė „Rail Baltica“ pagrindinės geležinkelio linijos tiesimui.
- **2056 metai** - geležinkelių infrastruktūros priežiūros depo **veikla** (vertinamas poveikis pagal prognozuojamą eismo intensyvumą 2056 m.).

### 1.5. Formuojamos teritorijos infrastruktūros plėtrai

Kauno depo inžinerinės infrastruktūros ir susisiekimo komunikacijų plėtrai nustatomos teritorijos, kuriose numatoma suformuoti 4 žemės sklypus. Preliminarus teritorijos plotas 25,4926 ha. Formuojamiems žemės sklypams nustatomas teritorijos naudojimo tipas – inžinerinės infrastruktūros teritorijos, pagrindinė žemės naudojimo paskirtis – kita, žemės sklypo naudojimo būdai – susisiekimo ir inžinerinių komunikacijų aptarnavimo objektų teritorijos (I1), Susisiekimo ir inžinerinių tinklų koridorių teritorijos (I2). Teritorijos infrastruktūros plėtrai, grafiškai pažymėti 4 priedo brėžiniuose.

Infrastruktūros vystymo plane, numatomos preliminaros suplanuotos teritorijų ribos bei numatomų visuomenės poreikiams paimamų žemės sklypų ar jų dalių plotai bus gali būti tikslinami žemės sklypų formavimo bei žemės paėmimo visuomenės poreikiams projektų rengimo metu."

<sup>1</sup> Planuojama, kad Kauno depas pradės veikti 2029-2030 metais.

IIVP siūloma suformuoti inžineriniams tinklams (10 kV elektros kabeliams, dujų, vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo tinklams) servitutus, t. y. servitutą, kuris suteikia teisę tiesti, aptarnauti, naudoti požemines, antžemines, komunikacijas. Servitutų sąrašas ir jų vieta pateikta 4 priedo brėžiniuose.

Įgyvendinant Infrastruktūros vystymo plano sprendinius, t. y. rengiant žemės paėmimo visuomenės poreikiams projektus ir/ar techninius projektus, servitutų padėtis plane gali būti tikslinama.

Valstybinės miškų tarnybos duomenimis į planuojamą Kauno depo teritoriją ir ją aptarnaujančius objektus patenka valstybinės reikšmės miškų 25,43 ha plotai, kuriems suteikta IV A grupė „Ūkiniai miškai“ (pogrupis – normalaus kirtimo amžiaus ūkiniai miškai). Pagal Miškų įstatymo 3 str., IV grupės ūkiniai miškai yra miškai, kurie nepriskirti I, II, III miškų grupėms. A pogrupio miškai – normalaus kirtimo amžiaus ūkiniai miškai. Ūkininkavimo tikslas – laikantis aplinkosaugos reikalavimų, formuoti produktyvius medynus, nepertraukiamai tiekti medieną. Plynųjų pagrindinių miško kirtimų, išskyrus plynuosius sanitarinius miško kirtimus, biržės plotas negali būti didesnis kaip 8 hektarai. Draudžiami plynieji pagrindiniai miško kirtimai nacionaliniuose parkuose, išskyrus pelkinių ir užmirkusių augaviečių medynus.

Miško žemė gali būti paverčiama kitomis naudmenomis tik išimtiniais atvejais, numatytais Lietuvos Respublikos miškų įstatymo 11 straipsnio 1 dalyje, tame tarpe valstybei svarbių projektų įgyvendinimui, inžinerinės infrastruktūros teritorijoms, apimančioms komunikacinius koridorius, inžinerinius tinklus, susisiekimo komunikacijas ir aptarnavimo objektus, formuoti.

Miško žemės pavertinimo kitomis naudmenomis ir kompensavimo tvarką reglamentuoja 2011 metų rugsėjo 28 d. LR Vyriausybės nutarimas Nr. 1131 „Miško žemės pavertimo kitomis naudmenomis ir kompensavimo už miško žemės pavertimą kitomis naudmenomis tvarkos aprašas“ (su vėlesniais pakeitimais).

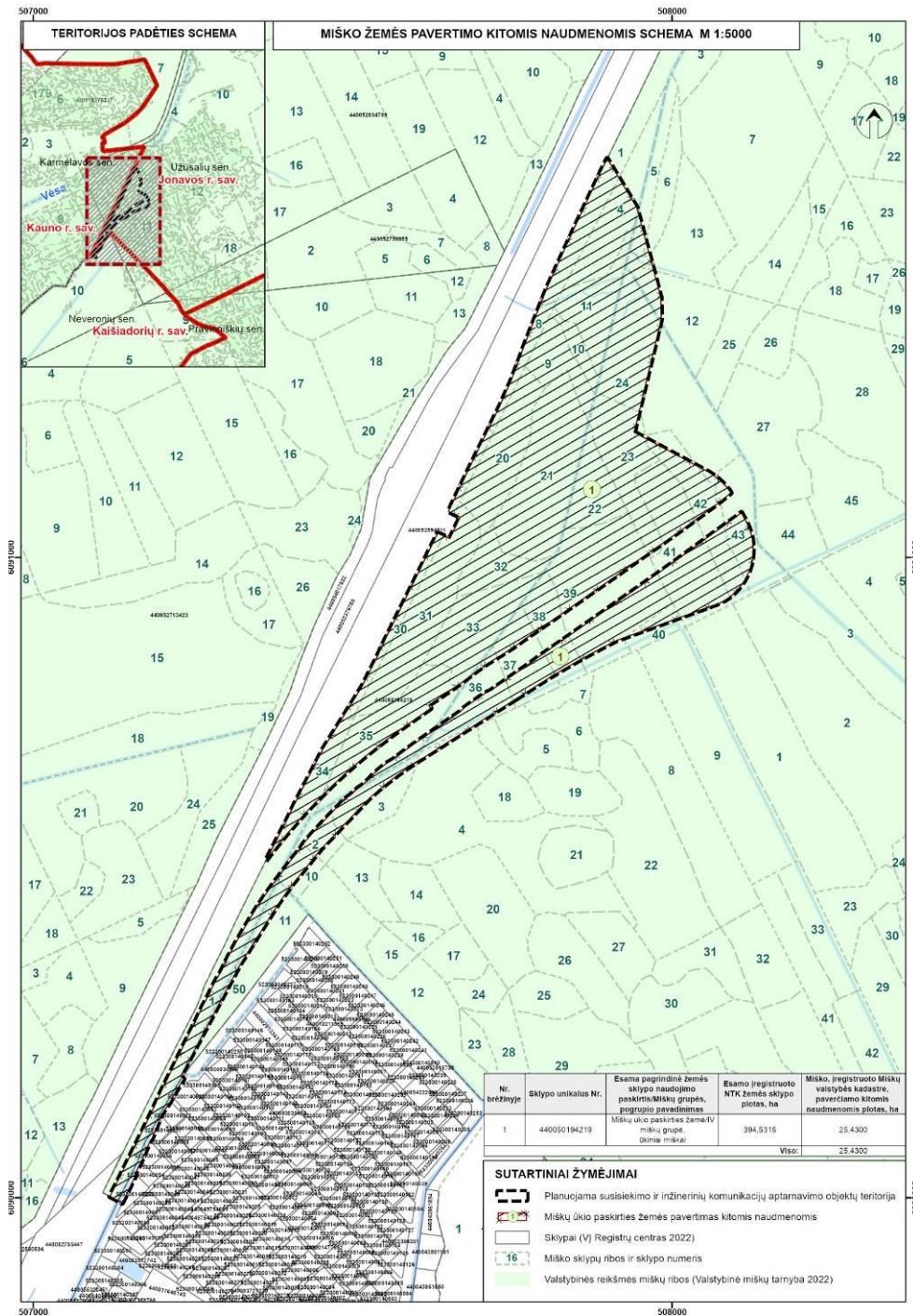
Valstybinės reikšmės miškų schemos tikslinimas numatomas 25,43 ha valstybinės reikšmės miškų plote.

Infrastruktūros vystymo plano sprendinių įgyvendinimui, prieš pradėdant techninio projekto rengimo darbus bus atliktos miško žemės pavertimo kitomis naudmenomis procedūros, numatytos Miško žemės pavertimo kitomis naudmenomis ir kompensavimo už miško žemės pavertimą kitomis naudmenomis tvarkos apraše, patvirtintame Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2011 m. rugsėjo 28 d. nutarimu Nr.1131. Kitomis naudmenomis paverčiami miško plotai Lietuvos Respublikos miškų valstybės kadastro duomenimis yra priskirti Svilonių girininkijai. Miškų žemės plotai, kuriuos numatoma paversti kitomis naudmenomis, gali būti tikslinami žemės paėmimo visuomenės poreikiams procedūrų metu arba kitose sprendinių įgyvendinimo stadijose.

Iškirtus mišką po miško žemės pavertimo kitomis naudmenomis, iškirsta mediena disponuoja valstybinės miško žemės patikėtiniai, valdantys šią miško žemę iki jos pavertimo kitomis naudmenomis, arba kitomis naudmenomis paverčiamos privačios miško žemės savininkai.

Į PŪV teritoriją patenka 1 privatus žemės sklypas, iš kurio numatoma paimti visuomenės poreikiams apie 0,029 ha žemės plotą sprendinių įgyvendinimui.

### **Infrastruktūros vystymo planas suderintas su atsakingomis institucijomis.**



2 pav. pav. Miško žemės pavertinimas kitomis naudmenomis schema M 1:5000

Vadovaujantis Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo nuostatomis kelių, geležinkelio kelių ir jų įrenginių, elektros tinklų, skirstomųjų dujotiekių, melioracijos statinių, vandens tiekimo ir nuotekų, paviršinių nuotekų tvarkymo infrastruktūros apsaugos zonose nustatomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos.

Specialiosios žemės naudojimo sąlygos, žemės sklypuose nustatomos vadovaujantis Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo nuostatomis. Numatomos nustatyti specialiosios žemės naudojimo sąlygos nurodytos 4 priedo brėžinyje.

Planuojamos infrastruktūros specialiosios žemės naudojimo sąlygos gali būti tikslinamos ir registruojamos rengiant žemės valdos projektus, žemės paėmimo visuomenės poreikiams projektus, atliekant žemės paėmimo visuomenės poreikiams procedūras bei statinių projektuose, kai išduotas statybą leidžiantis dokumentas.

Vadovaujantis specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo [4] 7 str. 3 punktu „Žemės savininko, valstybinės ar savivaldybės žemės patikėtinio sutikimas neprivalomas, kai, tenkinant viešąjį interesą, šiame įstatyme nurodytos teritorijos nustatomos teritorijų planavimo dokumentuose ar žemės valdos projektuose arba šių teritorijų planus, žemėlapius ir (ar) schemas įstatymų, Vyriausybės ar jos įgaliotos institucijos nustatyta tvarka patvirtina Vyriausybė, įstatymų ar Vyriausybės įgaliota institucija nerengiant teritorijų planavimo dokumento ar žemės valdos projekto šiais atvejais: 1) valstybei svarbiems projektams įgyvendinti <...>“.

Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatyme nurodytas:

- Kelių apsaugos zonų dydis, Įstatymo 18 str. Keliams nustatomos apsaugos zonos – magistralinių kelių apsaugos zona – po 70 metrų, rajoninių kelių apsaugos zona – po 20 metrų, vietinės reikšmės I<sup>v</sup> kategorijos kelių apsaugos zona - po 10 metrų į abi puses nuo kelio briaunų. Gatvių minimalūs atstumai tarp raudonųjų linijų bei vietinės reikšmės kelių juostų minimalūs pločiai nurodyti statybos techniniame reglamente STR 2.06.04:2014 „Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai“;
- Geležinkelio kelių ir jų įrenginių, geležinkelio želdinių apsaugos zonų dydis, Įstatymo 21 str. Geležinkelio keliams nustatomos apsaugos zonos – miesto gyvenamosiose vietovėse - po 20 metrų į abi puses nuo kraštinių geležinkelio kelių ašių, kaimo gyvenamosiose vietovėse –po 45 metrus į abi puses nuo kraštinių geležinkelio kelių ašių, pervažose kaimo gyvenamosiose vietovėse – po 70 metrų į abi puses nuo kraštinių geležinkelio kelių ašių. Privažiuojamųjų geležinkelio kelių ir jų įrenginių apsaugos zona sutampa su geležinkelio kelio statinio ribomis, tačiau šios apsaugos zonos riba negali būti mažesnė kaip 3,1 metro nuo geležinkelio kelio ašies. Geležinkelio želdinių apsaugos zona – žemės juosta kaimo gyvenamosiose vietovėse po 25 metrus į abi puses nuo viešosios geležinkelio infrastruktūros kelio, siaurojo geležinkelio (600 mm ir 750 mm pločio vėžės) kelio, prasidedanti 20 metrų atstumu nuo kraštinių geležinkelio kelių ašių;
- Elektros tinklų apsaugos zonų dydis, Įstatymo 24 str. Elektros perdavimo linijoms nustatomos apsaugos zonos – 10 kV įtampos oro linijoms – po 10 metrų, 110 kV įtampos oro linijoms – po 20 metrų, 330 kV įtampos oro linijoms – po 30 metrų į abi puses nuo kraštinių oro linijos laidų. Požeminių kabelių linijos apsaugos zona – po 1 metrą į abi puses nuo šios linijos. Transformatorinės ar skirstomojo punkto apsaugos zona yra 5 metrų pločio žemės juosta aplink transformatorinę ar skirstomąjį punktą. Integruotų į pastatą transformatorinių apsaugos zonos nenustatomos;
- Skirstomųjų dujotiekių apsaugos zonų dydis, Įstatymo 30 str. Skirstomojo dujotiekio apsaugos zonos – iki 5 barų dujotiekio vamzdinams – po 1 metrą į abi puses nuo vamzdino sienelės; didesniems kaip 5 barų dujotiekio vamzdinams - po 2 metrus į abi puses nuo vamzdino sienelės;



- Melioracijos statinių apsaugos zonų dydis, Įstatymo 93 str. Melioracijos griovio apsaugos zona – žemės juosta išilgai šio griovio, kurios ribos yra 15 metrų nuo griovio šlaito viršutinės briaunos. Bendrojo naudojimo drenažo rinktuvų apsaugos zona – žemės juosta išilgai drenažo rinktuvo, kurios ribos yra po 15 metrų į abi puses nuo rinktuvo ašies. Polderių apsaugos zona – 15 metrų pločio žemės juosta į abi puses nuo pylimo (nuo vidinio ir išorinio šlaitų (ten, kur galima) papėdės ir kanalo viršutinės briaunos);
- Vandens tiekimo ir nuotekų, paviršinių nuotekų tvarkymo infrastruktūros apsaugos zonų dydis, Įstatymo 42 str. Vandens tiekimo, nuotekų, paviršinių nuotekų tvarkymo infrastruktūrai nustatoma apsaugos zona: kai tinklai įrengiami iki 2,5 metro gylyje, apsaugos zona - po 2,5 metro, kai tinklai įrengiami didesniame kaip 2,5 metro gylyje, apsaugos zona - 5 metrus į abi puses nuo vamzdyno ašies.

## 1.6. PŪV sprendiniai

### 1.6.1. Bendras aprašymas

Analizuojami PŪV sprendiniai vadovaujantis parengtais projekto „Rail Baltica“ geležinkelių infrastruktūros priežiūros depų susisiekimo komunikacijų inžinerinės infrastruktūros vystymo plano konkretizuotais sprendiniais. Sprendiniai gali būti tikslinami techninio projektavimo etape.

Kauno depo sprendiniuose numatyta:

- Infrastruktūros priežiūros depas su jo eksploatavimui ir funkcionavimui reikalingais statiniais.
- Depo sujungimas su 1520 mm vėžės pločio keliu Palemonas – Gaižiūnai.
- Depo sujungimas su 1435 mm vėžės pločio keliu – aklakeliu, skirtu riedmenų ištraukimui iš depo ir pastatymui į vieną iš kitų projektų (projekto „Rail Baltica“ geležinkelio linijos Kaunas–Vilnius susisiekimo komunikacijų inžinerinės infrastruktūros vystymo planas) planuojamų prasilenkimo kelių.

Kauno depo sprendiniai pateikti 3 priedo brėžinyje.

### 1.6.2. Kauno depo eksploatavimui ir funkcionavimui reikalingi statiniai ir technologija

Kauno depas bus skirtas aptarnauti Kaunas-Vilnius, Kaunas-PL/LT siena ir Kaunas-Jonava 1435 mm pločio vėžės geležinkelio ruožus ir užtikrins :

- Geležinkelio infrastruktūros priežiūros darbų atlikimą.
- Įvykių likvidavimą ir darbų atlikimą.
- Atvykimą į įvykio vietą iešmuose arba kelių sankirtose bei kitus specifinės priežiūros taškus per nustatytą laiką nuo pranešimo gavimo momento tiek darbo, tiek ir nedarbo valandomis.
- Darbininkų brigados, esančios arčiausiai įvykio vietos, atvykimą į vietą per trumpiausią laiką. Infrastruktūros priežiūros darbininkų brigados darbas bus organizuojamas pagal suplanuotus infrastruktūros patikrinimus, todėl dažniausiai darbininkų brigados vykdys apžiūros ir patikrinimo darbus „Rail Baltica“ trasoje.

- Geležinkelio technikos ir riedmenų priežiūros bei aptarnavimo darbų atlikimą.
- Priešgaisrinio gelbėjimo traukinių bei kitų riedmenų laikymo galimybę.
- Numatomo laikyti ūkinio bei priešgaisrinio ir gelbėjimo traukinio, kt. priežiūros technikos remontus, **keleiviniai ir prekiniai riedmenys, įskaitant ir lokomotyvus, nebus remontuojami.**
- Iešmų, pabėgių ir kitų viršutinės kelio konstrukcijos elementų atsargų kaupimą ir sandėliavimą, bei galimybę juos perkrauti.
- Balasto iškrovimą, pakrovimą ir sandėliavimą.
- Galimybę lokomotyvams pakeisti kryptį tam, kad išvažiuojimas iš Kauno depo teritorijos būtų vykdomas „lokomotyvų priekyje“.

Kauno depo infrastruktūra planuojama taip, kad tilptų ši geležinkelio infrastruktūros priežiūros technika:

- Universalio kelio ir iešmų ištaisymo mašina.
- Dinaminis kelio stabilizatorius.
- Kelio ištaisymo mašina.
- Drezinos (įskaitant elektrines).
- Pagalbinis traukinys.
- Priešgaisrinis traukinys.

Planuojami priežiūros darbai:

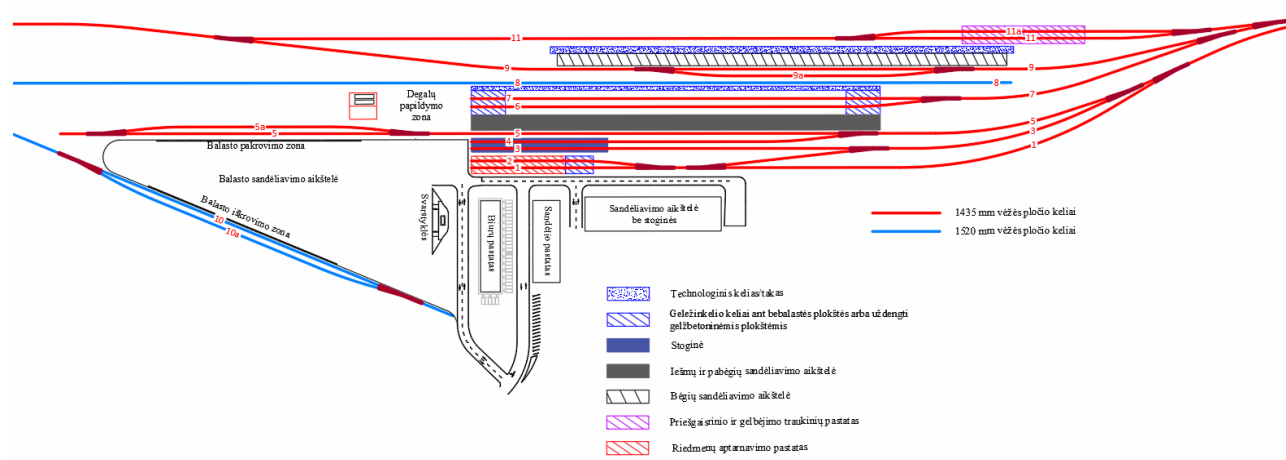
- Nuolatinė infrastruktūros objektų priežiūra ir lengvai pasiekiamų elementų aptarnavimas (valymas, tepimas, ištaisymas).
- Vizualinės apžiūros naudojant drezinas ir specializuotą matavimo techniką.
- Prevencinė priežiūra (ištaisymas, duomenų rinkimas, kelio pamušimas trumpų ruožų ištaisymui, vienetinių elementų pakeitimas ir kt.).
- Skubūs remontai.
- Techninės priežiūros valdymas (planavimas, duomenų rinkimas, saugos matavimai ir kt.).
- Renovacijos darbai.
- Susisiekimai su eksploatavimo tarnyba, riedmenų valdytojais, gelbėjimo tarnybomis ir pan.

**Statybos bazė** planuojama, kad Kauno depo teritorija iki geležinkelio infrastruktūros statybų pabaigos (2026–2028 metai) bus taip pat naudojama kaip statybinė bazė „Rail Baltica“ pagrindinės geležinkelio linijos tiesimui.

Pagrindiniai darbai, kurie planuojami atlikti statybinėse bazėse, yra gaminių ir medžiagų, reikalingų kelio vėžės surinkimui ir elektrifikacijos bei eismo valdymo įrengimui iškrovimas/perkrovimas, sandėliavimas, suskirstymas. Statybinėje bazėje bus medžiagų ir gaminių iškrovimo, skirstymo ir sandėliavimo bei traukinių stovėjimo zonomis, todėl jose turės būti įrenginiai, užtikrinantys: ilgabėgių, pabėgių, iešmų, balasto iškrovimą ir sandėliavimą; lokomotyvų aptarnavimą; manevravimą ir stovėjimą 1520 mm ir 1435 mm vėžės pločio keliuose. Didžioji dalis medžiagų bus atvežama geležinkelio keliais.

Kauno depo technologinė schema pateikta 3 pav.





3 pav. Kauno depo technologinė schema pagal RB IMF

Planuojami Kauno depo statiniai:

- Riedmenų aptarnavimo pastatas. Riedmenų priežiūros pastate planuojama vykdyti technikos skirtos infrastruktūros priežiūrai, aptarnavimą ir remontą (t. y. aptarnavimo, priežiūros, remonto darbai bus atliekami tik technikai, kuri bus laikoma depe). Atliekami darbai: virinimas, kalimas, pjovimas, gręžimas, mechaninis remontas. Pastate judės 3 frontaliniai kranai, įrengiamos 2 remontui ir priežiūrai skirtos duobės. Naudojami įrenginiai: pjovimo staklės, presai, plaktukai, suvirinimui skirti įrenginiai. Vienu metu vienoje duobėje gali būti remontuojami iki 3 vnt. technikos. Pastate bus įrengta ištraukiamoji ventiliacija.
- Priešgaisrinio ir gelbėjimo traukinių pastatas. Privažiavimas suprojektuotas taip, kad būtų užtikrintas tiesioginis privažiavimas nuo pastato iki pagrindinės „Rail Baltica“ linijos, kad būtų galima pasiekti įvykio vietą per trumpiausią įmanomą laiką. Pastato viduje numatyti du bėgiai, skirti priešgaisriniams traukiniams. Šiame pastate jokie priežiūros, remonto darbai nebus atliekami.
- Sandėlio pastatas. Jame gali būti laikoma smulki įranga, elementai, skirti priežiūros darbams tokiems kaip elektros-techniniai darbai, signalizacijos sistemos priežiūra ir kt. atlikti. Šiame pastate technikos remonto ar priežiūros darbai nebus atliekami.
- Stoginė. Skirta apsaugoti priežiūros įrangą nuo nepalankių oro sąlygų.
- Biurų pastatas.
- Balasto sandėliavimo aikštelė. Aikštelėje bus laikomi bėgiai, pabėgiai, mažas kiekis skaldos (reikalingas smulkiems trasos taisymams atlikti). Skaldos pakrovimas bus vykdomas ratiniu traktoriumi.
- Svarstyklės.
- Degalų pildymas. Degalų zona skirta lokomotyvų degalų užpildymui. Įrengiama aikštelė su kieta danga ir dviem kuro talpyklomis. Naftos produktai bus naudojami statybos laikotarpiu iki 2028 m., vėliau palaipsniui bus pereinama prie švarios energijos (elektros). Depo eksploatavimu metu bus naudojami elektriniai/baterijomis varomi riedmenys.
- Depo teritorija bus aptverta.

### 1.6.3. Geležinkelio keliai ir jų paskirtis

Infrastruktūros vystymo plano sprendiniuose numatyta depa sujungimas su 1520 mm vėžės pločio keliu Palemonas – Gaižiūnai, depa sujungimas su 1435 mm vėžės pločio keliu – aklakeliu, skirtu riedmenų ištraukimui iš depa ir pastatymui į vieną iš kitų projektų (Projekto „Rail Baltica“ geležinkelio linijos Kaunas–Vilnius susisiekimo komunikacijų inžinerinės infrastruktūros vystymo planas) planuojamų prasilenkimo kelių.

Aukščiau išvardinti sprendiniai yra suderinti su pagrindinės „Rail Baltica“ trasos techninio projekto Naujo ruožo nuo Kauno iki Ramygalos projektavimas“, ruožo Kaunas – Šveicarija ir Projekto „Rail Baltica“ geležinkelio linijos Kaunas–Vilnius susisiekimo komunikacijų inžinerinės infrastruktūros vystymo plano rengiamais sprendiniais.

Kauno depa sudaro dvylika 1435 mm vėžės pločio ir keturi 1520 mm vėžės pločio geležinkelio keliai.

#### 1.6.4. Automobilių keliai

IIVP numatoma:

- Įrengti naują susisiekimo jungtį, privažiavimui iki geležinkelių infrastruktūros priežiūros depo teritorijos. Numatoma nauja susisiekimo jungtis numatoma nuo Keramikų gatvės ir toliau tęsiama šalia geležinkelio kelio ir SB „Pabiržė“ teritorijos iki planuojamos geležinkelių infrastruktūros priežiūros depo teritorijos. Privažiavimui iki depo teritorijos, numatoma įrengti dviejų eismo juostų kelią, vienos eismo juostos plotis 3,25 m, susisiekimo komunikacijų koridoriaus plotis 20 m. Privažiavimo kelias priskiriamas viešiesiems I v kategorijos keliams. Susisiekimo jungties techniniai parametrai, eismo valdymo priemonės, šaligatvių ir apšvietimo įrengimo sprendiniai bus nustatomi/tikslinami techninio projekto rengimo metu, atsižvelgiant į techninių reglamentų, teisės aktų nuostatas bei išduotas projektavimo sąlygas. Įgyvendinus infrastruktūros vystymo plano sprendinius, galės būti kreipiamasi į kelio savininką/valdytoją su prašymu įsirengti įvažiavimus/išvažiavimus.
- Įrengti dviejų lygių sankirtą per geležinkelio ruožą Palemonas – Gaižiūnai. Projektuojamo viaduko aukštis virš geležinkelio kelio – ne mažesnis kaip 7,3 m. Viaduko techniniai parametrai, paviršinio vandens nuvedimo sistemos, drenažas, eismo reguliavimo priemonės ir kiti klausimai bus nustatomi/tikslinami techninio projekto rengimo metu, atsižvelgiant į techninių reglamentų, teisės aktų nuostatas bei išduotas projektavimo sąlygas.
- Preliminarūs automobilių kelių plėtros sprendiniai ir jų įgyvendinimui reikalingos teritorijos, pažymėtos 3 ir 4 priedo brėžiniuose.

Eismo intensyvumas:

- Šiuo metu, vystomos teritorijos gretimybėse, pagrindinius transporto srautus formuoja magistralinis kelias A1, kuriame vidutinis metinis paros eismo intensyvumas (toliau – VMPEI) sudaro apie 30425 aut./parą (projektinis laidumas iki 55 tūkst. aut./parą). VMPEI rajoniniame kelyje Nr. 1918 (Pavasario g., Keramikų g.) – 5327 aut./parą (projektinis laidumas iki 10 tūkst. aut./parą). Vystomos teritorijos gretimybėse esantys valstybinės reikšmės keliai turi didelį laidumo rezervą.
- Vadovaujantis „Rail Baltica“ infrastruktūros priežiūros depų technine studija (RB IMF), geležinkelių infrastruktūros priežiūros depe dirbs apie 50 darbuotojų. Prognozuojant transporto srautus buvo priimta prielaida, kad apie 20 proc. darbuotojų į darbą atvyks alternatyviais būdais, t. y. traukiniu, pėsčiomis, bemotorio transporto priemonėmis ar kartu su kolegomis (viena transporto priemone). Įvertinus numatomą geležinkelių infrastruktūros priežiūros depo paskirtį bei veiklą, prognozuojama, kad automobilių paros eismo intensyvumas gali sudaryti apie 80 aut./parą. Krovinių automobilių transporto eismas, susijęs su depo aptarnavimu, nenumatomas, išskyrus epizodinius momentus, kai bus poreikis tam tikrų medžiagų pristatymui (kurių atvežimas geležinkelio keliais negalimas).

#### 1.6.5. Energijos tiekimas ir suvartojimas

- Elektros energijos tiekimas numatomas iš 10 kv. įtampos tinklo. Depo aptarnavimui reikalinga apie 400 kW galia, o metinis energijos suvartojimas gali sudaryti apie 900 tūkst. Kwh.

- Kauno depo elektrifikavimui numatoma įrengti naujus požeminius elektros kabelius nuo esamų 10 kV kabelinių linijų, esančių greta Neveronių gimnazijos (Keramikų g. 98, Neveronys, Kauno r.). Geležinkelių infrastruktūros priežiūros depo teritorijoje, numatoma įrengti naują 10/0,4 kV transformatorinę. Preliminarios požeminių elektros kabelių ir transformatorinės dislokacijos vieta pateikta 3 priedo brėžinyje.
- Planuojamo automobilių kelio ir esamos 10 kV oro linijos sankirtoje (ties Keramikų g. 98, Neveronys, Kauno r.), numatoma rekonstruoti esamą 10 kV oro liniją į požeminį elektros kabelį.
- Kauno depo elektrifikavimo sprendiniai bus tikslinami techninio projekto rengimo metu pagal išduotas projektavimo sąlygas.

### 1.6.6. Šilumos gamyba

Atsižvelgiant į klimato kaitos švelninimo politikos strateginius tikslus, Kauno depo patalpų šildymui, numatoma naudoti ekologiškus energijos šaltinius (šilumos siurblius). 40-50 kW galios šilumos siurblius numatoma įrengti šalia biuro, sandėlio, riedmenų aptarnavimo bei priešgaisrinio ir gelbėjimo traukinių pastatų. Kitokios priemonės patalpų šildymui nenumatomos.

### 1.6.7. Dujotiekis

Kauno depo dujofikavimui numatoma įrengti vidutinio slėgio dujotiekio tinklus. Preliminari dujotiekio tinklų dislokacijos vieta pateikta 3 priedo brėžinyje. Dujofikavimo sprendiniai bus tikslinami techninio projekto rengimo metu pagal išduotas projektavimo sąlygas.

Dujotiekio tinklo įrengimas numatomas kaip papildoma infrastruktūra, siekiant sudaryti galimybę technologinių procesų lankstumui. Teritorijos, dujotiekio tinklo įrengimui, suplanuotos siekiant (perspektyvoje ir esant poreikiui) sudaryti galimybę technologinių procesų modernizavimui. Šiuo metu PŪV dujų naudojimas technologiniams procesams nenumatomas. Suplanuota dujų tiekimo infrastruktūra yra orientuota į galimus ateities poreikius, kurie šiai dienai nėra žinomi.“

### 1.6.8. Melioracijos statiniai

Užstatant teritorijas bus laikomasi teisės aktų reikalavimų ir atstatomos pažeistos melioracijos sistemos.

Kauno depo ir jo priklausinių atsiradimas gali įtakoti lokalų ilgalaikį paviršinio vandens nuotėkio persiskirstymą, kuris lems ir melioracinių sistemų pertvarkymo poreikį. Taip pat planuojami sprendiniai gali įtakoti melioruotų teritorijų ir melioracijos statinių bei įrenginių būklę. Ūkinę veiklą tokiose teritorijose reglamentuoja LR Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas [3], kurio II skirsnio 92 ir 93 str. nurodyta, kad „melioruotoje žemėje, Statybos įstatyme ar LR žemės ūkio ministro nustatyta tvarka negavus savivaldybės administracijos direktoriaus įgalioto savivaldybės administracijos atstovo pritarimo projektui ar numatomai veiklai, draudžiama vykdyti kasybos darbus, statybos reikmėms kasti gruntą, pilti atvežtinį gruntą ar vykdyti požeminius darbus; statyti ar rekonstruoti statinius, įrengti įrenginius; vykdyti gręžimo ir

(ar) kasimo didesniame kaip 0,7 metro gylyje, sprogdinimo darbus, atliekamus tiesioginio žemės gelmių geologinio tyrimo metu.

Geležinkelio linijos ir jos priklausinių statybos/ įrengimo metu galimai pažeistų melioracijos sistemų rekonstravimą ir atstatymą reglamentuoja Lietuvos Respublikos melioracijos įstatymas [38]. Vadovaujantis šio įstatymo nuostatomis, statinių techninio projekto rengimo metu lygiagrečiai pagal poreikį bus rengiami ir melioracijos sistemos statinių ir (ar) bendro naudojimo rinktuvų iškėlimo ir/ar rekonstrukcijos projektai, kuriuose bus detalizuoti ne tik planuojami sprendiniai, bet ir parenkamos konkrečios poveikio paviršiniams vandens telkiniams (hidrodinaminio ir/ar cheminės taršos) išvengimo, mažinimo ir/ ar kompensavimo priemonės.

Visi melioracinės sistemos pertvarkymo darbai bus organizuojami vadovaujantis MTR 1.05.01:2005 „Melioracijos statinių projektavimas“ , MTR 1.12.01:2008 „Melioracijos statinių techninės priežiūros taisyklės“ , MTR 2.02.01:2006 „Melioracijos statiniai. Pagrindiniai reikalavimai“ reikalavimais.

Laikantis teisės aktų reikalavimų, reikšmingas neigiamas poveikis melioracijos sistemoms neprognozuojamas.

PŪV sprendinių teritorijoje melioracijos statinių iškėlimo ar pertvarkymo klausimai bus sprendžiami techninio projekto rengimo metu pagal išduotas projektavimo sąlygas.

### **1.6.9. Vandens tiekimas ir suvartojimas, nuotekų tvarkymas:**

- Kauno depą planuojama prijungti prie Neveronių k. centralizuotos geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo sistemos. Kauno depe dirbs apie 50 darbuotojų. Atsižvelgiant į vandens suvartojimo normų RSN 26-90 rekomendacijas, numatomas orientacinis vandens poreikis – apie 9 m<sup>3</sup>/parą;
- preliminarus vandentiekio ir nuotekų tinklų išdėstymas pateiktas 3 priedo brėžiniuose. Vandentiekio ir nuotekų tinklų dislokacijos vieta, įrengimo technologija, vamzdinių diametrai, prisijungimo taškai bus nustatomi/detalizuojami techninio projekto rengimo metu pagal išduotas prisijungimo sąlygas.

Paviršinių nuotekų tvarkymas vykdomas vadovaujantis Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamento nuostatais [30].

PŪV sprendiniuose numatoma surinkti ir išvalyti paviršines (lietaus) nuotekas nuo šių teritorijų:

- balasto sandėliavimo aikštelės. Preliminarus balsto aikštelės kietų dangų plotas apie 1,9 ha. Skaičiuotinas maksimalus paros paviršinių (lietaus) nuotekų debitas – apie 1066 m<sup>3</sup>/parą, valytinas nuotekų srautas apie 23 l/s;
- degalų papildymo zonos. Degalų pildymo zonos kietų dangų plotas apie 0,03 ha. Skaičiuotinas maksimalus paros paviršinių (lietaus) nuotekų debitas – apie 17 m<sup>3</sup>/parą, valytinas nuotekų srautas iki 3 l/s.

Buitinės nuotekos susidarančios PŪV objekto veikloje bus išleidžiamos į Neveronių kaimo centralizuotą nuotekų tvarkymo sistemą ir tvarkomos vadovaujantis LR aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D1-236 patvirtintomis Nuotekų tvarkymo reglamento nuostatomis.

Surinktos nuotekos iš gamybinių patalpų prieš išleidžiant į nuotekų tvarkymo sistemą bus apvalomos naftos gaudyklėse/skirstytuvuose. Naftos produktų skirtuve visiškai, dalinai arba mechaniškai emulguoti - ištirpę naftos produktai yra atskiriami nuo nuotekų. Esant poreikiui gali būti įrengiami ir koalescenciniai filtrai.

Nuotekų kiekiai, valymo įrenginių poreikis, techniniai sprendimai, technologijos, priimtuvai, reikalavimai paviršinių nuotekų išleidimui į aplinką bus nustatomi techninio projekto rengimo metu, atsižvelgiant į projektavimo metu priimtus sprendimus bei išduotas projektavimo sąlygas.

Daugiau apie nuotekų tvarkymo galimus sprendinius aprašyta 2.2.4 skyriaus 3 lentelėje.

## 1.6.10. Atliekų tvarkymas

### Bendrieji reikalavimai atliekoms tvarkyti

Susidarančios atliekos bus tvarkomos, vadovaujantis Atliekų tvarkymo taisyklėmis [31], Statybinių atliekų tvarkymo taisyklėmis [32], Atliekų susidarymo ir tvarkymo apskaitos ir ataskaitų teikimo taisyklėmis [33], Atliekų tvarkymo įstatymu [34].

Radioaktyvių atliekų statybos darbų metu nesusidarys. Atliekų atliekų aikštelės nebus įrengiamos saugomose teritorijose, kultūros paveldo objektų teritorijose, miško žemėje, Europos bendrijos svarbos buveinėse, paviršinių vandens telkinių pakrančių apsaugos juostose.

Pagal prioritetą bus laikomasi atliekų tvarkymo hierarchijos, atliekas tvarkant šiuo eiliškumu:

- Atliekų vengimas, paruošimas naudoti pakartotinai, perdirbimas, kitas panaudojimas (pvz., energijai gauti), šalinimas į sąvartyną prieš tai atskyrus perdirbti ar kitaip panaudoti tinkamas atliekas.
- Atliekos bus rūšiuojamos, laikinai laikomos, surenkamos, vežamos ir apdorojamos taip, kad nekeltų neigiamo poveikio visuomenės sveikatai ir aplinkai.
- Atliekų turėtojas atliekų tvarkymo įstatymo ir kitų teisės aktų nustatyta tvarka turi atliekas perduoti atliekų tvarkymo įmonei, turinčiai teisę tvarkyti atliekas, pagal rašytinės formos sutartis dėl šių atliekų naudojimo ir (ar) šalinimo, arba gali tvarkyti pats, jeigu teisės aktų nustatyta tvarka turi teisę šią veiklą vykdyti.
- Statybinių atliekų krovimas į mašinas bus organizuojamas taip, kad statybos aikštelė ir gretima teritorija būtų apsaugota nuo dulkių ir triukšmo, o išgabenant atliekas negali būti teršiama aplinka, atliekos bus vežamos dengtose transporto priemonėse ar naudojant kitas priemones, kurios užtikrintų, kad vežamos atliekos ir jų dalys vežimo metu nepatektų į aplinką.

### Atliekų tvarkymas statybos metu

Vykdamas statybos darbus susidarys statybinės atliekos. Vadovaujantis Atliekų tvarkymo taisyklėmis [31] susidarysiančios atliekos yra priskiriamos atliekų sąrašo 17 skyriui „Statybinės ir griovimo atliekos (įskaitant iš užterštų vietų iškastą gruntą)“: 17 01 01 betonai, 17 02 01 medis, 17 02 02 stiklas, 17 02 03 plastikas, 17 03 02 bituminiai mišiniai, 17 04 05 geležis ir plienas, 17 05 04 gruntas ir akmenys, kt. atliekos.

Derlingas dirvožemio sluoksnis bus nuimamas ir saugomas, ir panaudojamas pažeistoms teritorijoms apželdinti (daugiau informacijos apie dirvožemio tvarkymą pateikta 2.9 skyriuje). Vadovaujantis teisės aktais [49] „Žemės savininkai ir valstybinės žemės naudotojai, taip pat kiti fiziniai ir juridiniai asmenys, vykdamas darbus, susijusius su žemės pažeidimu, privalo saugoti nukastą derlingą dirvožemio sluoksnį ir jį naudoti pažeistai žemei rekultivuoti arba mažai produktyvioms žemės ūkio naudmenoms gerinti“, dirvožemis bus išsaugotas. Derlingas dirvožemio sluoksnis bus panaudotas šlaitų ir kitų tinkamų plotų apželdinimui. Atliekamas dirvožemis gali būti naudojamas ir kitų susijusių „Rail Baltica“ objektų gerbūvio tvarkymui.

Atliekos, kurios gali susidaryti statybvietėje bus išrūšiuotos ir atskirai laikinai laikomos:

Kauno depas	25/180
-------------	--------



- komunalinės atliekos – maisto likučiai, tekstilės gaminiai, kitos buitinės ir kitokios atliekos, kurios savo pobūdžiu ar sudėtimi yra panašios į buitines atliekas;
- inertinės atliekos – betonas, plytos, keramika ir kitos atliekos, kuriose nevyksta jokie pastebimi fizikiniai, cheminiai ar biologiniai pokyčiai;
- perdirbti ir pakartotinai naudoti tinkamos atliekos, antrinės žaliavos – pakuotės, popierius, stiklas, plastikas ir kitos tiesiogiai perdirbti tinkamos atliekos ir (ar) perdirbti ar pakartotinai naudoti tinkamos iš atliekų gautos medžiagos;
- pavojingosios atliekos – tirpikliai, dažai, klijai, dervos, jų pakuotės ir kitos kenksmingos, degios, sprogstamosios, ėsdinančios, toksiškos, sukeliančios koroziją ar turinčios kitų savybių, galinčių neigiamai įtakoti aplinką ir žmonių sveikatą;
- netinkamos perdirbti atliekos (izoliacinės medžiagos, akmens vata ir kt.).

Išrūšiuotos atliekos bus perduodamos įmonėms, turinčioms teisę tvarkyti tokias atliekas pagal sutartis dėl jų naudojimo ir šalinimo.

Statybvietėje gali būti atskiriama (išrūšiuojama) ir daugiau atliekų rūšių atsižvelgiant į statybos rūšis, jų apimtį ir atliekų tvarkymo galimybes.

Nepavojingos statybinės atliekos bus laikinai laikomos statybvietėje ne ilgiau kaip vienerius metus nuo jų susidarymo dienos, tačiau ne ilgiau kaip iki statybos darbų pabaigos. Pavojingos statybinės atliekos bus laikinai laikomos pagal Atliekų tvarkymo taisyklėse nustatytus reikalavimus ne ilgiau kaip 6 mėnesius nuo jų susidarymo, tačiau ne ilgiau kaip iki statybos darbų pabaigos taip, kad nekeltų pavojaus aplinkai ir žmonių sveikatai.

Dulkančios statybinės atliekos bus vežamos dengtose transporto priemonėse ar naudojant kitas priemones, kurios užtikrins, kad vežamos šios atliekos ir jų dalys vežimo metu nepatektų į aplinką. Statybinės atliekos iki jų išvežimo privalo būti saugomos uždaruose konteneriuose arba tinkamai įrengtose aikštelėse.

Šiame planavimo etape nustatyti susidarysiančių atliekų rūšis ir kiekius nėra galimybių, todėl minėti kiekiai galės būti nustatomi rengiant techninį projektą.

Inertinės atliekos, kuriose nevyksta jokie pastebimi fizikiniai, cheminiai ar biologiniai pokyčiai gali būti nebelaikomos atliekomis ir tinkamos antriniam panaudojimui, jeigu jos atitinka Atliekų tvarkymo įstatymo [34] 3<sup>2</sup> straipsnio nurodytas sąlygas.

Atliekos, kurios nebelaikomos atliekomis, gali būti tinkamos antriniam panaudojimui (Atliekų tvarkymo įstatymo [34] 3<sup>2</sup> straipsnis), kitos atliekos bus atiduodamos atliekų tvarkytojams – įmonėms ar kitiems juridiniams asmenims, kurie tvarko atliekas Lietuvos Respublikos atliekų tvarkymo įstatymo bei kitų teisės aktų nustatyta tvarka.

Iškastas gruntas bus pakartotinai panaudotas tik laboratoriskai jį ištyrus ir nustačius jo tinkamumą naudoti, atitinkamą projekto TS reikalavimams (užterštumas, atsparumas šalčiui, sudėtis, granulometrija ir pan.).

Inertinės (nepavojingos) statybinės atliekos gali būti smulkinamos mobilią įrangą statybvietėje, kaip nustatyta taisyklių 12-15 punktuose [32] ir po apdirbimo, jeigu jos atitinka Atliekų tvarkymo įstatymo [34]



3<sup>2</sup> straipsnio nurodytas sąlygas, panaudojamos. Tokiu atveju techniniame projekte bus numatyta apsauga nuo triukšmo ir taršos.

### **Atliekų tvarkymas veiklos vykdymo metu**

PŪV eksploatacijos metu susidarys atliekos: alyvos (tepalai), užterštas gruntas, tirpikliai, metalo laužas ir kt. Taip pat susidarys komunalinės atliekos – maisto likučiai, tekstilės gaminiai, kitos buitinės ir kitokios atliekos, kurios savo pobūdžiu ar sudėtimi yra panašios į buitines atliekas. Susidariusios atliekos bus saugiai surenkamos, rūšiuojamos ir pašalinamos teisiniuose dokumentuose numatyta tvarka mažiausiai aplinkai ir visuomenės sveikatai kenksmingais būdais. Jos bus tvarkomos artimiausiose specializuotose įmonėse, kurios pasirenkamos iš Atliekų tvarkytojų registro pagal atliekų tipą, vietovę.

Pagal planuojamus remonto darbus (1.6.2 sk.) šalutiniai produktai nesidarys.

Šiame planavimo etape tiksliai nustatyti susidarysiančių atliekų rūšis ir kiekius nėra galimybių, todėl tikslūs kiekiai ir atliekų rūšys bus nustatomi rengiant techninį projektą.

## **2. Poveikio aplinkai vertinimas**

### **2.1. Vertinimo metodai ir scenarijai**

PAV metu įvertinamas reikšmingas teigiamas ir neigiamas poveikis:

- aplinkos elementams: vandeniui, aplinkos orui, klimatui, žemei ir jos gelmėms, dirvožemiui, kraštovaizdžiui ir biologinei įvairovei, saugomoms teritorijoms, materialinėms vertybėms, nekilnojamoms kultūros vertybėms ir šių aplinkos elementų tarpusavio sąveikai,
- visuomenės sveikatai, dėl PŪV sukiamų cheminių ir fizikinių veiksnių poveikio, taip pat aplinkos elementų ir visuomenės sveikatos tarpusavio sąveikai.

Aprašoma aplinkos elementų, kuriems PŪV gali turėti reikšmingą poveikį, esama būklė.

Vertinamas PŪV reikšmingas tiesioginis ir netiesioginis poveikis aukščiau nurodytiems aplinkos elementams ir visuomenės sveikatai statybos, veiklos vykdymo etapais, bendras (suminis) poveikis su vykdoma ūkine veikla ir pagal teisės aktų reikalavimus patvirtinta ūkinės veiklos plėtra gretimuose sklypuose ar teritorijose (besiribojančiose arba esančiose netoli planuojamos ūkinės veiklos vietos). Vertinamas trumpalaikis (statybos metu) ir ilgalaikis (veiklos vykdymo metu) poveikis aplinkai.

Nustatant poveikio reikšmingumą, įvertinamas poveikio dydis (mastas) ir aplinkos jautrumas. Analizuojamos teritorijos dydis priklausomai nuo vertinamo aplinkos elemento kinta priklausomai nuo poveikio masto. Atliekamas planuojamos alternatyvos palyginimas su „0“ alternatyva t. y. esama situacija.

PAV ataskaitoje aplinkos elementai tokie, kaip triukšmas, vibracija, elektromagnetinė spinduliuotė, žemės gelmės, dirvožemis, kraštovaizdis, materialinės vertybės, biologinė įvairovė, saugomos teritorijos, klimato pokytis, kraštovaizdis, nekilnojamosios vertybės, įvertinti detalai vadovaujantis PŪV sprendiniais, kurių detalumas užtikrina poveikio aplinkai vertinimo prognozes.

Kadangi detalūs energijos, žaliavų ir medžiagų sunaudojimo kiekiai specialiojo plano apimtyje nėra nustatyti, PAV dokumentų rengėjas vertinant oro taršą, atliekų ir nuotekų tvarkymą, vadovavosi maksimalaus poveikio vertinimo strategija:

- Kauno depo poveikio aplinkos orui ir poveikis pastatams dėl vibracijos įvertintas blogiausio scenarijaus principu remiantis užsienio praktika. Reikšmingas neigiamas poveikis nenustatytas.
- Atsižvelgiant į vietos sąlygas ir PŪV ypatumus pateikti visi galimi ir tinkami šiai veiklai nuotekų ir atliekų tvarkymo sprendiniai, kurie užtikrins, kad nebūtų sukeltas reikšmingas neigiamas poveikis aplinkai.

## 2.2. Vanduo

### 2.2.1. Duomenų šaltiniai

Duomenų šaltiniai, kuriuos analizavome šiame skyriuje, pateikti 1 lentelėje.

**1 lentelė. Poveikio vandeniui vertinimo duomenų šaltiniai ir analizuoti duomenys**

Eil. Nr.	Duomenų šaltinis	Analizuoti duomenys
1	VUETK, <a href="https://uetk.am.lt">https://uetk.am.lt</a> Upių, ežerų ir tvenkinų būklė, potvynių rizikos valdymas, <a href="https://aaa.lrv.lt/lt/veiklos-sritys/vanduo/upes-ezerai-ir-tvenkiniai">https://aaa.lrv.lt/lt/veiklos-sritys/vanduo/upes-ezerai-ir-tvenkiniai</a> .	Vandens telkinio vieta, apsaugos zonos, vandens telkinio būklė, potvynių rizika.
2	A. Paplauskas, S. Gegieckas. „Žvalgybinių inžinerinių geologinių tyrimų ataskaita“, 2021 m.	Vizualinės melioracijos įrenginių apžiūros duomenys. Hidrogeologinės sąlygos.
3	Žemė gelmių registras, <a href="http://www.lgt.lt/epaslaugos/index.xhtml">www.lgt.lt/epaslaugos/index.xhtml</a>	Informacija apie žemės gelmių išteklius.
4	Žemių melioracinės būklės ir užmirkimo erdviniai duomenys, <a href="http://www.geoportal.lt">www.geoportal.lt</a>	PŪV teritorijoje įrengtos melioracijos sistemos, jų būklė
5	LR specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas Nr. XIII-2166, 2019-06-06.	Paviršinių vandens telkinių apsaugos zonos ir pakrančių apsaugos juostose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos.
6	LR saugomų teritorijų įstatymas Nr. I-301, 1993-11-09 (nauja redakcija nuo 2001-12-28).	Paviršinių vandens telkinių apsaugos zonos ir pakrantės apsaugos juostos bei veiklos jose reglamentavimas.
7	Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamentas. LR aplinkos ministro įsakymas 2007-04-02 Nr. D1-193 (nauja redakcija nuo 2021-09-28).	Aplinkosaugos reikalavimai paviršinių nuotekų surinkimui, valymui ir išleidimui, siekiant apsaugoti aplinką nuo taršos
8	Aplinkosauginių priemonių projektavimo, įdiegimo ir priežiūros rekomendacijos „Biologinės įvairovės apsauga APR-BJA 10“. 2010 m. balandžio 1 d. Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos generalinio direktoriaus įsakymas Nr. V-90.	Priemonės gyvūnų migracijos apsaugai.

### 2.2.2. Esama būklė

Analizuota teritorija iki 500 m atstumu nuo PŪV teritorijos.

**Paviršiniai vandens telkiniai.** Planuojamoje teritorijoje vandens telkinių, įrašytų į UETK<sup>2</sup> neaptinkama. Pakrančių apsaugos juostos ir paviršinių vandens telkinių apsaugos zonos į planuojamą teritoriją nepatenka. Planuojamoje teritorijoje yra melioracijos griovių. Artimiausi didesni vandens telkiniai – upė Vėsa (12011151), Neveronių I (10050331) ir Neveronių II (10050330) tvenkiniai nuo planuojamos teritorijos ribos nutolę daugiau, kaip 500 m.

**Potvyniai.** Remiantis Aplinkos apsaugos agentūros sudarytais potvynių grėsmės ir rizikos žemėlapiais<sup>3</sup> PŪV sprendiniai į sniego tirpsmo ir liūčių potvynių teritorijas, vertinant didelės (10 proc.), vidutinės (1 proc.) ir mažos (0,1 proc.) tikimybės potvynius nepatenka ir su jomis nesiriboja.

**Požeminio vandens vandenvietės.** Remiantis LGT žemės gelmių registru, požeminio vandens vandenvietės į planuojamą Kauno geležinkelių infrastruktūros priežiūros depo teritoriją nepatenka, tačiau vandenvietės Nr. 3973 3B apsaugos juosta patenka į planuojamą susisiekimo ir inžinerinių tinklų koridorių ir privažiavimo kelio teritoriją. Vadovaujantis LR specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo vienuolikto skirsnio 105, 106 straipsniais, PŪV šioje VAZ yra galima. Informacija apie artimiausias požeminio vandens vandenvietes pateikta 2 lentelėje ir 4 pav.

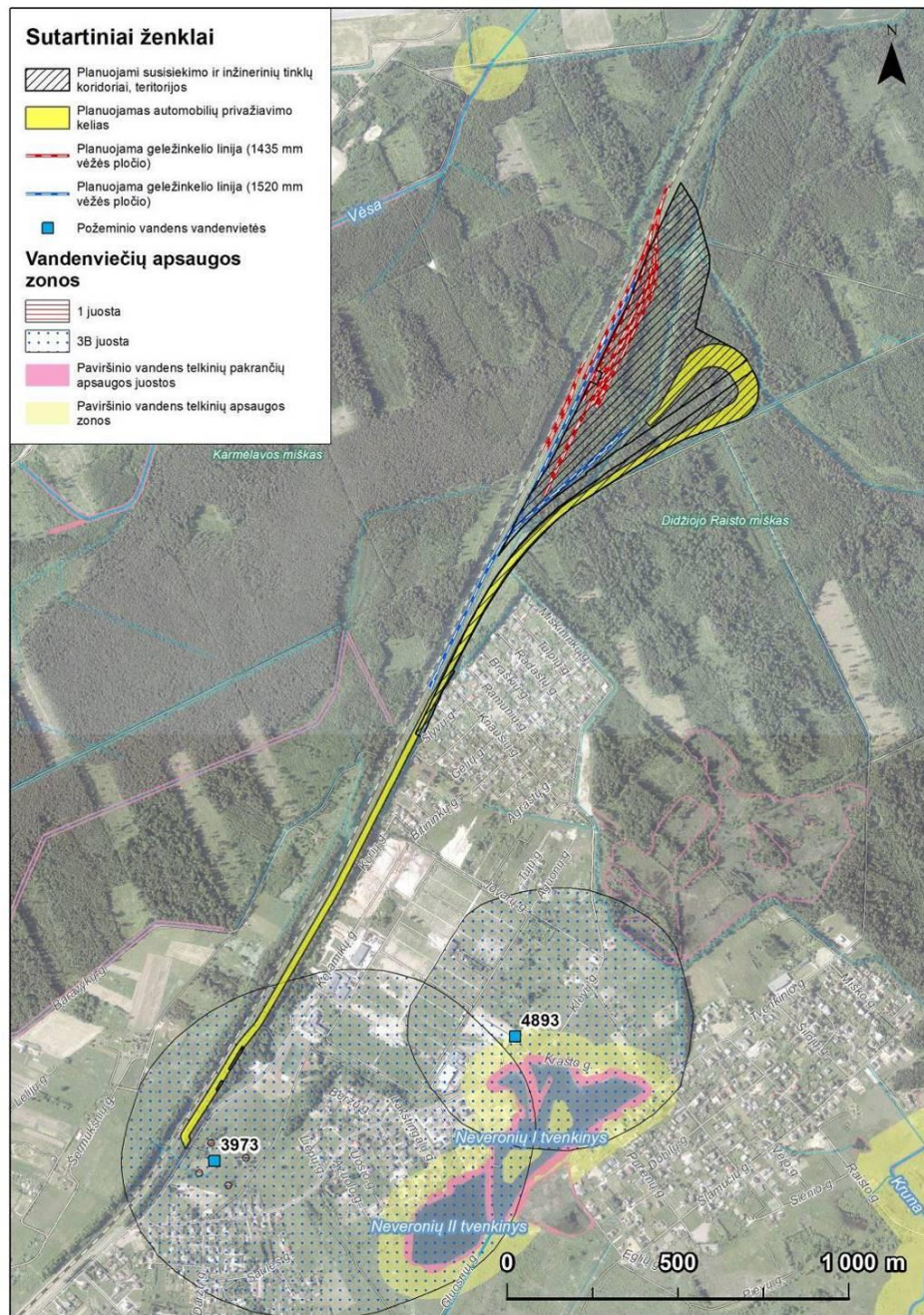
**2 lentelė. Artimiausios požeminio vandens vandenvietės**

Reg. Nr.	Pavadinimas	Išteklį rūšis	Būklė	Adresas	Mažiausias atstumas nuo VAZ iki PŪV (formuojamų sklypų), m	Kryptis, kuria nutolęs vandens telkinys
3973	Neveronių (Kauno r.)	Gėlas vanduo	Naudojamas	Kauno r. sav., Neveronių sen., Neveronių k.	Patenka į 3B VAZ juostą	PR
4893	„Kristalas“ (grėž. Nr. 48858)	Gėlas vanduo	Nepradėtas naudoti	Kauno r. sav., Neveronių sen.	480 m	PR

<sup>2</sup> <https://uetk.am.lt>

<sup>3</sup> <https://aaa.lrv.lt/lt/veiklos-sritys/vanduo/upes-ezerai-ir-tvenkiniai/potvyniu-rizikos-valdymas>





4 pav. Artimiausios požeminio vandens vandenvietės ir paviršinio vandens telkiniai<sup>4</sup>

**Informacija apie planuojamoje vietovėje įrengtas melioracijos sistemas.** Remiantis žemių melioracinės būklės ir užmirkimo erdviniais duomenimis<sup>5</sup> planuojamoje teritorijoje melioruoti žemės plotai nurodomi planuojamo privažiavimo kelio aplinkoje (9 pav.). Žvalgybinių inžinerinių geologinių, geotechninių ir natūrinių tyrimų metu buvo atlikta vizualinė teritorijos apžiūra ir buvo identifikuoti

<sup>4</sup> Žemės gelmių registras, [www.lgt.lt/epaslaugos/index.xhtml](http://www.lgt.lt/epaslaugos/index.xhtml), LR upių, ežerų ir tvenkinių kadastras, <https://uetk.am.lt/>

<sup>5</sup> [www.geoportal.lt](http://www.geoportal.lt)



veikiantys melioracijos įrenginiai planuojamo Kauno depo teritorijoje. Melioracijos griovio pralaida kerta esamą geležinkelio liniją su sutvarkyta pralaida ir prieigomis iki jos.



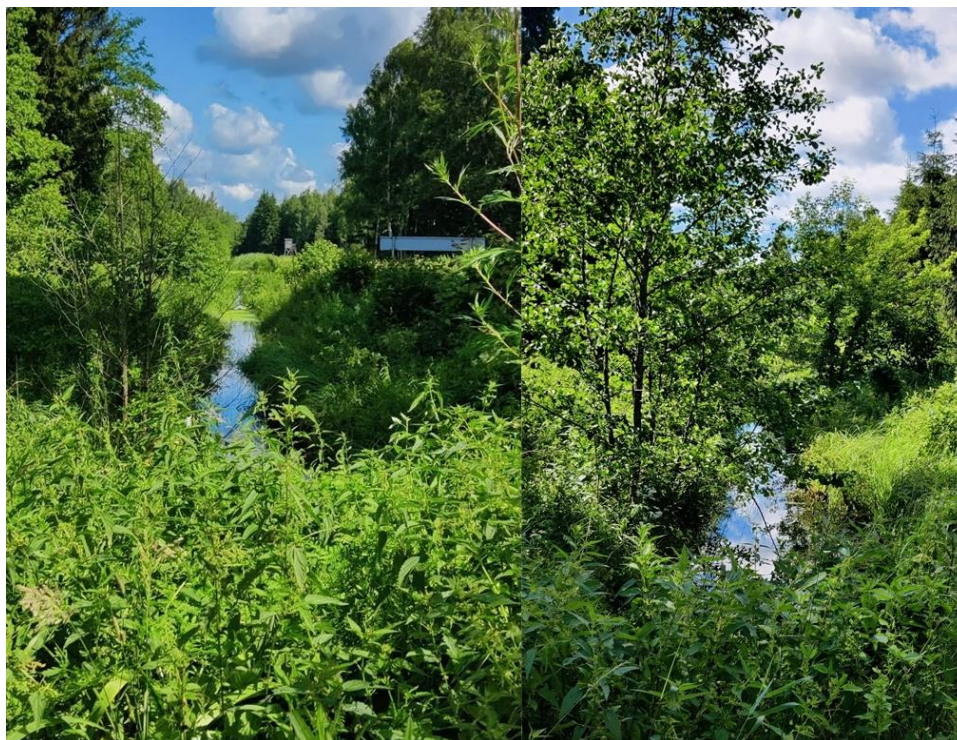
**5 pav. Kairėje - melioracijos griovys, pralaida po esama geležinkelio vėže (nuo planuojamos Kauno depo teritorijos lik vakarų pusės). Dešinėje - melioracijos griovys (nuo esamos geležinkelio vėžės link vakarų pusės)**

Nagrinėjamo depo teritorijoje esančių melioracijos griovių būklė yra bloga arba patenkinama, kadangi tiek vasaros, tiek pavasario metu melioracijos grioviai yra gana vandeningi, melioracijos griovių šlaitai užaugę sumedėjusia augmenija (6 pav.), o melioracijos griovio pabaigoje aptiktas susiformavęs vandens telkinys (8 pav.), kurio susiformavimo priežastis tikėtina yra aukštas gruntinio vandens lygis ir neveikianti melioracijos sistema.





6 pav. Analizuojamoje teritorijoje esančio melioracijos griovio būklė pavasario metu



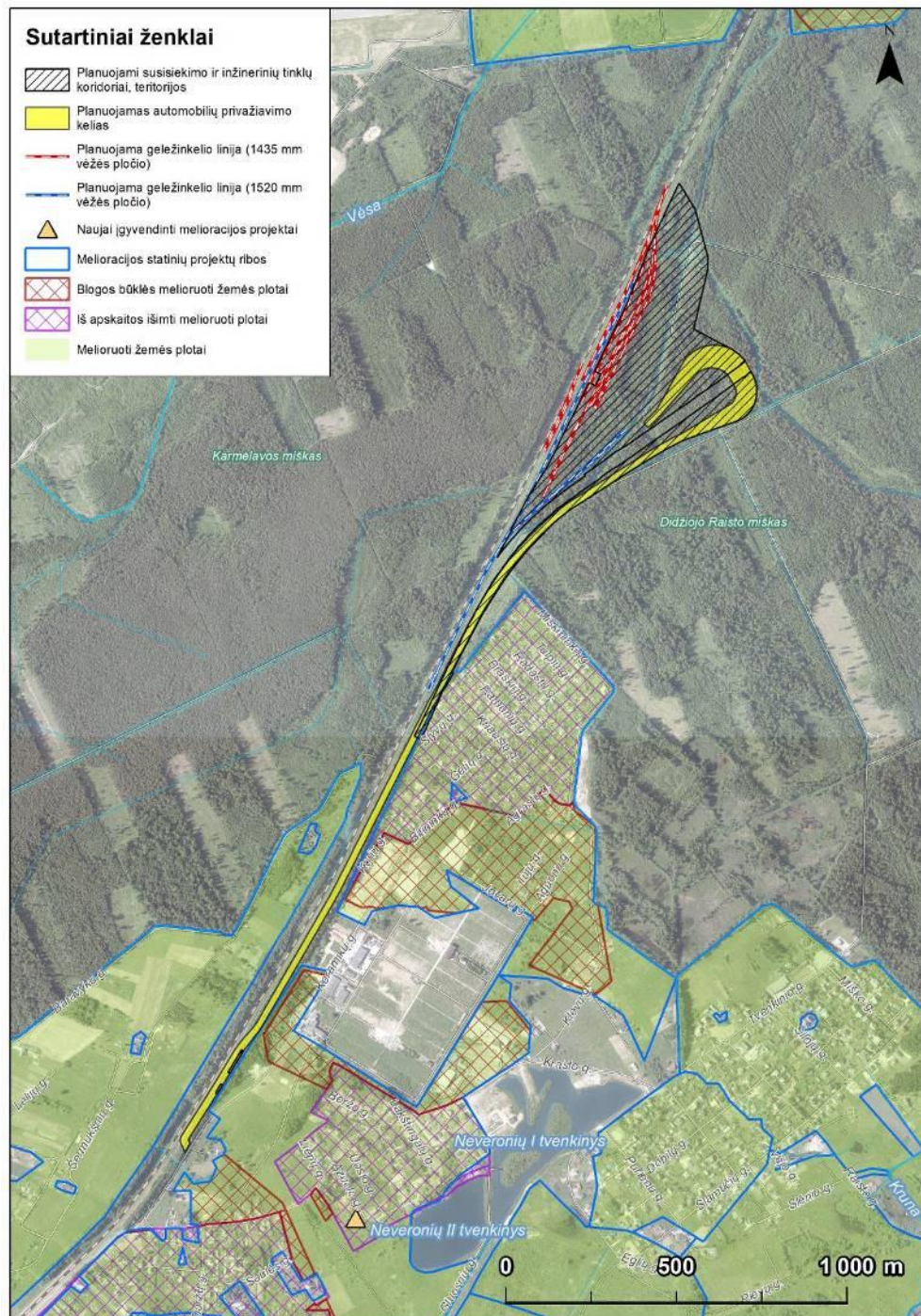
7 pav. Analizuojamoje teritorijoje esančio melioracijos griovio būklė pavasario metu





**8 pav. Šiaurinėje planuojamo Kauno depo dalyje esantis susiformavęs vandens telkinys**





9 pav. PUV teritorija žemių melioracinės būklės atžvilgiu

**Hidrogeologinės sąlygos.** Žvalgybinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų metu gręžiniuose Nr. GEO-1 ir Nr. GEO-2 (pavaizduota 11 pav.) eoliniuose smėliuose buvo aptiktas gruntinis vanduo 0,4 m gylyje nuo žemės paviršiaus. Gruntinis vanduo talpinasi smulkiame smėlyje, kurio padas 1,0-1,4 m gylyje, vandeningo sluoksnio storis iki 0,9 m. Apatinė vandenspara vidutinio plastiškumo moliai.

Gręžinyje Nr. 1 10 pav buvo aptiktas požeminis vanduo, kuris įvardintas kaip gruntinio tipo vanduo, kuris slūgso 0,1 m gylyje nuo žemės paviršiaus. Vanduo talpinosi durpėse ir po jomis esančiame smulkiame smėlyje. Vandeningo sluoksnio storis 0,7 m.

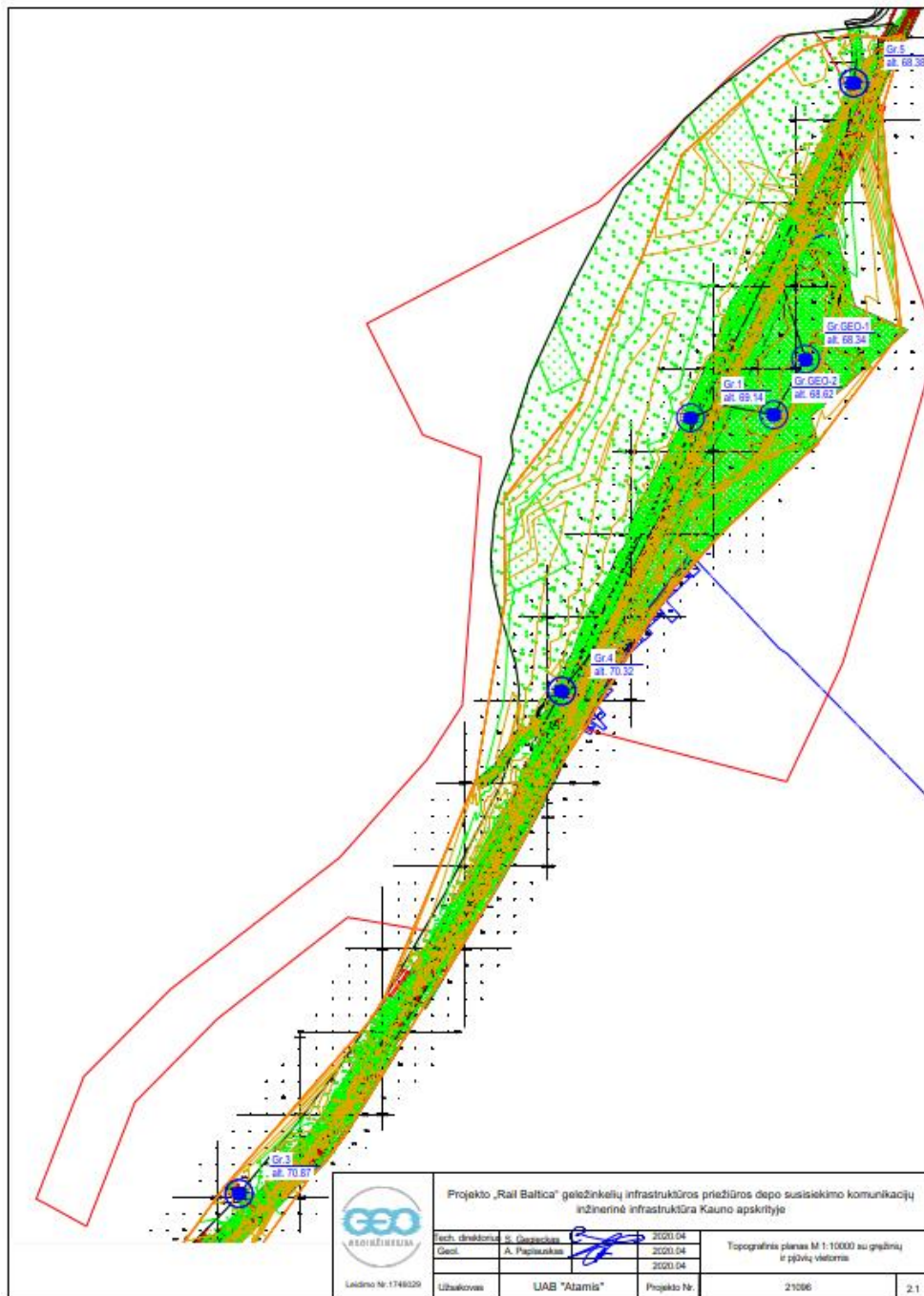
Prognozuojama, kad gruntiniai vandenys gali būti ir kitose tyrinėto ploto vietose kur iš paviršiaus slūgso smėliai, o maksimalus gruntinio vandens lygis lietingais laikotarpiais ar pavasarinio polaidžio metu bus 0,1-0,4 m aukštesnis už lygį, nustatytą tyrimų metu.

Spūdinis vanduo, fiksuotas dabartinių tyrinėjimų metu gręžtuose gręžiniuose 3,2-3,6 m gylyje, po juostuotais vidutinio plastiškumo moliais. Vandeni talpina dulkingo smulkaus smėlio sluoksnis, kurio maksimalus pragręžtas storis 2,8 m. Kaip viršutinė vandenspara tarnauja molio sluoksnis, o apatinė vandenspara 6 m gylio gręžiniais nepasiekta. Spūdinių vandenų lygis nusistovėjo panašiam lygyje kaip ir gruntiniai vandenys.

Gręžinyje Nr. 1 taip pat pasiektas spūdinis požeminis vanduo, 1,8 m gylyje nuo žemės paviršiaus po moliais. Vandeni talpino tie patys smulkūs smėliai, kuriu pragręžtas storis 42 m, o apatinė vandenspara taip pat nepasiekta.

Gręžiniuose Nr. 4 ir Nr. 5 buvo aptiktas podirvio (paviršutinio tipo) vanduo 0,4 – 1,0 m gylyje nuo žemės paviršiaus. Požeminis vanduo talpinosi moliuose esančiuose smėlio lėšiuose.

Lietingais metų laikotarpiais, pavasario polaidžio metu gręžiniuose Nr. 4 ir Nr. 5 ir kitose vietose kur paviršiuje vyrauja smulkieji vandeniu mažai laidūs gruntai laikinai podirvio tipo vanduo susidarys netoli žemės paviršiaus, virš rišlių gruntų (molių).



10 pav. Topografinis planas M 1:10000 su gręžinių ir pjūvių vietomis [43]

### 2.2.3. Poveikis

#### Požeminis vanduo

Vandenvietės Nr. 3973 3B apsaugos juosta patenka į planuojamą susisiekimo ir inžinerinių tinklų koridorių ir privažiavimo kelio teritoriją. Vadovaujantis LR specialiuųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo vienuolikto skirsnio 105, 106 straipsniais, PŪV šioje VAZ yra galima.



Teritorijoje, kur numatomi vykdyti darbai, požeminio vandens ar monitoringo gręžinių nėra, neigiamas poveikis požeminiams vandenims nenumatomas – papildomos apsaugos priemonės nenumatomos.

#### Paviršiniai vandens telkiniai

Planuojamoje teritorijoje vandens telkinių, įrašytų į UETK<sup>6</sup> neaptinkama. Pakrančių apsaugos juostos ir paviršinių vandens telkinių apsaugos zonos į planuojamą teritoriją nepatenka.

Planuojamoje teritorijoje yra melioracijos griovių. Vietas, kur esami melioracijos grioviai kirs planuojamus privažiavimo kelius ar geležinkelio linijas bus įrengiamos pralaidos. Įrengiant pralaidas bus vadovaujama LR specialiuųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymu 2019 m. birželio 6 d. Nr. XIII-2166 galiojančia suvestine redakcija 2023-01-04 ir „Rail Baltica“ projektavimo gairėmis.

Vystomoje teritorijoje, melioracijos statinių iškėlimo ar pertvarkymo klausimai bus sprendžiami techninio projekto rengimo metu pagal išduotas projektavimo sąlygas. Užstatant naujas teritorijas, būtina išlaikyti ar atstatyti pažeistas melioracijos sistemas. Vykdamt melioracijos statinių atstatymo (pertvarkymo) darbus, laikytis Melioracijos techninio reglamento MTR 2.02.01:2006 „Melioracijos statiniai. Pagrindiniai reikalavimai“ nuostatų.

Įgyvendinant PŪV sprendinius numatoma:

- įrengti reikalingas pralaidas;
- vykdant statybų darbus PŪV teritorijoje esančiuose griovių šlaituose pašalinti želdinius (medžius ir krūmus), esančius melioracijos griovių pakraščiuose, šlaituose;
- išvalyti melioracijos griovius nuo įvairių nešmenų.

Įgyvendinus visus numatytus sprendinius pasikeis melioracijos griovių tėkmė, o įrengiant pralaidas, kuriose nebus galimybių žolinei augmenijai augti padidės vandens srauto greitis, tačiau reikšmingas neigiamas poveikis dėl padidėjusios srovės bei vandens turbulencijos neprognozuojamas, nes vandens srauto greičio padidėjimas melioracijos grioviuose nėra žalingas, o kaip tik naudingas. Melioracijos griovio (priimtovo) pagerės efektyvumas, tuo pačiu bus sumažinamas aplinkinių teritorijų gruntinio vandens slūgsojimo gylis, bei vietovės užmirkimas, o tai sąlygos geresnes dirvos sąlygas, bei bus išvengiama dirvožemio degradacijos.

Prognozuojama, kad PŪV sprendiniai melioracijos grioviuose gali sąlygoti didesnę juose gyvenančių hidrobiontų (vandens augalų, zoobentosos) įvairovę ir teigiamai įtakoti natūralias vandens telkinių apšvalymo galimybes (išvada pateikta remiantis tęsiamais reguliuotų upių renatūralizavimo priemonių efektyvumo tyrimais, kuriuos vykdo aplinkos apsaugos agentūra<sup>7</sup>).

Statybos metu, siekiant išvengti neigiamo poveikio paviršiniams telkiniams, darbai bus vykdomi laikantis numatytų prevencinių taršos mažinimo priemonių (**Error! Reference source not found.** lentelė).

#### Potvyniai.

<sup>6</sup> <https://uetk.am.lt>

<sup>7</sup> Internetinė nuoroda į šaltinį: <https://aaa.lrv.lt/lt/naujienos/tesiami-reguliuotu-upiu-renaturalizavimo-priemoniu-efektyvumo-tyrimai>

Remiantis Aplinkos apsaugos agentūros sudarytais potvynių grėsmės ir rizikos žemėlapiais planuojami sprendiniai į sniego tirpsmo ir liūčių potvynių teritorijas, vertinant didelės (10 proc.), vidutinės (1 proc.) ir mažos (0,1 proc.) tikimybės potvynius nepatenka ir su jomis nesiriboja.

#### 2.2.4. Priemonės

Siekiant išvengti ar sumažinti neigiamą poveikį paviršiniams vandens telkiniams ir požeminio vandens vandenvietėms numatomos priemonės pateiktos žemiau esančioje lentelėje.

PŪV vandens naudojimas ir nuotekų tvarkymas bendras aprašymas pateiktas 1.6.9 skyriuje.

### 3 lentelė. Planuojamos priemonės paviršinio vandens telkinių, požeminio vandens vandenviečių apsaugai

Įgyvendinimo etapas	Planuojamos priemonės
Statybos etapui	Infrastruktūra bus pritaikyta Klimato kaitos padariniams atsižvelgiant į „Rail Baltica“ projektavimo gairių reikalavimus.
	PŪV teritorijoje bus pašalinti želdiniai (medžius ir krūmus), esantys melioracijos griovių pakraščiuose, šlaituose, išvalyti melioracijos grioviai nuo įvairių nešmenų.
	Naudojama tik tvarkinga ir aplinkosauginius reikalavimus atitinkanti technika. Naudoti tepalai iš statybinės technikos ir mechanizmų bus surenkami ir laikomi specialiuose tam pritaikytuose konteineriuose.
	Iš anksto nustatytose vietose bus laikomos naftos produktus absorbuojančios medžiagos, tokios kaip smėlis, pjuvenos.
	Bus stabilizuojami melioracijos griovių šlaitai. Kaip apsauginė priemonė nuo erozijos gali būti naudojamos priemonės: laikinas šlaitų užsėjimas, geotekstilinė danga, mulčiavimas.
	Pagal poreikį bus įrengtos vandens srauto energiją mažinančios priemonės nuotekų ištekėjimo iš drenažo vamzdžių ar latakų vietose.
	Įrengiamos laikinos sanitarinės patalpos darbuotojams statybos darbų teritorijoje (bet ne vandens telkinių apsaugos zonose ir pakrančių apsaugos juostose), kad būtų išvengta buitinių nuotekų ir atliekų patekimo į aplinką ir paviršinius vandens telkinius. Sukauptos buitinės nuotekos reguliariai išvežamos į nuotekų valymo punktus.
Eksploatacijos etapui	<p><b>Paviršinių nuotekų nuo taršių teritorijų tvarkymas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bet kokios operacijos su pavojingosiomis medžiagomis (jeigu jos bus naudojamos, bus patikslinta techniniame projekte) bus vykdomos taip, kad tokios medžiagos nepatektų ant teritorijos paviršiaus arba patekusios ant teritorijos paviršiaus būtų surenkamos arba neutralizuojamos, kad jos nepatektų į paviršinių nuotekų tvarkymo sistemas ar aplinką. Esant rizikai, kad dėl vykdomos ūkinės veiklos ant teritorijos paviršiaus gali patekti pavojingosios medžiagos, teritorijos naudotojas turės priemonės tokių medžiagų surinkimui ir (ar) neutralizavimui.</li> <li>- Galimai teršiamos teritorijos (degalų pildymo zona, transporto/mechanizmų laikymo aikštelė) bus padengtos vandeniui nelaidžia kieta danga (asfalto,</li> </ul>



	<p>asfaltbetonio, betono ar pan.) ir įrengtos, kad paviršinės nuotekos nuo jų nenutekėtų ant šalia esančių teritorijų ir ant jų nepatektų vanduo nuo šalia esančių teritorijų.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Paviršinės nuotekos, susidarančios ant galimai teršiamų teritorijų, bus surenkamos į atskirą paviršinių nuotekų surinkimo sistemą (nuotakyną), kurioje bus įdiegtos priemonės, leidžiančios vykdyti nustatytus reikalavimus atitinkančią nuotekų apskaitą, laboratorinę kontrolę ir, esant reikalui, per 10 min. nuo sprendimo priėmimo uždaryti nuotekų išleistuvą.</li> <li>- Galimai teršiamos teritorijos statybos techniniame projekte, prieš gaunant statybos leidimą, bus detalizuoti paviršinių nuotekų tvarkymo sprendiniai pagal Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamento 12 p.</li> </ul> <p>Paviršinės nuotekų išleidimo nuo galimai teršiamų teritorijų variantai (konkretus variantas bus parinktas ir detalizuotas, rengiant techninį projektą):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) išleidžiamos į gamtinę aplinką (gruntą arba projektuojamus tvenkinius).</li> <li>b) prijungiama prie Neveronių k. paviršinių nuotekų tvarkymo sistemos;</li> </ol> <p><b>a) variantas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Paviršinės nuotekos, susidarančios nuo galimai teršiamų teritorijų, kurių nuotekų surinkimo plotas didesnis kaip 0,01 ha (balasto sandėliavimo aikštelė 1,9 ha), degalų pildymo zona 0,03 ha) prieš išleidžiant į gamtinę aplinką (planuojamus tvenkinius arba gruntą) bus valomos nuotekų valymo įrenginiuose, kurių našumas ir efektyvumas leidžia įgyvendinti Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamento 18 punkte nustatytas sąlygas.</li> <li>- Paviršinės (lietaus) nuotekos surinktos nuo degalų pildymo zonos, prieš išleidžiant į gamtinę aplinką, bus apvalomos naftos gaudyklėje/skirstytuve. Gaudyklėje/skirstytuve susikaupusiam numatytam naftos kiekiui stebėti įrengiamas signalizatorius, kuris įsijungia, kai naftos produktų kamera užsipildo iki numatyto lygio. Surinkti naftos produktai perduodami atliekų tvarkytojui.</li> <li>- Balasto aikštelės perimetre bus įrengiami paviršinio vandens nuvedimo lataikai (skirti pirminiams stambios frakcijos dalelių nusodinimui), kurie sujungti su smėlio/dumblo nusodintuvu, kuriame skendinčios medžiagos atskiriamos nuo lietaus nuotekų. Nusodintuve susikaupęs smėlis/dumblas bus valomas ancenizacine mašina ir atiduodamas atliekų tvarkytojui. Surinktos ir apvalytos lietaus nuotekos nuo galimai teršiamų teritorijų išleidžiamos į gamtinę aplinką, t. y. į depo teritorijoje suprojektuotus vandens telkinius, kurių bendras plotas – apie 0,4 ha. Esant poreikiui bus įrengiami infiltraciniai įrenginiai. Lietaus nuotekų priimtuvų</li> </ul>
--	--

	<p>apgrova bus įvertintina techninio projekto rengimo metu, atsižvelgiant į suprojektuotų galimai taršių teritorijų tvarkymo priemones.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Už smėlio ir naftos skirtuvų/nusodintuvų įrengiami monitoringo mazgai ir radariniai debitomačiai, kuriuose matuojamas atitekantis debitas bei vandens parametrai: pratekančio vandens srautas; laidumas (elektrinis laidumas); pH (taip pat ir temperatūra); naftos produktų kiekis vandenyje; drumstumas (arba skendinčios dalelės); organinių medžiagų kiekis. Minėtiems parametrams matuoti numatoma sumontuoti specialią matavimo įrangą.</li> <li>- Paviršinės nuotekos, susidarancios ant galimai teršiamų teritorijų, bus valomos valymo įrenginiuose iki Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamente 18.1 p. nustatytų reikalavimų (jeigu bus išleidžiama į planuojamus tvenkinius) arba 18.2 p. nustatytų reikalavimų, jeigu bus išleidžiama į gruntą..</li> <li>- Įrengiant išleidimo (sugerdinimo) į gruntą sistemas bus įrengtas kontrolinis šulinys sugerdinamų nuotekų mėginiams paimti.</li> </ul> <p><b>b variantas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Paviršinės nuotekos, susidarancios ant galimai teršiamų teritorijų, kurių plotas (nuotekų surinkimo plotas) didesnis kaip 0,02 ha, prieš išleidžiant į Neveronių k. paviršinių nuotekų tvarkymo sistemą bus valomos nuotekų valymo įrenginiuose, kurių našumas ir efektyvumas leidžia įgyvendinti Paviršinių nuotekų tvarkymo 24 punkte nustatytas sąlygas. Į bendras paviršinių nuotekų tvarkymo sistemas, turinčias valymo įrenginius, išleidžiamos nuotekos, susidarancios ant galimai teršiamų teritorijų, bus nevalomos, jei susidarancių nuotekų užterštumas neviršys 24 punkte nustatytų normatyvų.</li> </ul> <p><b>Buitinių ir gamybinių nuotekų tvarkymas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Buitinės nuotekos susidarancios PŪV objekto veikloje bus išleidžiamos į Neveronių kaimo centralizuotą nuotekų tvarkymo sistemą ir tvarkomos vadovaujantis LR aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D1-236 patvirtintomis Nuotekų tvarkymo reglamento nuostatomis.</li> <li>- Surinktos nuotekos iš gamybinių patalpų prieš išleidžiant į nuotekų tvarkymo sistemą bus apvalomos naftos gaudyklėse/skirstytuvuose. Naftos produktų skirtuve visiškai, dalinai arba mechaniškai emulguoti - ištirpę naftos produktai yra atskiriami nuo nuotekų. Esant poreikiui gali būti įrengiami ir koalescenciniai filtrai.</li> </ul> <p><b>Netaršių nuotekų tvarkymas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Paviršinės nuotekos, atskiromis surinkimo sistemomis bus surenkamos nuo teritorijų, kuriose nėra taršos pavojingosiomis medžiagomis šaltinių (pastatų stogai ir pan.), bus išleidžiamos į aplinką (planuojamus tvenkinius ar gruntą) be valymo, apskaitos ir kokybės kontrolės. Planuojami keturi tvenkiniai, kuriais bus</li> </ul>
--	---

	užtikrinama, kad nuotekos nepersipildys ir nebus užtvindytos gretimos teritorijos (techniniame projekte bus pateikti skaičiavimai ir pagrindimas).
--	--

Šiame planavimo etape nėra žinoma: nuotekų valymo įrenginių vieta, nuotekų išleidimo vietos, numatomos nuotekų debito matavimo ir mėginių ėmimo vietos – detali informacija bus pateikta techniniame projekte.

### 2.2.5. Išvados

- Reikšmingas neigiamas poveikis dėl potvynių tikimybės nenustatytas.
- Vandenvietės Nr. 3973 3B apsaugos juosta patenka į planuojamą susisiekimo ir inžinerinių tinklų koridorių ir privažiavimo kelio teritoriją. Vadovaujantis LR specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo vienuolikto skirsnio 105, 106 straipsniais, PŪV šioje VAZ yra galima.
- Atsižvelgiant į vietos sąlygas ir PŪV ypatumus pateikti visi galimi ir tinkami šiai veiklai nuotekų tvarkymo sprendiniai, kurie užtikrins, kad nebūtų sukeltas reikšmingas neigiamas poveikis aplinkai.
- Įgyvendinus PŪV sprendinius galimas reikšmingas teigiamas poveikis dėl melioracijos griovių sutvarkymo/atnaujinimo padidėjus vandens tėkmės greičiui prognozuojamas mažesnis dirvos užmirkimas.
- Vandens telkinių morfologiniai (pvz., krantų linijos) pakeitimai neplanuojami.

## 2.3. Aplinkos oras

### 2.3.1. Esama būklė

Oro taršą ir jos sklaidą aplinkoje labiausiai įtakojantys klimatiniai veiksniai yra oro temperatūra, krituliai, oro drėgnis, saulės spinduliuotė, atmosferos slėgis ir vėjas.

Planuojamos ūkinės veiklos teritorija patenka į vidurio Lietuvos žemumą. Vidutinė metinė temperatūra PŪV ribose siekia apie 6,5-7,0 °C, šaltuoju periodu apie -1,0 °C, o šiltuoju apie 12,5 °C. Vidutinis metinis iškrentančių kritulių kiekis siekia apie 600-650 mm. Vidutinis metinis santykinis oro drėgnis regione siekia apie 80 %. Vidutinė metų saulės spindėjimo trukmė – 1800-1850 val./h. Vidutinis metų atmosferos slėgis – apie 1015,0 hPa. Vidutinis metinis vėjo greitis – iki 3,5 m/s, pietų, pietvakarių kryptimis.

Oro taršos skaičiavimams naudojami 2 km spinduliu apie šį objektą planuojamų ūkinių veiklų, dėl kurių teisės aktų nustatyta tvarka yra priimti teigiami sprendimai dėl planuojamos ūkinės veiklos galimybių, į aplinkos orą numatomų išmesti teršalų kiekio skaičiavimo duomenys. Taip pat atliekant sklaidos modeliavimą naudoti santykinai švarių Lietuvos kaimiškųjų vietovių aplinkos oro teršalų vidutinių metinių koncentracijų vertes, pateiktos interneto svetainėje <http://aaa.lrv.lt> skyriuje „Foninės koncentracijos PAOV skaičiavimams“ 7 priede pridedamas Aplinkos apsaugos agentūros raštas 2022-05-03 Nr. (30.3)-A4E-5138 „Dėl foninio aplinkos užterštumo duomenų“.

### 2.3.2. Vertinimo metodo aprašymas

Aplinkos oro kokybės vertinimo scenarijai:

- **Statybos scenarijus – oro kokybė vertinta statybinės bazės ir depo statybos metu.** Planuojama, kad geležinkelių infrastruktūros priežiūros depo teritorija iki geležinkelio infrastruktūros statybų pabaigos (2026-2028 metai) bus naudojama kaip statybinė bazė „Rail Baltica“ pagrindinės geležinkelio linijos tiesimui. Teritorijoje bus sandėliuojami bėgiai, pabėgiai, iešmai, pralaidos, birios medžiagos. Didžioji dalis medžiagų bus atvežama geležinkelio keliais
- **PŪV vykdymo scenarijus** – geležinkelių infrastruktūros priežiūros depo veikla.

Vertinimo metodai:

- Statybos metu aplinkos dulkėtumo skaičiavimas atliekamas pagal metodiką EMEP/EEA emission inventory guidebook 2019 (įrašyta į aplinkos ministro 1999 m. gruodžio 13 d. įsakymu Nr.395 patvirtintą „Į atmosferą išmetamo teršalų kiekio apskaičiavimo metodikų sąrašą“, 2005 m. liepos 15 d. įsakymo Nr.D1-378 redakcija). 2.A.5.b Construction and demolition 2019. Skaičiavimai atliekami pagal metodikoje pateikiamą apibendrintą skaičiavimo algoritmą Tier 1, paremtą teršalų kiekio apskaičiavimu atsižvelgiant į eksploatuojamos teritorijos plotą.
- Teršalų, išsiskiriančių iš ūkio technikos statybos darbų metu, skaičiavimai atliekami pagal metodiką EMEP/EEA emission inventory guidebook 2019 (įrašyta į aplinkos ministro 1999 m. gruodžio 13 d. įsakymu Nr.395 patvirtintą „Į atmosferą išmetamo teršalų kiekio apskaičiavimo metodikų sąrašą“, 2005 m. liepos 15 d. įsakymo Nr.D1-378 redakcija). 1.A.4 Non road mobile machinery 2019. Skaičiavimai atliekami pagal metodikoje pateikiamą apibendrintą skaičiavimo algoritmą Tier 3, paremtą teršalų kiekio apskaičiavimu atsižvelgiant į ūkio technikos galią.
- Teršalų, išsiskiriančių depo gretimybėse esančių privažiavimo kelių statybos metu, skaičiavimas atliekamas pagal metodiką EMEP/EEA emission inventory guidebook 2019 (įrašyta į aplinkos ministro 1999 m. gruodžio 13 d. įsakymu Nr.395 patvirtintą „Į atmosferą išmetamo teršalų kiekio apskaičiavimo metodikų sąrašą“, 2005 m. liepos 15 d. įsakymo Nr.D1-378 redakcija). 2.A.5.b Construction and demolition 2019. Skaičiavimai atliekami pagal metodikoje pateikiamą apibendrintą skaičiavimo algoritmą Tier 1, paremtą teršalų kiekio apskaičiavimu atsižvelgiant į eksploatuojamos teritorijos plotą.
- PŪV eksploatacijos metu keliamos taršos vertinimas atliekamas pagal Jungtinės Karalystės Geležinkelių saugos ir standartų valdybos (RSSB) 2021 metais parengtu oro kokybės vertinimo, esamuose ir veikiančiuose, depuose dokumentu „Assessment of Air Quality at Depots T1190“ [36]. Jame pateikiama dešimtyje depų vykdytos stebėsenos santrauka bei suvestinėse lentelėse nurodomas kiekvienas su depo eksploatacija susijęs išmetamųjų teršalų šaltinis. Taip pat pateikiami sklaidos modeliavimo rezultatai, aptariami kiekvieno depo veikimo laikai ir darbo ciklai bei apibendrinama depo įtaka vietos oro kokybei. Studijoje analizuoti pagrindiniai depų veiklos teršalai, t. y. yra kietos dalelės ir azoto oksidai. Kadangi šiame planavimo etape nėra tikslių duomenų apie PŪV taršos šaltinius, naudojamas medžiagas, taršos išmetimo taškų parametrus, PŪV keliamos taršos vertinimas atliekamas vadovaujantis analogiškos veiklos skaičiavimais, **priimant analogiškos veiklos blogiausią scenarijų (naudotos didžiausios atliktų tyrimų teršalų emisijos vertės)**. Rengiant techninį projektą PŪV sprendiniai bus patikslinti ir taršos

- skaičiavimai bus detalizuoti pagal detalius sprendinius, sunaudojamas medžiagas, tikslius išmetimo šaltinius.
- Balasto sandėliavimo aikštelėje bus laikomas mažas kiekis skaldos (reikalingas smulkiems trasos taisymams atlikti). Šiame planavimo etape nėra žinomi laikomos skaldos kiekiai, labai preliminariai galėtų būti laikoma iki 200 m<sup>3</sup>. Laikomos skaldos kiekis bus patikslintas techninio projektavimo etape. Vykdamas skaldos krovą dulkiškumas nėra vertinamas dėl šių priežasčių:
    - sausos skaldos nuosėdų (smulki dulki frakcija) kiekis sudaro tik iki 1,5 proc. (palyginimui smėlio/žvyro sudaro 8 procentus),
    - skaldos drėgnumui esant daugiau nei 1,3 %, išmetamų teršalų (kietųjų dalelių) kiekis sumažėja 78 - 96 procentų (EMEP 2019 2.A.5.a Quarrying and mining of minerals other than coal 2019).
    - kraunamos skaldos drėgnumas lauko sąlygomis gali sudaryti iki 5 % (Jungtinių Amerikos Valstijų metodikų rinkinys AP 42, Fifth Edition, Volume I, Chapter 13: Miscellaneous Sources, 13.2.4 Aggregate Handling and Storage Piles) , t.y. ~3,8 karto daugiau nei 1,3 % žaliavos drėgnumas.
  - Teršalų koncentracijos ore matematinis modeliavimas atliktas programa „ISC – AERMOD – View“ (toliau – AERMOD). AERMOD programa yra skirta pramoninių ir kitų tipų šaltinių (kelių, geležinkelių) ar jų kompleksų išmetamų teršalų sklaidai aplinkoje skaičiuoti. Vadovaujantis Aplinkos apsaugos agentūros direktoriaus 2008 m. gruodžio 9 d. Nr. AV – 200 įsakymu „Dėl ūkinės veiklos poveikiui aplinkos orui vertinti teršalų sklaidos skaičiavimo modelių pasirinkimo rekomendacijų patvirtinimo“ LR Aplinkos ministerija AERMOD įvardina kaip vieną iš modelių, kurie gali būti naudojami atliekant strateginį bei išsamų poveikio aplinkai bei sveikatos vertinimus. Gautos teršalų koncentracijos palygintos teisės aktuose nustatytais teršalų ribinėms vertėms..

### 2.3.3. Poveikis

#### 2.3.3.1. Oro taršos šaltiniai depo teritorijoje

Siekiant aiškumo, pirmiausia pateikiami skirtingi išmetamųjų teršalų šaltinių tipai, susiję su Kauno depo veikla. Bendrieji bruožai, kokia veikla būtų priskirta kiekvienai kategorijai.

Nors šaltinyje tiriamuose depuose vykdomos operacijos ir veikla skiriasi, tačiau yra keletas bendrų išmetamųjų teršalų šaltinių, kurie bus taikomi daugeliu, jei ne visais, atvejų. Šie bendrieji emisijos šaltiniai nurodyti 4 lentelėje. Situacijos planas pateikiamas 2.4 skyriuje.

**4 lentelė. Pagrindiniai oro taršos šaltiniai Kauno depo teritorijoje**

Tipas	Aprašymas
Privažiavimo keliai	Darbuotojų ir klientų lengvosios ir sunkiosios transporto priemonės, atvežančios ir išvežančios prekes, žaliavas ir t.t..
Parkavimo aikštelė	Taršos išmetimai, susiję su transporto priemonių užvedimu ir judėjimu depo teritorijoje esančiose automobilių stovėjimo aikštelėse.



Geležinkelis	Lokomotyvų judėjimas vidinėmis geležinkelio vėžėmis, esančiomis depo teritorijoje. Judėjimas, susijęs su depo veikla arba privažiavimu prie pastatų ar patekimu į juos. Taip pat, lokomotyvų apšilimo metu geležinkelio linijose.
Pastatai	Teršalų išmetimai, atsirandantys dėl veiklos, vykdomos pastatuose, įskaitant bėgių pastogę, esančią depo teritorijoje ir kuri neturi ortakio ar dūmtraukio skirta teršalų pašalinimui (pvz., šildymo ar karšto vandens ruošimo įrenginiai). Taip pat terša generuojama lokomotyvų su vidaus degimo varikliais, darbo ar aptarnavimo metu. Tai stacionarūs oro taršos šaltiniai, tačiau šioje projekto stadijoje nėra aiškių išmetimo taškų (ŠVOK, oro nutraukimo sistemos). Šie sprendiniai bus žinomi ir bus tikslinami tik techninio projekto rengimo metu. Šioje projekto stadijoje, oro taršos modeliavimo metu, stacionarūs oro taršos šaltiniai buvo vertinami, kaip plotiniai taršos šaltiniai, apimantys technologinius pastatus.
Ūkio technika	Mobilios ūkio technikos (pvz., ekskavatorių, krautuvų) ir kilnojamosios pramonės įrangos (pvz., generatorių) arba transporto priemonių, kuriose sumontuotas vidaus degimo variklis, nevežančių žaliavų, prekių ar žmonių, veikimo metu išsiskiriantys teršalai.

### 2.3.3.2. Statybos etapas

#### Dulkių kiekis, išsiskiriantis depo statybos metu ir statybinės bazės veiklos metu

Statybos etapo metu reikšmingiausią poveikį aplinkos orui keliantys teršalai yra kietosios dalelės. Taip pat sausomis ir vėjuotomis dienomis, siekiant sumažinti susidarantių kietųjų dalelių (dulkių) kiekį, darbų metu bus naudojamos dulketumą mažinančios priemonės, pvz. dulkančių paviršių ar žaliavų laistymas/drėkinimas vandeniu, kurio efektyvumas siekia 50 procentų (emisijų skaičiavimams naudotas koeficientas – 0,5).

Aplinkos oro taršos skaičiavimas atliekamas pagal metodiką EMEP/EEA emission inventory guidebook 2019 (įrašyta į aplinkos ministro 1999 m. gruodžio 13 d. įsakymu Nr.395 patvirtintą „Į atmosferą išmetamo teršalų kiekio apskaičiavimo metodikų sąrašą“, 2005 m. liepos 15 d. įsakymo Nr.D1-378 redakcija). 2.A.5.b Construction and demolition 2019. Skaičiavimai atliekami pagal metodikoje pateikiamą apibendrintą skaičiavimo algoritmą Tier 1, paremtą teršalų kiekio apskaičiavimu atsižvelgiant į eksploatuojamos teritorijos plotą. Skaičiuojamasis depo plotas apie 350500 m<sup>2</sup>.

Skaičiavimai atlikti priimant, kad darbai truks apie 2 metus.

Skaičiuojama pagal formulę:

$$E = (EF * A * d * (1 - CE) * (24 / PE) * (s / 9\%)) / 1000;$$

- E – momentinė emisija, t/statybos laikotarpį.
- EF – bazinis emisijos faktorius atskiram teršalui, kg/m<sup>2</sup>\*metus.
- A – teritorijos eksploatuojamas plotas, m<sup>2</sup>.
- d – statybų laikotarpis, metai.
- CE – taršos mažinimo priemonės efektyvumas, laistymas/drėkinimas – 0,5.

- PE – dirvožemio drėgmės koeficientas, 120.
- s – dirvožemio nuosėdų kiekis procentais, 2 %.

### 5 Lentelė. Emisijos faktoriai EF

Taršos šaltinis	KD <sub>10</sub> kg/m <sup>2*</sup> metus	KD <sub>2,5</sub> kg/m <sup>2*</sup> metus
Statybos	1,0	0,1

### 6 Lentelė. Išmetami momentiniai teršalų kiekiai į aplinkos orą

Taršos šaltinis	KD <sub>10</sub> g/s	KD <sub>2,5</sub> g/s
Statybos	0,106	0,0106

Vadovaujantis „blogiausio“ scenarijaus principu modeliavime priimta, kad statybos vyksta 24 valandas per parą, 365 dienas per metus.

### 7 Lentelė. Statybų laikotarpiu išmetami dulkių kiekiai į aplinkos orą

KD <sub>2,5</sub> t/statybų laikotarpį	KD <sub>10</sub> t/statybų laikotarpį	
Statybos	5,53	0,55

### Teršalų kiekis, išsiskiriantis iš ūkio technikos statybos darbų metu ir statybinės bazės veiklos metu

Pagal analogiškas veiklas priimta, kad teritorijoje dirbs apie 145 kW galios dyzelinis krautuvas, apie 172 kW galios dyzelinis vikšrinis ekskavatoriu, apie 187 kW galios buldozeris ir apie 98 kW galios dyzelinis sijotuvus. Skaičiavimuose priimta, kad kiekvieno jų darbo laikas per parą 8 valandos.

Skaičiuojama pagal formulę:

$$E=N*h*P*EF/t;$$

- E – momentinė emisija, g/s;
- N – įrenginių skaičius;
- h – mechanizmų darbo laikas paroje;
- P – variklio galia kW;
- EF – bazinis emisijos faktorius atskiram teršalui, g/kWh;
- t – mechanizmų darbo laikas paroje, s (8 val.).

### 8 Emisijos faktoriai EF

Taršos šaltinis	Kuro tipas	Galia kW	CO g/kWh	NOx g/kWh	LOJ g/kWh	KD g/kWh
Krautuvas	Dyzelis	172	1,5	1,8	0,13	0,025
Ekskavatorius	Dyzelis	117	1,5	2,97	0,13	0,025
Buldozeris	Dyzelis	187	1,5	1,8	0,13	0,025
Sijotuvus	Dyzelis	98	1,5	2,97	0,13	0,025

### 9 Išmetami momentiniai teršalų kiekiai į aplinkos orą

Taršos šaltinis	CO g/s	NOx g/s	LOJ g/s	KD g/s
Krautuvas	0,0717	0,0860	0,0062	0,0012
Ekskavatorius	0,0488	0,0965	0,0042	0,0008
Buldozeris	0,0779	0,0935	0,0068	0,0013
Sijotuvus	0,0408	0,0809	0,0035	0,0007
Bendras	0,2392	0,3569	0,0207	0,0040

### 10 Išmetami metiniai teršalų kiekiai į aplinkos orą

Taršos šaltinis	CO t/metus	NOx t/metus	LOJ t/metus	KD t/metus
Krautuvas	0,351	0,421	0,030	0,006
Ekskavatorius	0,239	0,473	0,021	0,004
Buldozeris	0,381	0,458	0,033	0,006
Sijotuvus	0,200	0,396	0,017	0,003
Bendras	1,171	1,748	0,101	0,019

Vadovaujantis blogiausio scenarijaus principu programinio modeliavimo metu priimta, kad visi mechanizmai analizuojamoje teritorijoje dirba vienu metu, darbo valandomis, 365 dienas per metus.

#### Depo gretimbėse esančių privažiavimo kelių statyba

Statybos etapo metu reikšmingiausių poveikį aplinkos orui keliantys teršalai yra kietosios dalelės. Sausomis ir vėjuotomis dienomis, siekiant sumažinti susidarančių kietųjų dalelių (dulkių) kiekį, darbų metu bus naudojamos dulkėtumą mažinančios priemonės, pvz. dulkančių paviršių ar žaliavų laistymas/drėkinimas vandeniu, kurio efektyvumas siekia 50 procentų (emisijų skaičiavimams naudotas koeficientas – 0,5).

Aplinkos oro taršos skaičiavimas atliekamas pagal metodiką EMEP/EEA emission inventory guidebook 2019 (įrašyta į aplinkos ministro 1999 m. gruodžio 13 d. įsakymu Nr.395 patvirtintą „Į atmosferą išmetamo teršalų kiekio apskaičiavimo metodikų sąrašą“, 2005 m. liepos 15 d. įsakymo Nr.D1-378 redakcija). 2.A.5.b Construction and demolition 2019. Skaičiavimai atliekami pagal metodikoje pateikiamą apibendrintą skaičiavimo algoritmą Tier 1, paremtą teršalų kiekio apskaičiavimu atsižvelgiant į eksploatuojamos teritorijos plotą. Skaičiuojamasis privažiavimo kelių analizuojamos teritorijos gretimbėse plotas apie 25520 m<sup>2</sup>.

Skaičiavimai atlikti priimant, kad darbai truks apie 2 metus.

Skaičiuojama pagal formulę:

$$E = (EF * A * d * (1 - CE) * (s / 9\%)) / 1000;$$

- E – momentinė emisija, t/statybos laikotarpį.
- EF – bazinis emisijos faktorius atskiram teršalui, kg/m<sup>2</sup>\*metus.

- A – teritorijos eksploatuojamas plotas, m<sup>2</sup>.
- d – statybų laikotarpis, metai.
- CE – taršos mažinimo priemonės efektyvumas, laistymas/drėkinimas – 0,5.
- PE – dirvožemio drėgmės koeficientas, 120.
- s – dirvožemio nuosėdų kiekis procentais, 2 %.

**11 Lentelė. Emisijos faktoriai EF**

Taršos šaltinis	KD <sub>10</sub> kg/m <sup>2</sup> *metus	KD <sub>2,5</sub> kg/m <sup>2</sup> *metus
Statybos	2,3	0,23

**12 Lentelė. Išmetami momentiniai teršalų kiekiai į aplinkos orą**

Taršos šaltinis	KD <sub>10</sub> g/s	KD <sub>2,5</sub> g/s
Statybos	0,0414	0,0041

Vadovaujantis „blogiausio“ scenarijaus principu modeliavime priimta, kad statybos vyksta 24 valandas per parą, 365 dienas per metus.

**13 Lentelė. Statybų laikotarpiu išmetami teršalų kiekiai į aplinkos orą**

Taršos šaltinis	KD <sub>10</sub> t/statybų laikotarpį	KD <sub>2,5</sub> t/statybų laikotarpį
Statybos	2,17	0,22

### 2.3.3.3. Eksploatacijos etapas

Vadovaujantis dokumentu „Assessment of Air Quality at Depots T1190“, iš analizuojamuose depuose atliktų reikšmingiausių oro teršalų tyrimų rezultatų, išrinktos didžiausios emisijų vertės. Šildymas ir karšto vandens ruošimas depo teritorijoje esančiuose pastatuose bus ruošiamas elektra, todėl emisijos susijusios su šiais procesais nevertintos. Modeliavimas atliktas priimant, kad visi taršos šaltiniai veiks kartu 8 val. per dieną (blogiausias įmanomas scenarijus).

Išmetami teršalų kiekiai pateikti 14 lentelėje.

**14 Lentelė. Išmetami teršalų kiekiai į aplinkos orą**

Taršos šaltinis	Suminė azoto oksidų (NO <sub>x</sub> ) emisija (g/val.)	Suminė kietųjų dalelių 10 (KD10) emisija (g/val.)	Suminė kietųjų dalelių 2,5 (KD2,5) emisija (g/val.)
Transportas			
Pastatuose <sup>8</sup>	476,5	138,8	148,9

<sup>8</sup> Priimta priežiūros/remonto metu, tai stacionarus oro taršos šaltiniai, kurie buvo vertinami, kaip plotiniai taršos šaltiniai

Parkavimo aikštelėje	190,4	13,5	12,6
Geležinkelyje	1634,8	274,0	273,0
Keliuose	42,5	1,3	0,8
Iš viso (transportas)	2344,2	427,6	435,3
<b>Ūkio technika</b>			
Mobili ūkio technika	1180,6	20,9	20,9
Iš viso (ūkio technika)	1180,6	20,9	20,9
Visi taršos šaltiniai	3524,8	448,5	456,2

### Oro taršos modeliavimui naudoti duomenys ir parametrai

Oro taršos modeliavimui naudoti šie duomenys ir parametrai:

- Sklaidos koeficientas (urbanizuota/kaimiška). Koeficientas nurodo, kokie šilumos kiekiai yra išmetami nagrinėjamoje teritorijoje. Taikytas sklaidos koeficientas kaimiškai vietovei;
- Rezultatų vidurkinimo laiko intervalas. Atliekant teršalų sklaidos modeliavimą nagrinėjamam objektui parinkti vidurkinimo laiko intervalai, atitinkantys konkrečiam teršalui taikomos ribinės vertės vidurkinimo laiko intervalams.
- Taršos šaltinių nepastovumo koeficientai. Koeficientai nurodo, ar taršos šaltinis teršalus į aplinką išmetama pastoviai ar periodiškai. Skaičiavimuose vadovaujantis turimais duomenimis apie karjero numatomą darbo laiką, taip pat apie taršių procesų trukmę, mechanizmų veikimo laiką.
- Meteorologiniai duomenys. Atliekant teršalų sklaidos matematinį modeliavimą konkrečiu atveju naudojamas arčiausiai nagrinėjamos teritorijos esančios hidrometeorologijos stoties, penkerių metų meteorologinių duomenų paketas. Šiuo atveju naudoti artimiausios Kauno hidrometeorologijos stoties duomenys (duomenų įsigijimo ir naudojimo sutarties pažyma pateikta ataskaitos 7 priede).
- Reljefas. Vietovėje vyrauja lygus reljefas.
- Receptorių tinklas. Teršalų koncentracijos skaičiuojamos užsiduotuose taškuose – receptoriuose. Naudotas stačiakampis receptorių tinklas, apimantis 2,4 x 3,4 km ploto teritoriją, kurios centre – vertinamas objektas. Tinklelio „akutės“ dydis – 100 x 100 m. Receptorių aukštis – 1,5 m virš žemės lygio.
- Procentiliai. Siekiant išvengti statistiškai nepatikimų koncentracijų „išsišokimų“, galinčių iškraipyti bendrą vaizdą, modelyje naudojami procentiliai. Šiuo atveju naudoti procentiliai:
  - NO<sub>2</sub> – (1 val.) 99,8 procentilis.
  - KD<sub>10</sub> – (24 val.) 90,4 procentilis.
- Foninė koncentracija. Analizuojamas objektas nepatenka į teritoriją, kuriai yra parengti oro taršos sklaidos žemėlapiai, ir yra toliau nei 2 km spinduliu nuo veikiančių OKT stotelių, todėl foninei taršai identifikuoti naudotos Kauno regiono kaimiškų vietovių aplinkos oro teršalų vidutinių metinių koncentracijų vertės (šie duomenys skelbiami Aplinkos apsaugos agentūros tinklalapyje [www.aaa.lrv.lt](http://www.aaa.lrv.lt)), bei AAA raštu dėl foninio užterštumo duomenų (7 priedas).



**15 Lentelė. Foninė tarša Kauno regione**

CO ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	KD <sub>10</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	KD <sub>2,5</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	O <sub>3</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
180	5,4	10,2	7,2	45,6

- Azoto dioksido NO<sub>2</sub> koncentracija aplinkos ore sumodeliuota, naudojant Aermod View programinės įrangos OLM (ozone limiting method) metodo, cheminės oksidacijos reakcijų simuliaciją, įvedant išmetamų NOx emisijų kiekį ir ozono koncentracijos aplinkos ore įvesties duomenis.

Didžiausios gautos 1, 24 val. ir vidutinių metinių teršalų koncentracijų reikšmės lygintos su nustatytais jų ribinėmis aplinkos oro užterštumo vertėmis.

**16 Lentelė. Teršalų ribinės vertės nustatytos žmonių sveikatos apsaugai<sup>9</sup>**

Teršalo pavadinimas	Periodas	Ribinė vertė
Azoto dioksidas (NO <sub>2</sub> )	1 valandos	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	kalendorinių metų	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Kietos dalelės (KD <sub>10</sub> )	paros	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	kalendorinių metų	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Kietos dalelės (KD <sub>2,5</sub> )	kalendorinių metų	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Anglies monoksidas (CO)	8 valandų	10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Lakūs organiniai junginiai (LOJ)	pusės valandos	1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Objekto išmetamų teršalų sklaidos modeliavimo pažemio sluoksnyje rezultatai pateikiami lentelėse:

**17 Lentelė. Teršalų sklaidos aplinkos ore modeliavimo rezultatai**

Medžiagos pavadinimas	Ribinė vertė, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Be foninės taršos		Su fonine tarša		
		Maksimali pažeminė koncentracija, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Maksimali pažeminė koncentracija ribinės vertės dalimis	Maksimali pažeminė koncentracija, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Maksimali pažeminė koncentracija ribinės vertės dalimis	
Depo eksploatacija						
Azoto dioksidas (NO <sub>2</sub> )	200	valandos	98,8	0,49	102,9	0,52
	40	metų	15,5	0,39	19,6	0,49
Kietos dalelės (KD <sub>10</sub> )	50	paros	11,7	0,23	20,6	0,41
	40	metų	4,9	0,12	14,8	0,37
Kietos dalelės (KD <sub>2,5</sub> )	20	metų	4,9	0,25	11,4	0,57
Depo statyba						

<sup>9</sup> <https://aaa.lrv.lt/lt/veiklos-sritys/oras/oro-uzterstumo-normos>

Medžiagos pavadinimas	Ribinė vertė, $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Be foninės taršos		Su fonine tarša	
			Maksimali pažeminė koncentracija, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Maksimali pažeminė koncentracija ribinės vertės dalimis	Maksimali pažeminė koncentracija, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Maksimali. pažeminė koncentracija ribinės vertės dalimis
Kietos dalelės ( $\text{KD}_{10}$ )	50	paros	26,8	0,54	36,2	0,72
	40	metų	14,3	0,36	24,4	0,61
Kietos dalelės ( $\text{KD}_{2,5}$ )	20	metų	1,4	0,07	7,9	0,40
Azoto dioksidas ( $\text{NO}_2$ )	200	valandos	61,7	0,31	67,2	0,34
	40	metų	25,6	0,64	31,0	0,78
Anglies monoksidas (CO)	10000	8 valandų	114,7	0,01	294,7	0,03
Lakūs organiniai junginiai (LOJ)	1000	pusės valandos	7,6	<0,01	7,7	<0,01

Detalūs oro taršos sklaidos žemėlapiai pateikti ataskaitos 7 priede.

#### 2.3.3.4. Rezultatai

- **Depo eksploatacijos metu**, didžiausią poveikį PŪV turės taršai  $\text{KD}_{10}$ ,  $\text{KD}_{2,5}$  ir azoto dioksidu, tačiau teršalų koncentracijų aplinkos ore leistinos ribinės vertės nebus viršijamos. Vertinant RV dalimis,  $\text{KD}_{10}$  koncentracija aplinkos ore gali pasiekti iki 0,26 RV (paros) ir 0,14 RV (metų),  $\text{KD}_{2,5}$  – 0,31 RV (metų), o  $\text{NO}_2$  – 0,60 RV (valandos) ir 0,48 RV (metų).
- Vertinant su fonine tarša,  $\text{KD}_{10}$  koncentracija aplinkos ore gali pasiekti iki 0,45 RV (paros) ir 0,40 RV (metų),  $\text{KD}_{2,5}$  – 0,67 RV (metų), o  $\text{NO}_2$  – 0,63 RV (valandos) ir 0,61 RV (metų). Ribinės vertės, vertinant net ir su fonine tarša, vadovaujantis blogiausio scenarijaus principu nebus viršijamos.
- **Depo statybos ir statybinės bazės veiklos metu**, didžiausią poveikį PŪV turės taršai  $\text{KD}_{10}$ ,  $\text{KD}_{2,5}$ , tačiau teršalų koncentracijų aplinkos ore leistinos ribinės vertės nebus viršijamos. Vertinant RV dalimis,  $\text{KD}_{10}$  koncentracija aplinkos ore gali pasiekti iki 0,28 RV (paros) ir 0,26 RV (metų), o  $\text{KD}_{2,5}$  – 0,05 RV (metų).  $\text{NO}_2$  koncentracija aplinkos ore gali pasiekti iki 0,31 RV (1 valandos) ir 0,64 RV (metų). Tarša kitais junginiais (CO ir LOJ) bus menka ir sieks iki 0,01 RV.
- **Vertinant su fonine tarša**,  $\text{KD}_{10}$  koncentracija aplinkos ore gali pasiekti iki 0,46 RV (paros) ir 0,51 RV (metų), o  $\text{KD}_{2,5}$  – 0,41 RV (metų). Ribinės vertės, vertinant net ir su fonine tarša, vadovaujantis blogiausio scenarijaus principu nebus viršijamos.  $\text{NO}_2$  koncentracija aplinkos ore gali pasiekti iki 0,34 RV (1 valandos) ir 0,78 RV (metų). Tarša kitais junginiais (CO ir LOJ) bus menka ir sieks iki 0,03 RV.

#### 2.3.4. Priemonės

Statybos darbų metu planuojama laikytis minimalių reikalavimų dulktumui mažinti [50]:

- Laikant statybines medžiagas, taikyti ne mažiau kaip vieną metodą ar technologiją medžiagų dulkumui ir (ar) dulkių sklaidai riboti (medžiagos drėkinamos, medžiagos apdengiamos, medžiagos laikomos ne aukštesniuose kaip 5 m kaupuose);
- Kai kraunamos mažo dispersiškumo medžiagos, tačiau vykdant veiklą dulka, taikyti jų dulkumą ar dulkėjimą mažinančias priemones (drėkinimas);
- Kraunant statybines medžiagas, pakrovus transporto priemonę, jeigu transporto priemonė ne su dengtu kėbulu, medžiagą uždengti (tentas ar kt.).
- Kraunant griebtuvu, pasėmus medžiagos, griebtuvą sandariai uždaryti. Iš griebtuvo medžiagą išpilti kuo lėčiau ir mažesniu kaip 1 m atstumu nuo kaupo.
- Kraunant mechaniniu krautuvu ar ekskavatoriumi į transporto priemonę, medžiagos pylimo greitį ir aukštį taikyti kuo mažesnij; krovimo vietą parinkti taip, kad visa kraunama medžiaga patektų į transporto priemonę.
- Valant medžiagų likučius transporto priemonėse arba vagonuose, naudoti dulkėjimą mažinančias priemones.
- Sklypo, kuriame medžiagos kraunamos ir išvežamos (atvežamos), kieta kelio dangą nepadengtus privažiavimo kelius drėkinti atsižvelgiant į meteorologines sąlygas.

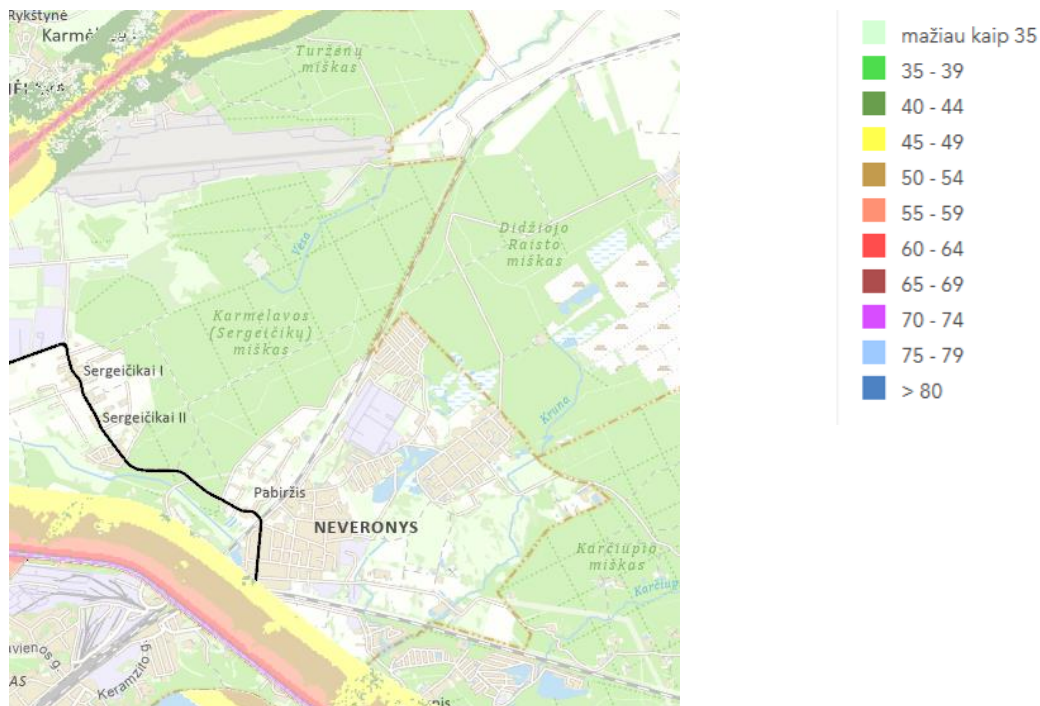
### 2.3.5. Išvados

- Kadangi šiame planavimo etape nėra tikslių duomenų apie PŪV taršos šaltinius, naudojamas medžiagas, taršos išmetimo taškų parametrus, PŪV keliamos taršos vertinimas atliktas vadovaujantis analogiškos veiklos skaičiavimais, **priimant analogiškos veiklos blogiausią scenarijų (naudotos didžiausios atliktų tyrimų teršalų emisijos vertės)**. Stacionarūs taršos šaltiniai vertinti kaip plotiniai šaltiniai. Rengiant techninį projektą PŪV sprendiniai bus patikslinti ir taršos skaičiavimai bus detalizuoti pagal detalius sprendinius, sunaudojamas medžiagas, tikslus išmetimo šaltinius.
- Modeliuojant blogiausiu galimu scenarijumi (statybos, statybinės bazės veiklos ir depo eksploatacijos metu) PŪV generuojamų teršalų ribinės vertės aplinkos ore atitiks RV, nustatytas žmonių sveikatos apsaugai.
- Pasirenkant depo veiklos technologijas, bus įvertintos geriausios prieinamos technologijos/būdai (GPGB).

## 2.4. Triukšmas

### 2.4.1. Esama būklė

PŪV analizuojamoje teritorijoje nustatyti esami triukšmo šaltiniai: geležinkelių (ruožas Palemonas-Vilnius), automobilių (magistralinis kelias Nr. A1 Klaipėda-Vilnius; rajoninis kelias Nr. 1918; Neveronių k. ir Pabiržio k. gatvės) kelių transportas. Strateginiai triukšmo kartografavimo žemėlapiai yra parengti tik nuo A1 magistralinio kelio (11 pav.). PAV ataskaitoje analizuotas suminis triukšmo poveikis nuo esamų ir planuojamų triukšmo šaltinių.



11 pav. A1 kelio strateginis triukšmo žemėlapis pagal Lnakties triukšmo rodiklį (šaltinis <https://eismoinfo.lt/#/>).

## 2.4.2. Metodo aprašymas

- Triukšmas modeliuotas kompiuterine programa CADNA A 2019 MR2. Naudotos metodikos: NMPB-Routes-96 - automobilių kelių triukšmui, SRMII – geležinkelių transporto triukšmui, kitų triukšmo šaltinių (ne transporto infrastruktūrų) keliamam triukšmui įvertinti: ISO 9613.
- Vertinant geležinkelių transporto keliamą triukšmą, triukšmo prognozavimo modelyje taikytas 2 dBA korekcijos koeficientas. Korekcijos koeficientas priimtas vadovaujantis „Rail Baltica“ projektavimo gairėmis.
- Skaiciavimuose įvertintos aplinkos sąlygos, lemiančios triukšmo sklaidą, t. y. pastatų aukštingumas, reljefas, meteorologinės sąlygos, vietovės triukšmo absorbcinės savybės.
- Vertintas suminis triukšmo poveikis nuo šių triukšmo šaltinių:
  - o Planuojami PŪV stacionarūs ir mobilūs triukšmo šaltiniai;
  - o Esami triukšmo šaltiniai (esamas geležinkelių ruožas Palemonas-Vilnius; Palemonas-Gaižiūnai, magistralinis kelias Nr. A1 Klaipėda-Vilnius; rajoninis kelias Nr. 1918; Neveronių k. ir Pabiržio k. gatvės).
  - o Planuojami kitais „Rail Baltica“ projektais triukšmo šaltiniai: „Rail Baltica“ Kaunas-Ramygala 1435 mm vėžės geležinkelio kelio ruožas Palemonas-Šveicarija ir Projekto „Rail Baltica“ geležinkelio linijos Kaunas-Vilnius susisiekimo komunikacijų inžinerinės infrastruktūros vystymo planas. „Rail Baltica“ geležinkelio linijos Kaunas-Vilnius susisiekimo komunikacijų



inžinerinės infrastruktūros vystymo planas“ [48] yra suplanuotos triukšmo slopinimo sienelės, kurios įvertintos analizuojant suminį triukšmo poveikį (14 pav., 8 Priedas)..

- Naudoti duomenys: automobilių kelių (eismo intensyvumas ir jo sudėtis, eismo juostų ir kelių plotis, keliuose leidžiamas greitis, įvertinti viadukai, tiltai bei sankasos), geležinkelių (bėgių duomenys, eismo intensyvumas kiekvienai traukinių kategorijai, greitis, vagonų skaičius, įvertintos geležinkelio kelių aukščio altitudės, projektuojami tiltai, viadukai, sankasos). Atliekant triukšmo modeliavimą taip pat buvo įvertintos susijusiu projektu Sienučių išsidėstymas pateiktas
- Atskirai analizuoti transporto infrastruktūrų triukšmo šaltinių ir kitų triukšmo šaltinių (ne transporto infrastruktūrų)  $L_{dienos}$ ,  $L_{vakarų}$ ,  $L_{nakties}$  triukšmo lygiai gyvenamosios ir visuomeninės paskirties pastatų aplinkoje pagal higienos normoje HN 33:2011 nustatytas didžiausias ribines vertės<sup>10</sup> (18 lentelė).

**18 Lentelė** Reglamentuojami triukšmo ribiniai dydžiai aplinkoje (HN 33:2011)

Objekto pavadinimas	Paros laikas, val.	Ekvivalentinis garso slėgio lygis (LAeqT), dBA
Gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, išskyrus transporto sukeliama triukšmo.	7–19	55
	19–22	50
	22–7	45
Gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje veikiamoje transporto sukeliama triukšmo.	7–19	65
	19–22	60
	22–7	55

#### Triukšmo šaltiniai:

- Esami foniniai mobilūs triukšmo šaltiniai. Foninį triukšmą sudaro esami geležinkelių (ruožas Palemonas-Vilnius; Palemonas-Gaižiūnai) ir automobilių (magistralinis kelias Nr. A1 Klaipėda-Vilnius; rajoninis kelias Nr. 1918; Neveronių k. ir Pabiržio k. gatvės) keliai.
- Susijusiais projektais planuojami triukšmo šaltiniai: „Rail Baltica“ Kaunas-Ramygala 1435 mm vėžės geležinkelio kelio ruožas Palemonas-Šveicarija [40] ir Projekto „Rail Baltica“ geležinkelio linijos Kaunas-Vilnius susisiekimo komunikacijų inžinerinės infrastruktūros vystymo planas [48]. Triukšmo analizei naudoti eismo intensyvumo duomenys buvo perskaičiuoti 2056 metų laikotarpiui, taikant eismo intensyvumo augimo koeficientus. „Rail Baltica“ geležinkelio linijos Kaunas-Vilnius susisiekimo komunikacijų inžinerinės infrastruktūros vystymo plane [48] suplanuotos triukšmo slopinimo sienelės, įvertintos analizuojant suminį triukšmo poveikį (14 pav., 8 Priedas). Kurios sienelės kuriuo metu bus įrengtos yra nurodyta atrankos dėl PAV dokumente „„Rail Baltica“ Kaunas-Ramygala 1435 mm vėžės geležinkelio kelio ruože Palemonas-Šveicarija, Kauno r. sav. ir Jonavos r. sav. statyba“, kuriam Aplinkos apsaugos agentūra priėmė atrankos išvadą 2022-07-18, Nr. (30.1)-A4E-8315

<sup>10</sup> Vadovaujantis HN 33:2011 IV skirsnio „Triukšmo ribiniai dydžiai“ 8 punktu: „<...> Prognozuojamas planuojamos ūkinės veiklos triukšmas vertinamas pagal ekvivalentinį garso slėgio lygį<...>“.

- Eismo intensyvumo duomenys ir augimo koeficientai pateikti 9 priede. Kiti foniniai triukšmo šaltiniai, tokie kaip pramonės objektai nėra vertinami, kadangi jų nėra artimoje PŪV aplinkoje.
- Planuojami PŪV triukšmo šaltiniai:
  - Kauno geležinkelių infrastruktūros priežiūros depo triukšmo šaltiniai. Planuojamoje depo teritorijoje pagrindiniai triukšmo šaltiniai bus: geležinkelio infrastruktūros priežiūros technika, kuria numatoma atlikti geležinkelio priežiūros ir aptarnavimo darbus; sunkiojo ir lengvojo transporto priemonės, jų srautas į veiklos teritoriją ir iš jos privažiavimo keliais<sup>11</sup>), lengvųjų ir sunkiasvorių automobilių bei kitos technikos, skirtos krovos darbams atlikti (krautuvų, vikšrinių ekskavatorių) manevravimas veiklos teritorijoje. Priežiūros depo veiklos teritorijoje bus kraunamos ir sandėliuojamos statybinės medžiagos, skaldos balastas, bėgiai, pabėgiai, laikomi įvairūs įrenginiai bėgių surinkimo darbams palaikyti ir pagrinde smulkių remontų organizavimui.

### **Triukšmo modeliavimo scenarijai:**

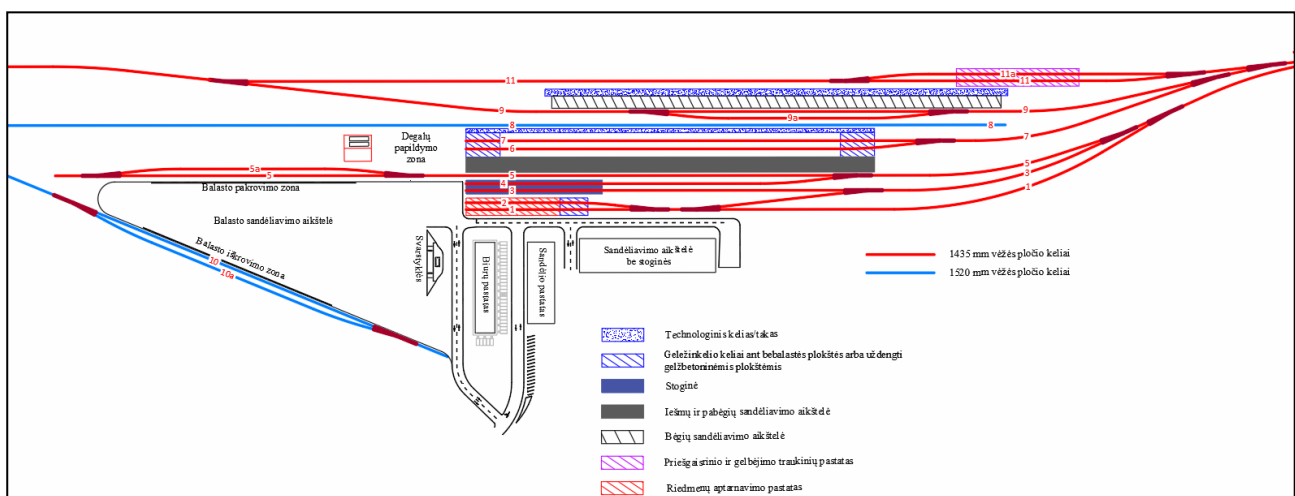
#### Transporto infrastruktūrų keliamo triukšmo vertinimo scenarijai:

- 2056 m. foninė akustinė situacija + susijusių projektų triukšmo šaltiniai be Kauno geležinkelių infrastruktūros priežiūros depo vystymo plano sprendinių;
- 2056 m. suminė akustinė situacija įskaitant foninį triukšmo lygį, susijusių projektų triukšmo šaltinius bei planuojamų infrastruktūros priežiūros depo geležinkelio kelių ir privažiuojamųjų automobilių kelių keliamą triukšmą.
- Kitų triukšmo šaltinių (ne transporto infrastruktūrų) keliamo triukšmo vertinimo scenarijai:
  - Kauno infrastruktūros priežiūros depas įgyvendinus PŪV sprendinius.

Eksplatuojant geležinkelių infrastruktūros priežiūros depą veikla bus vykdoma nuo 07:00 iki 19:00 val. Triukšmo vertinimo metu priimta, kad vagonais atgabenama skalda (iki infrastruktūros priežiūros depo teritorijos) ekskavatorių pagalba bus iškraunama (balasto pakrovimo/iškrovimo zonoje) ir frontalinio krautuvo pagalba – sandėliuojama į kaupus pagal frakcijas (balasto sandėliavimo aikštelėje). Analizuotas blogiausias scenarijus, kuomet PŪV teritorijoje vienu metu dirbs du ekskavatoriai ir vienas frontalinis krautuvai. PŪV aplinkoje (depo veiklos teritorijoje ir krovinių terminalo keliuose) taip pat analizuotas ožniais kranais vykšančių krovos darbų (iešmų, bėgių, pabėgių, krovinių krovos) keliamas triukšmas (priimant, jog krovos darbai gali vykti visą darbo dieną). Riedmenų pastato patalpose įvertinti triukšmingi infrastruktūros priežiūros technikos aptarnavimui bei remontui skirti darbai. Triukšmas bus keliamas nuo virinimo, kalimo, pjovimo, gręžimo, sukimo ar kitų rankinių mechaninių įrenginių, kurie nepasižymi didelio pastovaus triukšmingumo charakteristikomis. Visi triukšmingi darbai bus atliekami esant uždariems vartams ir langams. Mechaninių darbų (gręžimo, šlifavimo ir kt.) galimas maksimalus keliamas triukšmo lygis, vadovaujantis „Noise Navigator™ Sound Level Database“ dokumentu siekia 80-90 dB(A). Vertinimo metu buvo priimtas triukšmo lygio vidurkis nuo veikiančių įrenginių, t.y. 85 dB(A) ir kaip blogiausias scenarijus priimta, jog toks triukšmo lygis vidaus aplinkoje bus keliamas nuolat. Vertinime priimtas 85 dB(A)

<sup>11</sup> Triukšmo skaičiavimuose autotransporto priemonių eismas vertintas nuo planuojamų automobilių privažiavimo kelių, vedančių į PŪV veiklos teritoriją. Planuojami geležinkelio infrastruktūros aptarnavimo keliai (skirti geležinkelio konstrukcinių elementų ir sankasų apžiūrai) triukšmo modeliavimų metu nėra vertinami, kadangi juose numatomas ne daugiau kaip 1 vnt. lengvojo transporto priemonių per parą eismas, neturintis jokio reikšmingo neigiamo poveikio aplinkai.

triuškmo lygis atitinka Lietuvos Respublikos socialinės apsaugos ir darbo ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2005 m. balandžio 15 d. įsakymu Nr. A1-103/v-265 „Dėl darbuotojų apsaugos nuo triukšmo keliamos rizikos nuostatų patvirtinimo“ pakeitimo 2013 m. birželio 25 Nr. A1-310/V-640 Vilnius, darbuotojo darbo zonoje negali būti viršijama triukšmo viršutinė ekspozicijos vertė Lex8, h=85 dB(A). Kadangi veiklos pastato, kuriame bus vykdomi mechaniniai darbai, sienoms naudojamų medžiagų garso izoliaciniai rodikliai paaiškės tik techninio projekto rengimo metu, triukšmo vertinimo metu priimtas mažiausias sienų garso izoliacinis rodiklis  $RW \geq 18$  dB(A)<sup>12</sup>. Kiti galimi stacionarūs triukšmo šaltiniai, tokie kaip pastatų vėdinimo sistemos, šiame planavimo etape nėra žinomi ir nebuvo analizuoti. Informacija apie analizuojamoje depo teritorijoje planuojamas veiklos zonas ir planuojamus triukšmo šaltinius pateikiama 12 pav. ir 19 lentelėje.



12 pav. Principinė geležinkelių infrastruktūros priežiūros depo technologinė schema

19 Lentelė. Kauno depo veiklos triukšmo šaltinių duomenys

Triukšmo šaltinio pavadinimas	Šaltinių skaičius, srautas per parą	Skleidžiamo triukšmo dydis	Triukšmo šaltinio vieta	Darbo laikas
Sunkiojo transporto priemonės, važiuojančios į PUV teritoriją	Iki 5 vnt. per parą <sup>13</sup>	-	Išorės aplinkoje	7-19 val.
Lengvojo transporto priemonės (52 aut. stovėjimo vietos)	Iki 80 vnt. per parą <sup>14</sup>	-	Išorės aplinkoje	24 val.
Ekskavatorius iškraunantis balastą (skaldą) iš vagonų (dirbantis krovos darbų zonoje)	2 vnt.	103 db(A) <sup>15</sup>	Išorės aplinkoje	7-19 val.

<sup>12</sup>Primta, vadovaujantis Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie susisiekimo ministerijos generalinio direktoriaus 2010 m. įsakymu „Dėl dokumento „Aplinkosauginių priemonių projektavimo, įdiegimo ir priežiūros rekomendacijos. Kelių eismo triukšmo mažinimas APR-T 10“ Patvirtinimo“.

<sup>13</sup> Pasiskirstymas paroje: diena (7-19 val.) 5 aut.; vakaras (9-22 val.) 0 aut.; naktis (22-7 val.) 0 aut.

<sup>14</sup> Pasiskirstymas paroje: diena (7-19 val.) iki 60 aut.; vakaras (9-22 val.) iki 12 aut.; naktis (22-7 val.) iki 8 aut.

<sup>15</sup> Įrenginio skleidžiamo garso slėgio lygio parametrai priimti, vadovaujantis analogiško įrenginio technine specifikacija: <https://s7d2.scene7.com/is/content/Caterpillar/C719302>

Triukšmo šaltinio pavadinimas	Šaltinių skaičius, srautas per parą	Skleidžiamo triukšmo dydis	Triukšmo šaltinio vieta	Darbo laikas
Frontalinis krautuvas balastui (biriai žaliavai) sandėliuoti ir krauti	1 vnt.	102 dB(A) <sup>16</sup>	Išorės aplinkoje	7-19 val.
Krautuvas nebiriai žaliavai sandėliuoti/krauti	1 vnt.	85 dB(A) <sup>17</sup>	Išorės aplinkoje	7-19 val.
Krovos darbai ožiniu kranu	-	102 dB(A) <sup>18</sup>	Išorės aplinkoje	7-19 val.
Mechaniniai darbai riedmenų aptarnavimo pastate	-	85 dB(A) <sup>19</sup>	Išorės aplinkoje	7-19 val.
Infrastruktūros priežiūros depo keliai	Iki 46 vnt. traukinio sąstatų per parą <sup>20</sup>	-	Išorės aplinkoje	7-19 val.
Transformatorinė	1 vnt.	63 dB(A) <sup>21</sup>	Išorės aplinkoje	24 val.

### Statybinės bazės veikla

Planuojama, kad Kauno depo teritorija 2026-2028 m. bus naudojama kaip statybinė bazė pagrindinės „Rail Baltica“ geležinkelio linijos tiesimui. Statybinės bazės veiklos metu depo teritorija, kaip ir infrastruktūros priežiūros depo eksploatacijos metu, bus naudojama statybai reikalingų medžiagų sandėliavimui: bėgių, pabėgių, iešmų, pralaidų, skaldos ar kt. Triukšmo vertinimo metu buvo priimtas blogiausias scenarijus, kuomet statybinių medžiagų krova bei sandėliavimas yra atliekamas visoje depo veiklos teritorijoje ir visą darbo dieną. Depo kaip statybinės bazės veiklos metu lengvojo transporto priemonių kiekis numatomas toks pat kaip ir PŪV eksploatacijos metu, kadangi į veiklos teritoriją atvyks tik darbuotojai (lengvasis autotransportas bus generuojamas tik darbo dienos metu – nuo 7 iki 19 val.). Į PŪV teritoriją per d. d. taip pat atvyks iki 5 sunkiasvorių transporto priemonių. Informacija apie depo teritorijoje 2026-2028 m. planuojamus triukšmo šaltinius pateikiama 20 lentelėje.

<sup>16</sup> Priimta, vadovaujantis analogiško krautuvo technine specifikacija: [https://www.volvoce.com/-/media/volvoce/global/products/wheel-loaders/wheel-loaders/brochures/brochure\\_1150h\\_1180h\\_1220h\\_t4f\\_en\\_21\\_20039761\\_g.pdf?v=nXxHPw](https://www.volvoce.com/-/media/volvoce/global/products/wheel-loaders/wheel-loaders/brochures/brochure_1150h_1180h_1220h_t4f_en_21_20039761_g.pdf?v=nXxHPw)

<sup>17</sup> Priimta, vadovaujantis „Noise Navigator™ Sound Level Database“ dokumentu;

<sup>18</sup> Priimta, vadovaujantis šaltinyje „Appendix 16.11: Site operational noise assumptions and calculation procedures“ pateiktais intermodalinio ožinio kranu triukšmo lygiais.

<sup>19</sup> Mechaninių darbų (pjovimo, gręžimo, šlifavimo ir kt.) galimas maksimalus keliamas triukšmo lygis vadovaujantis „Noise Navigator™ Sound Level Database“ dokumentu siekia 80-90 db(A). Vertinimo metu buvo priimtas triukšmo lygio vidurkis nuo veikiančių įrenginių t. y. 85 dB(A) ir įvertintas kaip blogiausias scenarijus, kad toks triukšmo lygis yra keliamas vidaus aplinkoje nuolat. Vertinime priimtas 85 dB(A) triukšmo lygis atitinka Lietuvos Respublikos socialinės apsaugos ir darbo ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2005 m. balandžio 15 d. įsakymu Nr. A1-103/v-265 „Dėl darbuotojų apsaugos nuo triukšmo keliamos rizikos nuostatų patvirtinimo“ pakeitimo 2013 m. birželio 25 Nr. A1-310/V-640 Vilnius, darbuotojo darbo zonoje negali būti viršijama triukšmo viršutinė ekspozicijos vertė Lex8, h=85 dB(A).

<sup>20</sup> Priimta, vadovaujantis AB „LTG Infra“ pateiktomis duomenimis. Detali informacija pateikiama 9 priede. Vertinant geležinkelių transporto triukšmą eismo intensyvumai buvo nustatyti kiekvienam infrastruktūros depo keliui, priimtas vidutinis manevravimo greitis (30 km/h).

<sup>21</sup> Priimtas maksimalus galimas 10/0,4 kV galios transformatorių triukšmo lygis, vadovaujantis Lietuvos elektros tinklų patvirtintais techniniais reikalavimais, nuoroda: <https://www.eso.lt/stream/455/100,4%20kv%20alyviniai%20galios%20transformatoriai.pdf>

**20 Lentelė. Statybinės bazės veiklos triukšmo šaltinių duomenys**

Triukšmo šaltinio pavadinimas	Šaltinių skaičius, srautas per parą	Skleidžiamo triukšmo dydis	Triukšmo šaltinio vieta	Darbo laikas
Sunkiojo transporto priemonės	Iki 5 vnt. per parą <sup>22</sup>	-	Išorės aplinkoje	7-19 val.
Lengvojo transporto priemonės (52 aut. stovėjimo vietos)	Iki 80 vnt. per parą <sup>23</sup>	-	Išorės aplinkoje	7-19 val.
Ekskavatorius iškraunantis balastą (skaldą) iš vagonų (dirbantis krovos darbų zonoje)	2 vnt.	103 dB(A) <sup>24</sup>	Išorės aplinkoje	7-19 val.
Frontalinis krautuvas balastui (biriai žaliavai) sandėliuoti ir krauti	1 vnt.	102 dB(A) <sup>25</sup>	Išorės aplinkoje	7-19 val.
Krautuvas nebiriai žaliavai sandėliuoti/krauti	2 vnt.	85 dB(A) <sup>26</sup>	Išorės aplinkoje	7-19 val.
Krovos darbai ožiniu kranu	-	102 dB(A) <sup>27</sup>	Išorės aplinkoje	7-19 val.
Transformatorinė	1 vnt.	63 dB(A) <sup>28</sup>	Išorės aplinkoje	24 val.

### Kauno depo statyba

Statybos metu numatoma neigiama triukšmo poveikio trukmė – nuo pasiruošimo darbų statybos objekto teritorijoje iki teritorijos sutvarkymo statybos darbų pabaigoje. Kauno infrastruktūros priežiūros depą su visa jo veiklai reikalinga inžinerine infrastruktūra planuojama pastatyti per 2025-2026 metus, tą žinant numatomi orientaciniai triukšmą aplinkai kelsiančių transporto priemonių ir mechanizmų apskaičiavimai:

- Planuojama, kad statant infrastruktūros priežiūros depo geležinkelio kelius 1 km ilgio ruožą, statyba vidutiniškai užtruks ~24 darbo dienas, dirbant 8 val. per darbo dieną (priimta, jog vid. d. d. skaičius per metus siekia 252 d. d.).
- Planuojama, kad infrastruktūros priežiūros depo teritorijos paruošimas statybai ir statinių statyba išorės aplinkoje (pamatų įrengimas, fasadų statyba, uždengimas stogu, inžinerinės infrastruktūros

<sup>22</sup> Pasiskirstymas paroje: diena (7-19 val.) 5 aut.; vakaras (9-22 val.) 0 aut.; naktis (22-7 val.) 0 aut.

<sup>23</sup> Pasiskirstymas paroje: diena (7-19 val.) iki 80 aut.; vakaras (9-22 val.) 0 aut.; naktis (22-7 val.) 0 aut.

<sup>24</sup> Įrenginio skleidžiamo garso slėgio lygio parametrai priimti, vadovaujantis analogiško įrenginio technine specifikacija: <https://s7d2.scene7.com/is/content/Caterpillar/C719302>

<sup>25</sup> Priimta, vadovaujantis analogiško krautuvo technine specifikacija: [https://www.volvoce.com/-/media/volvoce/global/products/wheel-loaders/wheel-loaders/brochures/brochure\\_l150h\\_l180h\\_l220h\\_t4f\\_en\\_21\\_20039761\\_g.pdf?v=nXxHPw](https://www.volvoce.com/-/media/volvoce/global/products/wheel-loaders/wheel-loaders/brochures/brochure_l150h_l180h_l220h_t4f_en_21_20039761_g.pdf?v=nXxHPw)

<sup>26</sup> Priimta, vadovaujantis "Noise Navigator™ Sound Level Database" dokumentu;

<sup>27</sup> Priimta, vadovaujantis šaltinyje "Appendix 16.11: Site operational noise assumptions and calculation procedures" pateiktais intermodalinio ožinio kranu triukšmo lygiais.

<sup>28</sup> Priimtas maksimalus galimas 10/0,4 kV alyvinių galios transformatorių triukšmo lygis, vadovaujantis Lietuvos elektros tinkle patvirtintais techniniais reikalavimais, nuoroda:

<https://www.eso.lt/stream/455/100,4%20kv%20alyviniai%20galios%20transformatoriai.pdf>



- sutvarkymas) užtruks iki 6 mėn. Vėliau numatomi įrengiamieji darbai pastatų viduje, kurie nekels tokio didelio triukšmo į išorės aplinką.
- Planuojama, jog infrastruktūros priežiūros depo ir 1 km ilgio geležinkelio ruožo statybai vidutiniškai bus naudojama 15 vnt. sunkiojo transporto priemonių ir kitų mobilių mechanizmų (sunkvežimiai, autokranai, ekskavatoriai, frontaliniai krautuvai, traktoriai, gręžimo agregatai, bėgių klojimo įrenginiai ir kt.) skirtų teritorijos paruošimui, pylimų, šlaitų suformavimui, geležinkelio kelių tiesimui ir kitos reikiamos infrastruktūros įrengimui (aptarnavimo keliai, teritorijos aptvėrimas, triukšmo slopinimo sienelių statyba ir kt.).
  - Planuojama, kad objektas statybos darbų metu gali sugeneruoti iki 12 sunkiojo transporto priemonių per parą eismą (atvežančių/išvežančių gruntą, žvyrą, skaldą, techniką ar kt.). Visa statybos darbų technika judės iš anksto paruoštomis ir nužymėtomis statybos darbų zonomis ir keliais. Statybos darbų zonoje dirbančios transporto priemonės bus pasiskirsčiusios po visą darbų zoną.

Svarbu atkreipti dėmesį, kad aukščiau išdėstytų triukšmą kelsiančių triukšmo šaltinių kiekiai yra orientaciniai. Dėl duomenų trūkumo šiame poveikio aplinkai vertinime detalai įvertinti statybų metu keliamo triukšmo negalime, tai bus atlikta techninio projekto metu.

Priemonės apsaugai nuo triukšmo poveikio statybos metu pateiktos 2.4.4 skyriuje.

### Gyvenamieji ir visuomeniniai pastatai

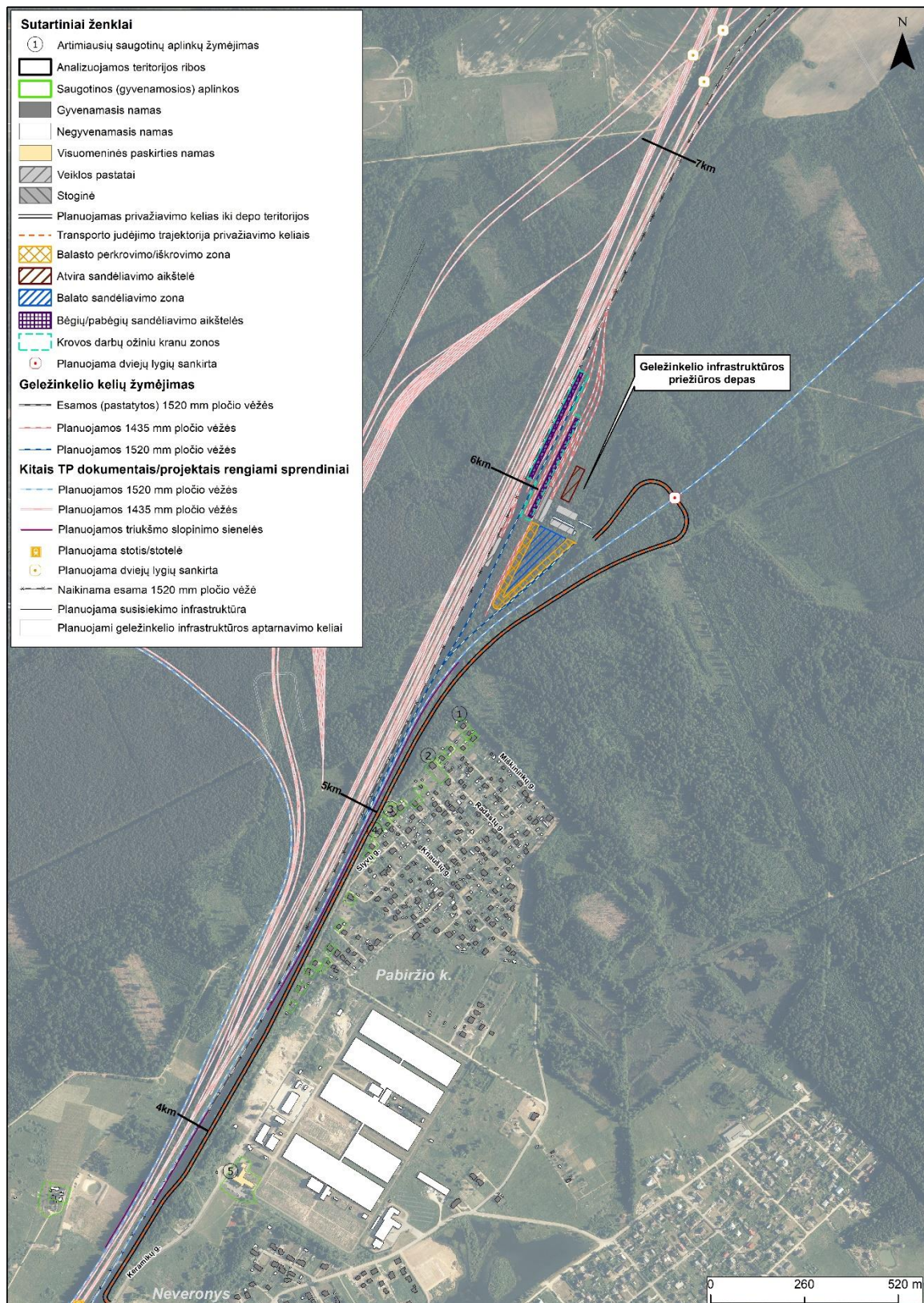
Artimiausia PUV saugoma aplinka nustatyta vadovaujantis Lietuvos higienos norma HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“. Triukšmo ribiniai dydžiai taikomi gyvenamuosiuose pastatuose, visuomeninės paskirties pastatuose bei šių pastatų, išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus, aplinkoje, apimančioje žemės sklypų, kuriuose pastatyti nurodytieji pastatai, ribas ne didesniu nei 40 m atstumu nuo pastatų sienų.

Žemiau esančioje lentelėje (žr. 21 lentelė) ir paveiksle (žr. 13 pav.) pateikiamos Kauno infrastruktūros depo vystymo plano sprendinių atžvilgiu artimiausiai išsidėsčiusios gyvenamųjų ir visuomeninių pastatų aplinkos.

**21 Lentelė. Kauno infrastruktūros priežiūros depo sprendinių atžvilgiu artimiausiai esančios gyvenamųjų ir visuomeninių pastatų aplinkos**

Žymėjimas žemėlapyje	Adresas	Atstumas nuo gyvenamojo/visuomeninio pastato aplinkos ribos iki artimiausio sprendinio:		
		Atstumas iki artimiausio infrastruktūros priežiūros depo teritorijoje planuojamo triukšmo šaltinio	Atstumas iki artimiausios planuojamos geležinkelio ašies	Atstumas iki artimiausio planuojamo privažiavimo kelio
Nr. 1	Miškininkų g. 56, Pabiržio k.	~315 m	~126 m	~70 m
Nr. 2	Radastų g. 32, Pabiržio k.	~450 m	~96 m	~56 m
Nr. 3	Kriaušių g. 49, Pabiržio k.	~610 m	~56 m	~10 m

Žymėjimas žemėlapyje	Adresas	Atstumas nuo gyvenamojo/visuomeninio pastato aplinkos ribos iki artimiausio sprendinio:		
		Atstumas iki artimiausio infrastruktūros priežiūros depo teritorijoje planuojamo triukšmo šaltinio	Atstumas iki artimiausios planuojamos geležinkelio ašies	Atstumas iki artimiausio planuojamo privažiavimo kelio
Nr. 4	Slyvų g. 5, Pabiržio k.	~677 m	~44 m	~9 m
Nr. 5	Keramikų g. 98, Pabiržio k.	~1,5 km	~990 m	~96 m



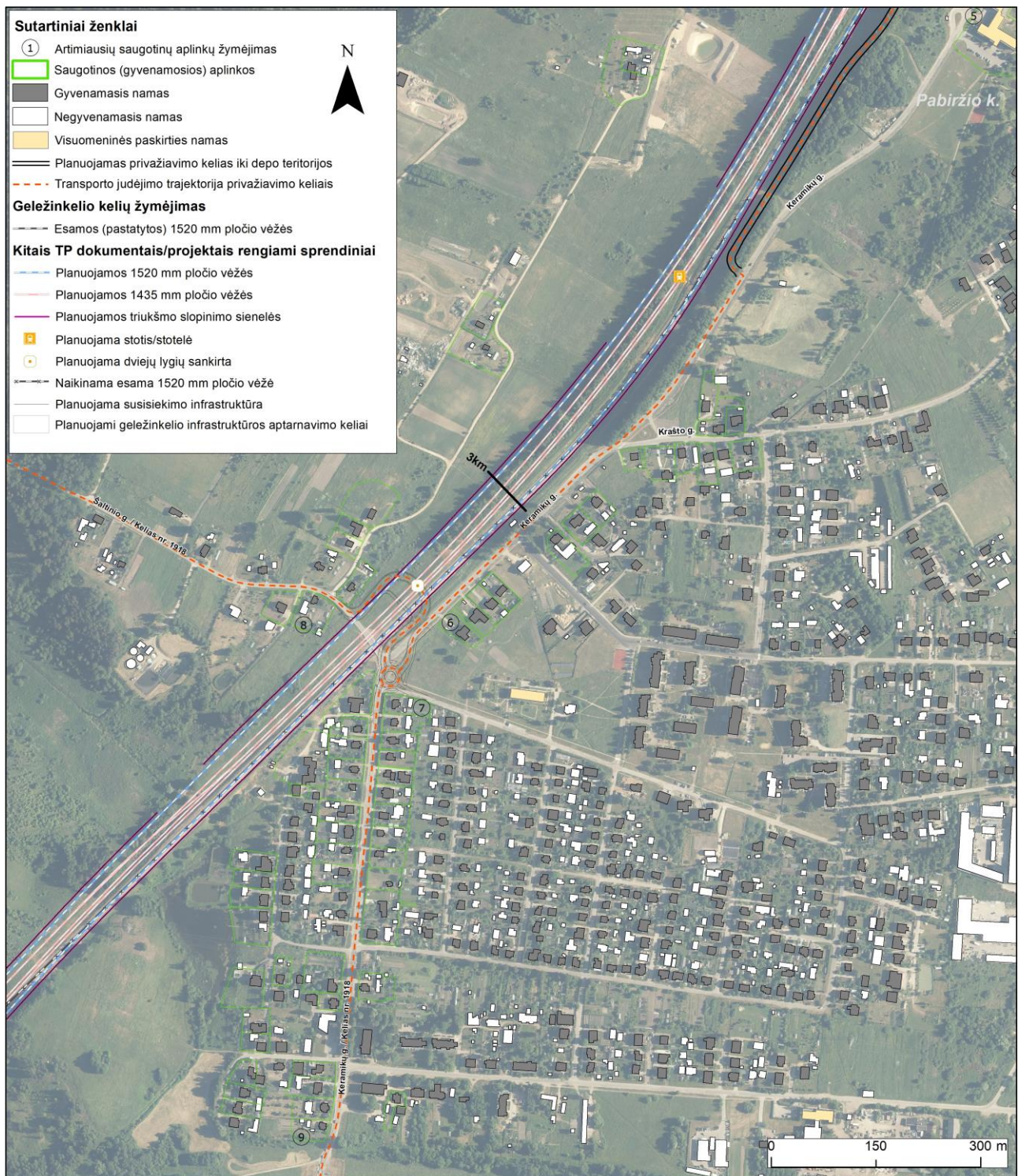
13 pav. Kauno infrastruktūros priežiūros depo sprendinių atžvilgiu artimiausiai esančios gyvenamųjų ir visuomeninių pastatų aplinkos

Triukšmo vertinimo metu taip nagrinėtas akustinės situacijos pokytis greta gyvenamųjų pastatų aplinkų, išsidėsčiusių Keramikų gatvėje ir rajoninės reikšmės kelyje Nr. 1918 (Keramikų g. - Šaltinio g.), per kur numatomas autotransporto judėjimas link infrastruktūros priežiūros depo teritorijos. Detaliai analizei pasirinktos keturios arčiausiai privažiavimo kelių išsidėsčiusios gyvenamųjų pastatų aplinkos (žr. 22 lentelė ir 14 pav.).

**22 Lentelė. Artimiausiai privažiavimo kelių išsidėsčiusios (Keramikų gatvė ir rajoninis kelias Nr. 1918) gyvenamųjų pastatų aplinkos**

Žymėjimas žemėlapyje	Adresas
Nr. 6	Keramikų g. 36, Neveronių k.
Nr. 7	Keramikų g. 28, Neveronių k.
Nr. 8	Šaltinio g. 2, Pabiržio k.
Nr. 9	Keramikų g. 1, Neveronių k.





14 pav. Artimiausiai privažiavimo keliams (Keramikių gatvė ir rajoninis kelias Nr. 1918) išsidėsčiusios gyvenamųjų pastatų aplinkos



Artimiausi visuomeninės paskirties objektai<sup>29</sup>, saugomi pagal HN 33:2011, pateikti 23 lentelėje.

**23 Lentelė. Artimiausi visuomeninės paskirties objektai (saugomi pagal HN 33:2011)**

Paskirtis	Pavadinimas	Atstumas iki (km):	
		Kauno depo statinių	Privažiavimo kelio
Ugdymo	Kauno r. Neveronių gimnazija. Keramikų g. 98, Pabiržio k.	~1,5	~0,99
	Kauno r. Neveronių lopšelis-darželis Bijūnų g. 1, Neveronių k.	~1,8	~0,16

### 2.4.3. Poveikis

Stacionarių šaltinių (ne transporto sukeliamas) keliamas triukšmas:

- Triukšmas nuo Kauno depo veiklos nepablogins akustinės situacijos artimiausiose gyvenamųjų pastatų aplinkose. Triukšmo lygis abiem atvejais (1 – depui veikiant pagal paskirtį, t. y. kaip geležinkelių infrastruktūros priežiūros objektui; 2 – depui veikiant kaip statybinei bazei pagrindinės RB vėžės tiesimui 2026-2028 m.) atitiks HN 33:2011 nustatytas ribines vertes. Prognozuojama, kad visi triukšmo rodikliai prie artimiausių saugomų aplinkų bus mažesni, kaip <35 dB(A) dienos, vakaro ir nakties metu. Detalūs triukšmo sklaidos žemėlapiai pateikiami 8 priede.

Transporto infrastruktūrų keliamas triukšmas:

- Atlikti išsamūs 2056 m. foninės+susijusių projektų bei 2056 m. suminės akustinių situacijų triukšmo modeliavimai ir jų palyginimas parodė, kad **bendrą aplinkos akustinę situaciją ties artimiausiomis gyvenamosiomis ir visuomeninėmis aplinkomis formuos foniniai triukšmo šaltiniai – traukinių transporto srautas, važiuosiantis „Rail Baltica“ geležinkelio Kaunas-Ramygala ir Kaunas-Vilnius ruožuose bei automobilių transporto eismas judantis rajoniniu keliu Nr. 1918 bei Keramikų gatve** (Neveronyse ir Pabiržio k.).
- Nustatyta, kad įgyvendinus infrastruktūros vystymo plano sprendinius poreikio įdiegti papildomas triukšmą mažinančias priemones greta esamų gyvenamų ir visuomeninių pastatų aplinkų nėra –

<sup>29</sup> Visuomeninės paskirties pastatas – pastatas, skirtas visuomenės poreikiams tenkinti, priklausantis viešbučių, mokslo (išskyrus institutus ir mokslinio tyrimo įstaigas, observatorijas, meteorologijos stotis, laboratorijas), gydymo (stacionarinės asmens sveikatos priežiūros įstaigos), poilsio ar specialiosios paskirties pastatų, susijusių su apgyvendinimu, pogrupiui.

susijusiais projektais<sup>30</sup> numatytos triukšmo slopinimo priemonės užtikrina, kad HN 33:2011 numatytos Ldienos, Lvakaro ir Lnakties ribinės vertės būtų užtikrintos ties visomis analizuotomis gyvenamųjų ir visuomeninių pastatų aplinkomis.

- Įgyvendinus PŪV sprendinius nežymūs triukšmo lygių padidėjimai yra fiksuojami tik ties gyvenamųjų pastatų aplinkomis (Kriaušių g. 49, Slyvų g. 5, Pabiržio k., žr. 24 lentelė), išsidėsčiusiomis arčiausiai planuojamo privažiavimo kelio (skirto PŪV autotransportui), vedančio į PŪV teritoriją, HN 33:2011 nustatytos dienos, vakaro ir nakties ribinės vertės nebus viršijamos.
- Įvertinus akustinės situacijos pokytį greta gyvenamųjų pastatų aplinkų, išsidėsčiusių Keramikų gatvėje bei rajoninės reikšmės kelyje Nr. 1918 (Keramikų g. – Šaltinio g.) per kur numatomas PŪV autotransporto judėjimas link infrastruktūros priežiūros depo teritorijos - nustatyta, kad triukšmo lygio pokyčių nebus. Tai reiškia, kad PŪV metu numatomas sugeneruoti autotransporto srautas (važiuosiantis rajoniniu keliu Nr. 1918, Keramikų gatve bei suplanuotu privažiavimo keliu) – neigiamų akustinės situacijos pokyčių nesukels. Ribinių verčių viršijimus ties gyvenamųjų pastatų aplinkomis formuoja ir formuos foninis triukšmo šaltinis – Keramikų gatvės sugeneruojamas autotransporto srautas<sup>31</sup>.

#### 24 Lentelė Triukšmo poveikis artimiausioms gyvenamųjų ir visuomeninių pastatų aplinkoms

Žymėjimas žemėlapyje	Adresas	2056 m. foninė + susijusių projektų akustinė situacija			2056 m. suminė akustinė situacija		
		Ldiena	Lvakaras	Lnaktis	Ldiena	Lvakaras	Lnaktis
Nr. 1	Miškininkų g. 56, Pabiržio k.	48	47	48	48	47	48
Nr. 2	Radastų g. 32, Pabiržio k.	47	46	47	47	46	47
Nr. 3	Kriaušių g. 49, Pabiržio k.	46	45	46	50	47	46
Nr. 4	Slyvų g. 5, Pabiržio k.	47	46	47	50	47	47
Nr. 5	Keramikų g. 98, Pabiržio k. Kauno r. Neveronių gimnazija	60	58	55	60	57	54

<sup>30</sup> Projekto „Rail Baltica“ geležinkelio linijos Kaunas-Vilnius susisiekimo komunikacijų inžinerinės infrastruktūros vystymo planas [48] ir „Rail Baltica“ Kaunas-Ramygala 1435 mm vėžės geležinkelio kelio ruože Palemonas-Šveicarija, Kauno r. sav. ir Jonavos r. sav., statyba DS1 DPS1 [40].

<sup>31</sup> Šiuo metu yra rengiamas techninis projektas „Valstybinės reikšmės rajoninio kelio Nr. 1918 Palemonas–Neveronys–Ramučiai ruožo nuo 1,28 iki 1,46 km rekonstravimo, Kauno r. sav., projektas“, kuris yra globalaus „Rail Baltica“ projekto dalis ir jo apimtyje yra vertinamos triukšmo lygis projekto darbų ribose, nagrinėjamas poreikis įrengti triukšmą mažinančias priemones Keramikų g. gyvenamųjų namų aplinkai apsaugoti.

Nr. 6	Keramikų g. 36, Neveronių k.	63	60	57	63	60	57
Nr. 7	Keramikų g. 28, Neveronių k. <sup>32</sup>	69	66	62	69	66	62
Nr. 8	Šaltinio g. 2, Pabiržio k.	61	59	54	61	59	54
Nr. 9	Keramikų g. 1, Neveronių k.	68	65	61	68	65	61
Neveronių vaikų lopšelis-darželis (sklypo riba)		50	48	47	50	48	47
Ribinės vertės pagal HN 33:2011 dB(A)		65	60	55	65	60	55

#### 2.4.4. Priemonės nuo triukšmo poveikio statybos metu

Vadovaujantis LR triukšmo valdymo įstatymu: „Triukšmo šaltinių valdytojai, planuojantys statybos, remonto, montavimo darbus gyvenamosiose vietovėse, privalo ne vėliau kaip prieš 7 kalendorines dienas iki šių darbų pradžios pateikti savivaldybės institucijoms informaciją apie triukšmo šaltinių naudojimo vietą, planuojamą triukšmo lygį ir jo trukmę per parą, triukšmo mažinimo priemones“.

Atliekant statybos darbų procesą ir siekiant apsaugoti gyventojus nuo triukšmo yra planuojama:

- Neįrengti statybos darbų technikos/įrangos laikymo ir medžiagų/atliekų sandėliavimo aikštelių jautriose zonose, arti gyvenamųjų teritorijų. Jeigu nėra alternatyvių triukšmo mažinimo būdų, gyvenamųjų teritorijų gretimybėje, formuoti laikinas prieštriukšmines priemones, sulaikančias triukšmą nuo statybos darbų teritorijos: iš dirvožemio sąvartų suformuoti laikinas sampylas arba įdiegti laikinas triukšmo slopinimo sienelės.
- Iš anksto numatyti statybos darbų technikos maršrutus ir privažiavimo kelius, kur aplinka yra mažiau jautri triukšmui;
- Rinktis statybos darbams naudojamą įrangą turinčią CE sertifikavimą; suderinti kelias reikšmingai triukšmingas operacijas (pagal rangovo pasirinktą technologiją), kad jos būtų atliekamos kartu.

Laikantis numatomų darbo ribojimų ir įdiegus laikinąsias triukšmo slopinimo priemones – reikšmingo neigiamo poveikio statybos metu nenumatoma.

#### 2.4.5. Išvados

- Atlikus foninės akustinės+susijusių projektų bei suminės akustinės scenarijų modeliavimus, nustatyta, kad infrastruktūros vystymo plano sprendiniai su planuojamu privažiavimo keliu nepadidins triukšmo poveikio zonos.

<sup>32</sup> Nustatytas didžiausias triukšmo lygis Keramikų g. gyvenamoje aplinkoje.

- Pagrindiniu triukšmo šaltiniu išliks foninis triukšmas nuo kitais projektais planuojamų veiklų.
- Įvertinus Kauno depo sprendinius ir susijusių projektų suplanuotas triukšmo mažinimo priemones, buvo nustatyta, kad papildomų triukšmą mažinančių priemonių dėl planuojamos ūkinės veiklos atsiradimo įdiegti nereikia.

## 2.5. Vibracija

### 2.5.1. Esama situacija

- Duomenų apie esamos situacijos keliamą vibraciją nėra.

### 2.5.2. Metodo aprašymas

Nėra vieno apibrėžto ir standartizuoto vertinimo modelio vibracijos poveikio aplinkai analizei atlikti. Dėl šios priežasties vibracijos analizė buvo atlikta vadovaujantis Federalinės geležinkelių administracijos (FRA)<sup>33</sup>, JAV Federalinės eismo administracijos (FTA)<sup>34</sup> ir Europos Komisijos projekto „Geležinkelio sukeltos vibracijos mažinimo sprendimai“ (RIVAS)<sup>35</sup> metodikomis

- Atrankos būdu, vertinant traukinių greitį planuojamose geležinkelių keliuose ir vadovaujantis FRA, FTA bei RIVAS metodikomis nustatoma didžiausia galima vibracijos poveikio zona.
- Taikomi vibracijos koregavimo faktoriai (veiksniai įtakojantys: vibracijos šaltinį, vibracijos sklidimo kelią ir vibracijos priėmėją – t. y. statinį).
- Nustatomos potencialiai jautrios, traukinių keliamos vibracijos sritys.
- Nustatomas galimas vibracijos lygis pastatuose, patenkančiuose į vibracijos poveikio zoną.

### 2.5.3. Vibracijos poveikio analizė.

Vibracija yra svyruojantis judėjimas. Žmogaus, pastatų ar kitų objektų atsaką į vibraciją (t. y. į svyruojančius judesius) aiškiausiai apibūdina judesio per vienos sekundės laikotarpį vidurkio kvadratinės šaknies (RMS – root mean square) amplitudė. Žeme sklindančios vibracijos greičio lygis, kurį jaučia žmogaus kūnas yra išreiškiamas decibelais, vadovaujantis šia formule:

$$L_v = 20 \times \log_{10} \left( \frac{v}{v_{ref}} \right)$$

$L_v$  = greičio lygis, dB

$v$  = vidurkio kvadratinės šaknies amplitudė

$v_{ref}$  =  $1 \times 10^{-6}$  m/s

<sup>33</sup> 2012 m. FRA „High-Speed ground transportation noise and vibration impact assessment“

<sup>34</sup> 2018 m. FTA „Transit noise and vibration impact assessment manual“

<sup>35</sup> 2011 m. RIVAS

Įprastai žmogaus jutimo/suvokimo slenkstis prasideda kuomet vibracijos greičio lygis siekia 65 dB ir daugiau. Gyvenamosiose patalpose – 75 dB (5,6 mm/s<sup>2</sup>) yra laikoma ribine vibracijos lygio riba (25 lentelė). Anot skirtingų tyrimų<sup>36</sup>, traukinio vibracijos greičio lygiui viršijant 75 dB (t. y. siekiant 75-80 dB) lygį – vibracija tampa dirginanti, o vibracijos lygiui siekiant 85 dB – vibracija tampa erzinančia ir nepriimtina.

### 25 Lentelė. Žmogaus atsakas į žeme sklindančią vibraciją

Vidurkio kvadratinės šaknies (RMS) vibracijos greičio lygis	Žmogaus suvokimas/jutimas
65 dB	Apytikslis daugelio žmonių vibracijos suvokimo slenkstis. Priimtinas vibracijos lygis nakties, ramybės, miego metu.
75 dB	Apytikslė skiriamoji linija tarp vos pastebimos ir aiškiai juntamos/suvokiamos vibracijos. Gyvenamųjų patalpų vibracija viršijanti 75 dB yra nepriimtina, jei traukiniai važiuoja kas 5-15 min.
85 dB	Erzinanti vibracija. Nepriimtina ramybės, miego metu. Priimtina tik tokiu atveju, jei įvykių per dieną yra nedaug.

Lietuvoje didžiausius leidžiamus visam žmogaus kūnui tenkančius vibracijos greičio dydžius (L<sub>v</sub>), išreikštus dB nustato Lietuvos higienos norma HN 50:2016. Vadovaujantis Lietuvos Respublikos įsakymu 2004, Nr. 45-1490 „Dėl Lietuvos higienos normos HN 50:2016 „Visą žmogaus kūną veikianti vibracija: didžiausi leidžiami dydžiai ir matavimo reikalavimai gyvenamosiose, specialiosiose ir visuomeninėse patalpose“, žemiau pateikiamos vibracijos ribinės vertės dienos (07-23 val.) ir nakties (23-07 val.) metu (26 lentelė). Bendros vibracijų ribinės vertės nustatytos pagal ISO 2631-2:1989 etaloninę kreivę.

### 26 Lentelė. Visą žmogaus kūną veikiančios vibracijos greičio didžiausi leidžiami dydžiai, dB

1/3 oktavos juostų vidutinis geometrinis dažnis, Hz	Didžiausias leidžiamas greičio lygis, L <sub>v</sub> , dB		
	Z kryptyje	X ir Y kryptyje	Pagal krypčių atstojamąją
1,00	90	81	81
1,25	87	79	79
1,60	84	77	77
2,00	81	75	75
2,50	78	75	74
3,15	75	75	72
4,00	72	75	70
5,00	70	75	69
6,30	68	75	67

<sup>36</sup> 2010 m. Z. Jeffrey A., H. Saurenman, S. Findell „Ground-Borne noise and vibration in buildings caused by rail transit “; 2011 m. RIVAS; 2018 m. FTA „Transit noise and vibration impact assessment manual “.



1/3 oktavos juostų vidutinis geometrinis dažnis, Hz	Didžiausias leidžiamas greičio lygis, Lv, dB		
	Z kryptyje	X ir Y kryptyje	Pagal krypčių atstojamąją
8,00	66	75	66
10,00	66	75	66
12,50	66	75	66
16,00	66	75	66
20,00	66	75	66
25,00	66	75	66
31,50	66	75	66
40,00	66	75	66
50,00	66	75	66
63,00	66	75	66
80,00	66	75	66

Krovininiai traukiniai greta bėgių ašies įprastai sukuria maždaug 5-10 dB didesnę vibracijos lygį nei greitųjų traukinių geležinkelių sistemos. Tiesa, FTA ir FRA gairėse pabrėžiama, kad vibracijos faktorius yra labai priklausomas nuo per dieną pravažiuojančių traukinių skaičiaus. Tyrimai rodo, jog yra atvirkštinis ryšys tarp vibracijos įvykių (pravažiuojančių traukinių) skaičiaus ir vibracijos sukeliama susierzinimo laipsnio: per dieną vykstant mažiau kaip 30 to paties šaltinio vibracijos įvykių – žeme sklindančios vibracijos lygis gali būti iki 8 dB didesnis lyginant su dažnai pasikartojančiais vibracijos įvykiais – t. y. esant 70 ir daugiau to paties šaltinio vibracijos įvykių per dieną (27 lentelė). Remiantis AB „Lietuvos Geležinkeliai“ pateiktais duomenimis, infrastruktūros priežiūros depo keliuose numatomas iki 46 vnt. traukinio sąstatų per parą judėjimas, kas yra laikoma „Kartais pasikartojančiais įvykiais“ (intervale – nuo 30 iki 70 to paties šaltinio vibracijos įvykių per dieną).

### 27 Lentelė. Žmogaus atsakas į vibraciją priklausomai nuo pasikartojančių įvykių skaičiaus per dieną<sup>37</sup>

	Žeme sklindančios vibracijos lygis (dB re 10 <sup>-6</sup> mm/s)		
	Dažnai pasikartojantys įvykiai <sup>38</sup>	Kartais pasikartojantys įvykiai <sup>39</sup>	Retai pasikartojantys įvykiai <sup>40</sup>
Priimtinas žeme sklindančios vibracijos lygis	72 dB	75 dB	80 dB

<sup>37</sup> Priimta, remiantis didžiausiais vieno įvykio vibracijos lygiais. Šaltiniai: 2018 m. FTA „Transit noise and vibration impact assessment manual“, 2012 m. FRA „High-Speed ground transportation noise and vibration impact assessment“.

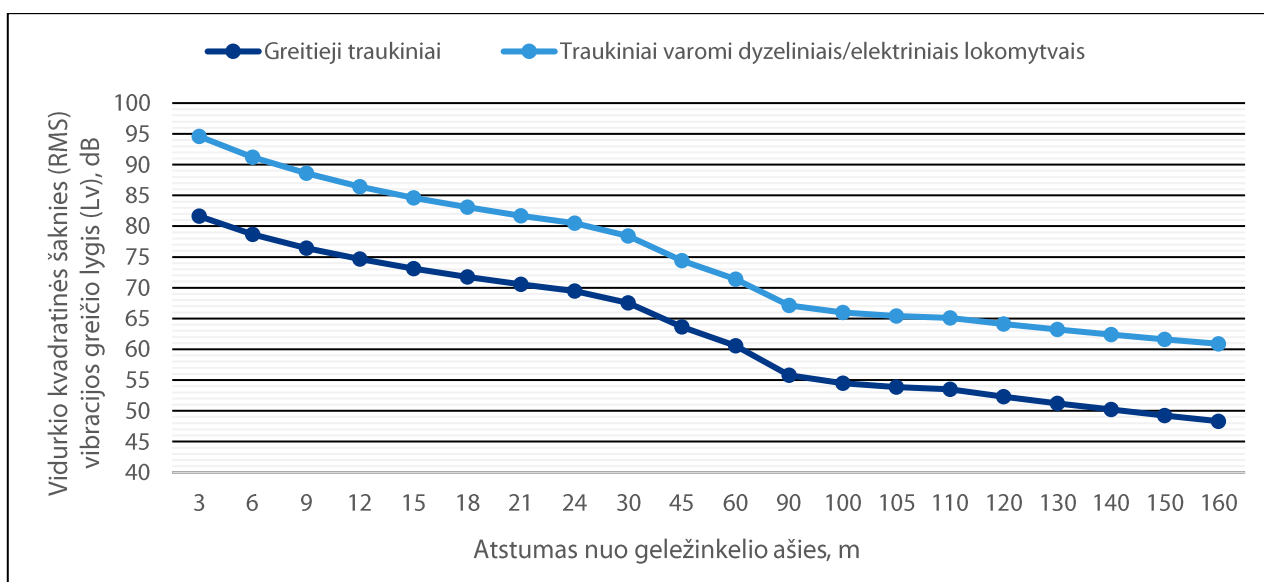
<sup>38</sup> „Dažnai pasikartojantys įvykiai“ – daugiau kaip 70 to paties šaltinio vibracijos įvykių per dieną.

<sup>39</sup> „Kartais pasikartojantys įvykiai“ – tarp 30 ir 70 to paties šaltinio vibracijos įvykių per dieną.

<sup>40</sup> „Retai pasikartojantys įvykiai“ – mažiau kaip 30 to paties šaltinio vibracijos įvykių per dieną.

	Žeme sklindančios vibracijos lygis (dB re 10 <sup>-6</sup> mm/s)		
	Dažnai pasikartojantys įvykiai <sup>38</sup>	Kartais pasikartojantys įvykiai <sup>39</sup>	Retai pasikartojantys įvykiai <sup>40</sup>
gyvenamuosiuose ir visuomeniniuose pastatuose priklausomai nuo pasikartojančių įvykių skaičiaus per dieną (vibracijos poveikis pasireiškia jei šie lygiai yra viršijami)			

Vadovaujantis FTA ir FRA atliktais žeme sklindančios vibracijos matavimais, žemiau pateiktos vibracijos lygio kreivės (15 pav.), kurios atspindi: greitųjų traukinių ir traukinių varomų dyzeliniais arba elektriniais lokomotyvais (įskaitant tarp miestinius keleivinius ir krovininius traukinius) keliamą (vidurkio kvadratinės šaknies (RMS) greičio) vibracijos lygį priklausomai nuo atstumo iki geležinkelio linijos ašies (esant vidutiniam 80 km/h greičiui). Pažymėtina, jog žeme sklindančios vibracijos lygis buvo vertintas esant gerai bėgių konstrukcijos ir riedmenų būklei. Vadovaujantis FTA ir FRA gairėmis, kreivėje pateikti vibracijos lygiai yra maksimalūs. Faktinis žeme sklindančios vibracijos lygis gali svyruoti (pakilti/sumažėti), tačiau esant tam tikriems veiksniams (žr. žemiau „Veiksniai įtakojančios vibracijos šaltinį“ ir „Geologiniai faktoriai įtakojančios vibracijos sklaidą“).



15 pav. Ribinio vibracijos greičio (Lv) kreivės. Greitųjų traukinių ir dyzelinių arba elektrinių traukinių, varomų lokomotyvais keliamas vibracijos greitis, esant vidutiniam 80 km/h greičiui.

Žeme sklindančios vibracijos greičio lygtys<sup>41</sup>:

- Dyzelinių arba elektrinių traukinių, varomų lokomotyvais keliamas vibracijos greitis, esant vidutiniam 80 km/h greičiui

$$L_v = 92,28 + 14,81 \log(D) - 14,17 \log(D)^2 + 1,65 \log(D)^3$$

- Greitųjų elektrinių traukinių keliamas vibracijos greitis, esant vidutiniam 80 km/h greičiui

$$L_v = 85,88 - 1,06 \log(D) - 2,32 \log(D)^2 - 0,87 \log(D)^3$$

$L_v$  = greičio lygis, dB

D = atstumas

Vadovaujantis greičio logaritmu:

$$Adj_{speed} (dB) = 20 \log\left(\frac{speed}{speed_{ref}}\right)$$

Žemėje sklindančios vibracijos ir triukšmo lygiai skiriasi 20 kartų. Tai reiškia, kad padvigubėjus traukinio greičiui, vibracijos lygis padidėja maždaug 6 dB, o perpus sumažinus traukinio greitį sumažėja lygiai 6 dB. Šioje analizėje vibracijos poveikis aplinkai nagrinėjamas nuo planuojamų Kauno infrastruktūros priežiūros depo geležinkelio kelių. Planuojamuose Kauno infrastruktūros priežiūros depo keliuose riedmenų greitis sieks 30 km/h, todėl apskaičiuota vibracijos koregavimo pataisa yra lygi -8,4 dB (28 lentelė).

**28 Lentelė. Vibracijos koregavimo pataisos priklausomai nuo traukinio greičio**

Vibraciją įtakojantis veiksnys	Pritaikymas prie greičio sklidimo kreivės		Komentaras
Greitis	Transporto priemonės greitis, km/h	Atskaitos greitis 80 km/h	Vibracijos lygis yra apytiksliai proporcingas formulei: $20 \log \frac{\text{transporto priemonės greitis}}{\text{atskaitos greitis}}$
	249	+9,8 dB	
	120	+3,5 dB	
	100	+1,9 dB	
	80	0 dB	
	50	-4,1 dB	
	40	-6,0 dB	
	30	-8,4 dB	

<sup>41</sup> Šaltinis: 2018 m. FTA „Transit noise and vibration impact assessment manual“. Lygtys išvestos esant atskaitos greičiui siekiančiam 80 km/h (50 mph).

## Veiksniai įtakoiantys vibracijos šaltinį

Riedmenų ratai, geležinkelio konstrukcijos tipas, bėgių konstrukciniai elementai ir jų būklė – visa tai vienaip ar kitaip įtakoja vibracijos lygius. Žemiau (5 lentelė) pateikiami vibracijos lygius įtakoiantys veiksniai bei jų koregavimo pataisai. Vadovaujantis RB Design Guidelines planuojamų bėgių antstatų sudarys:

- 1435 mm ir 1530 mm pločio vėžės;
- Nepertraukiamai suvirintas bėgių profilis EN 60 E2;
- Vertikalus bėgių standumas 80 kN/mm;
- Vientisi ir sustiprinti betoniniai pabėgiai (ant pabėgių numatomi elastingi tvirtinimo elementai);
- Tarpas tarp pabėgių – 600 mm (nuo ašies iki ašies)
- Balastas, kurio storis po pabėgio konstrukcija – ne mažesnis kaip 30 cm ant pylimo ir ne mažesnis kaip 35 cm ant konstrukcinių elementų (tiltų, viadukų).

Vertinimo metu buvo taikytos korekcijos pataisos apimančios šiuos vibraciją įtakančius veiksniai: greitį; kelio struktūros elementus – pylimus, papildomai buvo atsižvelgta į geležinkelio bėgių mechaninius įrenginius – iešmus, bėgių konstrukcijos tipą (numatoma padidinto atsparumo bėgių tvirtinimo sistema).

**29 Lentelė. Faktorai įtakoiantys vibracijos šaltinį<sup>42</sup>**

Vibraciją įtakoiantys veiksniai		Koregavimo pataisa	Komentariai
Greitis		Priklausomai nuo greičio	Vibracijos lygis yra apytiksliai proporcingas formulei: $20 \log \frac{\text{transporto priemonės greitis}}{\text{atskaitos greitis}}$
Riedmenys	Elastingi ratai <sup>43</sup>	0 dB	Neturi poveikio vibracijai, išskyrus didesnius nei 80 Hz dažnius
	Deformuoti ratai	+10 dB	Netolygiai susidėvėję ratai gali sukelti aukštą vibracijos lygį
Kelio struktūra	Pylimas/viadukas	-10 dB	Kuo sunkesnė konstrukcija – tuo žemesnis vibracijos lygis. Vibracija nuo pylimų ir viadukų yra mažesnė, dėl didesnės konstrukcijos masės, kuri slopina vibraciją ir sukuria didesnę atstumą vibracijai keliaujant iki priėmėjo
	Vingiuotas kelias	+10 dB	-
	Iešmai <sup>44</sup> ir kelių priežiūros darbai	+10 dB	Ratų smūgiai bėgių sandūroje su kitais keliais padidina vibracijos lygį
	Paslanki plokštė (angl. <i>floating slab</i> )	-15 dB	Faktinis vibracijos sumažinimas labai priklauso nuo vibracijos dažnio

<sup>42</sup> Šaltiniai: 2018 m. FTA „Transit noise and vibration impact assessment manual“; 2012 m. FRA „High-Speed ground transportation noise and vibration impact assessment“

<sup>43</sup> Specialių guminių blokų įdėjimas tarp centrinio rato ir padangos lemia mažą standumą, leidžiantį sumažinti vibracijos perdavimą nuo rato ir vikšro sąveikos iki transporto priemonės ir pagerinti keleivių komfortą bei sumažinti vibracijos bei triukšmo emisijas.

<sup>44</sup> Geležinkelio iešmas – mechaninis įtaisas, leidžiantis traukiniams pravažiuoti iš vieno bėgių į kitus.

Vibraciją įtakojantys veiksniai		Koregavimo pataisa	Komentarai
Bėgių konstrukcijos tipas	Balastiniai kilimėliai	-10 dB	
	Padidinto standumo sistema	-5 dB	Didelio atsparumo tvirtinimo sistema

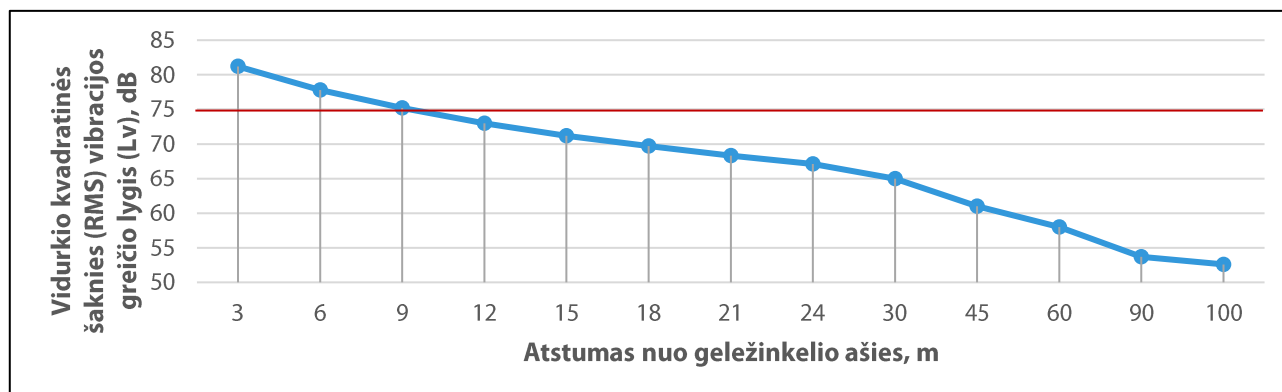
### Geologiniai faktoriai įtakojantys vibracijos sklaidą

Didelę reikšmę vibracijos lygiui turi grunto geologinė sudėtis. Esant vibracijos sklidimui palankioms grunto savybėms (arti paviršiaus esant pamatinei uolienai, molingam, smėlingam dirvožemiui ar kt.) vibracijos lygis gali padidėti iki 10 dB. Siekiant pateikti konservatyvų vertinimą, kurio metu būtų įvertintas visas potencialiai galimas vibracijos poveikis – vertinimo metu buvo pridėtas 10 dB korekcijos koeficientas. Vadovaujantis FTA ir FRA gairėmis toks vertinimo metodas reikšmingai išdidina potencialią vibracijos poveikio zoną, tačiau leidžia įvertinti maksimalų galimą vibracijos lygį. Jei, vadovaujantis šiuo atrankos metodu, nustatoma, jog į potencialiai jautrią vibracijos zoną patenka HN 50:2016 nurodyti pastatai ir patalpos – kitame etape bus atliekamos detalios grunto bandymų procedūros, kurių metu išmatuojamas grunto ir dirvožemio tipas, standumas, vibracijų perdavimo mobilumas.

### Prognozavimo rezultatai

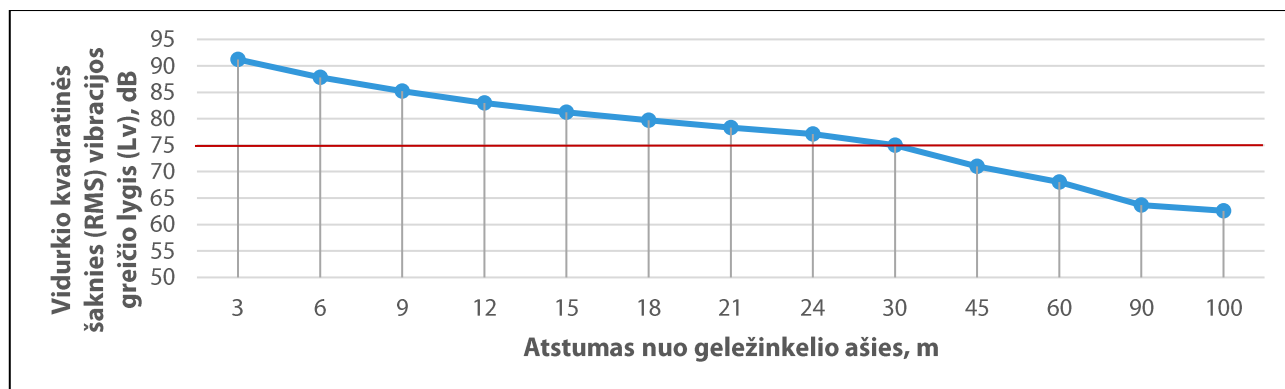
Įvertinus vibracijos šaltinius ir vibracijos sklaidą įtakojančius faktorius buvo išvestos ribinio vibracijos greičio (Lv) kreivės. Nustatyta, jog potencialiai jautrios, traukinių keliamos vibracijos sritys (kuomet vibracijos lygis siekia daugiau nei 75 dB) galimos:

- Infrastruktūros priežiūros depo riedmenims važiuojant 30 km/h greičiu – iki 10 m atstumu į abi puses nuo geležinkelio ašies (16 pav.).
- Infrastruktūros priežiūros depo riedmenims važiuojant 30 km/h greičiu per geležinkelio bėgių mechaninius įrenginius, t. y. iešmus (sandūroje su kitais geležinkelio keliais) – iki 30 m atstumu į abi puses nuo geležinkelio ašies (17 pav.).



16 pav. Dyzelinų arba elektrinių traukinių, varomų lokomotyvais keliamas vibracijos lygis (dB) priklausomai nuo atstumo, esant vidutiniam 30 km/h greičiui





17 pav. Dyzelinių arba elektrinių traukinių, varomų lokomotyvais keliamas vibracijos lygis (dB) priklausomai nuo atstumo, esant vidutiniam 30 km/h greičiui ir važiuojant per geležinkelio iešmus

### Veiksniai darantys įtaką vibracijos priėmėjui

Vibracijos priėmėjo, t. y. – pastato struktūra ir aukštis taip pat turi svarią reikšmę vibracijos atžvilgiu. Namai pastatyti iš medžio ir karkaso yra labiau veikiami žeme sklindančios vibracijos nei sunkesnės fasado konstrukcijos – pvz. mūriniai pastatai. Vibracija tiesiogiai priklauso ir nuo kiekvieno pastato aukščio virš žemės lygio – kuo aukštesnis pastatas, tuo stipresnis vibracijos silpninimo reiškinys dėl energijos sklidimo pastate (detalesnė informacija pateikiama 30 lentelėje).

**30 Lentelė. Faktorai įtakoiantys vibracijos priėmimą**

Veiksny	Koregavimo pataisa		Komentarai
Pastato fasadas	Medinis	-5dB	Bendra taisyklė – kuo sunkesnė pastato konstrukcija – tuo didesnis vibracijos slopinimas
	Karkasinis	-7dB	
	Mūrinis	-10dB	
	Mūrinis ant sankasos	-13dB	
Aukštų skaičius	1-5 a. nuo žemės paviršiaus	-2dB/per aukštą	Kuo pastatas aukštesnis, tuo vibracijos sklaida labiau silpnėja dėl energijos išsisklaidymo pastate.
	5-10 a. nuo žemės paviršiaus	-1dB/per aukštą	
Vibracijos sustiprinimas generuojamas pastato grindyse, lubose ir sienose	+6dB		Atsakas į vibraciją tiesiogiai priklauso nuo pastato grindų, sienų, lubų konstrukcijos.

### Poveikis

HN 50:2016 nustato: „<...>visą žmogaus kūną veikiančios vibracijos didžiausius leidžiamus dydžius gyvenamosiose, specialiosiose ir visuomeninėse patalpose, kuriose žmonės veikia arba gali veikti visą žmogaus kūną veikianti vibracija<...>“. Artimiausi reglamentuojamas patalpas turintys pastatai nuo planuojamų Kauno infrastruktūros priežiūros vystymo plano geležinkelio kelių yra išsidėstę: ~126 m (Miškininkų g. 56, Pabiržio k.); ~96 m (Radastų g. 32, Pabiržio k.), ~56 m (Kriaušių g. 49, Pabiržio k.) ir ~44 m (Slyvų g. 5, Pabiržio k.) atstumais nuo planuojamų Kauno infrastruktūros priežiūros depo geležinkelio kelių. Nustačius faktinį žeme sklindančios vibracijos greičio lygį gyvenamosiose patalpose (žr. 31 lentelė) ir sulyginus jį su HN 50:2016 reglamentuojamais dydžiais nustatyta, kad žmogaus vibracijos diapazono suvokimo slenkstis (kuomet vibracijos greičio lygis yra didesnis kaip 66 Vdb) visais apskaičiuotais atvejais nėra viršijamas – apskaičiuotas faktinis žeme sklindančios vibracijos lygis bus mažesnis už ribinę vibracijos lygio ribą gyvenamosiose patalpose.

**31 Lentelė. Faktorai įtakojančys vibracijos priėmėją**

Artimiausi pastatai	Atstumas nuo <u>gyv. pastato</u> iki artimiausios geležinkelio ašies	Apskaičiuotas vidurkio kvadratinės šaknies (RMS) vibracijos greičio lygis (Lv), priklausomai nuo faktorių įtakojančių vibracijos šaltinį bei atstumo tarp gyvenamojo pastato ir artimiausios geležinkelio ašies	Vibracijos priėmėjo koregavimo pataisos			Apskaičiuotas vibracijos lygis
			Pastato fasadas	Aukštų skaičius	Vibracijos sustiprinimas	
Miškininkų g. 56, Pabiržio k.	126 m	50,2 dB	-10 dB	-4 dB	+6dB	42,2
Radastų g. 32, Pabiržio k.	96 m	53,2 dB	-10 dB	-4 dB	+6dB	45,2
Kriaušių g. 49, Pabiržio k.	56 m	68,9 dB	-10 dB	-2 dB	+6 dB	62,9
Slyvų g. 5, Pabiržio k.	44 m	71,4 dB	-10 dB	-2 dB	+6dB	65,4

**2.5.4. Priemonės ir išvados**

- Atsižvelgiant į anksčiau išdėstytas prielaidas, korekcijos faktorius ir vibracijos prognozavimo rezultatus buvo nustatyta, kad Kauno depo geležinkelio kelių kuriamos vibracijai jautrios sritys riedmenims važiuojant 30 km/h greičiu galimos: 10 metrų atstumu į abi puses nuo geležinkelio bėgių ašių ir 30 metrų atstumu – esant geležinkelio bėgių iešmams.
- Atliekant vertinimą trūkstanti informacija (tokia kaip grunto geologinė sudėtis) buvo pakeista prielaidomis, kurios buvo padarytos remiantis konservatyviais kriterijais siekiant įvertinti maksimalų galimą vibracijos lygį.
- Nustatyta, kad į vibracijos atžvilgiu jautrias sritis nepateks nei vieno HN 50:2016 reglamentuojamo gyvenamosios, specialiosios ar visuomeninės paskirties pastato patalpos.
- Kadangi faktinis žeme sklindančios vibracijos lygis visais atvejais neviršys reglamentuojamų reikalavimų – poreikio atlikti išsamesnius tyrimus, siekiant patikslinti vibracijos poveikio analizę ar įdiegti atitinkamas vibracijos mažinimo priemones, nėra.
- Šiame tyrime vibracijos poveikio analizė yra atliekama geležinkelių transportui, kuris yra esminis šios PŪV vibracijos šaltinis. Lengvojo ir sunkiojo autotransporto įtaka vibracijos atžvilgiu yra per menka, kad ją vertinti (kaip jau aptarta triukšmo dalyje, PŪV sugeneruos ne didesnį kaip 80 vnt. lengvųjų ir 5 vnt. sunkiųjų automobilių per parą srautą). Net jei gyvenamasis namas ir yra įsikūręs greta, eismo atžvilgiu, intensyvaus susisiekimo koridoriaus, vibracijos poveikis nuo autokeliais važiuojančių vibracijos šaltinių (tokių kaip sunkvežimiai ar autobusai) yra labai retai jaučiamas.

Žeme sklindančios vibracijos poveikis gali būti juntamas, kuomet sunkiojo autotransporto eismas vyksta ypač susidėvėjusia ir/ar desiformavusia važiuojamosios dalies kelio danga (nelygia, išraižyta skersinių bei išilginių plyšių ir pan.), tačiau jei kelias yra gana lygus – vibracija nuo transporto priemonių, eksploatuojamų guminėmis padangomis yra retas reiškinys.

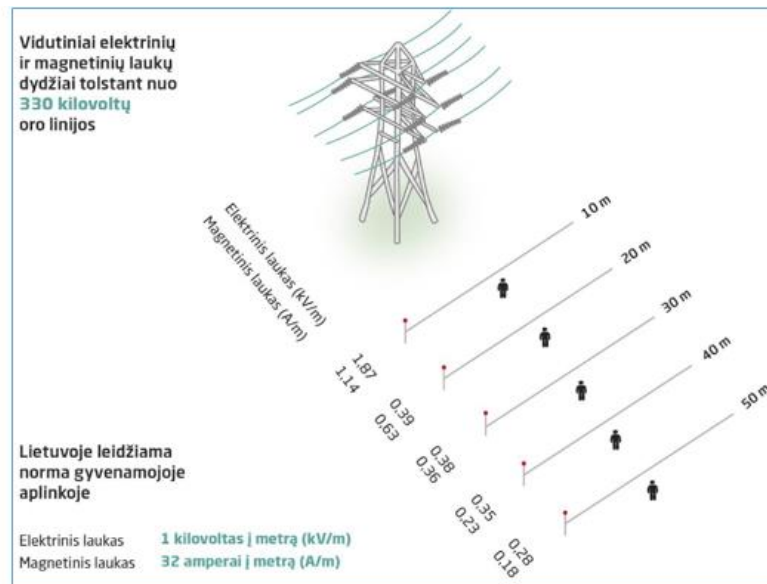
## 2.6. Elektromagnetinė spinduliuotė

Žmonių kūną veikiantys elektromagnetiniai laukai gali trikdyti pačio žmogaus kūne esančius elektrinius laukus ir srovės srautus, susijusius su normaliu biologiniu funkcionavimu. Esant mažoms EML vertėms, ši sąveika dažniausiai būna nepastebima ir nekenkia sveikatai. Viršijus tam tikras ribines vertes, ar taip vadinamąjį slenkstį, elektriniai laukai gali sukelti tokius poveikius kūno ląstelėms kaippvz., silpnos švieselės mirgėjimo regėjimas (fosfenų atsiradimas) regėjimo lauko periferijoje, įsielektrinimo pojūtis odoje (plaukelių pasikėlimas), raumenų, nervų stimuliacija – dilgčiojimo pojūtis. Žmogų veikiant aukštomis EML vertėms, EML gali sukelti negrįžtamus širdies ir kraujagyslių sistemos pakitimus arba audinių nudegimus.

Paskirstant ir tiekiant elektros srovę – aplinkoje generuojama nejonizuojančioji elektromagnetinė spinduliuotė, kuri susidaro aplink elektros laidus ir artimoje jų aplinkoje. Elektrinio lauko stiprio dydis priklauso elektros oro linijos įtampos, laidų tvirtinimo aukščio ir atstumo tarp jų. Elektrinio lauko stipris sparčiai silpnėja, tolstant nuo elektros oro linijų ir kitų įrenginių [14].

Vadovaujantis Lietuvos higienos norma HN 104:2011 „Gyventojų sauga nuo elektros linijų sukuriama elektromagnetinio lauko“, 330 kV ar aukštesnės įtampos elektros oro linijoms (toliau – OL), ir joms priklausantiems įrenginiams (veikiantiems pramoniniu 50 Hz dažniu) yra taikomi elektromagnetinio lauko parametrų ribojimai. HN 104:2011 reikalavimai yra taikomi gyvenamųjų aplinkų teritorijoms, nutolusioms ne didesniu kaip 300 metrų atstumu nuo elektros linijų, o elektros linijų apsaugos zonoms, kuriose galioja nustatytos specialiosios žemės ir miško naudojimo sąlygos – ši higienos norma nėra taikoma. 110 kV aukštos įtampos linijoms ir žemesnės įtampos linijoms bei joms priklausantiems įrenginiams dėl mažų elektromagnetinių laukų dydžių HN 104:2011 netaikoma.

Vadovaujantis Nacionalinės visuomenės sveikatos priežiūros laboratorijos 2013 m. ataskaitos „Elektros perdavimo linijų skleidžiamų elektromagnetinių laukų vertinimo ir valdymo modelis“ [14] tyrimo rezultatais: 330 kV OL sukuriamas elektrinio lauko stiprio dydis (E) už OL apsaugos zonų (nutolus 30 m nuo kraštinės elektros linijos) vidutiniškai siekia 0,38 kV/m ir neviršija ribinių verčių (1 kV/m), o magnetinio lauko parametrai (H) neviršija leidžiamų parametrų verčių (vidutinis magnetinio lauko stiprio dydis nutolus 30 m atstumu nuo elektros OL siekia vos 0,36 A/m, kai leidžiama vertė gyvenamojoje aplinkoje yra 32,0 A/m), (18 pav.).



**18 pav. Vidutiniai elektrinių ir magnetinių laukų dydžiai, tolstant nuo 330 kV oro linijos**

Remiantis LR Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymu 110 kV įtampoms oro linijoms nustatyta po 20 m, o 330 – 400 kV įtampoms OL po 30 m apsaugos zona į abi puses nuo kraštinių oro linijų laidų. 110 kV ir aukštesnės įtampoms oro linijų apsaugos zonose draudžiama statyti gyvenamosios, kultūros, mokslo, gydymo, maitinimo, paslaugų, prekybos, administracinės, viešbučių, transporto, sporto paskirties pastatus. Požeminėms elektros kabelių linijoms yra taikoma apsaugos zona, apimanti žemės juostą, esančią išilgai požeminių kabelių linijos, kurios ribos siekia po 1 metrą į abi puses nuo šios linijos konstrukcinių kraštinių taškų. Remiantis LR energetikos ministro įsakymu „Dėl elektros tinklų apsaugos taisyklių patvirtinimo“ 6.6 punktu [15], transformatorių ir traukos pastočių apsaugos zona nustatoma iki tvoros. EML už traukos ar transformatorių pastočių tvoros nėra reglamentuojamas.

### Poveikis ir išvados

Kauno geležinkelių infrastruktūros priežiūros depo elektrifikavimui numatoma įrengti naują požeminį elektros kabelį nuo esamos 10 kV kabelinės linijos, esančios greta Neveronių gimnazijos (Keramikų g. 98, Neveronys, Kauno r.), taip pat – naują 10/0,4 transformatorinę geležinkelių infrastruktūros priežiūros depo teritorijoje. 110 kV aukštos įtampoms linijoms ir žemesnės įtampoms linijoms bei joms priklausantiems įrenginiams dėl mažų elektromagnetinių laukų dydžių HN 104:2011 yra netaikoma, EML už transformatorinės tvoros nėra reglamentuojamas ir todėl neigiamos pasekmės visuomenės sveikatai EML aspektu nėra numatomos.



## 2.7. Klimatosauginio tinkamumo užtikrinimas

### 2.7.1. Esama būklė ir prognozės

Lietuvoje vykstantys klimato svyravimai yra neatsiejama viso Žemės rutulio klimato sistemoje vykstančių procesų dalis. Lietuva yra neapsaugota nei nuo globalių klimato pokyčių, nei nuo jų padarinių. 1778-2019 m. vidutinė oro temperatūra Vilniuje pakilo 1,94 °C, o 2020 m. buvo patys karščiausi metai, 2019 m. – antri pagal karštumą.

Per paskutinius 58 metus, 1961-2019 m. laikotarpiu Lietuvoje įvyko didžiausi klimato pokyčiai:

- vidutinė metinė oro temperatūra pakilo 2,2 °C;
- vidutinis metinis kritulių kiekis padidėjo 17 %;
- išaugo atvejų skaičius, kai oro temperatūra aukštesnė nei 30 °C;
- sumažėjo vidutiniškai 30 dienų su sniego danga;
- Baltijos jūros lygis Klaipėdoje pakilo apie 15 cm.

Koks klimatas bus ateityje, daugiausia priklauso nuo socialinės ir ekonominės žmonijos raidos – kiek kis šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijos, kaip pasaulyje keisis gyventojų skaičius, ar didės miškų plotai ir kokių priemonių imsis valstybės savo pramonės taršai mažinti, ir t.t.

Prognozuojami klimato kaitos veiksnių pokyčiai Lietuvoje [9]:

- Pagal naujausius klimato modelių išvesties duomenis numatoma, jog XXI a. oro temperatūra Lietuvos teritorijoje augs. Sparčiausias oro temperatūros kilimas prognozuojamas šaltuoju metų laiku. Labiausiai temperatūra išaugs šiaurės rytų Lietuvoje, o mažiausiai – vakaruose. Didės ekstremaliai karštų dienų (>30 °C) ir šiltų naktų (>15; >18 °C) skaičius.
- Kritulių kiekis didės, ypatingai sausį-gegužę ir lapkritį-gruodį. Sparčiausiai XXI a. kritulių kiekis augs šaltuoju metų laiku. Didžiausi pokyčiai numatomi šiaurės rytinėje šalies dalyje gruodžio mėnesį. Augs stiprių liūšių (gausių kritulių (>10 mm per parą) atvejų skaičius (jų labiausiai išaugs (> 30 %) pajūryje bei Žemaičių aukštumoje.
- Vidutinis vėjo greitis keisis labai nežymiai, tačiau gali didėti vėjo greičio fluktuacijos susijusios su galimu dažnesniu audrų pasikartojimu.
- Galimas pavojingų meteorologinių reiškinių (tokių kaip lijundra, kruša, viesulas ir kt.) skaičiaus didėjimas.
- Ekstremalių šalčių pasikartojimas nežymiai mažės.

### 2.7.2. Klimato kaitos švelninimas

Siekiant įgyvendinti Paryžiaus susitarimo tikslus ir išsaugoti ES lyderystę tarptautiniu lygiu kovos su klimato kaita srityje, Lietuva su kitomis ES valstybėmis narėmis siekia didinti artimiausio dešimtmečio užmojus, ilgalaikius klimato ir energetikos politikos tikslus. Jais vadovaudamasi Europos Vadovų Taryba 2019 m. gruodžio 12 d. patvirtino ES išmetamų šiltnamio efektą sukuriančių dujų (ESD) poveikio neutralizavimo iki 2050 m. tikslą.

Dėl klimato kaitos toliau didės ekstremalių klimato ir oro sąlygų dažnumas ir intensyvumas, todėl ES sieks tapti klimato kaitos poveikiui atsparia visuomene, visiškai prisitaikiusia prie neišvengiamo klimato kaitos poveikio, stiprinančia savo gebėjimą prisitaikyti prie klimato kaitos ir mažinančia savo pažeidžiamumą pagal Paryžiaus susitarimą, Europos klimato teisės aktą ir ES prisitaikymo prie klimato kaitos strategiją.

Nacionalinėje klimato kaitos valdymo darbotvarkėje [23] nustatyti Lietuvos klimato kaitos valdymo politikos iki 2030 m., iki 2040 m. ir ilgalaikiai iki 2050 m. tikslai ir uždaviniai klimato kaitos švelninimo ir prisitaikymo prie klimato kaitos padarinių srityse. Klimato kaitos švelninimo politika siekiama mažinti išmetamų ŠESD kiekį ir didinti jų absorbciją. Ekonomikoje bus siekiama iki 2050 m. užtikrinti nulinį grynąjį išmetamą ŠESD kiekį (poveikio klimatui neutralumas).

Klimato kaitos švelninimo tikslai:

- Iki 2030 m. elektrifikuoti ne mažiau kaip 35 proc. Lietuvos geležinkelių tinklo (2021 m. elektrifikuoti 8 proc.).
- Iki 2050 m. užtikrinti, kad ne mažiau kaip 50 proc. didesniu kaip 300 km atstumu keliais vežamų krovinių srauto būtų gabenama netaršiu geležinkelių arba vidaus vandens transportu užtikrinant tvarią infrastruktūros plėtrą.
- Iki 2050 m. užtikrinti, kad 100 proc. geležinkelių transporto keleivių vietiniais maršrutais būtų vežama elektra varomais traukiniais.

Prisitaikymo prie klimato kaitos tikslai ir uždaviniai:

- Užtikrinti inžinerinės infrastruktūros atsparumą klimato kaitos pokyčiams.
- Projektuojant statinius ir infrastruktūrą, atsižvelgti į klimato kaitos prognozes (ypač akcentuojant lietaus nuotekų ir šildymo, vėsinimo sistemas).

Prisitaikymo prie klimato kaitos politika siekiama tapti klimato kaitos poveikiui atsparia visuomene, visiškai prisitaikiusia prie neišvengiamo klimato kaitos poveikio, stiprinančia savo gebėjimą prisitaikyti prie klimato kaitos ir mažinančia savo pažeidžiamumą pagal Paryžiaus susitarimą, Europos klimato teisės aktą ir ES prisitaikymo prie klimato kaitos strategiją.

Ataskaitoje atliktas klimatosauginio tinkamumo užtikrinimo vertinimas vadovaujantis 2021–2027 m. infrastruktūros klimatosauginio tinkamumo užtikrinimo techninėmis gairėmis [19].

Klimatosauginio tinkamumo užtikrinimas yra procesas, kuriuo klimato kaitos švelninimo ir prisitaikymo prie klimato kaitos priemonės įtraukiamos į infrastruktūros projektų rengimą. Šis procesas yra padalintas į dvi pakopas (švelninimą ir prisitaikymą) ir du etapus (tikrinimą ir išsamią analizę).

Klimato kaitos švelninimas apima priklausomybės nuo iškastinio kuro mažinimą, efektyvų energijos vartojimą, energijos taupymą ir atsinaujinančiųjų energijos rūšių diegimą. Jis apima veiksmus, kuriais siekiama mažinti išmetamą ŠESD kiekį arba didinti ŠESD sekvestraciją, ir yra valdomas pagal ES politiką, susijusią su 2030 ir 2050 m. išmetamųjų teršalų kiekio mažinimo tikslais. Anglies dioksido poveikio neutralumui pasiekti būtinos anglies dioksido neišskiriančios technologijos.

Vadovaujantis dokumento [19] tikrinimo sąrašu, geležinkelių infrastruktūros projektams reikia atlikti CO<sub>2</sub> pėdsako vertinimą.

Infrastruktūros projektų anglies dioksido pėdsakams apskaičiuoti yra taikoma Europos investicijų banko (EIB) anglies dioksido pėdsako nustatymo metodika [20]. Nustatomas tipiniais eksploataavimo metais išmetamas ŠESD kiekis ir jis palyginamas su absoliučiomis išmetamo ŠESD kiekio ribinėmis vertėmis.

Infrastruktūros projektams [19], su kuriais susijęs absoliutusias ir (arba) santykinis išmetamųjų teršalų kiekis (teigiamas arba neigiamas) yra didesnis nei 20 000 tonų CO<sub>2</sub> e per metus, nustatoma pinigine išmetamo ŠESD kiekio verte, remiantis šešėline<sup>45</sup> anglies dioksido kaina.

Anglies dioksido pėdsako nustatymo metodika apima šiuos pagrindinius etapus:

- Projekto ribos nustatymą.
- Vertinimo laikotarpio nustatymą.
- Teršalų išmetimo sričių, kurios turi būti įtrauktos, nustatymą.

Projekto riba apibūdinama, kas turi būti įtraukta skaičiuojant absoliutųjį ir santykinį išmetamųjų teršalų kiekius:

- Absoliutusias (Ab) išmetamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis yra metinio teršalų kiekio, išmetamo per vidutinius projekto veikimo metus, įvertis.
- Bazinis (Be) išmetamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis yra teršalų kiekis, kuris būtų išmestas, jei nebūtų įgyvendintas projektas.
- Santykinis (Re) išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekiu apibūdinamas absoliučiojo ir bazinio išmetamųjų teršalų kiekių skirtumas.

Bazinis ir santykinis ŠESD kiekis ir pinigine ŠESD verte buvo apskaičiuota dokumente „Rail Baltica“ project Cost-Benefit Analysis“ [24]. Gautas teigiamas santykinis išmetamų ŠESD kiekis ir nustatyta, kad per projekto gyvavimo laikotarpį (geležinkelis infrastruktūros projekto gyvavimo ciklas yra 30 metų po statybos) dėl klimato kaitos mažinimo planuojama sutaupyti apie 1,7 milijardo eurų.

Anglies dioksido pėdsako nustatymui būdingas įvairių formų neapibrėžtumas, įskaitant neapibrėžtumą, susijusį su antrinio poveikio nustatymu, atskaitos scenarijais ir bazinio išmetamųjų teršalų kiekio įverčiais. Todėl išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio įverčiai iš esmės yra apytiksliai.

PŪV yra dalis viso „Rail Baltica“ projekto, kuriam santykinis ŠESD kiekis įvertintas remiantis analize, kuri buvo pateikta dokumente [24]).

### **Absoliutusias (Ab) išmetamas šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis**

ŠESD išmetimo sritys:

- Tiesiogiai išmetamos ŠESD. Išmetami teršalai, susidarantys deginant iškastinį kurą. Planuojama, kad 2030 metais geležinkelis bus pilnai elektrifikuotas ir tiesioginio ŠESD išmetimo iš lokomotyvų nebus.
- Netiesiogiai<sup>46</sup> išmetamos ŠESD dėl miško iškirtimo, energijos sunaudojimo.

<sup>45</sup> CO<sub>2</sub> kaina, nustatyta dokumente [20]

<sup>46</sup> Netiesioginės ŠESD, susidarantys už planuojamos ūkinės veiklos ribų (pvz., energijos ar šilumos naudojimas, iš paslaugų tiekėjo, kuris gamina energiją išmesdamas ŠESD, statybinių medžiagų gamyba) neanalizuojamos dėl didelio duomenų neapibrėžtumo.

Šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis dėl energijos suvartojimo [20]:

$$A_{CO_2e} = V * W * L * E_{CO_2} = (16790 * 10,5 * 5 * 129) / 1000000 = 113,7 \text{ t/metus};$$

V- intensyvumas traukiniai/metus.  $V = 46 * 365 = 16790$  traukiniai/metus;

W - elektros energijos sąnaudos kwh/ km.  $W = 10,5$  kwh/ km [22];

L - nuvažiuotas atstumas km.  $L = 5$  km

$E_{CO_2}$  - emisijos koeficientas  $g_{CO_2}/kwh$ .  $E_{CO_2} = 129$  g/ kwh;

ŠESD kiekiai iškirtus mišką:

Klimato kaitos prasme miškas vertingas tuo, kad jis iš atmosferos laikinai fotosintezės dėka sugeria  $CO_2$ , o dalis  $CO_2$  anglies pavidalu gali būti „užkonservuota“ medienos produktuose ilgiau nei miško gyvavimo laikas.

Didėja miškų svarba klimato kaitos švelninimo procese – poreikis daugiau  $CO_2$  absorbuoti miškuose ir daugiau anglies „užrakinti“ ilgaamžiuose medienos produktuose.

Miškų svarba klimato kaitos kontekste:

- $CO_2$  absorbcijos miškuose didinimas: naujų miškų veisimas ir esamų tinkama priežiūra ir apsauga.
- Anglies „užrakinimas“ ilgaamžiuose medienos gaminiuose, jais keičiant betoną, metalą plastiką.
- Iškastinio kuro pakeitimas atsinaujinančiais medienos ištekliais.

PŪV įgyvendinimui planuojama 25,43 ha miško žemės planuojama paversti kitomis naudmenomis. Remiantis gairėmis<sup>47</sup>, naudojamomis rengiant kasmetinę nacionalinę ŠESD apskaitos ataskaitą, miškas anglį kaupia antžeminėje (above-ground) ir požeminėje (below-ground) biomasėje.

Miško žemę paverčiant kitos paskirties žeme galima traktuoti, kad:

- Prarandama visa miško paklotė ir atgal į atmosferą išskiriama apie 28 t/ha anglies dioksido.
- Prarandama ilgalaikio anglies konservavimo medienos gaminiuose galimybė. Vidutiniškai medienos gaminiuose (per miško gyvavimo ciklą) užkonservuojama 400 x 30 proc. = 120 t/ha  $CO_2$ .

Prarandama miško paklotė ir joje susikaupusi anglis apskaičiuojama pagal formulę: 28 t/ha  $CO_2$  x K ha

Prarandama vidutiniškai medienoje (per miško gyvavimo ciklą) susikaupusi anglis apskaičiuojama: 120 t/ha  $CO_2$  x K ha

Kur:

28t/ha - Į atmosferą išskiriamas  $CO_2$  kiekis t, praradus 1 ha miško paklotės.

K ha - Įgyvendinant projektą numatomas iškirsti miško plotas (25,43 ha).

120 t/ha - Vidutiniškai medienos gaminiuose (per miško gyvavimo ciklą) užkonservuojamas  $CO_2$  kiekis.

Iš viso iškirtus 25,43 ha miško prognozuojamas 3764 t  $CO_2$  padidėjimas.

<sup>47</sup> 2006 m. IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.

Miško įtaka klimato kaitai:

- Susivėrusios medžių lajos medyne vidutiniškai sugeria iki 80 % Saulės radiacijos. Tokiu būdu, miškuose susiformuoja savitas temperatūros režimas. Vasarą miške 3-4 °C šilčiau. Analogiškas oro temperatūros skirtumas ir paros metu. Reiškia, miškas tiek paros, tiek metų bėgyje sumažina oro temperatūros svyravimus. Vietovės miškingumui kintant nuo 30 iki 50 % oro temperatūra šiltuoju metų laiku pakyla 0,8 – 1,2 °C, o šiltuoju – nukrinta 0,7 – 1,2 °C. Šie pakitimai juntami 25 km spinduliu nuo miškingų vietovių.

Miškas turi įtakos ir aplinkinių laukų oro temperatūrai, nes tarp miško ir lauko vyksta oro masių pasikeitimas. Vėsesnis ir drėgnesnis miško oras nusileidžia žemyn, o lauke įkaitęs oras pakyla į viršų ir vėjo yra nunešamas tolyn. Todėl, vyraujant vėjuotam orui, pamiškėse būna šilčiau, o karščių metu vėsiau ir drėgniau yra net dideliuose atviruose plotuose. Ryškiausia ši teigiama miško įtaka žemės ūkiui juntama ŠR ir ŠV kryptimis nuo miško 150-200 m atstumu.

Priemonės klimato švelninimui iškirtus mišką:

- Finansinis kompensavimas už miško žemės pavertimą kitomis naudmenomis. Už miško naudmenų pavertimą kitomis naudmenomis nustatyta tvarka<sup>48</sup> bus kompensuojama. Asmenys, inicijuojantys valstybinės miško žemės pavertimą kitomis naudmenomis, miško žemės pavertimą kitomis naudmenomis kompensuoja sumokėdami į Lietuvos Respublikos valstybės biudžetą piniginę kompensaciją. Sumokėta piniginė kompensacija įtraukiama į valstybės biudžeto pajamas, taip pat į bendrųjų miškų ūkio reikmių finansavimo programą ir naudojama naujiems miškams įveisti skirtai žemei įsigyti, miškams įveisti ir kitoms su miškų priežiūra, apsauga ir tvarkymu susijusioms ir miškų įstatyme nurodytoms priemonėms finansuoti.

### **Santykinis (Re) išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis**

Santykinis išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis buvo įvertintas visam „Rail Baltica“ projektui (absoliutusias ir (arba) santykinis išmetamųjų teršalų kiekis (teigiamas arba neigiamas) yra didesnis nei 20 000 tonų CO<sub>2</sub> e per metus) [24]. Gautas teigiamas poveikis klimato kaitai dėl sumažėjusios nuvažiuotos ridos. 870 km „Rail Baltica“ projektui sutaupoma 100 mln. eurų per metus (280 000 t/metus CO<sub>2</sub>). Kauno depas, kaip neatskiriama viso „Rail Baltica“ projekto dalis, prisidės prie sumažėjusios nuvažiuotos ridos ir CO<sub>2</sub> kiekio sumažinimo ir kompensuos CO<sub>2</sub> kiekio padidėjimą iškirtus 25,43 ha miško (3764 t CO<sub>2</sub> padidėjimą).

### **Trumpalaikis poveikis klimato kaitai statybos metu**

Statybos metu naudojamos transporto priemonių bei mechanizmų poveikio aplinkos orui įvertinimui buvo atlikti orientaciniai transporto priemonių vidaus degimo variklių emisijų į aplinkos orą orientaciniai apskaičiavimai, remiantis šiomis prielaidomis:

- planuojamas technikos darbo laikas teritorijoje – 8 val./d. d., apie 2008 val./metus;

<sup>48</sup> Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2011 m. rugsėjo 28 d. nutarimu Nr. 1131 „Dėl Miško žemės pavertimo kitomis naudmenomis ir kompensavimo už miško žemės pavertimą kitomis naudmenomis tvarkos aprašo patvirtinimo ir kai kurių Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimų pripažinimo netekusiais galios“, nustatyta tvarka.



- vidutinis sunkiųjų transporto priemonių ir statybos mechanizmų su vidaus degimo varikliais skaičius teritorijoje – 15 vnt. (traktoriai, ekskavatoriai, sunkvežimiai, volai, autokranai, generatoriai, gręžimo agregatai ir kt.)
- vidutinės vieno statybos technikos įrenginio/ transporto priemonės kuro sąnaudos – 17 l/val. (14,28 kg/val.);

Aplinkos oro taršos skaičiavimas atliekamas pagal metodiką EMEP/EEA emission inventory guidebook 2019 (įrašyta į aplinkos ministro 1999 m. gruodžio 13 d. įsakymu Nr.395 patvirtintą „Į atmosferą išmetamo teršalų kiekio apskaičiavimo metodikų sąrašą“, 2005 m. liepos 15 d. įsakymo Nr.D1-378 redakcija). 1.A.4 Non road mobile machinery 2019. Skaičiavimai atliekami pagal metodikoje pateikiamą apibendrintą skaičiavimo algoritmą Tier 2, paremtą teršalų kiekio apskaičiavimu atsižvelgiant į technikos sunaudojamo kuro kiekį.

Ūkio technika dirbs 8 val. per dieną, dirbant 5 dienas per savaitę (apie 2008 val. per metus).

Skaičiuojama pagal formulę:

$$E=FC*EF;$$

E – emisija, g

FC – sunaudojamas kuro kiekis tonomis;

EF – bazinis emisijos faktorius atskiram teršalui, kg/t.

### 32 Lentelė. Emisijos faktoriai EF

Taršos šaltinis	Kuro tipas	CO <sub>2</sub> , kg/t
Ūkio technika	Dyzelis	3160

### 33 Lentelė. Išmetami metiniai teršalų kiekiai į aplinkos orą

Taršos šaltinis	CO <sub>2</sub> , t	
	Metinis	Statybos periodo
Ūkio technika (15 vnt.)	1359,2	2718,3

\*Skaičiavimai atlikti vadovaujantis blogiausio scenarijaus principu, priimant kad visa ūkio technika dirba nenutrūkstamai darbo valandomis, t. y. 8 valandas per dieną, 2008 val./metus.

PŪV generuojamas suminis CO<sub>2</sub> kiekis išmetamas į aplinkos orą pateiktas 34lentelėje.

### 34 Lentelė Išmetamo ir sumažinamo CO<sub>2</sub> kiekio duomenų palyginimas

Veikla	Numatomas išmesti t CO <sub>2</sub> 2025-2026	Numatomas sumažinti ŠESD kiekis, t CO <sub>2</sub>
--------	---	--

Energijos suvartojimas	3411	Dėl sumažėjusios nuvažiuotos ridos „Rail Baltica“ projektui sutaupoma apie 280 000 t/metus CO <sub>2</sub> .
Miško išskirtimas	3764	
Statybos laikotarpis	2718	
Iš viso:	9893	

**Išvados:**

- Planuojama, kad 2030 metais geležinkelis bus pilnai elektrifikuotas ir tiesioginio ŠESD išmetimo iš lokomotyvų nebus.
- PŪV, kaip neatskiriama viso „Rail Baltica“ projekto dalis, netiesiogiai sumažins ir kitų transporto priemonių generuojamas emisijas (krovinių ir keleivių bus pervežama elektriniais, oro taršos negeneruojančiais traukiniais, taip sumažinant automobiliais pervežamų krovinių kiekį).
- PŪV darys įtaką ŠESD išmetimams dėl energijos suvartojimo, miško išskirtimo ir statybos darbų veiklos, tačiau šios emisijos bus ženkliai mažesnės, nei apskaičiuota bendra „Rail Baltica“ projekto nauda mažinant ŠESD išmetimus.

### 2.7.3. Pristatymo prie klimato analizė ir rizikos dėl ekstremalių situacijų vertinimas

Lietuvos teritorijoje ekstremaliosios situacijos dėl stichinių meteorologinių reiškinių gali kilti dėl smarkaus vėjo, lietaus, snigio, pūgos, sudėtinio apšalo, lijundros, šlapio sniego apdrabos, taip pat stambios krušos, speigo, kaitros, šalnos ir sausros aktyviosios augalų vegetacijos laikotarpiu, sausros miškuose, labai tiršto rūko ir labai smarkios audros bei potvynių.

Pristatymo prie klimato kaitos analizė atlikta vadovaujantis literatūros šaltiniais, pateiktais sąraše [8,9,10,11].

Geležinkelių transportas, lyginant su automobilių transportu, orų sąlygoms yra mažiau jautrus. Tačiau ir šiam sektoriui egzistuoja tam tikros grėsmės. Vieni reiškiniai gali pažeisti pačius geležinkelius ir techninę jų įrangą, kiti – sutrikdyti traukinių judėjimą. Pavojingiausi yra šie reiškiniai:

- Aukšta temperatūra (> 32 °C) ir šiluminis bėgių plėtimasis.
- Pūgos, žema temperatūra (< -18 °C).
- Rūkas, lijundra, stiprus vėjas.
- Elektros energijos tiekimo sutrikimai dėl žaibų.

Nustatant ūkio sektoriaus galimybę prisitaikyti, atliekamas 3 žingsnių vertinimas:

- **Jautrumo vertinimas:** vertinami klimatiniai veiksniai, kuriems analizuojamas ūkio sektorius yra jautrus;
- **Pažeidžiamumo vertinimas:** vertinamas poveikis ir nustatomas pažeidžiamumo lygmuo. Aprašomos prisitaikymo galimybės.
- **Rizikos vertinimas.** Nustatomas rizikos laipsnis jautriems objektams, aprašomos techninės/technologinės prisitaikymo galimybės. Rizikos vertinimas bus atliekamas Poveikio aplinkai vertinimo etape.

Vadovaujantis aukščiau pateiktais dokumentais, kelių ir geležinkelių transportui nustatytas jautrumas šiems klimato reiškiniams:

- Potvyniai ir gausūs krituliai.
- Vėjas, škvalas, audros.
- Nuošliaužos.
- Žaibai, perkūnija.
- Gausus sniegas, plikledis.
- Šalčio bangos.
- Grunto įšalas.
- Karščio bangos.
- Sausros, gaisrai.
- Rūkas.

Prisitaikymo priemonės ir pažeidžiamumo vertinimas pateikta lentelėje.

**35 Lentelė. Pažeidžiamumo vertinimas**

Eil. Nr.	Tendencija Lietuvoje	Galimas poveikis	Stadija Statybos/ eksploatacijos stadija	Priemonės	Pažeidžiamumo lygis	Komentarai
Potvyniai ir gausūs krituliai						
1	Didės gausių kritulių atvejų skaičius ir jų dalis bendrame kritulių kiekyje.	Statybos vietoje potvyniai statybų metu galimi dėl padidėjusio paviršiaus ar požeminio vandens lygio. Svarbūs veiksniai yra drenažo sistemų būklė ir vandens telkinių vandens režimas gretimose teritorijose.	Statybos	Remiantis Aplinkos apsaugos agentūros sudarytais potvynių grėsmės ir rizikos žemėlapiais PŪV sprendiniai į sniego tirpsmo ir liūčių potvynių teritorijas, vertinant didelės (10 proc.), vidutinės (1 proc.) ir mažos (0,1 proc.) tikimybės potvynius nepatenka ir su jomis nesiriboja.	Žemas	- Papildomų priemonių taikyti nereikia
2	Didės metiniai paros kritulių kiekio maksimumai.	Pylimo ir bėgių užtvindymas, dėl kurio gali sumažėti stabilumas iškasose, tuneliuose, žemumose, kur yra nepalankios nuotėkio ir drenažo sąlygos (įskaitant problemas su pralaidomis). Svarbūs veiksniai yra drenažo sistemų būklė ir vandens telkinių vandens režimas gretimose teritorijose. Eksploatacijos metu potvyniai ir stiprios liūtys gali sumažinti	Eksploatacija	„Rail Baltica“ projektavimo gairės (RBDG-MAN-012-0101, RBDG-MAN-029-0102 "Adaptation to Climate change"): visa sistema turi būti suprojektuota taip, kad atlaikytų 6 mm per minutę lietaus intensyvumą, kaip nurodyta EN50125-2 4.5 skyriuje.	Aukštas	Detaliai vertinama rizika (39 lentelė).

Eil. Nr.	Tendencija Lietuvoje	Galimas poveikis	Stadija Statybos/ eksploatacijos stadija	Priemonės	Pažeidžiamumo lygis	Komentarai
		konstrukcijos stabilumą ir laikomąją galią				
3		Privažiavimo kelių ar kelių infrastruktūros pažeidimai ir (arba) galimi patekimo į stotis ir kt. apribojimai dėl bendrų potvynių netoliese esančiose teritorijose. Svarbūs veiksniai yra drenažo sistemų būklė ir vandens telkinių vandens režimas gretimose teritorijose.	Eksploatacija	„Rail Baltica“ (RBDG-MAN-012-0101): visa sistema turi būti suprojektuota taip, kad atlaikytų 6 mm per minutę lietaus intensyvumą, kaip nurodyta EN50125-2 4.5 skyriuje. Keliai projektuojami pagal nacionalinio lygio standartus.	Aukštas	Detaliai vertinama rizika (39 lentelė).
4		Žala tiltų konstrukcijoms ir pylimams, kertantiems upes, upelius ir griovius.	Eksploatacija	Tiltai projektuojami atsižvelgiant į 1% metinę upių potvynių tikimybę. Projektavimo gairės (RBDG-MAN-016-0101, RBDG-MAN-029-0102 "Adaptation to Climate change") numato: Pylimų statybos techniniai sprendimai potvynių zonose turi būti atsparūs vandens nuotėkiui, šlaitai apsaugoti nuo erozijos. PŪV sprendiniai į sniego tirpsmo ir liūčių potvynių teritorijas, vertinant didelės (10 proc.), vidutinės (1 proc.) ir mažos (0,1 proc.) tikimybės potvynius nepatenka ir su jomis nesiriboja.	Žemas	Papildomų priemonių taikyti nereikia



Eil. Nr.	Tendencija Lietuvoje	Galimas poveikis	Stadija Statybos/ eksploatacijos stadija	Priemonės	Pažeidžiamumo lygis	Komentarai
5		Vandens patekimas į traukos energijos paskirstymo vietas, lemia signalizacijos ar kitos elektroninės įrangos gedimus, kuriuos reikia išjungti arba jie sugadinami.	Eksploatacija	„Rail Baltica“ (RBDG-MAN-012-0101): visa sistema turi būti sukonstruota taip, kad atlaikytų 6 mm per minutę lietaus intensyvumą, kaip nurodyta EN50125-2 4.5 skyriuje. Projektavimo gairės (RBDG-MAN-016-0101, RBDG-MAN-029-0102 "Adaptation to Climate change") numato: Potvynio zonoje pobalastinio sluoksnio viršus turi būti 1,50 m virš aukščiausio vandens lygio. Šlaitai turi būti apsaugoti nuo erozijos pavojaus vandens cirkuliacijai palei pylimą. Pastotės ir autotransformatoriai turi būti už potvynių rizikos zonų ribų.	Žemas	Papildomų priemonių taikyti nereikia
<b>Vėjai, škalvas, audros</b>						
6	Vidutinis vėjo greitis keisis mažai, tačiau gali išaugti jo gūsingumas (ypač vasaros laikotarpiu).	Trukdžiai statybinei įrangai ir darbuotojams, ypač laikinai įrangai.	Statybos	Riziką sušvelnina rangovai, imdamiesi tinkamų priemonių ekstremaliems oro reiškiniams valdyti ir laikydamiesi sveikatos ir saugos standartų.	Žemas	Papildomų priemonių taikyti nereikia
7	Tikėtina, jog audrų ir uraganinių vėjų pasikartojimas	Infrastruktūros dalių gedimas arba tiesioginė žala dėl pasikeitusio stipraus vėjo ir gūσιο. Labiausiai gresia triukšmo barjerams, tvoroms, orinėms elektros linijoms.	Eksploatacijos	„Rail Baltica“ projektavimo gairės (RBDG-MAN-012-0101, RBDG-MAN-029-0102 "Adaptation to Climate change") numato: visa sistema turi būti sukonstruota taip, kad atlaikytų vėją pagal EN 50125-3 4.5 skyrių ir EN 50125-2 4.4.1 skyrių, maksimaliu vėjo srauto greičiu $vv = 24mm / ss$ (W1). Didžiausias vėjo greitis pagal standarto EN	Aukštas	Detaliai vertinama rizika (39 lentelė).

Eil. Nr.	Tendencija Lietuvoje	Galimas poveikis	Stadija Statybos/ eksploatacijos stadija	Priemonės	Pažeidžiamumo lygis	Komentarai
	augš (ypač šaltuoju metų laikotarpiu).			50125-3 4.5 skyrių paprastai laikomas 35 m / s.		
8		Geležinkelio drenažo sistemų užsikimšimas dėl nešvarumų, prikritusių lapų, taip pat dėl nulaužtų medžių, galimai patenkančių ant kelio ir padarančių žalą oro linijų įrangai.	Eksploatacija	Augmenijos šalia geležinkelio priežiūra.	Vidutinis	Detaliai vertinama rizika (39 lentelė).
9		Traukinių greičio apribojimai dėl stipraus vėjo.	Eksploatacija	Eismas reguliuojamas atsižvelgiant į vėjo sąlygas. Išsamūs apribojimai turi būti apibrėžti būsimoje projektavimo etapuose.	Vidutinis	Detaliai vertinama rizika (39 lentelė).
Nuošliaužos						
10	Padidėjęs metinis kritulių kiekis (ypač žiemą) ir ekstremalių kritulių atvejų skaičius. Šiltesnės žiemos ir trumpesnė sniego	Padidėjęs kritulių kiekis ir šiltesnės žiemos padidins žemės nestabilumo statybose problemas. Tai yra kelių pavojų tipo poveikis, kuriam įtakos turi ir kiti klimato pavojai, tokie kaip potvyniai, dirvožemio prisotinimas, šalčio įsiskverbimas į dirvožemį ir požeminio vandens lygius bei	Statyba	Grunto nestabilumo riziką sumažina rangovai, imdamiesi tinkamų priemonių ir planuodami statybos laikotarpius. Rizikos zonos nustatomos atliekant geotechninius ir hidrologinius tyrimus prieš statybos etapą.	Žemas	Papildomų priemonių taikyti nereikia

Eil. Nr.	Tendencija Lietuvoje	Galimas poveikis	Stadija Statybos/ eksploatacijos stadija	Priemonės	Pažeidžiamumo lygis	Komentarai
	dangos trukmė.	techniniai aspektai, pvz., Drenažo sistemos.				
11		Padidėjęs nestabilumas gali sukelti nuošliaužas, konstrukcijų (daugiausia tiltų, kontaktinių tinklų, triukšmo sienų, kelevių stočių, iškabų, saugos atitvarų ir kabelių) pažeidimus. Tai yra kelių pavojų tipo poveikis, kuriam įtakos turi ir kiti klimato pavojai, tokie kaip potvyniai.	Eksploatacija	„Rail Baltica“ Projektavimo gairės (RBDG-MAN-015-0101, RBDG-MAN-029-0102 "Adaptation to Climate change"): šlaitų apsaugos principai ir skirtingų tipų pylimai.	Aukštas	Detaliai vertinama rizika (39 lentelė).
Žaibai, perkūnija						
12	Perkūnija ir žaibai gali būti labiau tikėtini ir turintis didesnį poveikį vasaros laikotarpiu.	Saugos rizika statybinei įrangai ir darbuotojams.	Statybos	Žaibo riziką valdo rangovai, imdamiesi tinkamų priemonių ekstremaliems oro reiškiniams valdyti ir laikydamiesi sveikatos ir saugos standartų.	Žemas	Papildomų priemonių taikyti nereikia
13		Tiesioginė žala pastatams, konstrukcijoms ir geležinkelio kelio įrangai (signalizacijos).	Eksploatacijos	„Rail Baltica“ projektavimo gairės (RBDG-MAN-012-0101, RBDG-MAN-029-0102 "Adaptation to Climate change") numato: visa sistema turi būti suprojektuota taip, kad žaibo poveikis atitiktų standartus EN50124-1. Žaibo keliamos rizikos vertinimas atliekamas pagal EN-62305	Vidutinis	Detaliai vertinama rizika (39 lentelė).

Eil. Nr.	Tendencija Lietuvoje	Galimas poveikis	Stadija Statybos/ eksploatacijos stadija	Priemonės	Pažeidžiamumo lygis	Komentarai
				serijos standartus. Jei reikia, turi būti įrengta apsaugos nuo žaibo sistema.		
14		Netiesioginė žala pastatams, konstrukcijoms, geležinkelio kelio įrangai, oro linijoms, kabeliams, traukos energijos paskirstymo stotims dėl užkritisų medžių.	Eksploatacijos	Augmenijos šalia geležinkelio priežiūra.	Žemas	Papildomų priemonių taikyti nereikia
Gausus sniegas, šlapdriba, plikledis						
15	Sniego storis ir dienų su sniego dangą sumažės, tačiau maksimalus sniego dangos storis nedaug.	Valdymo įrangos gedimai Tai kelių rūšių pavojus, kuriam įtakos turi ir kiti klimato pavojai, tokie kaip vėjas, temperatūra, šlapdriba	Eksploatacijos	Valdymo įranga bus automatiškai stebima, o sniegui / ledui nuvalyti naudojamas elektrinis šildymas.	Vidutinis	Detaliai vertinama rizika (39 lentelė).
16		Nelaimingi atsitikimai dėl slidžios stoties platformų dangos, pėsčiųjų takų, laiptų ir kt.	Eksploatacijos	Esami nacionalinio lygio standartai ir projektavimo praktika.	Vidutinis	Detaliai vertinama rizika (39 lentelė).
17		Oro linijų įranga gali sugesti dėl sniego / ledo perkrovos. Tai kelių rūšių pavojus, kuriam įtakos turi ir kiti klimato pavojai, tokie kaip vėjas,	Eksploatacijos	„Rail Baltica“ projektavimo gairės (RBDG-MAN-012-0101, RBDG-MAN-029-0102 "Adaptation to Climate change") numato: visa sistema turi būti suprojektuota taip, kad atitiktų reikalavimus, nurodytus EN 50125-2, 4.6 skyriuje ir EN 50125-3, 4.7	Žemas	Papildomų priemonių taikyti nereikia

Eil. Nr.	Tendencija Lietuvoje	Galimas poveikis	Stadija Statybos/ eksploatacijos stadija	Priemonės	Pažeidžiamumo lygis	Komentarai
		temperatūra, stingdantis lietus ir apledėjimas		skyriuje. „Rail Baltica“ projektavimo gairės (RBDG-MAN-012-0101) numato: Kontaktinio tinklo sistema turi būti suprojektuota atsižvelgiant į sniego ir ledo apkrovą iki + 5 ° C temperatūros. „Rail Baltica DG-s“ (RBDG-MAN-012-0101, RBDG-MAN-029-0102 "Adaptation to Climate change"): Kontaktinio tinklo sistema turi būti suprojektuota I3 klasės (15N / m) ledo apkrovai)		
18		Problemos, kai ant kontaktinių linijų susidaro ledas ar tirštas sniegas ir slopinamas sąlytis tarp traukinio ir kontaktinių linijų. Tai kelių rūšių pavojus, kuriam įtakos turi ir kiti klimato pavojai, tokie kaip vėjas, temperatūra, stingdantis lietus ir apledėjimas.		„Rail Baltica“ projektavimo gairės (RBDG-MAN-018-0101) numato: OCS sistemoms naudojami ledo šalinimo metodai	Žemas	Papildomų priemonių taikyti nereikia
Šalčio bangos						
20	Žiemos laikotarpių atšilimo tendencija sumažina	Galimas neigiamas poveikis darbuotojų sveikatai, statybų sutrikimas.	Statybos	Statybų metu darbuotojų ir įrangos poveikio riziką sušvelnina rangovai, žinodami apie ekstremalius oro įvykius ir imdamiesi atitinkamų priemonių, laikydamiesi sveikatos ir saugos standartų.	Žemas	Papildomų priemonių taikyti nereikia



Eil. Nr.	Tendencija Lietuvoje	Galimas poveikis	Stadija Statybos/ eksploatacijos stadija	Priemonės	Pažeidžiamumo lygis	Komentarai
21	žemos temperatūros ir šalčio bangų tikimybę ir sunkumą.	Įrangos užšalimo rizika.	Eksploatacijos	„Rail Baltica“ projektavimo gairės (RBDG-MAN-012-0101, RBDG-MAN-029-0102 "Adaptation to Climate change") numato: visa sistema turi būti suprojektuota taip, kad atlaikytų T2 klasės ekvivalentinę temperatūrą (išorinė aplinkos temperatūra: nuo -40 ° C iki + 35 ° C), kaip apibrėžta EN 50125-3 skyriuje. 4.3.	Žemas	Papildomų priemonių taikyti nereikia
22		Padidinta bėgių ir suvirinimo vietų įtrūkimų rizika dėl ekstremalių šaltų sąlygų ir dėl blogos kokybės bėgių.	Eksploatacijos	Rail Baltica“ projektavimo gairės (RBDG-MAN-012-0101) numato: visa sistema turi būti suprojektuota taip, kad atlaikytų T2 klasės ekvivalentinę temperatūrą (išorinė aplinkos temperatūra: nuo -40 ° C iki + 35 ° C), kaip apibrėžta EN 50125-3 skyriuje. 4.3.	Vidutinis	Detaliai vertinama rizika (39 lentelė).
23		Galimas neigiamas poveikis keleivių ir darbuotojų sveikatai.	Eksploatacijos	Keleivių stotyse yra šildomos keleivių laukimo zonos. Keleivinių traukinių operatoriai žino apie galimas klimato sąlygas, įskaitant ekstremalias šalčio bangas, ir imasi tinkamų priemonių. Darbuotojams turi būti pateiktos tinkamos instrukcijos ir įranga, tinkama įvairioms oro sąlygoms (įskaitant temperatūrą iki -35 ° C).	Žemas	Papildomų priemonių taikyti nereikia
<b>Grunto įšalas</b>						
24	Įšalo trukmė ir gylis mažes, visiško atitirpimo ir	Statybos proceso komplikacijos dėl minkšto grunto žiemos laikotarpiais. Tai įtakoja	Statybos	Grunto nestabilumo riziką šiltuoju žiemos laikotarpiu sušvelnina rangovai, imdamiesi tinkamų priemonių ir planuodami statybos laikotarpius.	Žemas	Papildomų priemonių taikyti nereikia

Eil. Nr.	Tendencija Lietuvoje	Galimas poveikis	Stadija Statybos/ eksploatacijos stadija	Priemonės	Pažeidžiamumo lygis	Komentarai
	kartotinio užšalimo tikimybė didės.	keletas klimato sąlygų pvz., potvyniai, dirvožemio prisotinimas, žemės nestabilumas / nuošliaužos ir požeminio vandens lygis bei techniniai aspektai, pvz., drenažo sistemos.				
25		Galima žala geležinkelio ir priežiūros kelių pylimams.	Eksploatacijos	Projektavimo gairės (RBDG-MAN-016-0101, RBDG-MAN-029-0102 "Adaptation to Climate change") rekomenduojama vertinti 1,7 m įšalo gylį.	Vidutinis	Detaliai vertinama rizika (39 lentelė).
<b>Karščio bangos</b>						
26	Didės ekstremaliai karštų dienų ir šiltų naktų skaičius.	Poveikis darbuotojų sveikatai.	Statybos	Rangovai valdo statybos procesą, suteikiant darbuotojams saugias sąlygas darbui ir poilsiui (šešėlis pasislėpti, geriamas vanduo, nedirbama saulės atviroje kaitroje)	Žemas	
27	Daugiau bus karščio bangų, o oro temperatūra jų metu bus aukštesnė.	Šiluminis bėgių plėtimasis		„Rail Baltica“ projektavimo gairės (RBDG-MAN-012-0101, RBDG-MAN-029-0102 "Adaptation to Climate change") numato: visa sistema turi būti sukonstruota taip, kad atlaikytų T2 klasės ekvivalentinę temperatūrą (išorinė aplinkos temperatūra: nuo -40 ° C iki + 35 ° C), kaip apibrėžta EN 50125-3 skyriuje. 4.3.	Vidutinis	Detaliai vertinama rizika (39 lentelė).

Eil. Nr.	Tendencija Lietuvoje	Galimas poveikis	Stadija Statybos/ eksploatacijos stadija	Priemonės	Pažeidžiamumo lygis	Komentarai
28		Oro linijų įranga gali tinkamai neveikti esant dideliam karščiui		Rail Baltica“ projektavimo gairės (RBDG-MAN-012-0101, RBDG-MAN-029-0102 "Adaptation to Climate change") numato: visa sistema turi būti sukonstruota taip, kad atlaikytų T2 klasės ekvivalentinę temperatūrą (išorinė aplinkos temperatūra: nuo -40 ° C iki + 35 ° C), kaip apibrėžta EN 50125-3 skyriuje. 4.3. Šiuolaikinė oro linijų įranga yra aukštesnių standartų ir nėra jautri aukštomis temperatūroms.	Žemas	Papildomų priemonių taikyti nereikia
29		Dėl aukštų temperatūrų gali būti padaroma žala augalams, kas taipogi įtakoja pylimo stabilumą.		„Rail Baltica“ projektavimo gairės (RBDG-MAN-015-0101) numato: šlaito apsaugos principai ir skirtingų tipų pylimai. Projektuojant šlaitus, reikia atsižvelgti į padidėjusią sausrų tikimybę ir įgyvendinti tinkamas priemones, pvz., Naudoti sėklų mišinius su sausroms atspariomis rūšimis	Žemas	Papildomų priemonių taikyti nereikia
30		Padidėjusi jungčių šiluminio plėtimosi rizika, kelia tiesioginę tiltų konstrukcijų pažeidimo riziką.		Rail Baltica“ projektavimo gairės (RBDG-MAN-012-0101, RBDG-MAN-029-0102 "Adaptation to Climate change") numato: visa sistema turi būti sukonstruota taip, kad atlaikytų T2 klasės ekvivalentinę temperatūrą (išorinė aplinkos temperatūra: nuo -40 ° C iki + 35 ° C), kaip apibrėžta EN 50125-3 skyriuje. 4.3.	Vidutinis	Detaliai vertinama rizika (39 lentelė).

Eil. Nr.	Tendencija Lietuvoje	Galimas poveikis	Stadija Statybos/ eksploatacijos stadija	Priemonės	Pažeidžiamumo lygis	Komentarai
31		Kelio dangos deformacija		Dangų atsparumas įvertinamas projektavimo metu.	Žemas	Papildomų priemonių taikyti nereikia
Sausros, gaisrai						
32	Tikėtina, jog sausrų skaičius vasarą (ypač antroje vegetacijos periodo pusėje)	Pailgėjus karštoms dienoms, gali kilti gaisrų greta statybų zonų pavojus ir sutrikdyti statybų procesą.	Statybos	Rangovai imasi atitinkamų priemonių, laikantis sveikatos ir saugos standartų.	Žemas	Papildomų priemonių taikyti nereikia
33	didės. Padidėjusi vasaros vidutinė ir maksimali temperatūra bei karštų dienų skaičius, dėl ko dirvožemis ir augmenija gali labiau išsausėti ir padidėti	Ilgai trunkant karštoms dienoms, gali kilti gaisrų grėsmė šalia geležinkelio trasos, kas gali turėti tiek tiesioginį poveikį, tiek sukelti trikdžius dėl pelenų ir kt. Tai kelių rūšių pavojus, kuriam įtakos turi ir kiti klimato pavojai, tokie kaip vėjas, drėgmė ir krituliai.	Eksploatacijos	Augmenijos priežiūra šalia kelio. Buferio zona be medžių yra 40 m nuo bėgių. Grioviai šalia geležinkelio apribos ugnies plitimą. Esami priešgaisrinės saugos ir avarijos standartai bei procedūros.	Vidutinis	Detaliai vertinama rizika (39 lentelė).

Eil. Nr.	Tendencija Lietuvoje	Galimas poveikis	Stadija Statybos/ eksploatacijos stadija	Priemonės	Pažeidžiamumo lygis	Komentarai
	gaisro pavojai.					
<b>Rūkas</b>						
34	Nėra aiškių prognozių	Statybos procesas gali būti sutrikdomas dėl sumažėjusio matomumo	Statybos	Rangovai imasi tinkamų priemonių ir laikydami sveikatos ir saugos standartų ekstremalių oro sąlygų metu.	Žemas	Papildomų priemonių taikyti nereikia
35		Eismas gali būti sutrikdytas dėl sumažėjusio matomumo.		Dėl „ERTMS 2“ signalizacijos sistemos „Rail Baltica“ traukinių eismas nepriklauso nuo traukinio mašinisto matomumo	Žemas	Papildomų priemonių taikyti nereikia
36		Gali būti sutrikdyta veikla (pvz., Manevravimas), priežiūra ir padidėjusi keleivių ir personalo rizika		Esami nacionaliniai sveikatos ir saugos standartai	Vidutinis	Detaliai vertinama rizika (39 lentelė).



## 2.7.4. Rizikos dėl ekstremalių situacijų vertinimas

Rizikos vertinimas atliekamas naudojant matricą, pateiktą lentelėje.

**36 Lentelė Rizikos vertinimo matrica**

Tikimybė	Poveikis				
	Nereikšmingas	Mažas	Vidutinis	Didelis	Pražūtingas
Labai tikėtina	Vidutinis	Didelis	Didelis	Ekstremalus	Ekstremalus
Tikėtina	Vidutinis	Vidutinis	Didelis	Didelis	Ekstremalus
Mažai tikėtina	Mažas	Vidutinis	Vidutinis	Didelis	Didelis
Labai mažai tikėtina	Mažas	Mažas	Vidutinis	Vidutinis	Vidutinis
Tikimybės nėra	Mažas	Mažas	Vidutinis	Vidutinis	Vidutinis

**37 Lentelė Tikimybės lygiai**

Tikimybės lygiai	Aprašymas
Labai tikėtina	Numatoma, kad įvykis per 100 metų projektinį infrastruktūros gyvavimo laikotarpį arba 10 metų statybos laikotarpį įvyks dažnai
Tikėtina	Numatoma, kad įvykis per 100 metų projektinį infrastruktūros gyvavimo laikotarpį arba 10 metų statybos laikotarpį įvyks keletą kartų
Mažai tikėtina	Numatoma, kad įvykis per 100 metų projektinį infrastruktūros gyvavimo laikotarpį arba 10 metų statybos laikotarpį įvyks mažiausiai kartą ar daugiau
Labai mažai tikėtina	Numatoma, kad įvykis per 100 metų projektinį infrastruktūros gyvavimo laikotarpį arba 10 metų statybos laikotarpį įvyks ne daugiau, kaip kartą

Tikimybės nėra	Numatoma, kad įvykis per 100 metų projektinį infrastruktūros gyvavimo laikotarpį arba 10 metų statybos laikotarpį neįvyks.
----------------	--

### 38 Lentelė Poveikio lygiai

Tikimybės lygiai	Poveikis žmonių sveikatai ir infrastruktūrai	Poveikis aplinkai
Pražūtingas	Mirties atvejai ir (arba) didelė žala infrastruktūrai	Didelis ir negrįžtamas neigiamas poveikis aplinkai
Didelis	Daugybiniai sunkūs sužalojimai ir (arba) didelė žala infrastruktūrai	Didelis ir ilgalaikis neigiamas poveikis aplinkai
Vidutinis	Nenuolatiniai sužalojimai, reikalinga hospitalizacija ir (arba) vidutinio sunkumo infrastruktūros pažeidimas arba reikšmingas pablogėjimas	Vidutinis neigiamas poveikis aplinkai
Mažas	Reikalingas medicininis gydymas ligoninėje, nedidelė žala infrastruktūrai arba infrastruktūros degradacija	Nedidelis trumpalaikis neigiamas poveikis aplinkai
Nereikšmingas	Gali prireikti tik nedidelės pirmosios pagalbos ir (arba) nežymi infrastruktūros degradacija	Nereikšmingas trumpalaikis poveikis aplinkai

### 39 Lentelė. Detalus rizikos vertinimas

Rizikos objektai	Poveikis	Numatytos priemonės	Poveikio tikimybė	Poveikio lygis	Rizikos lygis	Prisitaikymo priemonės
Potvyniai ir liūtys						
Pylimas, bėgiai, kontaktinis tinklas	Pylimo ir bėgių užtvindymas, dėl kurio gali sumažėti stabilumas iškasose,	„Rail Baltica DG-s“ (RBDG-MAN-012-0101): visa sistema turi būti suprojektuota taip, kad atlaikytų 6 mm	Tikėtina	Mažas – nedidelis pažeidimas arba degradacija, trumpalaikis eismo sutrikimas.	Vidutinis	Projektavimas pagal „Rail Baltica“ projektavimo gaires.

Rizikos objektai	Poveikis	Numatytos priemonės	Poveikio tikimybė	Poveikio lygis	Rizikos lygis	Prisitaikymo priemonės
	tuneliuose, žemumose, kur yra nepalankios nuotėkio ir drenažo sąlygos (įskaitant problemas su pralaidomis)	per minutę lietaus intensyvumą, kaip nurodyta EN50125-2 4.5 skyriuje.				Stebėjimo ir įspėjimo sistema potvynių rizikai valdyti.
Pralaidos, tiltai (viadukai)	Žala tiltų konstrukcijoms ir pylimams, kertant upes, upelius	Tiltai projektuojami atsižvelgiant į 1% metinę upių potvynių tikimybę. DG-s (RBDG-MAN-016-0101): Pylimų statybos techniniai sprendimai potvynių zonose turi būti atsparūs vandens nuotėkiui, šlaitai apsaugoti nuo erozijos.	Tikėtina – tikimybė didesnė mažesnėms upėms, upeliams dėl stipraus lietaus ir staigių potvynių.	Mažas – galimi laikini trikdžiai, nedidelė žala infrastruktūrai.	Mažas (didelėms upėms potvynio zonose)	
					Vidutinis (mažiams vandens telkiniams ne potvynio zonose)	Stebėjimo ir įspėjimo sistema potvynių rizikai valdyti.
Privažiuojamieji keliai	Privažiavimo kelių ar kelių infrastruktūros pažeidimai ir (arba) galimi patekimo į stotis ir kt. apribojimai dėl	Rail Baltica DG-s“ (RBDG-MAN-012-0101): visa sistema turi būti suprojektuota taip, kad atlaikytų 6 mm per minutę lietaus	Tikėtina	Mažas – galimi laikini trikdžiai, nedidelė žala.	Vidutinis	Projektavimas pagal „Rail Baltica“ projektavimo gaires.

Rizikos objektai	Poveikis	Numatytos priemonės	Poveikio tikimybė	Poveikio lygis	Rizikos lygis	Prisitaikymo priemonės
	bendrų potvynių netoliese esančiose teritorijose Svarbūs veiksniai yra drenažo sistemų būklė ir vandens telkinių vandens režimas gretimose teritorijose.	intensyvumą, kaip nurodyta EN50125-2 4.5 skyriuje. Keliai projektuojami pagal nacionalinio lygio standartus.				Stebėjimo ir įspėjimo sistema potvynių rizikai valdyti.
<b>Vėjai, škvallas, audros</b>						
Visa infrastruktūra, bet ypatingai tvoros.	Žala dėl pasikeitusio stipraus vėjo ir gūsio.	„Rail Baltica DG-s“ (RBDG-MAN-012-0101): visa sistema turi būti sukonstruota taip, kad atlaikytų vėją pagal EN 50125-3 4.5 skyrių ir EN 50125-2 4.4.1 skyrių, maksimaliu vėjo srauto greičiu $vv = 24mm / ss (W1)$ . Didžiausias vėjo greitis pagal standarto EN 50125-3 4.5 skyrių paprastai laikomas 35 m/s.	Tikėtina	Mažas – galimi laikini trikdžiai, nedidelė žala.	Vidutinis	Projektavimo etape jautrių teritorijų įvertinimas atsižvelgiant į reljefą, atvirą kraštovaizdį. Projektavimas pagal „Rail Baltica“ projektavimo gaires.

Rizikos objektai	Poveikis	Numatytos priemonės	Poveikio tikimybė	Poveikio lygis	Rizikos lygis	Prisitaikymo priemonės
Visa infrastruktūra, bet ypatingai kontaktinis tinklas, drenažo sistema .	Geležinkelio drenažo sistemų užsikimšimas dėl nešvarumų, prikritusių lapų, taip pat dėl nulaužtų medžių, galimai patenkančių ant kelio ir padarančių žalą kontaktiniam tinklui.	Augmenijos šalia geležinkelio priežiūra.	Labai tikėtina	Vidutinis – kontaktinio tinklo pažeidimai gali sukelti eismo sutrikimą.	Didelis	Vėjo stebėjimo ir įspėjimo sistema Integruota kartu su eismo kontrolė sistema.
Eismas	Traukinių greičio apribojimai dėl stipraus vėjo.	Eismas reguliuojamas atsižvelgiant į vėjo sąlygas. Išsamūs apribojimai turi būti apibrėžti būsimuose projektavimo etapuose.	Tikėtina	Mažas – mažas trumpalaikis poveikis dėl traukinių vėlavimo	Vidutinis	
Grunto nestabilumas ir nuošliaužas						
Žemės darbai ir infrastruktūros objektai (daugiausia tiltai, privažiavimo keliai, stotys, ženklai, kabeliai)	Padidėjęs nestabilumas gali sukelti nuošliaužas, konstrukcijų (daugiausia tiltų, kontaktinių tinklų, keleivių stočių, iškabų, saugos	„Rail Baltica“ projektavimo gairės - Geležinkelio pagrindas, 1 dalis pylimai ir žemės darbai (RBDG-MAN-015-0101) nurodoma šlaitų apsaugos principai	Mažai tikėtina	Mažas- vidutinė žala infrastruktūrai	Vidutinis	Projektavimas pagal „Rail Baltica“ projektavimo gaires.



Rizikos objektai	Poveikis	Numatytos priemonės	Poveikio tikimybė	Poveikio lygis	Rizikos lygis	Prisitaikymo priemonės
	atitvarų ir kabelių pažeidimus.	ir įvairių tipų pylimai drėgnose vietose, po vandeniu, potvynių zonose ir kt. „Rail Baltica“ projektavimo gairės RBDG-MAN-016-0101, Hidraulinis drenažas				
Žaibai						
Pastatai, infrastruktūros objektai (eismo valdymo sistemos)	Tiesioginė žala.	„Rail Baltica DG-s“ (RBDG-MAN-012-0101): visa sistema turi būti suprojektuota taip, kad žaibo poveikis atitiktų standartus EN50124-1. Žaibo keliamos rizikos vertinimas atliekamas pagal EN-62305 serijos standartus. Jei reikia, turi būti įrengta apsaugos nuo žaibo sistema.	Tikėtina	Mažas	Vidutinis	Apsaugos nuo žaibo priemonės. Monitoringo (stebėjimo) sistema rizikai valdyti.
Gausus sniegas, šlapdriba, plikledis						

Rizikos objektai	Poveikis	Numatytos priemonės	Poveikio tikimybė	Poveikio lygis	Rizikos lygis	Prisitaikymo priemonės
Valdymo įranga	Valdymo įrangos gedimai	Valdymo įranga bus automatiškai stebima, o sniegui / ledui nuvalyti naudojamas elektrinis šildymas. „Rail Baltica“ projektavimo gairėse pateikti išsamūs techniniai reikalavimai projektavimui	Labai tikėtina	Mažas- mažas trumpalaikis poveikis dėl traukinių vėlavimo	Didelis	Monitoringo (stebėjimo) sistema rizikai valdyti. Žiemos priežiūros planas.
Stoties platformos, pėsčiųjų takai, laiptai ir kt.	Nelaimingi atsitikimai dėl slidžios stoties platformų dangos, pėsčiųjų takų, laiptų ir kt.	Esami standartai ir projektavimo praktika.	Labai tikėtina	Didelis – nelaimingi atsitikimai, galimi sunkūs kūno sužalojimai ir hospitalizacija.	Didelis	Techniniai sprendimai ir medžiagos slidumo rizikai sumažinti. Priežiūros planas keleivių zonose.
Grunto įšalas						
Geležinkelio ir kelių pylimai.	Galima žala geležinkelio ir priežiūros kelių pylimams.	DG-s (RBDG-MAN-016-0101) rekomenduojama numatyti Lietuvai 1,7 m įšalo gylį.	Maža tikimybė	Vidutinis – laikomosios galios sumažėjimas, greičio sumažėjimas.	Vidutinis	„Rail Baltica“ projektavimo gairės. Projektavimo sprendiniuose atsižvelgti į grunto užšalimo indeksą.

Rizikos objektai	Poveikis	Numatytos priemonės	Poveikio tikimybė	Poveikio lygis	Rizikos lygis	Prisitaikymo priemonės
Karščio bangos						
Bėgiai	Šiluminis bėgių plėtimasis	„Rail Baltica DG-s“ (RBDG-MAN-012-0101): visa sistema turi būti sukonstruota taip, kad atlaikytų T2 klasės temperatūrą (išorinė aplinkos temperatūra: nuo -40 °C iki +35 °C), kaip apibrėžta EN 50125-3 skyriuje. 4.3.	Maža tikimybė	Katastrofiškas - bėgių kokybė bus stebima ir tikrinama, bet blogiausio atvejo scenarijaus t. y. tikimybės traukiniui nulėkti nuo bėgių negalima atmesti.	Vidutinis	„Rail Baltica“ projektavimo gairės. Monitoringo (stebėjimo) sistema rizikai valdyti.
Tiltai	Padidėjusi jungčių šiluminio plėtimosi rizika kelia tiesioginę tiltų konstrukcijų pažeidimo riziką.	Rail Baltica DG-s“ (RBDG-MAN-012-0101): visa sistema turi būti sukonstruota taip, kad atlaikytų T2 klasės ekvivalentinę temperatūrą (išorinė aplinkos temperatūra: nuo -40 °C iki +35 °C), kaip apibrėžta EN 50125-3 skyriuje. 4.3.	Maža tikimybė	Didelis –tiltų kokybė bus stebima ir tiriama, atitinkamai atliekami remonto darbai, bet blogiausio atvejo scenarijaus t. y. didelės žalos tilto konstrukcijoms, negalima atmesti.	Vidutinis	

Rizikos objektai	Poveikis	Numatytos priemonės	Poveikio tikimybė	Poveikio lygis	Rizikos lygis	Prisitaikymo priemonės
Sausros, gaisrai						
Visa infrastruktūra	Ilgai trunkant karštoms dienoms, gali kilti gaisrų grėsmė šalia geležinkelio trasos, kas gali turėti tiek tiesioginį poveikį, tiek sukelti trikdžius dėl pelenų ir kt.	Augmenijos priežiūra šalia kelio. Priešgaisrinės saugos standartai bei procedūros.	Tikėtina	Vidutinis – vidutinio sunkumo žala ar reikšminga infrastruktūros degradacija. Traukinių vėlavimas.	Aukštas	Didelio poveikio rizikos įvertinimas durpingose teritorijose ir kitose gaisrams jautriose teritorijose.
Rūkas						
Paslaugos, priežiūra, personalas, keleiviai	Gali būti sutrikdyta veikla (pvz., traukinių manevravimas), priežiūra ir padidėjusi keleivių ir personalo rizika.	Esami nacionaliniai sveikatos ir saugos standartai	Tikėtina	Mažas - tam tikri veiklos trikdžiai.	Vidutinis	

## 2.8. Priešgaisrinės saugos įvertinimas

Informacija apie gaisrui gesinti ir (ar) avarijoms lokalizuoti (likviduoti) reikalingų medžiagų ir priemonių (pvz. putokšlio, miltelių, sorbentų, boninių užtvarų, medžiagų perkrovimo technikos, vandens ir pan.) poreikį bei gaisrui gesinti ir (ar) avarijoms lokalizuoti (likviduoti) reikalingų medžiagų ir priemonių rezervą bus pateiktas techninio projektavimo etape.

Rizikos vertinimo ataskaita, kurioje turės būti nurodytos priemonės galimam reikšmingam neigiamam poveikiui aplinkai išvengti ar užkirsti jam kelią dėl galinčio kilti gaisro, padarinių likvidavimo priemonės, bus pateikta techninio projektavimo etape. Priemonės bus įgyvendintos veiklos vykdymo etape. Bus atsižvelgta į Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatyme keliamus reikalavimus. Vertinant priešgaisrinius reikalavimus, bus atsižvelgta į Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo dokumentų nagrinėjimo Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamente prie Vidaus reikalų ministerijos tvarkos aprašo reikalavimus.

Priešgaisrinės gelbėjimo tarnybos galės privažiuoti planuojamais automobilių keliais, t. y. privažiavimo keliu nuo Keramikų gatvės (3 priedo brėžinys)

## 2.9. Žemė ir jos gelmės, dirvožemis

### 2.9.1. Duomenų šaltiniai

Analizuojama LR teritorijos dirvožemio erdvinių duomenų LTKD99 dirvožemio tipų klasifikacija, žvalgybinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų ataskaita [43]. Pateikiama informacija apie esamus žemės gelmių išteklius.

### 2.9.2. Esama būklė

Analizuota teritorija iki 500 m atstumu nuo PŪV teritorijos.

**Vietovėje vyraujančių dirvožemių charakteristika.** Planuojamoje PŪV teritorijoje remiantis LR teritorijos dirvožemio erdvinių duomenų LTKD99 dirvožemio tipų klasifikacija<sup>49</sup> vyrauja 2 sistematių grupių dirvožemiai: išplautžemiai ir šlynžemiai (žr. 19 pav.).

Išplautžemiai dažniausiai susiformuoja lygesnio paviršiaus, drėgno ir vėsaus klimato su sausringu periodu sąlygomis. Lietuvoje išplautžemiai yra vyraujanti (apie 21 proc. dirvožemio dangos) dirvožemių grupė. Susidaro moreninėse nuogulose, jų pH vidutiniškai rūgštus, gilesniuose horizontuose – neutralus arba šarmiškas<sup>50</sup>.

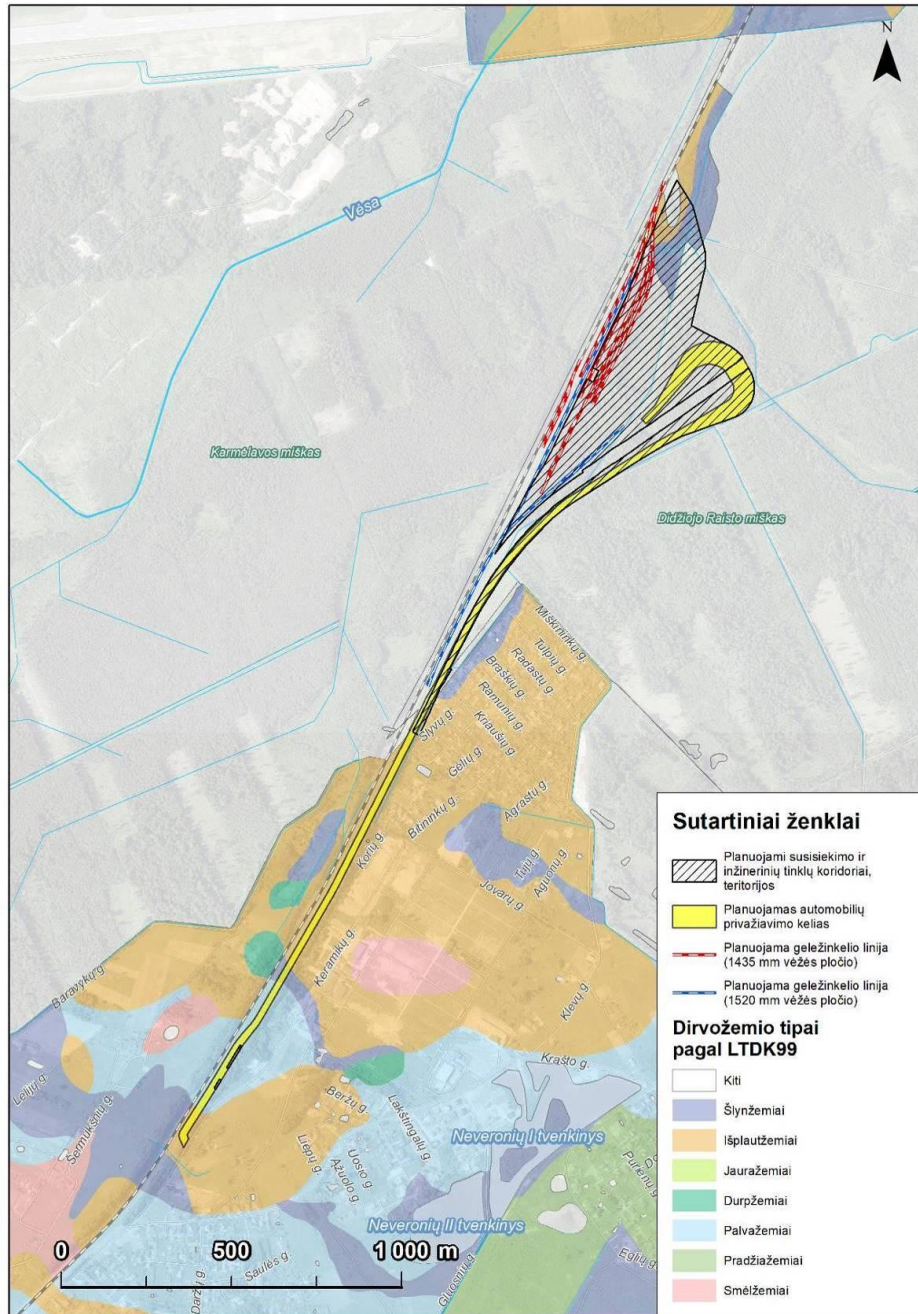
Šlynžemiai – įvairiose dirvodarinėse uolienose susidariusių nuolatos įmirkusių dirvožemių sisteminė grupė. Šlynžemių didžioji dalis yra sunkieji dirvožemiai. Profilyje arba šviežiai perlaužtų grumstelių paviršiuje vyrauja mėlyna, žalsva, pilkšva spalva. Gausu Fe, Mn koncentracijų. Maisto medžiagų pakanka, tik

<sup>49</sup> [www.geoportal.lt](http://www.geoportal.lt)

<sup>50</sup> <https://www.vle.lt/straipsnis/isplautzemiai/>



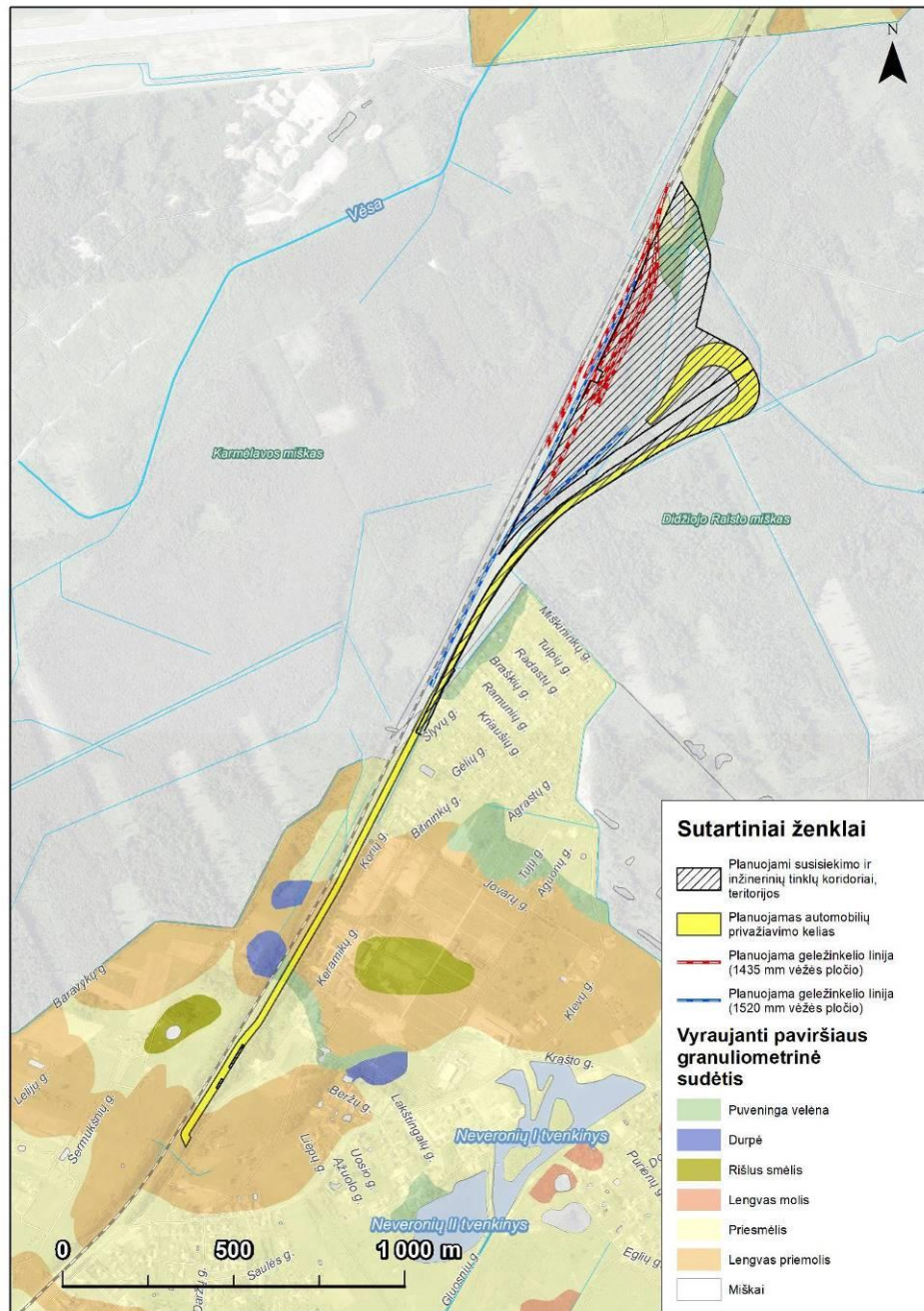
augalų šaknims trūksta deguonies, todėl šlynžemiai sausinami. Lietuvoje šlynžemiai užima apie 8,6 proc. dirvožemio dangos. Daugiausia jų nedideliais plotais yra žemiausiose reljefo vietose, įdubose<sup>51</sup>.



19 pav. Dirvožemio tipai pagal LTK99 klasifikaciją

<sup>51</sup> <https://www.vle.lt/straipsnis/slynzemiai/>

Planuojamo privažiavimo kelio aplinkoje vyraujanti paviršiaus granulimetrinė sudėtis pagal Kačinskio metodą<sup>52</sup> – priemolis, lengvas priemolis ir puveninga velėna. Šiaurinėje formuojamo žemės sklypo dalyje vyrauja priemolis, kuris aptinkamas kartu su puveninga velėna (20 pav.).

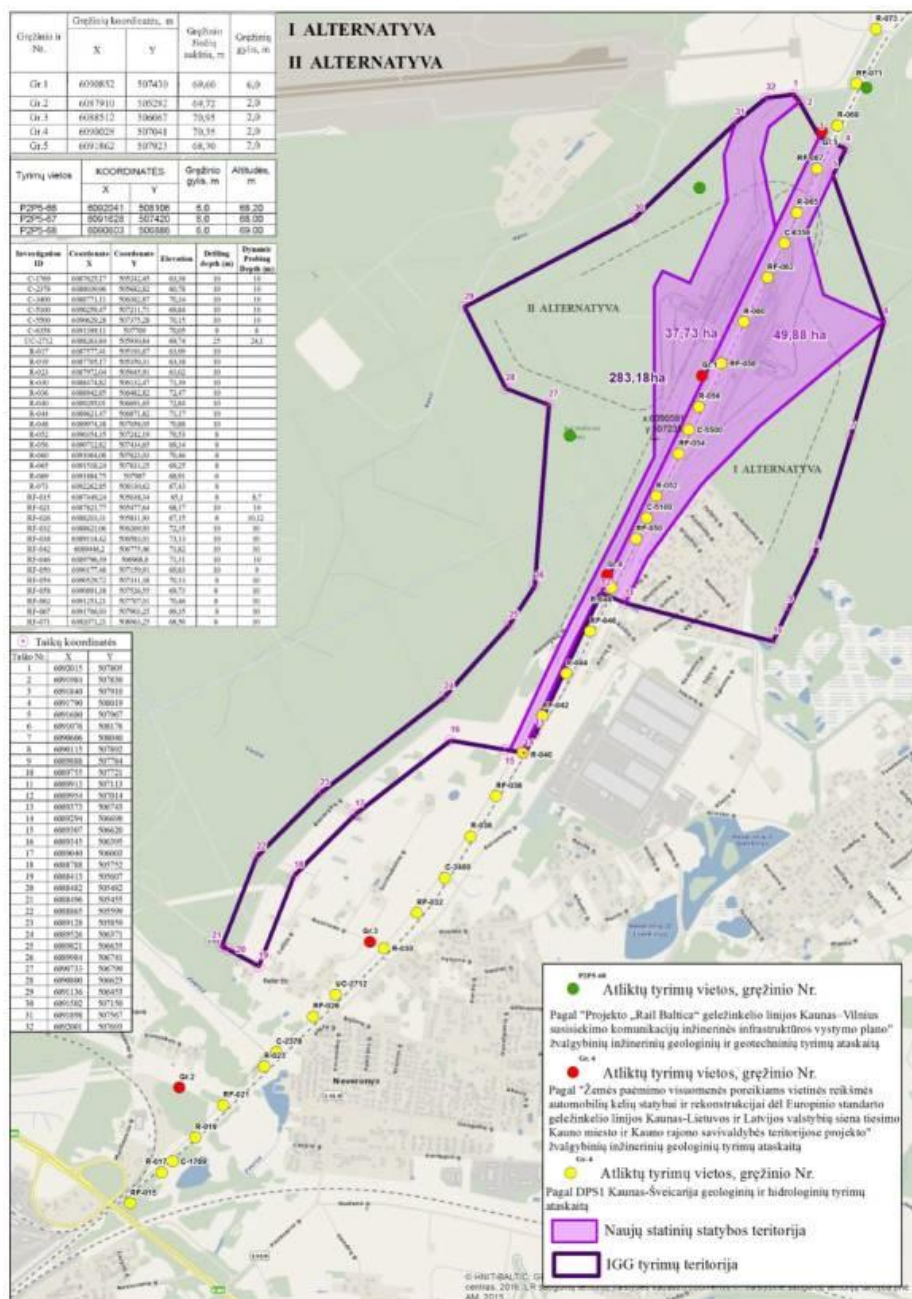


20 pav. Vyraujanti paviršiaus granulimetrinė sudėtis pagal Kačinskio modelį

<sup>52</sup> www.geoportal.lt

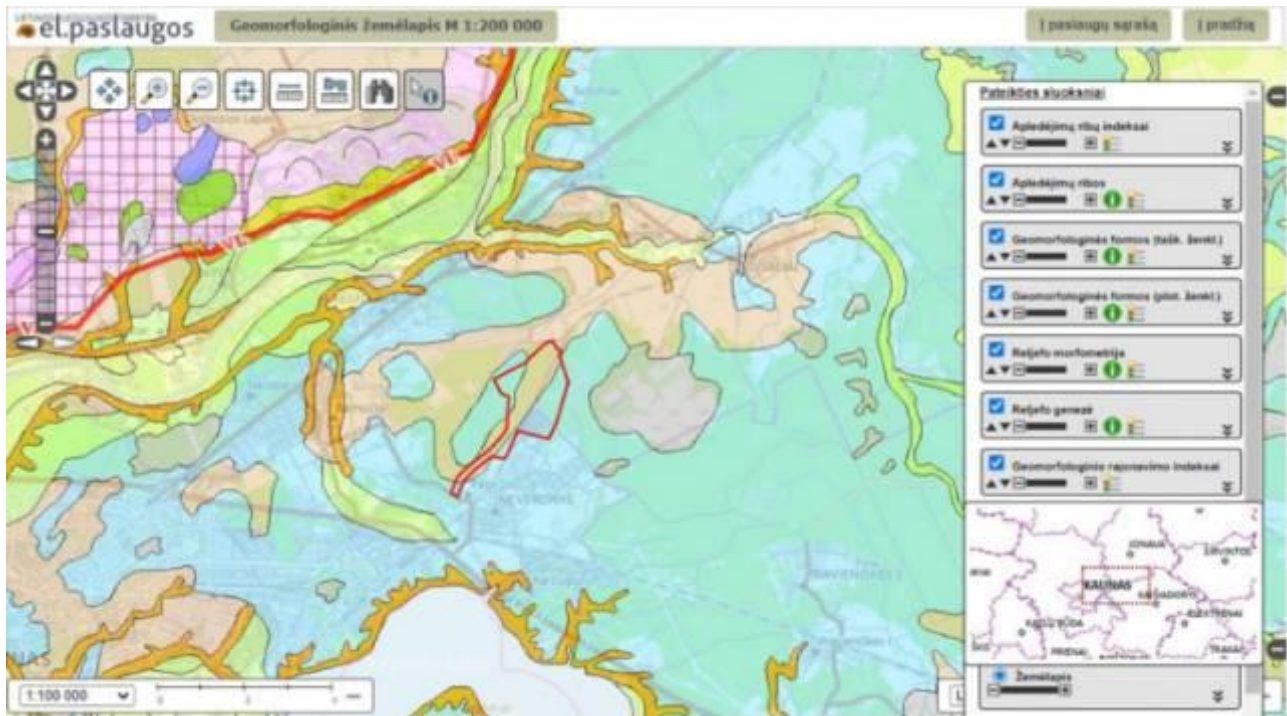


**Inžineriniai-geologiniai tyrimai.** UAB „Geoinžinerija“ 2021 metų vasario - kovo mėnesiais atliko žvalgybinius inžinerinius geologinius tyrimus projekto „Rail Baltica“ geležinkelių infrastruktūros priežiūros depo susisiekimo komunikacijų inžinerinės infrastruktūros Kauno apskrityje projekto parengimui.



21 pav. Informacija apie tiriamą teritoriją ir archyvinis gręžinius (ilustracija iš tyrimų ataskaitos)

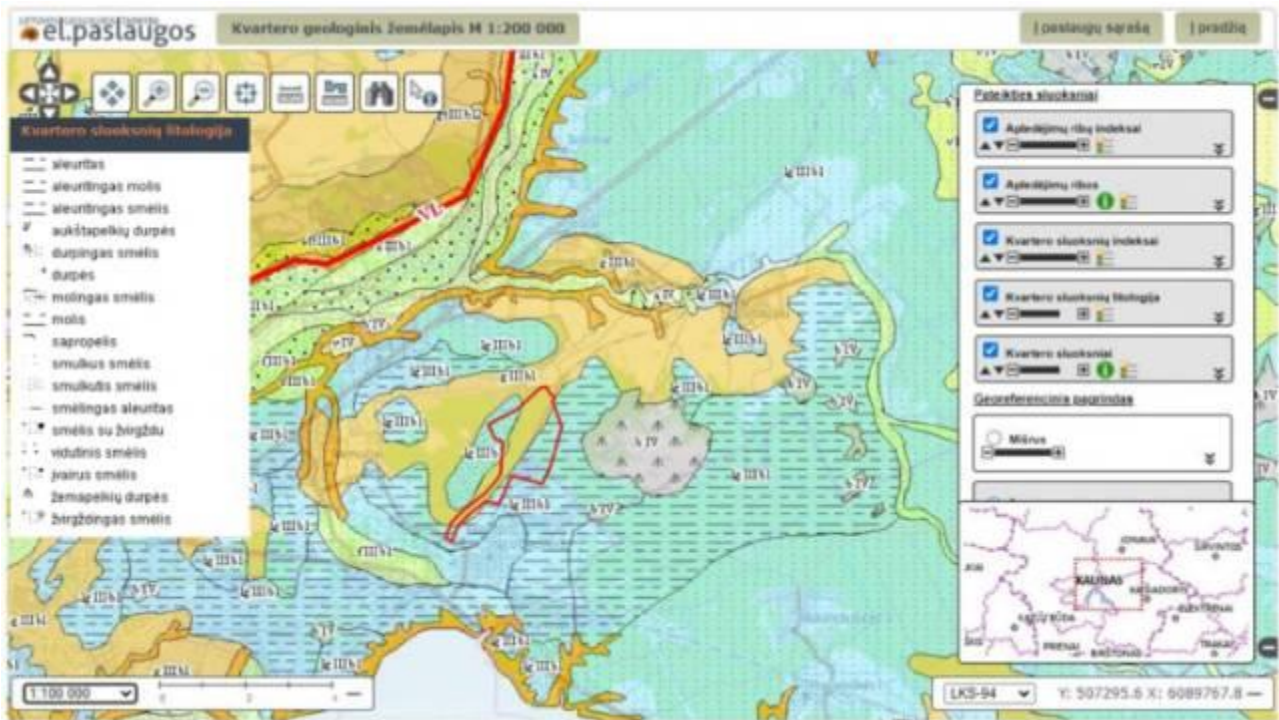
**Geologinė sandara.** Geomorfologiniu požiūriu tyrimų plotas yra paskutinio apledėjimo Pabaltijo žemumų srityje Neries žemupio plynaukštėje Pravieniškių agraduotoje moreninėje lygumoje (22 pav.). Teritorijoje vyrauja ledo periferijos glacialinis ir limnoglacialinis reljefo genezės tipai, o vietomis sutinkamos ir biogeninės kilmės nuogulos.



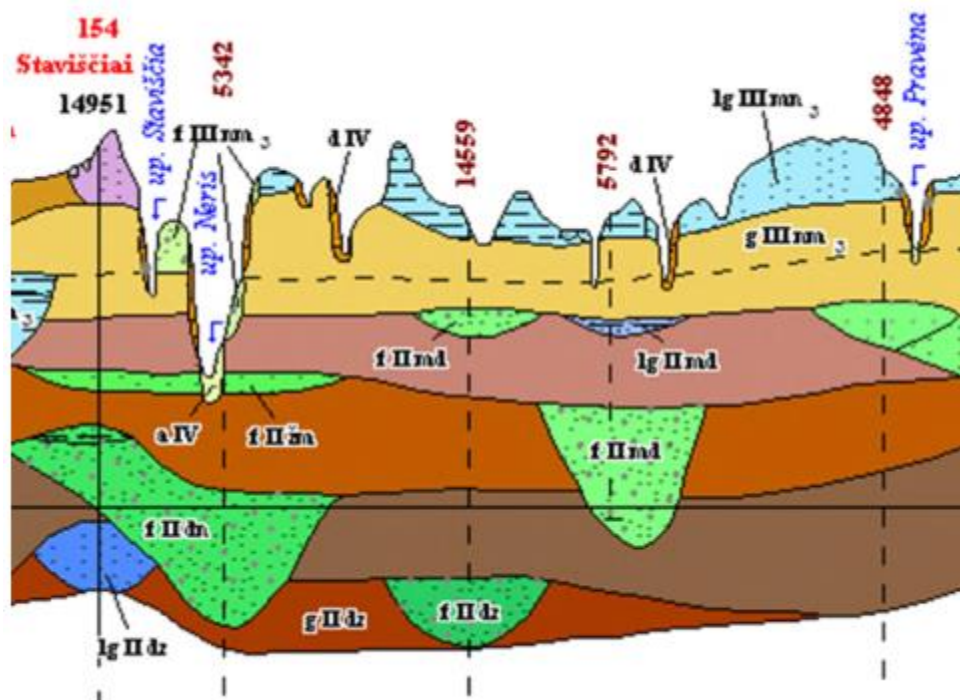
22 pav. Teritorijos geomorfologinis žemėlapis (www.lgt.lt)

Pagal kvarterio geologinį žemėlapij (23 pav., 24 pav.), tyrimo plotas sudarytas iš kvarterio sistemos sluoksnių, kuriuos sudaro viršutinio vėlyvojo Pleistoceno, Nemuno pakopos nuogulos. Rytinėje tiriamo ploto dalyje vyrauja Baltijos posvitės limnoglacialinės (lg III bl) nuogulos (lg III bl pagal litologiją – molis). Limnoglacialinės nuogulos slūgso ir vakarinėje pusė, bet šioje zonoje slūgso smėlingos nuogulos (lg III bl pagal litologiją – smulkutis smėlis). Iš šiaurės rytų link pietvakarių, per visą teritoriją slūgso glacialinės nuogulos (g III bl, pagrindinė morena, pagal litologiją – moreninis molis, molis ir dulkis).





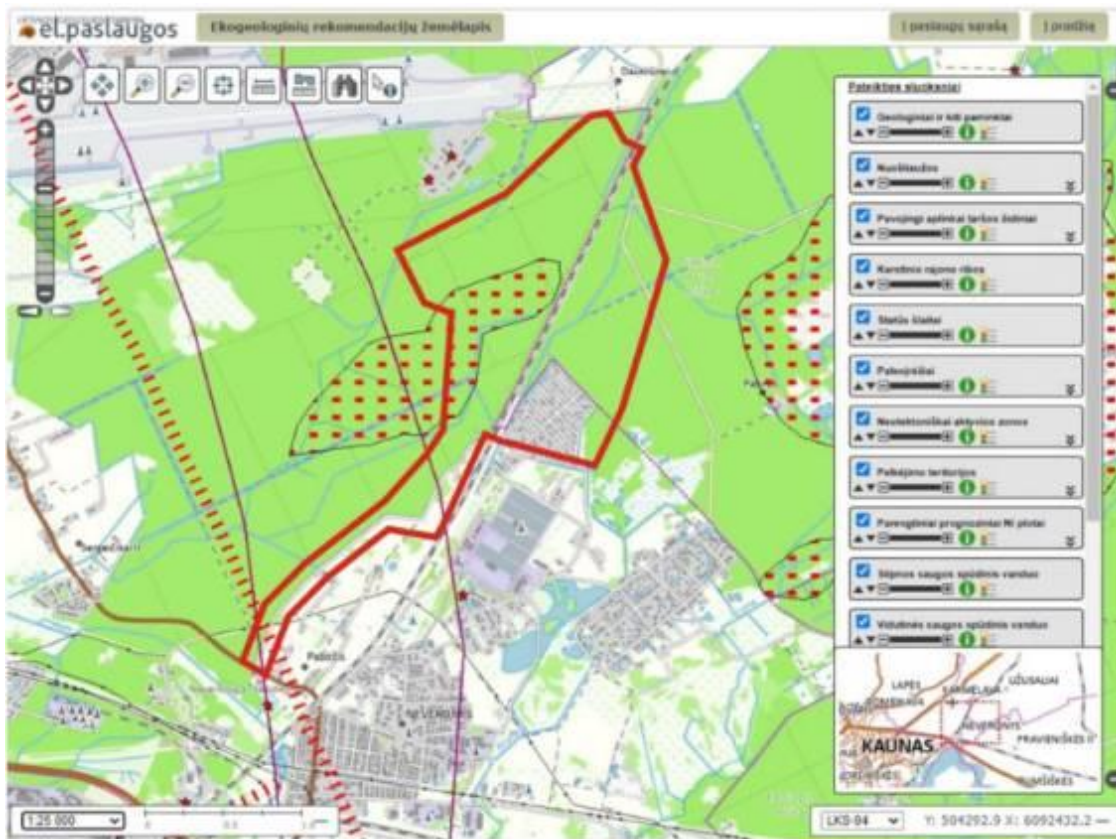
23 pav. Teritorijos kvartero geologinis žemėlapis (www.lgt.lt)



24 pav. Teritorijos kvartero geologinis pjūvis (www.lgt.lt)

Pagal ekogeologinių rekomendacijų ir pelkių ir durpynų žemėlapius (žr. 25 pav., 30 pav.), centro vakarinėje tiriamos teritorijos dalyje, Karmėlavos miške, yra nenustatyto tipo melioruota Karmėlavos pelkė. Šioje

zonoje, o taip pat ir lokaliai visoje teritorijoje gali pasitaikyti biogeninių nuogulų (b IV, pagal litologiją – pelkių nuogulos, durpės). Tiriamoje teritorijoje kvartero nuogulų storis siekia apie 100 m.



25 pav. Teritorijos ekogeologinių rekomendacijų žemėlapis (www.lgt.lt)

**Gruntų sudėtis.** Tiriamoje teritorijoje sutinkami technogeniniai dariniai, biogeninės, eolinės, limninės, limnoglacialinės ir glacialinės nuogulos.

**Technogeniniai dariniai (t IV)** sutinkami prie geležinkelio linijos. Piltinio grunto sluoksnio storis gali būti iki 2,3 m. Šiuos darinius sudaro stambaus rupumo smėlis, su žvirgždu. Po jais gali būti sutinkami technogeniškai pažeisti smėlingi moliai. Šie dariniai gali būti sutinkami šalia geležinkelio linijos ir esamos Baravykų gatvės ar miško kelių aplinkoje. Piltinio grunto sluoksnio storis gali būti iki 2,3 m storio.

**Biogeninės nuogulos (b IV)** sudaro tamsiai rudos durpės [Pt], blogai susiskaidžiusios, vandeningos. Jos sutinkamos į rytus nuo geležinkelio kelio, bet gali būti aptinkamos lokaliai ir rytinėje geležinkelio pusėje. Grėžinyje Nr.1 buvo nustatyta 0,5 m storio durpių sluoksnis. Grėžinys išgręžtas Karmėlavos pelkės ribose (30 pav.). Žvalgant teritoriją Karmėlavos miške vizualiai užfiksuoti uždurpėję plotai. Lokaliai uždurpėjimai gali pasitaikyti visoje teritorijoje prie kanalų, natūraliuose reljefo pažemėjimuose. Ankščiau teritorijoje vykdytų tyrimų metu buvo fiksuotas 2,7 m gylyje palaidotų durpių 10 cm storio sluoksnis. Durpių ar uždurpėjusių gruntų storis turėtų neviršyti 1,0 m.

**Eolinės nuogulos (b IV)** sutinkamos daugiau centrinėje tiriamos teritorijos dalyje. Juos sudaro smulkus smėlis, nuo juodos iki pilkos spalvos. Vietomis jame ir po juo sutinkami palaidoto dirvožemio arba nestori durpių sluoksniai. Eolinių nuogulų storis kinta nuo 0,3 iki 0,9 m, vietomis gali būti iki 1,4 m.



*Limninės nuogulos (I IV)* sutiktos gręžinio Nr. 1 aplinkoje, 0,5 m gylyje, po biogeninėmis nuogulomis. Sluoksnių pado gylis – 1,8 m. Nuogulas sudaro dulkingi smėliai [FSa], bei molingi dulkių su organinės medžiagos priemaiša [cSi].

*Vėlyvojo Nemuno Baltijos posvitės limnoglacialinės (lg III bl)* nuogulas sudaro vidutinio tankumo ir tankūs smulkūs ir dulkingi smulkūs smėliai [FSa, siFSa], mažo ir vidutinio plastiškumo, kietai plastingi vietomis smėlingi moliai ir dulkių, juostuoti moliai [CIM, saCIM, SiL, saSiL]. Limnoglacialinės nuogulos slūkso gręžiniuose po dirvožemiu, o centrinėje dalyje ir po eoliniais smėliais. Nuogulų storis kinta nuo 0,7 – 0,9 m storio pietvakarinėje ir šiaurės rytinėje teritorijos dalyse iki pragręžto 5,2 m storio centrinėje dalyje, kurioje sluoksnių padas gręžiniais iki 6,0 m gylio nepasiekta.

*Vėlyvojo Nemuno Baltijos posvitės glacialinės nuogulos (g III bl)* sudaro moreniniai mažo plastiškumo smėlingi dulkingi moliai [saCLL]. Dažniausiai moliai yra kietos arba labai kietos konsistencijos. Pietvakarinėje ir šiaurės rytinėje teritorijos dalyse po limnoglacialinėmis 1,0 – 1,3 m gylyje sutinkamos glacialinės nuogulos, kurias sudaro moreniniai mažo plastiškumo smėlingi dulkingi moliai. Analizuotuose gręžiniuose glacialinių nuogulų sluoksnių padas nebuvo pasiektas.

Geologiniai procesai ir reiškiniai. Tiriamoje teritorijoje ir jos gretimybėse pagal ekogeologinių rekomendacijų žemėlapi (25 pav.) ir pelkių ir durpynų žemėlapi (30 pav.), yra susiformavusi melioruota Karmėlavos pelkė. Reljefo pažemėjimuose, griovose, netoli upių, kanalų, miško vietose gali vykti pelkėjimo procesai. Taip pat sutinkamos limninės nuosėdos, kurios turi didelį kiekį organinės medžiagos. Organiniai gruntai arba grūdai, turintys organinių medžiagų, pasižymi dideliu spūdumu ir galimybe greitai keisti savo tūrį, veikiant apkrovoms. Taip pat prie kanalų, griovų, pažemėjimuose ar upių vietose gali vykti sufoziniai, eroziniai, gravitaciniai procesai. Jei paviršiuje sutinkami rišlūs gruntai gali vykti kriogeniniai procesai. Tyrinėtoje teritorijos dalyje vyksta žmogaus ūkinė veikla. Pietvakarinė teritorijos dalis patenka į neotektoniškai aktyvią zoną.

Informacija apie taršą praeityje. Remiantis Lietuvos geologijos tarnybos pateikiamu potencialių taršos židinių ir ekogeologinių tyrimų žemėlapiu, analizuojamoje teritorijoje potencialių taršos židinių nėra (3 priedas).

**Naudingos iškasenos.** PŪV teritorijoje eksploatuojamų ir išžvalgytų žemės gelmių telkinių išteklių remiantis LGT žemės gelmių registro duomenimis nėra aptinkama. Artimiausias detalai išžvalgytas nenaudojamas durpių išteklių telkinys Didysis raistas (kodas 3708, Jonavos r. sav., Užusalių sen.) nuo PŪV sprendinių nutolęs apie 840 m rytų kryptimi.

**Vertingi, saugomi geologiniai objektai, geotopai.** Vertingų, saugomų geologinių objektų, geotopų analizuojamoje teritorijoje neaptinkama. Artimiausias vertingas geologinis objektas, geotopas – akmuo „Gaidys“ (Nr. 23, tipas – riedulys, adresas tarp Krėslynų k. ir Kauno r. kolektyvinių sodų; Drąseikių k., Neries upės vagoje) nuo planuojamos teritorijos nutolęs daugiau nei 4100 m šiaurės vakarų kryptimi.

### 2.9.3. Poveikis

**Dirvožemis.** Dėl teritorijos užstatymo bus prarasta dalis natūralaus dirvožemio (daugiausiai miško paklotės).

Statybos metu labiausiai tikėtinas mechaninis (nukasimas, nustumimas, sumaišymas, suspaudimas, sutankinimas) poveikis dirvožemiui. Statybos darbų organizavimo vietose šis poveikis būtų laikinas, statinių vietoje – nuolatinis.

Laikino poveikio zonose dirvožemis bus išsaugotas jį nukasant ir vėliau panaudoti rekultivuojant teritoriją. Vadovaujantis teisės aktais [49] „Žemės savininkai ir valstybinės žemės naudotojai, taip pat kiti fiziniai ir juridiniai asmenys, vykdantys darbus, susijusius su žemės pažeidimu, privalo saugoti nukastą derlingąjį dirvožemio sluoksnį ir jį naudoti pažeistai žemei rekultivuoti arba mažai produktyvioms žemės ūkio naudmenoms gerinti“. Derlingas dirvožemio sluoksnis bus panaudotas šlaitų ir kitų tinkamų plotų apželdinimui. Atliekamas dirvožemis gali būti naudojamas ir kitų susijusių „Rail Baltica“ objektų gerbūvio tvarkymui.

Nuolatinio poveikio zonoje dirvožemis būtų nukastas ir panaudotas geležinkelio prieigų gerbūvio tvarkymo darbams arba kitų teritorijų sutvarkymui, bet atstatytas nebūtų.

Statybos ir eksploatacijos metu galimas dirvožemio teršimas, teikiamos priemonės dirvožemio apsaugai.

Statybos metu būtina saugoti dirvožemį nuo erozijos. Erozijos procesas suintensyvėja pašalinus žolės dangą statybų vietoje, formuojant atvirus sankasų ar iškasų šlaitus, sandėliuojant dirvožemį ir statybines medžiagas. Nkontroliuojant erozijos gali būti pažeistas teritorijoje esančių vandens telkinių cheminės ir fizinės savybės. Teikiamos priemonės dirvožemio apsaugai nuo erozijos.

**Žemės gelmės.** Poveikis naudingosioms iškasenoms nenumatomas, nes jų PŪV teritorijoje ir jos gretimybėje nėra aptinkama. Remiantis LGT žemės gelmių registru, požeminio vandens vandenvietės į planuojamą Kauno geležinkelių infrastruktūros priežiūros depo teritoriją nepatenka, tačiau vandenvietės Nr. 3973 3B apsaugos juosta patenka į planuojamą susisiekimo ir inžinerinių tinklų koridorių ir privažiavimo kelio teritoriją. Vadovaujantis LR specialiuųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo vienuolikto skirsnio 105, 106 straipsniais, PŪV šioje VAZ yra galima.

Žvalgybinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų metu priimtos išvados:

- Geotechniniu požiūriu pagal STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“ 2 priedą inžinerinės geologinės sąlygos didžiojoje tyrinėto ploto dalyje yra vidutinės ir sudėtingos, dėl aukšto gruntinių vandenių lygio, spūdinių vandenių ir nedidelio silpnų biogeninių ir eolinių gruntų storio, galimos centrinėje dalyje į vakarus nuo esamos geležinkelio linijos, Karmėlavos pelkės aplinkoje, taip pat lokaliai atskiruose nedideliuose plotuose vakarinėje tyrinėto ploto dalyje.
- Pamatų įrengimą apsunkins aukštas gruntinių vandenių lygis ir giliau slūgsantys spūdiniai vandenys. Rekomenduojama naudoti didesnio diametro negilius polinius pamatus atremiant juos į vidutinio stiprumo limnoglacialinius molius. Rengiant gilesnius polius maišys spūdiniai vandenys. Apsaugai nuo gruntinių ir spūdinių vandenių naudoti apsauginius vamzdžius.
- Pagal LST 1331 standartą visi smėliniai gruntai tinkami naudoti kelių ir geležinkelių sankasoms įrengti. Smulkieji moliniai gruntai taip pat iš dalies (kai natūrali drėgmė artima optimaliai drėgmei) tinkami naudoti kelių ir geležinkelių sankasoms įrengti.
- Žvalgybinių inžinerinių geologinių tyrinėjimų duomenis negalima tiesiogiai naudoti projektuojant statinius. Būtina atlikti projektinius inžinerinius geologinius geotechninius tyrimus. Pagal STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“ 60.2. ir 60.3 straipsnius, ypatingiems

statiniams, turintiems sudėtingų konstrukcijų ir sudėtingų technologijų požymius ir techninius parametrus, bei ypatingiems statiniams, kurių statybai privalu atlikti planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimą inžineriniai geologiniai tyrimai atliekami pagal III geotechninę kategoriją.

#### 2.9.4. Priemonės

Siekiant išvengti ar sumažinti reikšmingą neigiamą poveikį dirvožemiui ir žemės gelmėms, planuojamos priemonės:

**40 lentelė. Priemonės dirvožemio apsaugai**

Aplinkos komponentas	Įgyvendinimo etapas	Planuojama priemonė
Dirvožemis, žemės gelmės	Statybos	Paviršinis dirvožemio sluoksnį prieš pradėdant statybos darbus nukasti ir sandėliuoti iš anksto paskirtose vietose. Atlikus visus statybos darbus pažeistas vietas bus atstatyti į pradinę būklę. Teritorijų rekultivavimui naudoti tos pačios vietos dirvožemis leidžiant jam atželti savaime.
		Statybos darbus organizuoti etapais, taip sumažinant teritorijų, kuriose tuo pačiu metu pašalinama žolės dangą plotą ir sutrumpinant laikotarpį tarp augmenijos pašalinimo ir atviro paviršiaus stabilizavimo.
		Siekiant išvengti erozijos jautresnės teritorijas, tokias kaip statūs šlaitai, sutvirtinti geotekstiline dangą ir/ar apželdinti vietinių žolių mišiniu.
		Statybos metu laikyti naftos produktus absorbuojančias medžiagas (pjuvenos, smėlis, sorbentai), specialius konteinerius alyvų surinkimui.
		Siekiant apsaugoti dirvos imlumą absorbuojant nuotekas, esant šlapiai dirvai nenaudoti sunkią techniką, kol dar nėra nuimtas paviršinis dirvožemio sluoksnis.
	Statybos ir eksploatacijos	Laikytis visų darbo saugos ir aplinkosaugos reikalavimų.
		Siekiant išvengti teršalų nuotėkių, prižiūrėti ir reguliariai tikrinti statybinę ir geležinkelių infrastruktūros priežiūros depe naudojamą įrangą ir mechanizmus
		Laikyti Atliekų tvarkymo reikalavimų, pateiktų ataskaitos 1.6.10 sk. Atliekų tvarkymas, paviršinių nuotekų tvarkymo reikalavimų (1.6.9 sk.).
		Iš anksto numatytose vietose laikyti naftos produktus absorbuojančias medžiagas (pjuvenos, smėlis) avarinių išsiliejimų (kuro, tepalų) atveju.

#### 2.9.1. Išvados

- Geotechniniu požiūriu pagal STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“ 2 priedą inžinerinės geologinės sąlygos didžiojoje tyrinėto ploto dalyje yra vidutinės ir sudėtingos, dėl aukšto gruntinių vandenių lygio, spūdinė vandenių ir nedidelio silpnų biogeninių ir eolinių gruntų storio.
- Įgyvendinus dirvožemio apsaugos priemones, reikšmingas neigiamas poveikis dirvožemiui neprognozuojamas.
- Naudingų iškasenų telkinių ir taršos židinių PŪV teritorijoje ir jos gretimybėje nėra nustatyta.

## 2.10. Kraštovaizdis

### 2.10.1. Metodo aprašymas

Duomenų šaltiniai, analizuoti šiame skyriuje, pateikti 41 lentelėje.

**41 lentelė. Poveikio kraštovaizdžiui vertinimo duomenų šaltiniai**

Eil. Nr.	Duomenų šaltinis	Analizuoti duomenys
1	Lietuvos Respublikos kraštovaizdžio žemėlapiai ( <a href="https://am.lrv.lt/lt/veiklos-sritis-1/saugomos-teritorijos-ir-kraštovaizdis/kraštovaizdis/">https://am.lrv.lt/lt/veiklos-sritis-1/saugomos-teritorijos-ir-kraštovaizdis/kraštovaizdis/</a> )	Lietuvos kraštovaizdžio vizualinė struktūra, Lietuvos kraštovaizdžio fiziomorfotopai, biomorfotopai, technomorfotopai
2	Lietuvos kraštovaizdžio panoramų ir objektų apžvalgos taškų žemėlapis <a href="https://www.arcgis.com">https://www.arcgis.com</a>	Regyklos, apžvalgos taškai ir panoramos
3	Jonavos rajono savivaldybės bendrasis planas, patvirtintas Jonavos rajono savivaldybės tarybos 2017 m. gruodžio 21 d. sprendimu Nr. 1TS-295 „Dėl Jonavos rajono savivaldybės teritorijos bendrojo plano keitimo patvirtinimo“. Kauno rajono savivaldybės teritorijos bendrasis planas, patvirtintas 2014-08-28 Kauno rajono savivaldybės tarybos sprendimu Nr. TS-299 „Dėl Kauno rajono savivaldybės teritorijos Bendrojo plano 1-ojo pakeitimo tvirtinimo“	Gamtinis karkasas, rekreacinės teritorijos
5	Pasėlių laukų duomenų bazė <a href="http://geoportal.lt">geoportal.lt</a>	Biotopai
6	Pelkių ir durpynų žemėlapis <a href="http://www.lgt.lt">www.lgt.lt</a>	Pelkės ir durpynai
7	Kraštovaizdžio formavimo gairės valstybiniam keliams ir geležinkeliam. LR aplinkos ministerija, 2013 m.	Poveikio kraštovaizdžiui vertinimas, apsaugos priemonių analizė.
8	J. Kamičaitytė (KTU), G. Guodienė (VU). Gamtinio kraštovaizdžio kompleksų ir objektų vizualinės taršos nustatymas: metodika, teisinis reglamentavimas, patirtis. 2021 m.	Vizualinės taršos nustatymas.

Analizuota teritorija iki 500 m atstumu nuo PŪV teritorijos.

Analizuojama kokius kraštovaizdžio gamtinio pobūdžio kompleksus kerta sprendiniai, ar bus didinama gamtinio kraštovaizdžio fragmentacija, antropogenizacijos laipsnis, ar bus poveikis gamtiniam karkasui. Vertinamas galimas poveikis rekreacinėms teritorijoms, esminiams kraštovaizdžio sąrangos komponentams ir kraštovaizdžio vizualiniams pokyčiams statybos metu ir įgyvendinus sprendinius.

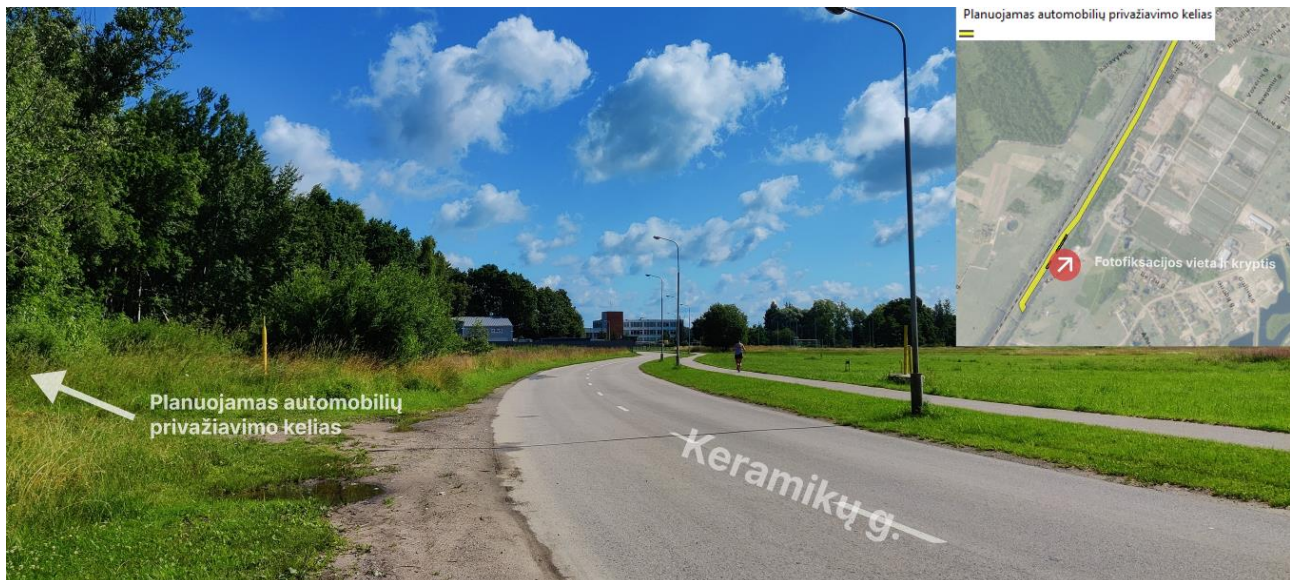


## 2.10.2. Esama būklė

**Kraštovaizdis.** Trumpas vietos aprašymas. Planuojama teritorija patenka į Kauno rajono savivaldybės Neveronių ir Jonavos rajono savivaldybės Užusalių seniūnijas.

Planuojamo Kauno depo teritorija yra Didžiojo Raisto miške. Vyrauja gamtinis, mišku apaugęs kraštovaizdis.

Automobilių privažiavimo kelias planuojamas nuo Keramikų gatvės (26 pav.), tęsiasi šiaurės-šiaurės rytų kryptimi tarp esamos geležinkelio linijos ir Keramikų gatvės ir baigiasi planuojamo depo teritorijoje esančiame Didžiojo Raisto miške. Šiose vietose vyrauja priemiestinis, mišrus kraštovaizdis, aptinkami urbanizuotam kraštovaizdžiui būdingi elementai – priemiestiniai gyvenamųjų namų, sodų kvartalai, gamyklos, tačiau netrūksta ir gamtiniam bei agrariniam kraštovaizdžiui tipišku elementų – pasėlių laukų, mišku apaugusių teritorijų.



26 pav. Natūrinių tyrimų metu Keramikų g. fiksuotas vaizdas

27 pav. pateikiamas natūrinių tyrimų metu fiksuotas vaizdas planuojamo depo teritorijoje.





**27 pav. Natūrinių tyrimų metu (2022 m. liepos 14 d.) planuojamo depo teritorijoje fiksuotas vaizdas**

**Vizualinė struktūra.** Remiantis Lietuvos kraštovaizdžio vizualinės struktūros žemėlapiu pietinė planuojamos Kauno geležinkelių infrastruktūros priežiūros depo teritorijos kartu su planuojamu privažiavimo keliu dalis patenka į VOH1-c pamatinio vizualinės struktūros kraštovaizdžio tipo teritoriją, kur vertikaloji sąskaida neišreikšta (V0), pasižyminti lyguminiu kraštovaizdžiu su 1 lygmens videotopais, horizontaliojoje sąskaidoje vyrauja pusiau uždary iš dalies pražvelgiamų erdvių kraštovaizdis (H1), o kraštovaizdžio erdvinėje struktūroje išreikštos tik vertikalios dominantės (c). Tuo tarpu šiaurinė planuojamos teritorijos ir privažiavimo kelio dalis priskiriama VOH0-d pamatinio vizualinės struktūros kraštovaizdžio tipui, tai reiškia, kad vertikaloji sąskaida neišreikšta (V0), vyrauja uždary nepražvelgiamų (miškingų) erdvių kraštovaizdis, o kraštovaizdžio erdvinė struktūra dominantiškumu nepasižymi – joje nėra raiškių vertikalių ir horizontalių dominančių (d). Planuojama teritorija nepatenka į ypač saugomo šalies vizualinio estetinio potencialo arealus ir vietas, artimiausia vaizdinga vieta – Nemuno klonis ties Kauno mariomis, nuo planuojamo depo nutolęs daugiau nei 3000 m pietų kryptimi.

**Fiziomorfotopai.** Remiantis Lietuvos kraštovaizdžio fiziomorfotopų žemėlapiu, planuojamo Kauno depo ir jo privažiavimo kelio teritorijoje vyrauja molingų lygumų kraštovaizdis, kurį papildo fiziogeninio pamato savybė – slėniuotumas. Kraštovaizdžio sukultūrinimo pobūdis – miškingas mažai urbanizuotas kraštovaizdis.

**Biomorfotopai.** Biomorfotopų atžvilgiu planuojamo Kauno geležinkelių infrastruktūros priežiūros depo teritorijoje vyraujantis (>50 proc.) kraštovaizdžio biomorfostruktūros elementas – didelio ir vidutinio kontrastingumo miškai, sudarantys vertikaliają biomorfotopų struktūrą. Horizontalioji biomorfotopų struktūra planuojamo depo teritorijoje – smulkioji mozaikinė.

**Technomorfotopai.** Remiantis Lietuvos technomorfotopų žemėlapiu, planuojamoje Kauno geležinkelių infrastruktūros priežiūros depo teritorijoje vyraujantis technogenizacijos tipas priskiriamas kaimų natūraliuose plotuose technogenizacijos tipui. Infrastruktūros tinklo tankumas planuojamoje teritorijoje vidutinis – 1,001-1,500 km/kv.km, tačiau dalis planuojamo privažiavimo kelio patenka į labai tankų

infrastruktūros tinklą – 2,001-7,381 km/kv.km. Planuojamos teritorijos urbanistinės struktūros tipas – išbarstytasis.

**Regyklos, apžvalgos taškai ir panoramos.** Remiantis kraštovaizdžio panoramų ir objektų apžvalgos taškų žemėlapiu<sup>53</sup> regyklų, apžvalgos taškų ir panoramų planuojamo depo teritorijoje ir jo gretimybėje nėra aptinkama. Artimiausia apžvalgos vieta (Kauno marių apžvalgos taškas Neveronyse) nuo planuojamo privažiavimo kelio yra nutolusi daugiau nei 2400 m pietų kryptimi.

**Gamtinis karkasas** – vientisas gamtinio ekologinio kompensavimo teritorijų tinklas, užtikrinantis ekologinę kraštovaizdžio pusiausvyrą, gamtinius ryšius tarp saugomų teritorijų, kitų aplinkosaugai svarbių teritorijų ar buveinių, taip pat augalų ir gyvūnų migraciją tarp jų. Gamtinis karkasas jungia įvairias teritorijas: rezervatus, draustinius, valstybinius parkus, atkuriamuosius ir genetinius sklypus, ekologinės apsaugos zonas, taip pat miškų ūkio, gamtines rekreacines ir ekologiškai svarbias agrarines teritorijas.

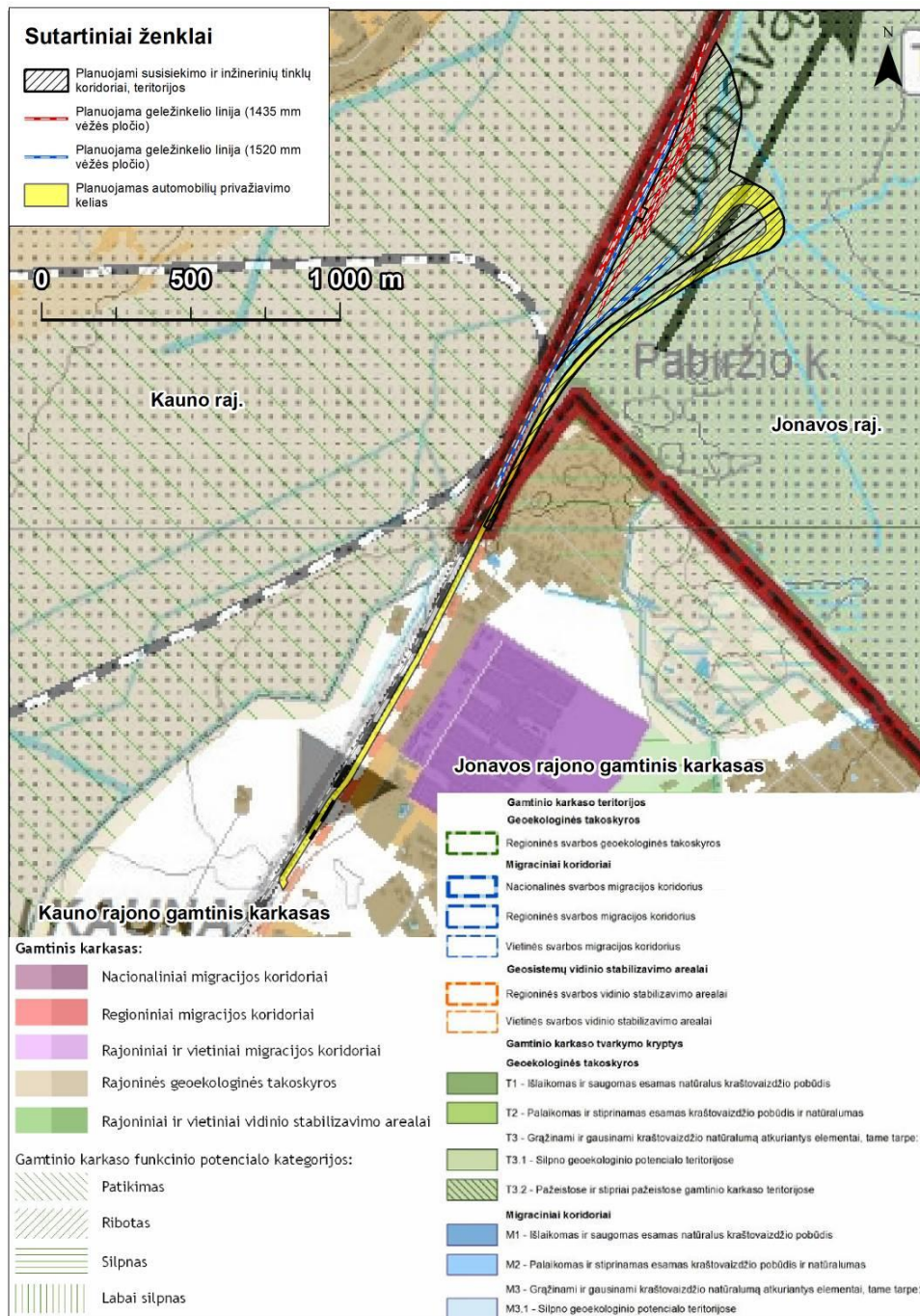
*Geoekologinės takoskyros* – teritorijų juostos, jungiančios ypatinga ekologine svarba bei jautrumu pasižyminčias vietas: upių aukštupius, vandenskyras, aukštumų ežerynus, kalvynus, pelkynus, priekrantes, požeminių vandenių intensyvaus maitinimo ir karsto paplitimo plotus. Jos skiria stambias gamtines ekosistemas ir palaiko bendrąją gamtinio kraštovaizdžio ekologinę pusiausvyrą.

Gamtinis karkasas neturi saugomos teritorijos statuso, tačiau sujungia tokį statusą turinčias teritorijas į vientisą tinklą, taip užtikrindamas ekosistemų stabilumą.

Remiantis bendrųjų planų [41, 42] gamtinio karkaso brėžiniais, Kauno geležinkelių infrastruktūros priežiūros depo teritorija Jonavos rajono savivaldybėje patenka į gamtinį karkasą (geoekologines takoskyras, kuriose išlaikomas ir saugomas esamas natūralus kraštovaizdžio pobūdis (T1)) ir persidengia su juo apie 19,5 ha plotu (žr. 28 pav.).

<sup>53</sup>[https://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?webmap=560c1c2af76f40cf84b38aa422e23ece&extent=16.7781%2C53.1889%2C33.0049%2C57.2814&fbclid=IwAR0gzFxpK\\_I7oBB1njRwjfeEM2dSwA51ZD7rAliEL4ptYsN\\_EXnljmdWV\\_E](https://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?webmap=560c1c2af76f40cf84b38aa422e23ece&extent=16.7781%2C53.1889%2C33.0049%2C57.2814&fbclid=IwAR0gzFxpK_I7oBB1njRwjfeEM2dSwA51ZD7rAliEL4ptYsN_EXnljmdWV_E)





28 pav. Gamtinio karkaso žemėlapio iškarpa

Vietovės geomorfologinės charakteristikos aprašytos 2.9 sk.

**Kurortinės ir rekreacinės teritorijos.** Remiantis bendrųjų planų [41, 42] Kauno ir Jonavos rajonų rekreacijos, gamtos, turizmo ir kultūros paveldo brėžiniais, planuojamoje teritorijoje nėra kurortinių ir rekreacinių objektų, joje aptinkama tik viena kultūros paveldo vertybė – Daukliūnų akmuo (kodas 2010), apie kurią daugiau informacijos pateikta Ataskaitos 2.14 Kultūros paveldas skyriuje.

**Biotopų įvairovė. Pasėlių laukai.** Planuojamo Kauno geležinkelių infrastruktūros priežiūros depo teritorijoje pasėlių laukų duomenų bazės duomenimis<sup>54</sup> pasėlių laukų neaptinkama (žr. 29 pav.).

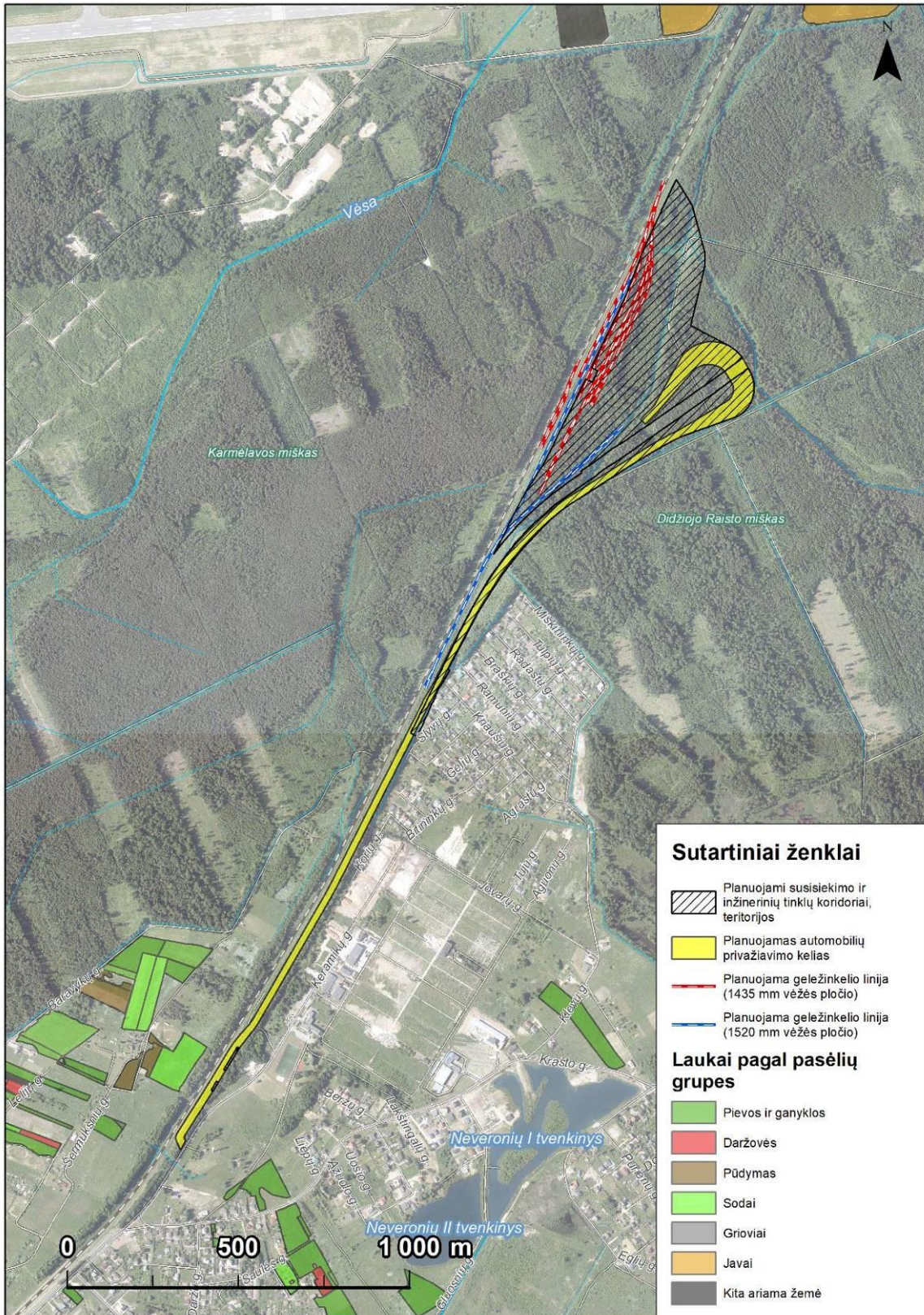
Vandens telkiniai. Planuojamoje teritorijoje paviršinių vandens telkinių, registruotų UETK<sup>55</sup> nėra. Planuojamoje teritorijoje taip pat aptinkama melioracijos griovių nepažymėtų UETK kadastrė. PŪV sprendiniai į potvynių rizikos zonas nepatenka. Daugiau informacijos apie vandens telkinius pateikta ataskaitos 3.2 skyriuje Vanduo.

---

<sup>54</sup> [www.geoportal.lt](http://www.geoportal.lt)

<sup>55</sup> <https://uetk.am.lt>

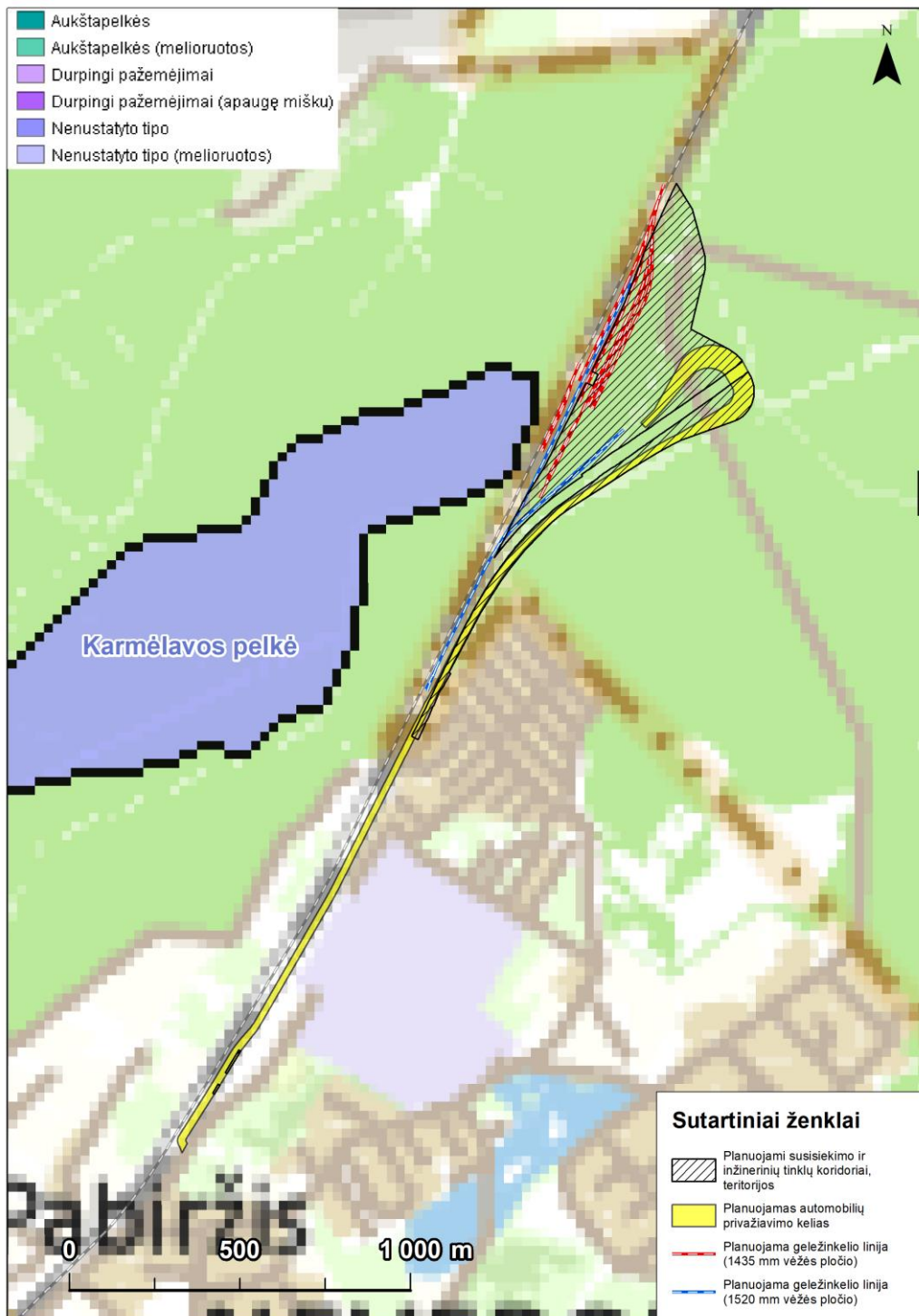




29 pav. Pasėlių laukai nagrinėjamoje teritorijoje



Pelkės ir durpynai. Planuojami sprendiniai remiantis LGT pelkių ir durpynų žemėlapiu nepatenka į pelkių ir durpynų teritorijas (žr. 30 pav.). Artimiausia nenustatyto tipo melioruota pelkė – Karmėlavos pelkė (indeksas b IV (n)) nuo planuojamos susisiekimo ir inžinerinių komunikacijų aptarnavimo teritorijos nutolusi apie 74 metrus vakarų kryptimi (žr. 30 pav.).



30 pav. Ištrauka iš pelkių ir durpynų žemėlapio (www.lgt.lt)

### 2.10.3. Poveikis

**Kraštovaizdis.** Kraštovaizdžio morfostruktūra – biomorfortopai, technomorfortopai, geocheminės toposistemos. Kraštovaizdžio struktūra iš esmės nepasikeis – Didžiojo Raisto miške atsiras naujas technogeninis elementas, tačiau jis nebus vienintelis tokio tipo objektas vietovėje, kadangi šiaurės vakarų kryptimi už ~1000 m yra Kauno oro uostas, o greta planuojamo depo driekiasi geležinkelio kelias. Įgyvendinus PŪV vyraujantys biomorfostruktūros elementų plotai neženkliai sumažės. Planuojamą depą iš vakarų, rytų ir šiaurės pusių supa Karmėlavos ir Didžiojo Raisto miškai, todėl depo struktūros bus beveik nematomos žvelgiant iš rytų, vakarų ir šiaurės pusės. Depo matomumas turėtų būti didesnis tik iš pietų kryptimi nutolusio Pabiržio kaimo, tačiau laikantis pateiktų nurodymų (kaip brandžių medžių išsaugojimas (esant galimybei) ir tvarkingos aplinkos palaikymas) poveikį galima sumažinti iki minimalaus.

Kraštovaizdžio vizualinė struktūra. Vizualinėje aplinkoje atsiras papildoma technogeninė struktūra, kuri nebus visiškai naujas objektas kitų esamų objektų apsuptyje – greta planuojamo depo eina geležinkelio linija, o šiaurės vakarų kryptimi už ~1000 m yra Kauno oro uostas. Depo teritorijoje vyrauja uždarytų nepažvelgiamų (miškingų) erdvių kraštovaizdis – planuojamas depas iš šiaurės, rytų ir vakarų yra gaubiamas miškų masyvų, todėl atsiradusios naujos plotinės technogeninės struktūros neturėtų būti raiškiai matomos iš aplinkinių teritorijų.

Žvelgiant link depo teritorijos iš vakarų į rytus, iš rytų į vakarus, iš šiaurės į pietus nagrinėjama teritorija vizualiai bus izoliuota esamo miško masyvo. Šiaurės kryptimi nuo Pabiržio kaimo depas turėtų būti įžvelgiamas, tačiau jo kontūrai neturėtų būti aiškiai matomi, kadangi jį ir Pabiržio kaimą turėtų skirti 80-100 m pločio Didžiojo Raisto miško medžiais apaugusi teritorija.

Nagrinėjamas objektas aiškiausiai bus pastebimas nuo planuojamo privažiavimo kelio bei planuojamos geležinkelio linijos žvelgiant pietų – šiaurės kryptimi. Iš gyvenamųjų vietovių planuojamas depas neturėtų būti aiškiai matomas. Žvelgiant nuo tolimiausio nagrinėjamo depo teritorijos krašto (šiaurės rytų – pietvakarių kryptimi) link planuojamo privažiavimo kelio susidarys 5° matymo kampas, o tai reiškia, kad planuojamas depas kraštovaizdyje nedominuos. Depo teritorijos vaizdą užgoš esami miško masyvai.

Žvelgiant nuo Neveronių gyvenvietės į planuojamo depo šiauriausią tašką susidarys 3° matymo kampas, tai reiškia, kad depas nebus aiškiai matomas – jį nuo Neveronių skiria apie 3000 m atstumas, bei iš abiejų pusių supa miško masyvai. Dėl išvardintų priežasčių iš Neveronių planuojamas depas nebus matomas kaip masyvus objektas, o labiau bus suvokiamas kaip linijinė technogeninė struktūra, t. y. reikšmingai nesiskirs nuo dabar matomos geležinkelio linijos einančios tarp Karmėlavos ir Didžiojo Raisto miškų. Iš tolimesnių gyvenviečių planuojamas depas dėl didelio atstumo ir jį supančių miškų nesimatys.

Kraštovaizdžio fragmentacija. Didžiojo raisto miške šalia esamo geležinkelio ir kitais projektais planuojamo geležinkelio atsiras papildoma technogeninė struktūra, dėl kurios apie 25 ha miško žemės bus paverčiama kitomis naudmenomis. Analizuojamoje teritorijoje gamtinis kraštovaizdis jau yra fragmentuotas esamos geležinkelio linijos. Gamtinio kraštovaizdžio fragmentacija bus padidinta ne tik dėl PŪV įgyvendinimo, bet ir dėl planuojamos geležinkelio linijos Vilnius-Kaunas ir Palemonas-Gaižiūnai. Nors vietovės fragmentacija ir padidės, tačiau bus išvengta kraštovaizdžio atskirų dalių sunykimo, atskiriamos dalys bus pakankamo dydžio ir galės normaliai funkcionuoti. Nagrinėjamas objektas iš trijų pusių bus apribotas miško masyvais, kurių aukštis yra apie 25 m, nagrinėjamos veiklos statiniai nebus aukštesni už miško medyno I – ajį ardą.

Vadovaujantis 2021 metų Jūratės Kamičaitytės ir Giedrės Godienės „Gamtinio kraštovaizdžio kompleksų ir objektų vizualinės taršos nustatymas: metodika, teisinis reglamentavimas, patirtis“ metodika, kurioje yra teigiama, kad matymo kampas sukelia didžiausią neigiamą vizualinį poveikį kuomet jis yra artimas 90° kampui, priimama išvada, kad reikšmingos neigiamos įtakos PŪV įgyvendinimas kraštovaizdžio fragmentacijai nesukels. Žvelgiant nuo tolimiausio nagrinėjamo depo teritorijos krašto (šiaurės rytų – pietvakarių kryptimi) link planuojamo privažiavimo kelio susidarys 5° matymo kampas, o žvelgiant nuo Neveronių gyvenvietės į planuojamo depo šiauriosią tašką susidarys 3° matymo kampas.

Vertingo kraštovaizdžio arealai. PŪV teritorija nepatenka į ypač saugomo estetinio potencialo vietas, todėl reikšmingas poveikis vertingo kraštovaizdžio apžvelgiamumui neprognozuojamas.

### Gamtinis karkasas (GK)

PŪV nepakeis hidrologinio režimo, nepablogins vandens kokybės. Planuojamas geležinkelis ir Kauno depas bus aptverti, tai apsaugos gyvūnus nuo patekimo į depo teritoriją ir/ar žūtis. Susijusiuose projektuose – Kaunas–Vilnius susisiekimo komunikacijų inžinerinės infrastruktūros vystymo plane ir Kaunas-Lietuvos ir Latvijos valstybių siena yra numatytos perėjos stambiajai ir smulkiajai faunai, varliagyviams (37 pav.). Prognozuojame, kad ekologinė kraštovaizdžio pusiausvyra ir gamtiniai ryšiai po PŪV įgyvendinimo bus atkurti. Reikšmingas neigiamas poveikis gamtiniam karkasui neprognozuojamas.

## 2.10.4. Priemonės

Reikšmingo neigiamo poveikio kraštovaizdžiui ir gamtiniam karkasui sumažinti numatomos priemonės pateikiamos 42 lentelėje.

**42 lentelė. Planuojamos priemonės kraštovaizdžio ir gamtinio karkaso apsaugai**

Aplinkos komponentas	Įgyvendinimo etapas	Planuojamos priemonės
Kraštovaizdis	Statybos	Nagrinėjamoje teritorijoje esant galimybei išsaugoti vertingus želdinius
	Eksploatacijos	Neužstatytą depo teritoriją, tokią kaip administracinio pastato, automobilių stovėjimo aikštelės prieigos ir pan. numatoma užsėti tvarkinga veja, gėlynais ar genimomis gyvatvorėmis. Numatoma vengti ištisinių susivėrusių želdinių zonų, nes šiose teritorijose labai svarbi gera apžvalga, būtina nusikaltimų prevencijai.
Gamtinis karkasas	Statybos	Gyvūnų migracijai palaikyti susijusiame „Rail Baltica“ projekte tarp Turžėnų, Karmėlavos ir Didžiojo Raisto miškų migruojantiems gyvūnams (žr. 37 pav.) planuojama įrengti perėjas (pagal „Rail Baltica“ geležinkelio linijos Kaunas–Vilnius susisiekimo komunikacijų inžinerinės infrastruktūros vystymo planą).

## 2.10.5. Išvados

- Rekreatinių teritorijų PŪV teritorijoje ir artimiausioje gretimybėje neaptinkama. Regyklų, apžvalgos taškų ir panoramų planuojamo depo teritorijoje ir jo gretimybėje taip pat nėra aptinkama.

Planuojami sprendiniai nepatenka į pelkių ir durpynų teritorijas ir į ypač saugomo estetinio potencialo vietas.

- Įvertinus suminį poveikį dėl PŪV ir kitų planuojamų geležinkelio infrastruktūros objektų, atsiras naujų technogeninių struktūrų gamtiniame kraštovaizdyje, dėl to padidės kraštovaizdžio fragmentacija, tačiau bus išvengta kraštovaizdžio atskirų dalių sunykimo, PŪV reikšmingai nepakeis ir nesunaikins esamų reljefo formų atskiriamos dalys bus pakankamo dydžio ir galės normaliai funkcionuoti.
- Žvelgiant nuo artimiausių gyvenviečių (Pabiržio kaimo, Neveronių) Kauno depo statinių vaizdą užgoš esami miško masyvai, Kauno depas nebus matomas kaip masyvus objektas, o bus suvokiamas kaip linijinė technogeninė struktūra, t. y. reikšmingai nesiskirs nuo dabar matomos geležinkelio linijos einančios tarp Karmėlavos ir Didžiojo Raisto miškų. Iš tolimesnių gyvenviečių planuojamas Kauno depas dėl didelio atstumo ir jį supančių miškų nesimatys.
- PŪV nepakeis hidrologinio režimo, nepablogins vandens kokybės. Planuojamas geležinkelis ir Kauno depas bus aptverti, tai apsaugos gyvūnus nuo patekimo į depo teritoriją. Gyvūnų migracijai užtikrinti, kitais projektais yra numatytos perėjos stambiajai ir smulkiajai faunai, varliagyviams (37 pav.). Prognozuojame, kad ekologinė kraštovaizdžio pusiausvyra ir gamtiniai ryšiai po PŪV įgyvendinimo bus atkurti. Reikšmingas neigiamas poveikis gamtiniam karkasui neprognozuojamas.

## 2.11. Saugomos teritorijos

### 2.11.1. Duomenų šaltiniai

Duomenų šaltiniai, kuriuos analizavome šiame skyriuje, pateikti 43 lentelėje.

**43 Lentelė Poveikio saugomoms teritorijoms vertinimo duomenų šaltiniai**

Eil. Nr.	Duomenų šaltinis	Analizuoti duomenys
1	LR saugomų teritorijų valstybės kadastras. <a href="https://stk.am.lt/portal/">https://stk.am.lt/portal/</a>	Saugomos teritorijos ir Europos ekologinio tinklo „Natura 2000“ teritorijos.
2	EB svarbos natūralių buveinių žemėlapis. <a href="http://www.geoportal.lt">www.geoportal.lt</a>	Informacija apie EBSNB.

### 2.11.2. Esama būklė

Analizuota teritorija 500 m atstumu nuo PŪV teritorijos.

**Saugomos teritorijos ir Europos ekologinio tinklo „Natura 2000“ teritorijos.** Remiantis LR saugomų teritorijų valstybės kadastru<sup>56</sup>, PŪV sprendiniai nesiriboja ir nepatenka į nacionalinės ir europinės svarbos

<sup>56</sup> <https://stk.am.lt/portal/>

„Natura 2000“ saugomas teritorijas. Gamtos paveldo objektų analizuojamoje teritorijoje taip pat nėra aptinkama.

Artimiausios europinės svarbos „Natura 2000“ saugomos teritorijos (buveinių apsaugai svarbi teritorija Kauno marios (LTKAU0007) ir paukščių apsaugai svarbi teritorija Kauno marios (LTKAUB008) nuo planuojamo automobilių privažiavimo kelio nutolusios apie 2070 m atstumu pietų kryptimi, o nuo formuojamų sklypų (planuojamos susisiekimo ir inžinerinių komunikacijų aptarnavimo teritorijos) – apie 3440 m. Tuo tarpu artimiausia nacionalinės svarbos saugoma teritorija – Kauno marių regioninis parkas nuo planuojamo privažiavimo kelio nutolęs apie 1600 m pietų kryptimi, o nuo formuojamų sklypų ribos – apie 2840 m. Platesnė informacija apie artimiausias saugomas teritorijas esančias analizuojamoje teritorijoje ir atstumus nuo jų iki depų alternatyvų su jų privažiavimo keliais pateikta 44 lentelėje.

**44 lentelė. Informacija apie saugomas teritorijas**

REGIONINIAI PARKAI				
Pavadinimas	Identifikavimo kodas	Plotas, ha	Steigimo tikslas	Kryptis ir ,mažiausias atstumas iki PŪV, m
Kauno marių regioninis parkas	0700000000021	9851,89	išsaugoti unikalų Kauno marių tvenkinio žemutinės dalies kraštovaizdį, jo gamtinę ekosistemą bei kultūros paveldo vertybes	P 1600
NATURA 2000 Paukščių apsaugai svarbios teritorijos PAST				
Pavadinimas	Plotas, ha	Steigimo tikslas		Kryptis ir mažiausias atstumas iki PŪV, m
Kauno marios LTKAUB008	8294,30	Juodųjų peslių ( <i>Milvus migrans</i> ), plovinių vištelių ( <i>Porzana parva</i> ), tulžių ( <i>Alcedo atthis</i> ) apsaugai		P 2070
NATURA 2000 Buveinių apsaugai svarbios teritorijos BAST				
Pavadinimas	Plotas, ha	Steigimo tikslas		Kryptis ir mažiausias atstumas iki PŪV, m
Kauno marios LTKAU0007	9020,61	5130, Kadagynai; 6210, Stepinės pievos; 7220, Šaltiniai su besiformuojančiais tufais; 8220, Silikatinų uolienu atodangos; 9010, Vakarų taiga; 9050, Žolių turtingi eglynai; 9070, Medžiais apaugusios ganyklos; 9180, Griovų ir šlaitų miškai; Kartuolė; Kūdrinis pelėausis; Niūriaspalvis auksavabalis; Purpurinis plokščiavabalis; Salatis; Ūdra.		P 2070

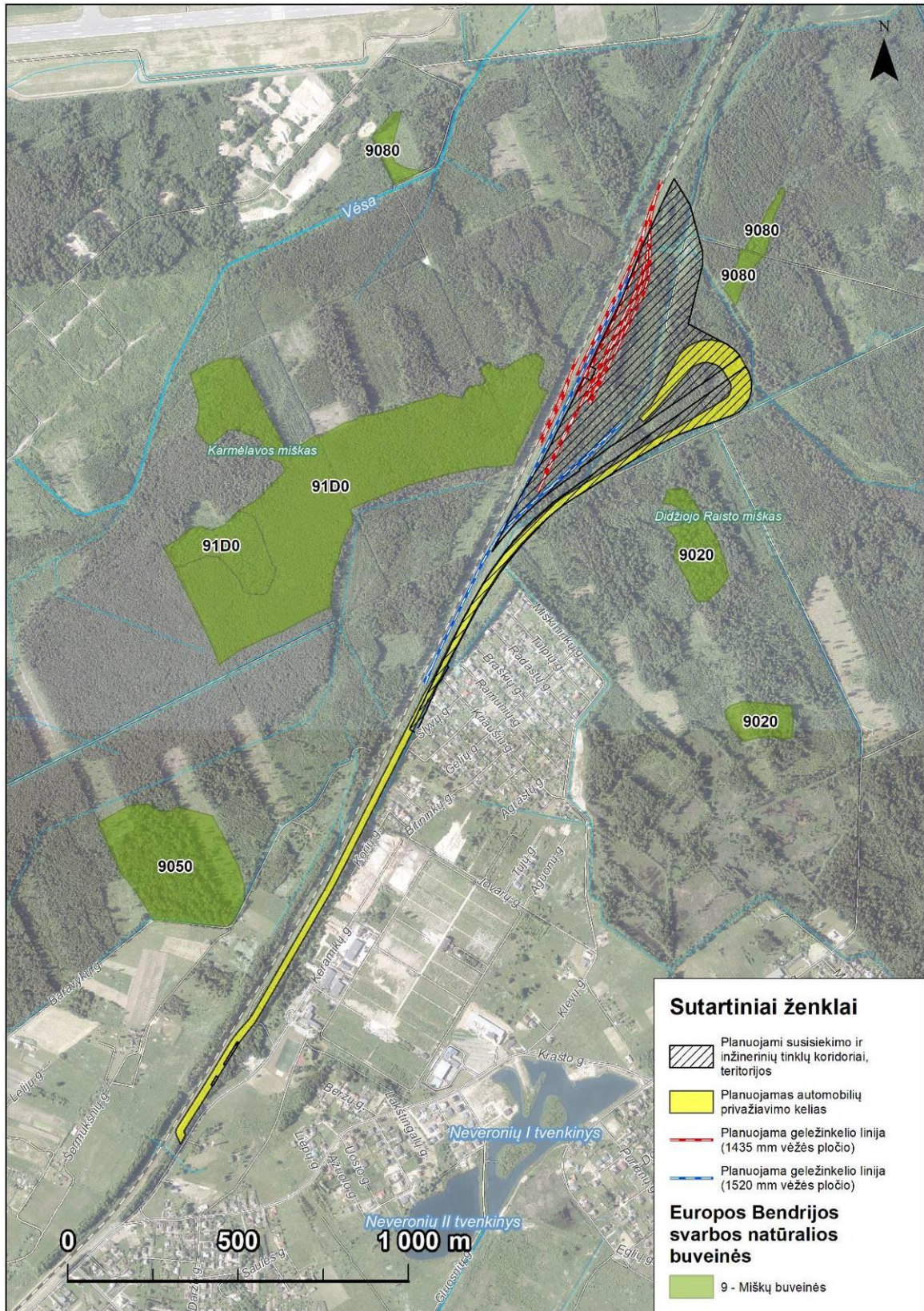


**Europos Bendrijos svarbos natūralios buveinės.** Remiantis EB svarbos natūralių buveinių žemėlapiu<sup>57</sup> planuojamoje Kauno depo teritorijoje nėra aptinkama EB svarbos natūralių buveinių. Artimiausios EB svarbos natūralios buveinės pavaizduotos ir pateiktos 45 lentelėje ir 31 pav.

**45 lentelė. Informacija apie Europos Bendrijos svarbos buveines patenkančias į analizuojamą teritoriją.**

Buveinės kodas	Buveinės tipas	Buveinės plotas, ha	Kryptis ir mažiausias atstumas iki PŪV, m
Miškų buveinės			
91D0	Pelkiniai miškai	35,12 ha	V 68 m
9080	Pelkėti lapuočių miškai	0,76 ha	R 77 m
9080	Pelkėti lapuočių miškai	0,71 ha	R 128 m
9020	Plačialapių ir mišrūs miškai	3,27 ha	R 139 m
9050	Žolių turtingi eglynai	10,85 ha	V 196 m

<sup>57</sup> [www.geoportal.lt](http://www.geoportal.lt)



31 pav. Artimiausios EB svarbos natūralios buveinės ir saugomos teritorijos



### 2.11.3. Poveikis

Poveikis saugomoms teritorijoms:

- PŪV sprendiniai nesiriboja ir nepatenka į nacionalinės ir europinės svarbos „Natura 2000“ saugomas teritorijas. Gamtos paveldo objektų analizuojamoje teritorijoje nėra aptinkama.
- Artimiausia saugoma teritorija (Kauno marių regioninis parkas) nuo planuojamo privažiavimo kelio nutolusi apie 1600 m.
- Reikšmingas poveikis saugomoms teritorijoms dėl PŪV sprendinių įgyvendinimo statybos ir eksploatacijos metu neprognozuojamas.

Poveikis Europos Bendrijos svarbos natūralioms buveinėms:

- Reikšmingas neigiamas poveikis EB svarbos natūralioms buveinėms nenumatomas. Nei viena EB svarbos natūrali buveinė į PŪV teritoriją nepatenka ir su ja nesiriboja. Artimiausia natūrali buveinė (pelkiniai miškai, 91D0) nuo PŪV nutolusi apie 68 m vakarų kryptimi.

### 2.11.4. Priemonės ir išvada

Reikšmingas poveikis nenumatytas, priemonės netaikomos.

## 2.12. Biologinė įvairovė

### 2.12.1. Analizuojami duomenys

Analizuojama teritorija iki 500 m nuo planuojamų sprendinių. Duomenų šaltiniai pateikti 46 lentelėje.

**46 Lentelė Biologinės įvairovės analizei naudoti duomenys**

Eil. Nr.	Duomenų šaltinis	Analizuoti duomenys
1	SRIS saugomų rūšių informacinė sistema	Saugomos rūšys
2	LR miškų valstybės kadastras	Informacija apie miškų grupes, medžių rūšis ir amžių, kertines miško buveines
3	Bendrasis gyvūnijos žemėlapis <a href="http://www.geoportal.lt">www.geoportal.lt</a>	Informacija apie gyvūniją
4	Natūriniai tyrimai 2021m, 2022 m.	Gyvūnų migracija, flora, fauna.
5	Europinio standarto geležinkelio linijos Kaunas-Lietuvos ir Latvijos valstybių siena tiesimas ir eksploatacija ruože nuo 1+500 km iki 14+300 km informacija atrankai dėl PAV, 2022	Natūriniai tyrimai, gyvūnų apsaugos priemonės.

## 2.12.2. Esama būklė

### Informacija remiantis duomenų bazėmis.

**Saugomos rūšys.** Remiantis saugomų rūšių informacine sistema (SRIS) planuojamoje teritorijoje užfiksuota 1 saugoma rūšis – ūdra. 500 m spinduliu nuo planuojamos teritorijos aptiktos 3 saugomos rūšys, fiksuoti 7 saugomų rūšių stebėjimo atvejai (47 lentelė).

**47 lentelė. Planuojamoje teritorijoje ir 500 m spinduliu nuo jos ribos užfiksuotos saugomos rūšys**

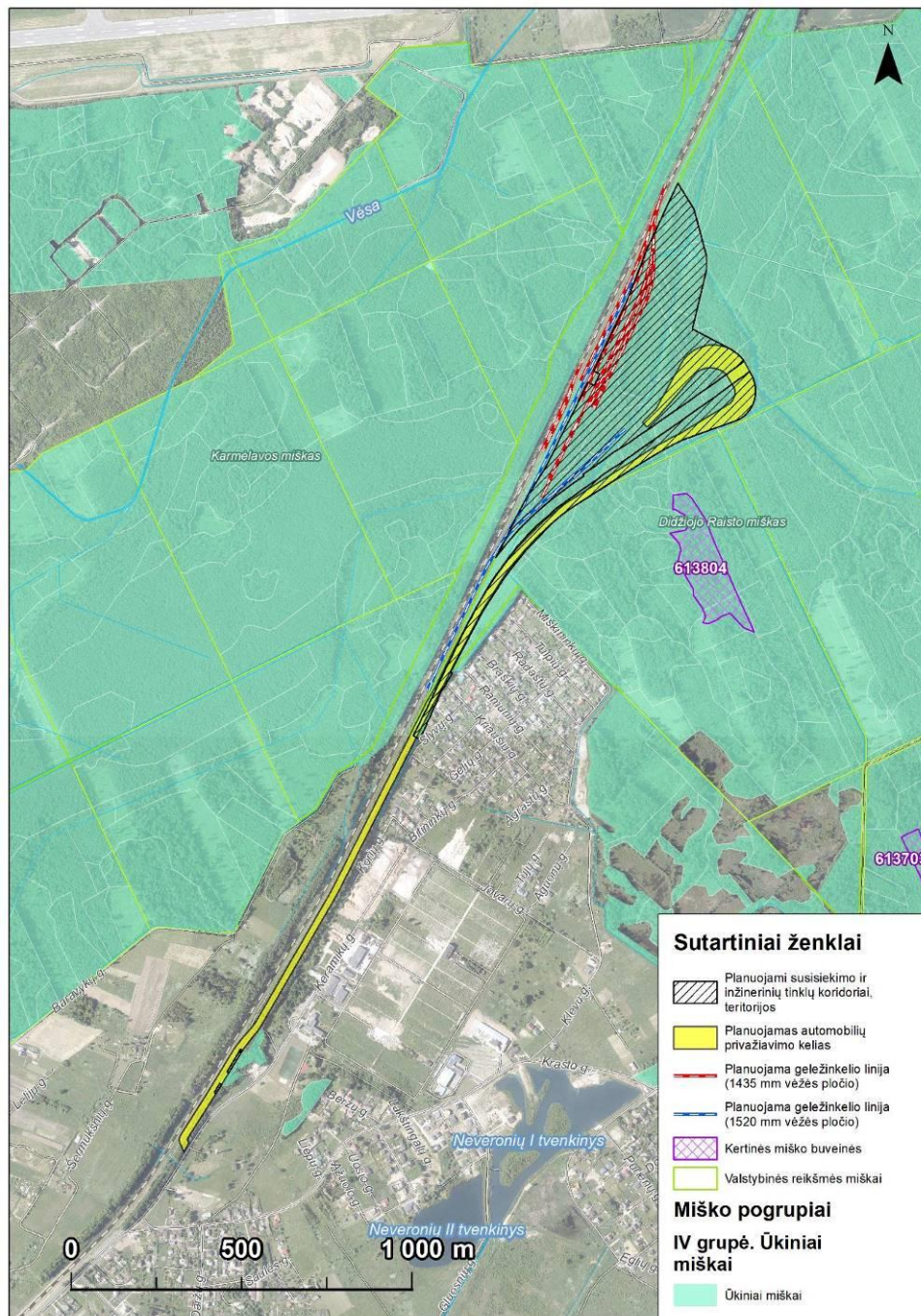
Nr.	Rūšis	Radavietės kodas	Paskutinio stebėjimo data	Kryptis ir mažiausias atstumas iki PŪV, m
Paukščiai				
1.	Gervė ( <i>Grus grus</i> )	RAD-GRUGRU094281	2014-04-29	Š 273 m
2.	Jerubė ( <i>Bonasa bonasia</i> )	RAD-BONBON054926	2009-03-06	ŠR 342 m
3.		RAD-BONBON055251	2010-10-09	ŠR 427 m
4.		RAD-BONBON055244	2011-01-22	ŠR 342 m
5.				
Žinduoliai				
6.	Ūdra ( <i>Lutra lutra</i> )	RAD-LUTLUT061695	2007-01-09	Patenka į planuojamą teritoriją
Augalai				
7.	Plunksninė plusnė	AUG-NECPEN018309	2014-05-20	R 218 m
8.	( <i>Neckera pennata</i> )	AUG-NECPEN019834	2013-05-26	R 316 m

**Augalija. Miškai.** Valstybinės miškų tarnybos duomenimis į planuojamą PŪV teritoriją patenka valstybinės reikšmės miškų plotai, kuriems suteikta IV A grupė „Ūkiniai miškai“ (pogrupis – normalaus kirtimo amžiaus ūkiniai miškai). Pagal Miškų įstatymo 3 str., IV grupės ūkiniai miškai yra miškai, kurie nepriskirti I, II, III miškų grupėms. A pogrupio miškai – normalaus kirtimo amžiaus ūkiniai miškai.

Pagal LR miškų valstybės kadastro duomenis, medynuose, patenkančiuose į planuojamą teritoriją vyrauja ąžuolo, beržo, baltalksnio, eglės, juodalksnio, liepos ir pušies medžių rūšys. Vidutinis medynų amžius – nuo 12 iki 115 metų (32 pav.). Remiantis SRIS duomenimis, saugomų augalų rūšių PŪV teritorijoje neaptinkama.







33 pav. Miškai, kertinės miško buveinės (šaltinis: LR miškų valstybės kadastras)

**Grybija.** Remiantis SRIS duomenimis nagrinėjamoje teritorijoje saugomų grybų rūšių neužfiksuota. Valgomųjų grybų išteklių žemėlapiu duomenimis<sup>58</sup> planuojamo depo teritorijoje esantys miškai patenka į grybingą rajoną, kuriame grybų derlius viename miško hektare siekia 30-50 kg.

<sup>58</sup> www.geoportal.lt

**Gyvūnija.** Remiantis Lietuvos erdvinės informacijos portalo<sup>17</sup> bendruoju gyvūnijos žemėlapiu analizuojamos teritorijos svarbiausios buveinės – miškų (eglių ir lapuočių) ir žemės ūkio naudmenų. Šiose buveinėse gali būti aptinkamos tokios žinduolių rūšys kaip briedis (*Alces alces*), taurusis elnias (*Cervus elaphus*), stirna (*Capreolus capreolus*), šernas (*Sus scrofa*), barsukas (*Meles meles*), mangutas (*Nyctereutes procyonoides*), rudoji lapė (*Vulpes vulpes*), pilkasis kiškis (*Lepus europaeus*), paprastoji voverė (*Sciurus vulgaris*), įvairios pelinių graužikų rūšys.

SRIS duomenimis PŪV teritorijoje aptikta 1 saugoma rūšis – ūdra (*Lutra lutra*). Ūdros yra gėlujų vandens ekosistemos mitybos grandinių aukščiausiame lygmenyje, jų išgyvenimui yra būtini švarūs, neužteršti vandens telkiniai, todėl jų aptikimas gali būti laikomas švarios aplinkos indikatoriumi. Ūdrų išsaugojimui yra būtina griežta vandens taršos kontrolė, padėsianti išsaugoti ir žemesnėse mitybinėse grandyse esančius organizmus, kuriais minta ūdros, t. y. įvairios žuvų rūšys, moliuskai, varliagyviai, vėžiagyviai. Rūšis yra įtraukta į Buveinių direktyvos II ir IV priedus, Berno konvencijos II priedą.

Analizuojamoje teritorijoje taip pat gali būti aptinkamos šios paukščių rūšys: jerubė (*Bonasia bonasia*), karvelis keršulis (*Columba palumbus*), dirvinis vieversys (*Alauda arvensis*), kikilis (*Fringilla coelebs*). Iš roplių ir varliagyvių gyvūnų klasių eglių ir lapuočių miškuose galima aptikti gluodeną (*Anguis fragilis*), paprastąjį tritoną (*Lissotriton vulgaris*), paprastąją rupūžę (*Bufo bufo*), rusvąją varlę (*Rana temporaria*). Eglių ir lapuočių miškų buveinėje gali būti sutinkamos tipiškos šioms buveinėms vabzdžių rūšys, tokios kaip miškinis mėšlavabalis (*Geotrupes stercorosus*), paprastasis grybuodis (*Mycetophila fungorum*), tuopinis lapgraužis (*Chrysomela populi*), žaliasis lapsukis (*Tortrix viridana*).

### **Informacija remiantis žvalgomaisiais tyrimais ir medžiotojų suteikta informacija.**

**Natūriniai žvalgomieji tyrimai, metodas.** Nagrinėjamoje teritorijoje natūriniai tyrimai atlikti 2021 m. balandžio 12 d. ir 2022 m. liepos 14 d.. Lauko darbų apskaitos vienetas yra linijinė transekta. Tyrimai buvo atlikti UAB „Infraplanas“ specialistų turinčių atitinkamas kvalifikacijas. Tyrimų metu buvo einama atskiromis viena nuo kitos nutolusiomis transektomis. Linijine transekta laikoma 3 metrų pločio ir 5 kilometrų ilgio tiesi linija sutampanti su PD teritorija ir planuojamomis vėžėmis, taip pat kiek išeina apžiūrimos nagrinėjamos teritorijos abi pusės, todėl priimta, kad gana detalai išžvalgyta yra iki 50 m pločio linija. Transektos ilgis matuojamas GPS įrenginiu. Transektose buvo atlikta žinduolių gyvybinės veiklos žymių apskaita, paukščių balsų identifikavimas, stebimi sutikti individai, apžiūrimos esamos bei potencialios buveinės, gamtiniai elementai (balos, grioviai ir pan.). Žinduolių gyvybinės veiklos žymėmis laikomi pėdsakai, ekskrementai, urvai, guoliai, medžių graužimai ar kitos veiklos žymės. Metodas pagrįstas tuo, kad daugelio Lietuvoje gyvenančių žinduolių rūšis įmanoma apibūdinti pagal jų veiklos žymes. Tyrimo metodas pasirinktas atsižvelgiant į darbo sąlygas, metų laiką ir statomo objekto specifiką.

Papildomai apie 100 ha plotas fiksuotas praskrendant dronu (DJI Fly MINI2).

**Saugomos rūšys.** SRIS registruotų ar kitų saugomų rūšių natūrinių tyrimų metu nebuvo užfiksuota.

**Augmenija.** Nagrinėjamoje teritorijoje prie esamos geležinkelio linijos auga miškiniai pelėžiriniai (*Lathyrus sylvestris*), dirvinė usnis (*Cirsium arvense*), paprastoji varnalėša (*Arctium tomentosum*), pieviniai katilėliai (*Campanula patula*), paprastoji baltagalvė (*Leucanthemum vulgare*). Miškingoje analizuojamos teritorijos dalyje auga paprastasis ąžuolas (*Quercus robur*), paprastasis klevas (*Acer platanoides*), mažalapė liepa (*Tilia cordata*), paprastoji pušis (*Pinus sylvestris*) bei paprastoji eglė (*Picea abies*). Aptiktos įvairios žolės –



baltažiedė plukė (*Anemone nemorosa*), kelminis papartis (*Dryopteris filix-mas*), geltonžiedis šalmutis (*Lamium galeobdolon*), miškinė miglė (*Poa nemoralis*), paprastoji garšva (*Aegopodium podagraria*), europinė pipirlapė (*Asarum europaeum*), pavasarinis pelėžirnis (*Lathyrus vernus*), tamsioji plautė (*Pulmonaria obscura*). Aptiktos invazinės rūšys uosialapis klevas (*Acer negundo*) ir Sosnovskio barštis (*Heracleum sosnowskyi*). Saugomų augalų rūšių neaptikta.

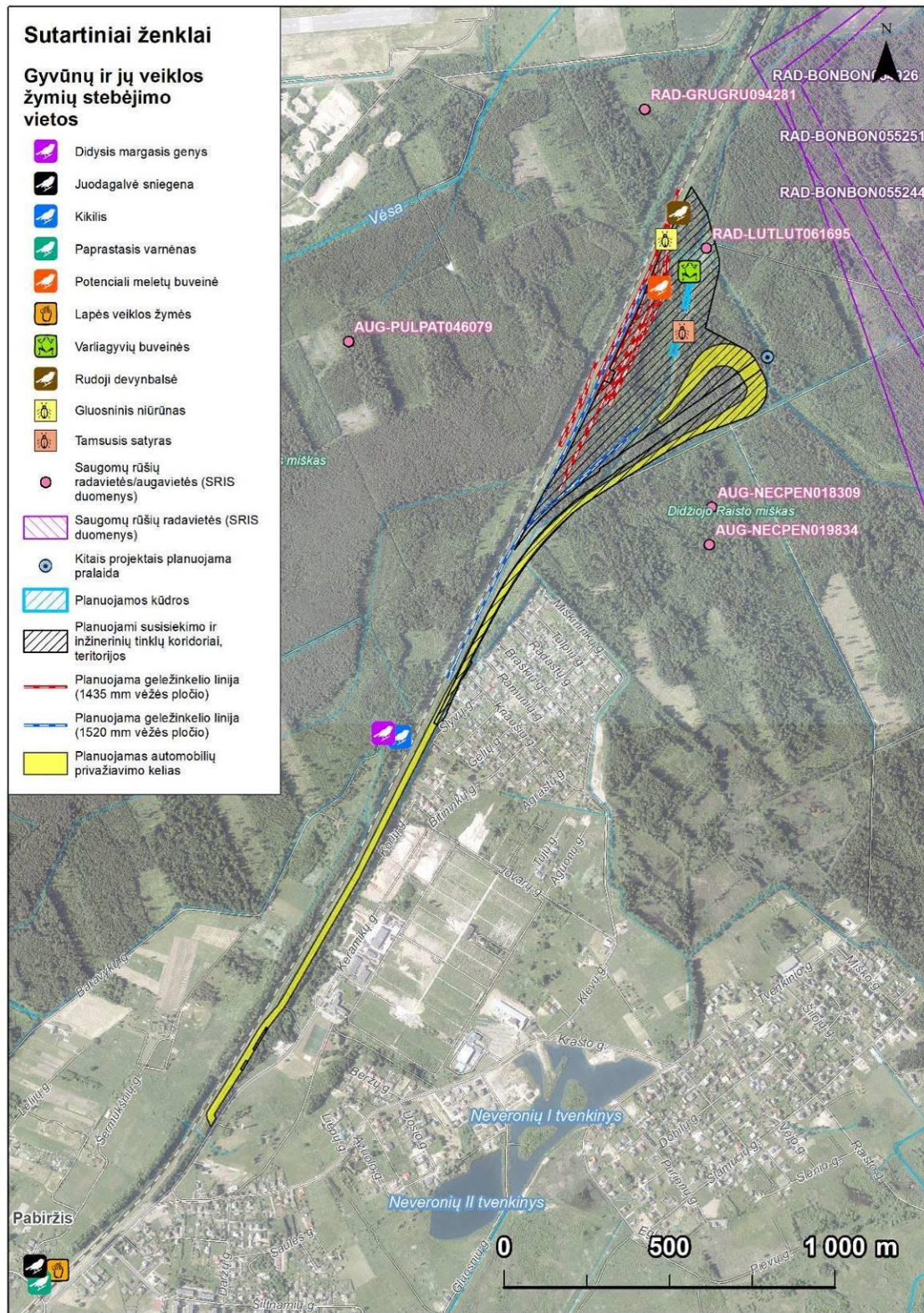
**Gyvūnija.** Žvalgybinių natūrinių tyrimų metu analizuojamoje teritorijoje buvo užfiksuoti gyvūnai ir jų veiklos žymės (35 pav.). Greta Šaltinio g. (Neveronys) esančios geležinkelio sankryžos buvo aptikta rudosios lapės (*Vulpes vulpes*) veiklos žymių, taip pat buvo girdimas juodagalvės sniegenos (*Pyrrhula pyrrhula*), bei paprastojo varnėno (*Sturnus vulgaris*) čiulbėjimas. Planuojamo depo teritorijoje greta Baravykų g. buvo girdimi kikilio (*Fringilla coelebs*), rudosios devynbalsės (*Sylvia communis*), ir didžiojo margojo genio (*Dendrocopos major*) balsai. Didžiojo Raisto miške planuojamų depų teritorijoje buvo aptiktos tinkamos varliagyviams buveinės, taip pat potenciali juodųjų meletų (*Dryocopus martius*) buveinė. Žvalgybinių natūrinių tyrimų metu palei geležinkelio liniją buvo stebėta daug drugių (*Lepidoptera*) bei žirgelių (*Odonata*), taip pat vabalų (*Coleoptera*) rūšių (žr. 34 pav.). Reikšmingesnių vandens telkinių – didesnių tvenkinių, ežerų, upių PŪV teritorijoje nėra, dėl to žuvų įvairovė ir gausa analizuojama teritorija nepasižymi. Teritorijoje yra keletas melioracijos griovių, kuriose galėtų būti aptinkamos gėlavandenės stovinčių uždumblėjusių vandenių žuvis, tokios kaip ešeris (*Perca fluviatilis*), lynas (*Tinca tinca*) ar sidabrinis karosas (*Carassius gibelio*), pakeliančios ekstremalias gyvenimo sąlygas.

Kitais projektais atliktuose tyrimuose [44] nustatyta gyvūnų migracija visoje atkarpoje tarp Didžiojo Raisto ir Karmėlavos miško. Migravo lapės, stirnos, briedžiai, taurieji elniai, šernai.



34 pav. Natūrinių tyrimų metu užfiksuotos tamsiojo satyro (*Aphantopus hyperanthus*) ir gluosninio niūrūno (*Lamia textor*) vabzdžių rūšys





35 pav. Biologinės įvairovės tyrimų metų užfiksuotų rūšių radavietės, saugomų rūšių radavietės (SRIS duomenys)

### 2.12.3. Poveikis

**Saugomos rūšys.** SRIS duomenimis planuojamoje teritorijoje užfiksuota ūdros stebėjimo vieta (stebėtas gyvas suaugęs individas) patenka į PŪV teritorijos pakraštį, kuriame neplanuojami jokie statybos darbai ir teritorijos užstatymas. Vis dėlto ūdrą gali trikdyti teritorijoje statybos darbų metu važinėjančio transporto bei veikiančių mechanizmų skleidžiamas triukšmas ir vibracija. Tačiau, žinant, kad ūdros yra judrūs ir mobilūs gyvūnai – patinai gina 16-50 km ilgio upės pakrantės ruožą, o patelės – kiek mažiau teritorijos, galima prognozuoti, kad esant trikdymui ūdros lengvai galės pasitraukti į tylesnes, toliau nuo statybos darbų zonos esančias teritorijas.

Statybos darbų metu drėgmės pertekliaus zonose gali būti taikoma sausinamoji melioracija, kuri gali turėti neigiamos įtakos ūdroms, nes jos yra jautrios hidrologinio režimo pokyčiams. Tokiais atvejais ūdros tiesiog pasitraukia į drėgnesnes vietas.

Ūdros yra jautrios taršos poveikiui, saugant paviršinį, gruntinį vandenį ir dirvožemį nuo taršos PAV ataskaitoje yra numatytas visas kompleksas priemonių, todėl prognozuojame, kad laikantis nuotekų ir dirvožemio apsaugos nuo užterštumo ir atliekų tvarkymo priemonių, vandens telkiniai išliks tinkami ūdros gyvenimui.

Įrengus kūdras (žr. 36 pav.), skirtas varliagyviams, teritorijoje gyvenančių varliagyvių populiacija, kuri yra vienas iš ūdros mitybos šaltinių turėtų išlikti stabili. Apibendrinant galima teigti, kad laikantis šiame ir kituose PAV ataskaitos skyriuose (Atliekų tvarkymas 1.6.10 sk., Vanduo 2.2 sk., Dirvožemis 2.9 sk.) pateiktų nurodymų, ilgalaikis reikšmingas neigiamas poveikis ūdroms neprognozuojamas.

**Bioįvairovė.** Planuojamo depo teritorijoje esantys miškai bus iškertami, teritorija užstatoma naujais pastatais ir infrastruktūros objektais. Bus iškiršta 25,43 ha ūkinių miškų grupei priskiriamų miškų. PŪV darbų zonoje poveikis bus vietinis bei lokalus, paveikiantis ekosistemą toje zonoje, kurioje bus vykdomi statybų darbai. Aplinkinėse vietovėse galimas padidėsiantis miško pakraščio efektas. Miško pakraščio efektas tai miško ekologinė sukcesija, kurios metu kinta medynų sudėtis ir struktūrai. Tolstant nuo miško pakraščio mažėja pomiškio ir trako rūšių skaičius, mažėja eglių lajų projekcijų išstėjimas pamiškės kryptimi. Pamiškėse ilgainiui įsivysto plataus ekologinio diapazono žolių rūšys, būdingos ir miško ir lauko ekosistemoms. Taigi miško pakraščio efektas ne tik gali turėti neigiamą poveikį, bet ir teigiamą, tokį kaip bioįvairovės pagausėjimas [45]. Taip pat yra nustatyta, kad bendra visų paukščių rūšių gausa padidėja tik kraštinėje, greta kirtavietės esančioje miško juostoje (miško pakraštyje), o likusioje medyno dalyje gausa vidutiniškai 2,5 karto mažesnė. Tokį pasiskirstymą nulemia pakitusios mitybinės, veisimosi sąlygos ir kiti veiksniai.

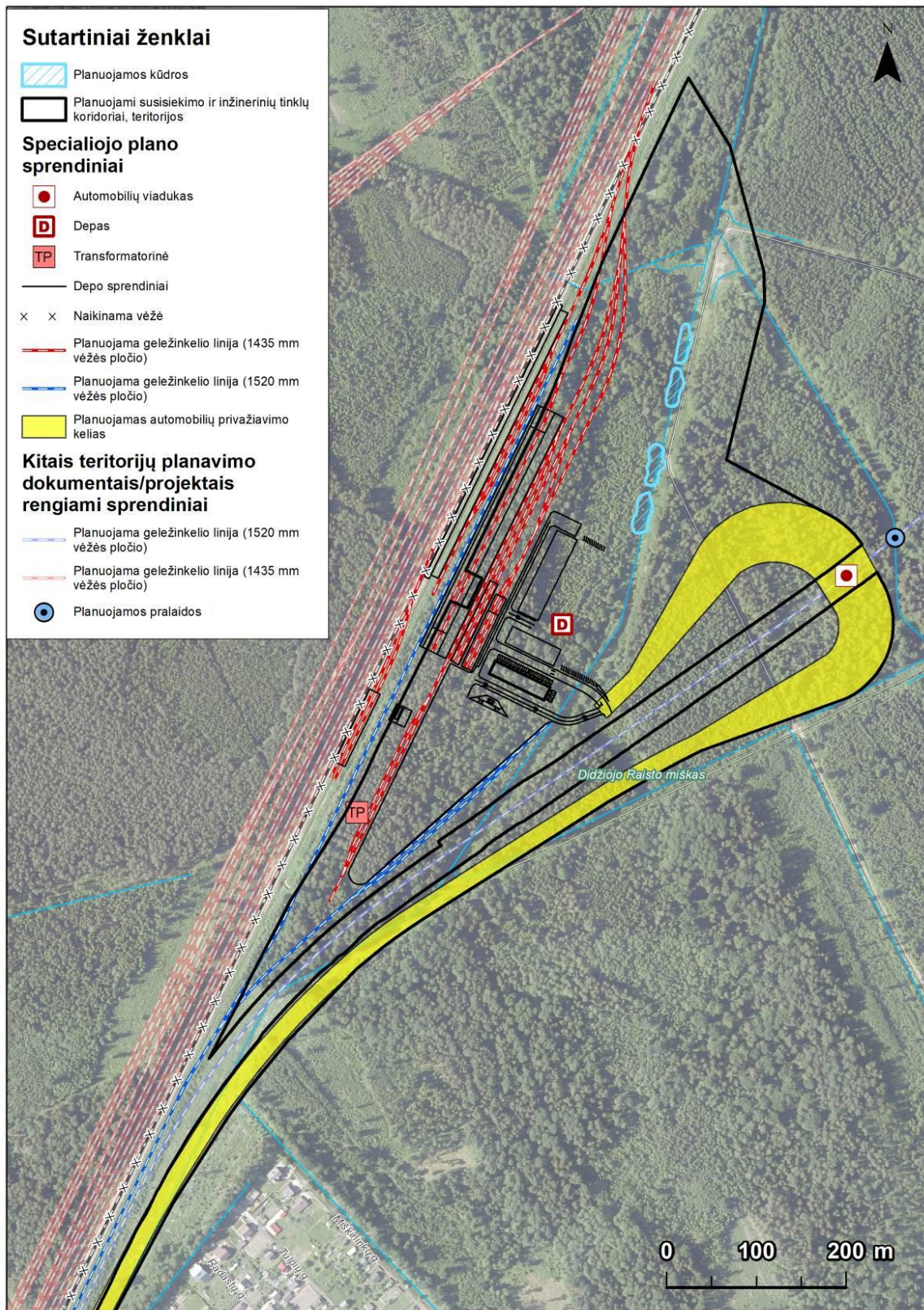
Paukščių rūšių skaičius greta plynų kirtaviečių kontaktinėje zonoje didesnis 1,5 karto palyginus su vidutiniu rūšių skaičiumi sutinkamų miško viduje. Didžioji dalis rūšių į pakraščio efektą reaguoja teigiamai, neigiamai tik maža dalis. Tai įrodo teigiamą mozaikiškumo didinimo įtaką bendrai miško paukščių rūšinei įvairovei<sup>59</sup>.

**Varliagyviai.** Rengiant susijusios veiklos techninį projektą [40] ir PAV atrankos dokumentą [44] buvo atlikti teritorijos varliagyvių tyrimai ir 2021 m. rugsėjo mėn. parengta ataskaita „Kompensacinių priemonių vietoje

<sup>59</sup> Pakraščio efekto poveikis paukščių rūšių pasiskirstymui pušynuose greta plynų kirtaviečių, M. Ilčiukas, G. Brazaitis, 2014 (internetinė prieiga: [www.vdu.lt/cris/entities/etd/2274b440-0c99-4886-a0fa-1b744b2e6efa/details](http://www.vdu.lt/cris/entities/etd/2274b440-0c99-4886-a0fa-1b744b2e6efa/details))



praėjimų varliagyviams ties Kaunu planuojamoje Rail Baltica geležinkelio trasoje parinkimas“, autorius VŠĮ Pelkių atkūrimo ir apsaugos fondo direktorius Nerijus Zableckis. Atlikus teritorijos tyrimą ir atsižvelgiant į geležinkelio trasos projektinius sprendinius, numatytos priemonės varliagyvių ir roplių bei vietovės gamtinės būklės pagerinimui t. y. įrengti balas (kūdras) varliagyviams neršti. Minėtame projekte yra numatyta įrengti laikinas kūdras. Per laikotarpį iki PŪV statybos pradžios ties laikinomis kūdromis koncentruosis varliagyviai, t. y. bus sudaryta galimybė lengviau surinkti varliagyvius ir juos perkelti į nuolatinės kūdras, kurios planuojamos įrengti depo teritorijoje. PŪV sprendiniuose (3 priedas, 36 pav.) yra numatyta įrengti kūdras varliagyviams, į kurias bus perkeliama varliagyviai iš laikinų kūdrų. Geležinkelis ir depo teritorija bus aptverti, tveriant geležinkelį tinklo tvoroje planuojama įrengti sutankintą segmentą, blokuojant varliagyvių patekimą ant bėgių.



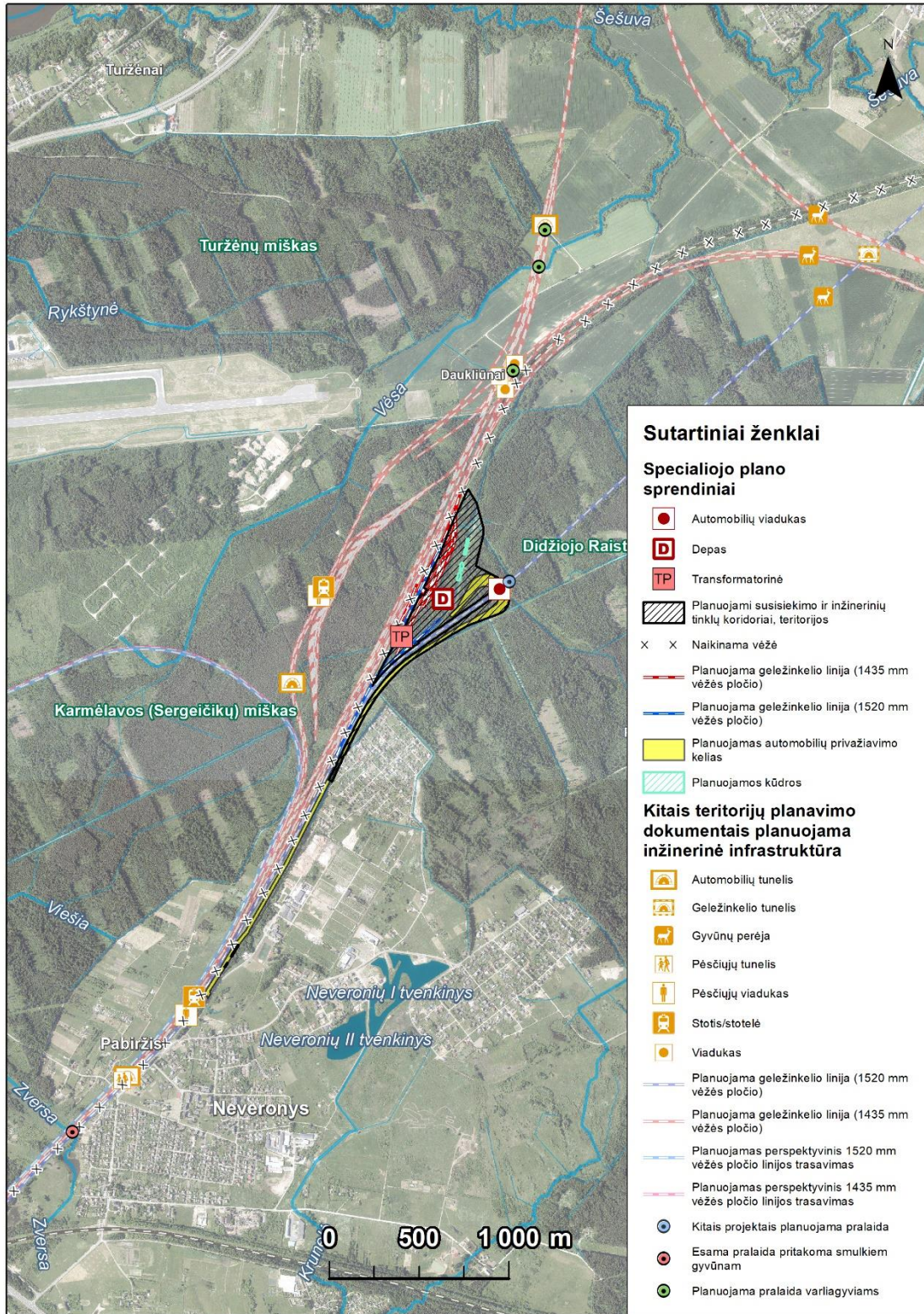
36 pav. Planuojamos kūdros varliagyviam

**Gyvūnų migracija.** Planuojamas geležinkelis ir Kauno depas bus aptverti, tai apsaugos gyvūnus nuo patekimo į depo teritoriją ir/ar žūtis.

Susijusiuose projektuose – Kaunas–Vilnius susisiekimo komunikacijų inžinerinės infrastruktūros vystymo plane ir Kaunas-Lietuvos ir Latvijos valstybių siena yra numatytos perėjos stambiajai ir smulkiajai faunai, varliagyviams (37 pav.). PAV atrankos ataskaitoje [44] rašoma, kad „Gyvūnų migraciją tarp Didžiojo Raisto, Turžėnų ir Karmėlavos miškų bus nukreipta per numatomą pertrasuoti 1520 mm vėžę, Vilnius – Kaunas atšaką bei tiltus per Šešuvos ir Vėsos upes, taip užtikrinant saugų, maksimaliai natūralų gamtinių sąlygų atžvilgiu ir, svarbiausia, efektyvų gyvūnų migracijos kelią visomis kryptimis. Gyvūnų migracijai tarp šiauriau esančio Turžėnų miško ir Karmėlavos miškų planuojama trasa Kaunas (Palemonas) – Lietuvos ir Latvijos siena barjero nesukurs, nes geležinkelio projekte aptveriamas tik geležinkelio linija, o ne aplinkinė infrastruktūra, todėl gyvūnai galės ir toliau judėti tarp šių miškingų teritorijų. Tvoros ties briedžių migracijos teritorija bus paaukštintos imantis prevencijos gyvūnų patekimui ant bėgių“. Gyvūnų migracijai palaikyti tarp Turžėnų ir Karmėlavos miškų kitais projektais numatytos priemonės:

- smulkiųjų gyvūnų migracijai (kiškiai, peliniai graužikai, lapės, ežiai, bebrai, ūdros, kiaunės ir pan.) pritaikyta Zversos upės pralaida;
- perėjų gyvūnams sistema apie 3 km šiauriau analizuojamos teritorijos užtikrinant stambių gyvūnų migraciją.
- varliagyviams pritaikytos pralaidos apie 1-2 km šiaurės kryptimi nuo analizuojamos teritorijos ribos.





37 pav. Bendra numatomų migraciją užtikrinančių sprendinių schema

Kiti galimi poveikiai biologinei įvairovei



Statybų metu pašalinus PŪV teritorijoje esančią augaliją dauguma teritorijoje gyvenančių varliagyvių, roplių, paukščių, žinduolių ir nariuotakojų buveinės bus maksimaliai apsaugotos. Planuojama iškirsti 25,43 ha ploto IV A grupė valstybinės reikšmės miškų. Vykdamas miško kirtimus privaloma laikytis Miško kirtimų taisyklių, Specialiųjų žemės ir miško naudojimo sąlygų, Miško priešgaisrinės apsaugos, Miško sanitarinės apsaugos, Darbų saugos taisyklių reikalavimų.

Biologinei įvairovei išsaugoti papildomai numatoma nevykdyti miško kirtimo darbų paukščių perėjimo laikotarpiu nuo balandžio 1 d. iki rugpjūčio 1 d.

#### 2.12.4. Priemonės

Priemonės poveikiui bioįvairovei mažinti pateiktos žemiau esančioje lentelėje.

**48 lentelė Priemonės poveikiui bioįvairovei mažinti**

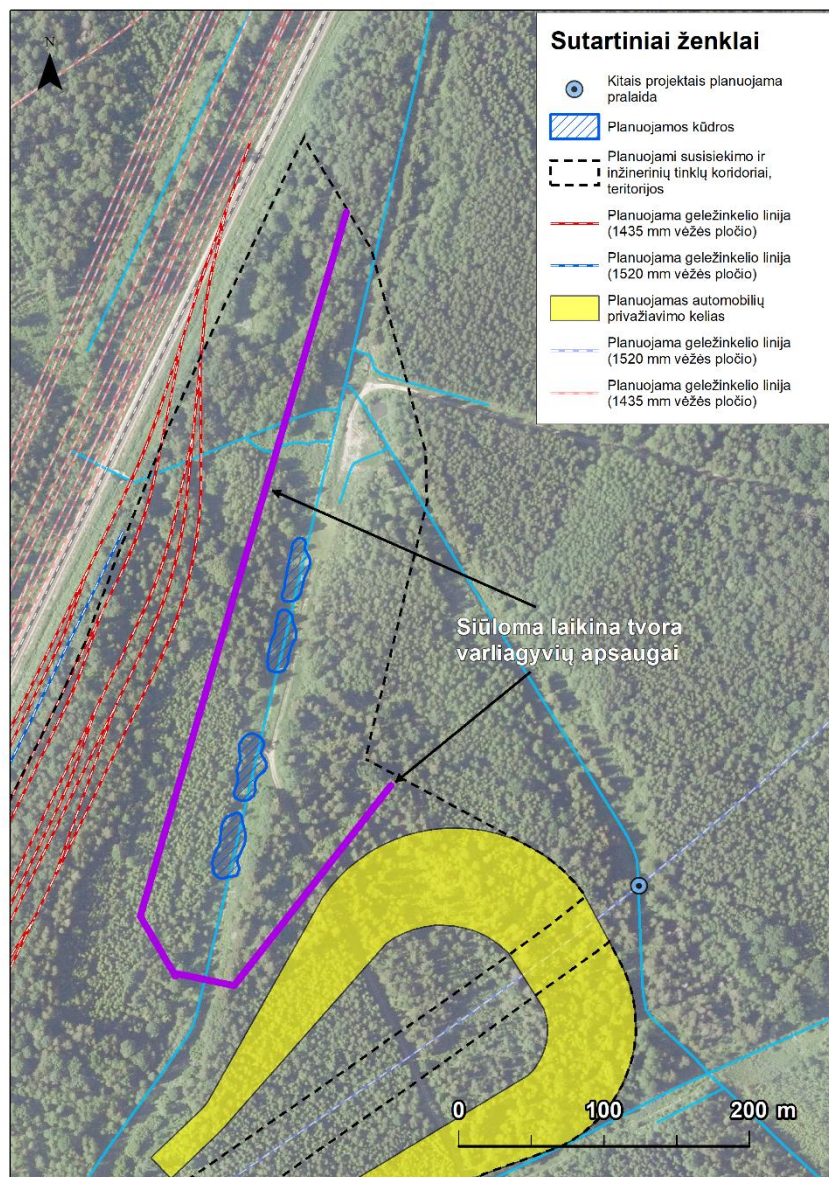
Aplinkos komponentas	Įgyvendinimo etapas	Planuojamos priemonės
Gyvūnija	Statybos	Nevykdyti miško kirtimo darbų paukščių perėjimo laikotarpiu nuo balandžio 1 d. iki rugpjūčio 1 d. siekiant apsaugoti paukščius ir jų dėtis.
		Įrengti kūdras varliagyviams. Reikalavimai kūdrų įrengimui: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Įrengiant balas (kūdras) turi būti pašalinama augmenija: iškertami krūmai, ir medžiai. Iškirtus sumedėjusią augmeniją, kasama bala ne gilesnė kaip 0,5-1 metro, suformuojant seklią tinkamą varliagyviams neršti pakrantę, kurioje vandens gylis būtų nuo 0,1 iki 0,2 m. Papildomai galima šalia balų pakrantėse įrengti akmenų arba keraminių vamzdelių mėtinius, kurie tarnautų kaip slėptuvės bei galėtų būti ir žiemavietėmis. Negilios kūdros vasarą išdžiūsta, todėl neįsiveisia žuvis, kurios suėda varliagyvių kiaušinėlius ir buožgalvius. Balų įrengimui naudoti rekomendacijas, pateikiamas leidinyje „Kūdros baliniams vėžliams ir retiesiems varliagyviams: raudonpilvėms kūmutėms ir skiauterėtiesiems tritonams“ (nuoroda <a href="http://www.glis.lt/emys/?pid=33&amp;lang=lt">http://www.glis.lt/emys/?pid=33&amp;lang=lt</a>).</li> <li>- Įrengus balas (kūdras), būtina jų priežiūra kasmet apšienaujant pakrantes. Tokios priežiūros tikslas – neleisti apaugti sumedėjusia augmenija. Kūdroms būdingi augalai ims augti savaime praėjus porai metų nuo kūdros įrengimo. Įrengiant dirbtinį vandens telkinį, bus išsaugomas derlingasis dirvožemio sluoksnis ir panaudojamas pažeistoms teritorijoms rekultivuoti (gerinti). Įrengiami maži negilūs vandens telkiniai, kurie neturės įtakos vietovės hidrologiniam režimui. Balų įrengimui parinktos vietos, kuriose natūraliai kaupiasi arba turėtų kauptis vanduo, todėl nebūtina įrengti papildomų vandenį sulaikančių priemonių (pvz. geotekstilės). Įrengiant tokias balas, svarbu, jog vanduo jose</li> </ul>

laikytųsi bent didžiąją dalį pavasario, kol varliagyviai išnerš, o buožgalviai spės pasiekti jauniklių stadiją ir pasklisti po teritoriją.

Prieš statybos darbus arba darbų pradžioje, bet ne anksčiau nei rugpjūčio 1 d. ir ne vėliau nei rugsėjo 30 d. iš laikinų kūdrų nurodytų PAV atrankos dokumente [44] į naujai įrengtas kūdras bus perkelti varliagyviai.

Įrengus kūdras ir perkėlus varliagyvius teritorija bus aptverta nuo depo (statybos darbų) pusės laikina tvora (žr. pav. žemiau), kuri po statybos darbų bus pašalinama.

Planuojamos keturios kūdras, kurių bendras plotas ne mažesnis nei 0,25 ha.



38 pav. Numatomos laikinos tvoros varliagyvių apsaugai preliminarinė vieta

		<p>Tvoros varliagyvių apsaugai parametrai:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tvoros aukštis virš žemės min. 40 cm;</li> <li>- Tvoros akučių plotas maks. 0,65 cm<sup>2</sup>;</li> <li>- Tvoros įkasimas būtinas, min. 10 cm;</li> <li>- Tvoros užlenkimas būtinas min. 5 cm.</li> </ul> <p>Kauno depas bus aptvertas. Nurodymai tvorų įrengimui:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tvoros medžiaga turėtų būti lankstaus tinklo metalinė, išskyrus atkarpas po aukštos įtampos elektros laidų linija, jose numatoma tvoras įžeminti.</li> <li>- Tvoros aukštis: bendras aukštis ne mažesnis kaip 2,20 m.</li> <li>- Tvoros gijų nutraukimo jėga: numatoma 6000 N užtikrinanti nuo gijų nutraukimo elnių migracijos atveju.</li> <li>- Tvoros akučių plotas: žemiau kaip 80 cm ne didesnis kaip 50 cm<sup>2</sup>, iki 1 m 60 cm aukščio ne didesnis kaip 100 cm<sup>2</sup> ir iki 2 m 20 cm aukščio ne didesnis kaip 225 cm<sup>2</sup>.</li> <li>- Tveriant tvorą per vandentakius ar griovius gyvūnų migracijai po keliu būtina išnaudoti esančias perėjas ir jų neužtvirti.</li> <li>- Ta pati pralaida vienu metu negali būti palikta iš vieno galo neužtvirta iš kito užtvirta t. y. Jei vienas pralaidos galas yra neužtvirtas, kitoje kelio pusėje tveriant tvorą šios pralaidos užtvirti negalima.</li> </ul> <p>Neįrengti statybinių medžiagų ir technikos stovėjimo ir laikymo aikštelių miško teritorijoje.</p>
Augalija	Statybos	<p>Tvarkant augmeniją geležinkelių apsaugos zonoje, laikytis Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo reikalavimų:</p> <p>Nenumatytus šalinti želdinius statybų apsaugoti atsižvelgiant į LR aplinkos ministro 2010 m. kovo 15 d. įsakymo Nr. D1-193 „Dėl želdinių apsaugos, vykdant statybos darbus, taisyklių patvirtinimo“ reikalavimus.</p> <p>Pašalinti uosialapio klevo ir Sosnovskio barščių sąžalynus, augančius PŪV teritorijoje.</p> <p>Numatyti, kad statybos darbų transportas judėtų tik nustatytose darbų ribose, saugant į PŪV teritoriją nepatenkančias ekosistemas nuo papildomo trikdymo.</p> <p>Atlikus visus statybos darbus pažeisto dirvožemio rekultivacijai panaudoti tos pačios teritorijos dirvožemį.</p> <p>Rekultivuotas teritorijas palikti savaiminiam atžėlimui. Nesant savaiminio atžėlimo galimybei teritorijų apželdinimui bus renkamos</p>

		vietinės augalų rūšys. Stabilizuoti atvirus upių šlaitus ir griovius. Kaip apsauginę priemonę nuo erozijos galima naudoti laikiną šlaitų užsėjimą, netekstilinę dangą, mulčiavimą.
		Atliekas tvarkyti pagal Ataskaitos skyriuje 1.6.10 Atliekų tvarkymas nurodytus reikalavimus, nuotekas tvarkyti laikantis 1.6.9 sk. pateiktų reikalavimų.
		Esant galimybei išsaugoti brandžius medžius. Nenumatytus šalinti želdinius statybų metu būtina apsaugoti atsižvelgiant į LR aplinkos ministro 2010 m. kovo 15 d. įsakymo Nr. D1-193 „Dėl želdinių apsaugos, vykdant statybos darbus, taisyklių patvirtinimo“ reikalavimus.

### 2.12.5. Išvados

- Laikantis šiame ir kituose PAV ataskaitos skyriuose (Atliekų tvarkymas 1.6.10, Vanduo 2.2 sk., Dirvožemis 2.9 sk.) pateiktų nurodymų, ilgalaikis reikšmingas neigiamas poveikis ūdroms neprognozuojamas.
- Numatytos priemonės varliagyvių ir roplių bei vietovės gamtinės būklės pagerinimui, - įrengti balas (kūdras) varliagyviams neršti.
- Planuojamas geležinkelis ir Kauno depas bus aptverti. Smulkiųjų ir stambiųjų gyvūnų migracijai palaikyti numatytos priemonės kitais projektais.
- Planuojamo depo teritorijoje esantys miškai bus iškertami, teritorija užstatoma naujais pastatais ir infrastruktūros objektais. Bus iškiršta 25,43 ha ūkinių miškų grupei priskiriamų miškų. Siekiant apsaugoti biologinę įvairovę, valstybinio miško kirtimas bus vykdomas laikantis Miško kirtimų taisyklių, LR Aplinkos ministro 2010 m. sausio 27 d. įsakymas Nr. D1-79.
- Prognozuojame, kad taikant priemones, reikšmingo neigiamo poveikio biologinei įvairovei nebus.

## 2.13. Materialinės vertybės

### 2.13.1. Metodas

Poveikis materialinėms vertybėms vertinamas dėl PŪV sukeliama triukšmo, vibracijos, dėl materialinių vertybių paėmimo (žemės, statinių), sunaikinimo (infrastruktūros) ir planuojamų žemės naudojimo apribojimų, susijusių su PŪV (pagal specialiąsias žemės ir miško naudojimo sąlygas). Naudojami duomenys iš projekto „Rail Baltica“ geležinkelių infrastruktūros priežiūros depų susisiekimo komunikacijų inžinerinės infrastruktūros vystymo plano sprendiniai [7].

### 2.13.2. Poveikis ir kompensavimo priemonės

#### Žemė



Į PŪV sprendinius patenka 1 privatus žemės sklypas, iš kurio numatoma rezervuoti apie 0,029 ha žemės plotą sprendinių įgyvendinimui. Rezervuojamas teritorijas, sprendinių įgyvendinimui, numatoma panaudoti visuomenės poreikiams, vadovaujantis Lietuvos Respublikos žemės paėmimo visuomenės poreikiams įgyvendinant ypatingos valstybinės svarbos projektus įstatymo nuostatomis. Žemės sklypų ar jų dalių, kurias numatoma panaudoti visuomenės poreikiams, sąrašas pateiktas 4 priedo brėžinyje. Žemės savininkams bus kompensuojama teisės aktų numatyta tvarka.

## **Pastatai**

Gyvenamųjų pastatų ir statinių paimti visuomenės poreikiams nenumatoma.

## **Poveikis materialinėms vertybėms dėl PŪV sukeliama triukšmo, oro taršos, vibracijos**

Už PŪV teritorijos triukšmo, aplinkos oro teršalų, vibracijos ribinės vertės nebus viršijamos, todėl neturės reikšmingo poveikio gretimybėse esančioms ir kitiems savininkams priklausančioms materialinėms vertybėms.

## **Planuojami žemės naudojimo apribojimai, susiję su PŪV, pagal specialiąsias žemės naudojimo sąlygas**

Planuojama nustatyti specialiąsias žemės naudojimo sąlygas žemės sklypuose, kurie patenka į automobilių kelių, geležinkelių kelių ir įrenginių, elektros tinklų, vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros, melioracijos statinių apsaugos zonas.

Detalesnė informacija apie nustatomas ir naikinamas specialiąsias sąlygas pateikta 4 priedo brėžinyje.

Specialiosios žemės naudojimo sąlygos žemės sklypuose nustatomos vadovaujantis Lietuvos Respublikos specialiujų žemės naudojimo sąlygų įstatymo [4] nuostatomis.

22 straipsnis. Geležinkelio kelių ir jų įrenginių apsaugos zonose, geležinkelio želdinių apsaugos zonose draudžiama statyti ir (ar) rekonstruoti pastatus (jeigu rekonstravimo metu didėja pastato išorės matmenys), nesusijusius su geležinkelių transporto veikla, išskyrus šio straipsnio 3 dalyje nurodytą atvejį.

Geležinkelio kelių ir jų įrenginių, geležinkelio želdinių apsaugos zonose, Statybos įstatyme, Teritorijų planavimo įstatyme ar susisiekimo ministro nustatyta tvarka negavus geležinkelių infrastruktūros savininko ar valdytojo pritarimo (derinimo) projektui ar numatomai veiklai, draudžiama:

- statyti ir rekonstruoti statinius (išskyrus pastatus, kurių statyba ar rekonstravimas draudžiami pagal šio straipsnio 1 dalį), tiesti inžinerinius tinklus;
- įrengti pervažas ir perėjas;
- atlikti įvairius kasybos, sprogdinimo, melioravimo darbus;
- kasti žemę giliau kaip 0,3 metro, mechanizuotai lyginti gruntą;
- sodinti medžius ir krūmus;
- kirsti medžius ir krūmus, išskyrus atvejus, kai šie medžiai ir krūmai susisiekimo ministro nustatyta tvarka pripažinti keliančiais pavojų geležinkelių transporto eismo saugai.

25 straipsnis. Elektros tinklų apsaugos zonose draudžiama:

- statyti gyvenamosios, kultūros, mokslo, gydymo, maitinimo, paslaugų, prekybos, administracinės, viešbučių, transporto, sporto paskirties pastatus 110 kV ir aukštesnės įtampos oro linijų apsaugos zonose;
- statyti ir (ar) įrengti stadionus, sporto, žaidimų aikšteles, turgavietes, pavojingų medžiagų talpyklas ir saugyklas, sąvartynus, viešojo transporto stoteles;
- statyti ir (ar) įrengti visų rūšių transporto priemonių ir (ar) mechanizmų stovėjimo ir saugojimo aikšteles oro linijų apsaugos zonose;
- organizuoti renginius, susijusius su žmonių susibūrimu;
- gadinti, užtverti ar užversti kelius, skirtus privažiuoti prie elektros tinklų;
- laidyti aitvarus ir skraidymo aparatų sportinius modelius, skraidyti bet kokio tipo skraidymo aparatais žemiau kaip 30 metrų virš aukščiausio oro linijos laido, išskyrus elektros tinklų naudotojų naudojamus elektros tinklų priežiūrai skirtus skraidymo aparatus;
- stovėti visų rūšių transporto priemonėms ir (ar) mechanizmams po oro linijų laidais 330 kV ir aukštesnės įtampos oro linijų apsaugos zonose;
- barstyti iš lėktuvų ir kitų skraidymo aparatų trąšas ir chemikalus ant 35 kV ir aukštesnės įtampos oro linijų, transformatorių pastočių, skirstyklų ir srovės keitimo stočių;
- naudoti ugnį ir atlikti ugnies darbus, įrengti bei naudoti laužavietes, kepsnines, turistines virykles, laikinąsias lauko pirtis ir kitus atvirus arba uždarus ugnies šaltinius, taip pat bet kokius aukštos temperatūros, galinčius sukelti ugnį, įrenginius;
- sandėliuoti bet kokias medžiagas, išskyrus skirtas elektros tinklų statybos darbams vykdyti.

Elektros tinklų apsaugos zonose, Statybos įstatyme, Teritorijų planavimo įstatyme ar Lietuvos Respublikos energetikos ministro nustatyta tvarka negavus elektros tinklų savininko ar valdytojo pritarimo (derinimo) projektui ar numatomi veiklai, draudžiama:

- statyti statinius ir (ar) įrengti įrenginius, išskyrus statinius ir įrenginius, kurių statyba draudžiama pagal šio straipsnio 1 dalį;
- keisti pastato (patalpos, patalpų) ar inžinerinio statinio paskirtį;
- rekonstruoti, griauti statinius ar išardyti įrenginius;
- įrengti gyvūnų laikymo aikšteles, vielines užtvaras ir metalines tvoras;
- atlikti įvairius kasybos, dugno gilinimo, žemės kasimo (lyginimo), sprogdinimo, melioravimo, užtvindymo darbus;
- sodinti, auginti arba kirsti želdinius (išskyrus krūmus ir žolinius augalus);
- mechanizuotai laistyti žemės ūkio kultūras;
- naudoti ugnį ir atlikti ugnies darbus technologiniams procesams vykdyti;
- įrengti visų rūšių transporto priemonių ir kitų mechanizmų stovėjimo aikšteles požeminių kabelių linijų apsaugos zonose;
- dirbti smūginiais ir (ar) vibraciją sukeliančiais mechanizmais požeminių kabelių linijų apsaugos zonose;
- keisti žemės paviršiaus altitudes daugiau kaip 0,3 metro (kasti gruntą arba užpilti papildomą grunto sluoksnį) požeminių ir povandeninių kabelių linijų apsaugos zonose;
- nuleisti inkarus, plaukti su nuleistais inkarais ir kitais dugną siekiančiais įrankiais povandeninių kabelių linijų apsaugos zonose;

- įvažiuoti transporto priemonėms ir kitiems mechanizmom, kurių aukštis su krovinium arba be jo yra daugiau kaip 4,5 metro nuo kelio (žemės) paviršiaus oro linijų ir oro kabelių linijų apsaugos zonoje.

19 straipsnis. Kelių apsaugos zonose draudžiama:

- statyti ir (ar) rekonstruoti pastatus (jeigu rekonstravimo metu didėja pastato išorės matmenys), kurie nesusiję su kelių transporto priemonių ir eismo dalyvių aptarnavimu, išskyrus pastatus miestuose, miesteliuose, kompaktiškai užstatytose kaimų teritorijose, kurie statomi ir (ar) rekonstruojami pagal šio straipsnio 2 dalies reikalavimus;
- įrengti išorinę reklamą;
- naudoti reklamą, imituojančią kelio ženklus ir (arba) naudojančią kelio ženklų simboliką.

Kelių apsaugos zonose, Teritorijų planavimo įstatyme, Statybos įstatyme ar Lietuvos Respublikos susisiekimo ministro nustatyta tvarka gavus kelio savininko ar valdytojo pritarimą (derinimą) projektui ar numatomai veiklai, leidžiama:

- statyti, rekonstruoti statinius ar įrengti įrenginius, išskyrus pastatus, kurių statyba nėra draudžiama pagal šio straipsnio 1 dalies 1 punktą, taip pat laikinus sniegą sulaikančius įrenginius rudens, žiemos ir pavasario laikotarpiais;
- statyti paminklinius akcentus-simbolius;
- įrengti naujus karjerus, vandens telkinius;
- statinio statybos ar įrenginio įrengimo reikmėms vykdyti grunto kasimo, supylimo, tankinimo darbus (toliau – žemės darbai), sandėliuoti bet kokias medžiagas;
- miestuose, miesteliuose ir kaimų kompaktiškai užstatytose teritorijose statyti ir (ar) rekonstruoti pastatus (jeigu rekonstravimo metu didėja pastato išorės matmenys), kurie nesusiję su kelių transporto priemonių ir eismo dalyvių aptarnavimu;
- kelių apsaugos zonos dalyje, sutampančioje su kelio juostos dalimi, organizuoti renginius, susijusius su žmonių susibūrimu, vykdyti prekybinę veiklą ir (ar) kitus darbus, nenurodytus šios dalies 1–5 punktuose

Už specialiųjų žemės naudojimo sąlygų nustatymą ir įrašymą žemės sklypo savininkams bus kompensuojama teisės aktų nustatyta tvarka.

## 2.14. Kultūros paveldas

### 2.14.1. Analizuoti duomenys

Duomenys, kuriuos analizavome šiame skyriuje, pateikti 49 lentelėje.

**49 Lentelė. Kultūros paveldo analizei naudoti duomenys**

Eil. Nr.	Duomenų šaltinis	Analizuoti duomenys
1	Gytis Piličiauskas, Giedrė Piličiauskienė. „Rail Baltica“ geležinkelių infrastruktūros priežiūros depo, Kauno-Jonavos r. ir	Potencialios archeologinės vietovės

	Panevėžio r. sav. archeologinių žvalgymų pažyma. 2021 m. (11 priedas).	
2	Kultūros vertybių registras <a href="https://kvr.kpd.lt/#/">https://kvr.kpd.lt/#/</a> .	Kultūros paveldo objektai ir jų apsaugos zonos.

### 2.14.2. Esama būklė

Analizuojama teritorija iki 500 m atstumu nuo PŪV teritorijos.

Kultūros paveldo objektai analizuojamojoje teritorijoje nustatyti vadovaujantis kultūros vertybių registro<sup>60</sup> bei archeologinių tyrimų, kurie atlikti 2021 m. kovo-balandžio mėn. duomenimis. Archeologiniai tyrimai apėmė archyvinį tyrimą, reljefo analizę ir vizualinį paviršiaus žvalgymą.

Vadovaujantis duomenų baze ir atliktais tyrimais, PŪV teritorijoje nustatytas vienas kultūros paveldo objektas t.y. Daukliūnų akmuo su „Meškos“ ir „Veršiuko“ pėdomis, vad. Meškos akmeniu (kodas 2010) (Pabiržio k., Užsalių sen., Jonavos r. sav.). Tai valstybės saugomas regioninio reikšmingumo lygmens nekilnojamas pavienis kultūros paveldo objektas (39 pav.)

Archeologinių tyrimų išvados: reljefo analizės metu potencialiai archeologinių vietovių nebuvo lokalizuota. Daukliūnų akmenyje su „Meškos“ ir „Veršiuko“ pėdomis, vad. Meškos akmeniu (2010) nėra neabejotinai žmogaus iškaltų ženklų, jo vieta yra archeologų jau ištirta 1997 m. - archeologinių radinių nebuvo rasta. Labiausiai tikėtina, kad pasakojimai apie akmenyje matomas žymes gimė XIX ar XX a., prie akmens nevyko jokios pagoniškos apeigos.



**39 pav. Daukliūnų akmens (2010) fotofiksacija (nuotraukos darytos natūrinių tyrimų 2021 m. balandžio mėn. 12 d. metu)**

<sup>60</sup> <https://kvr.kpd.lt/#/>.



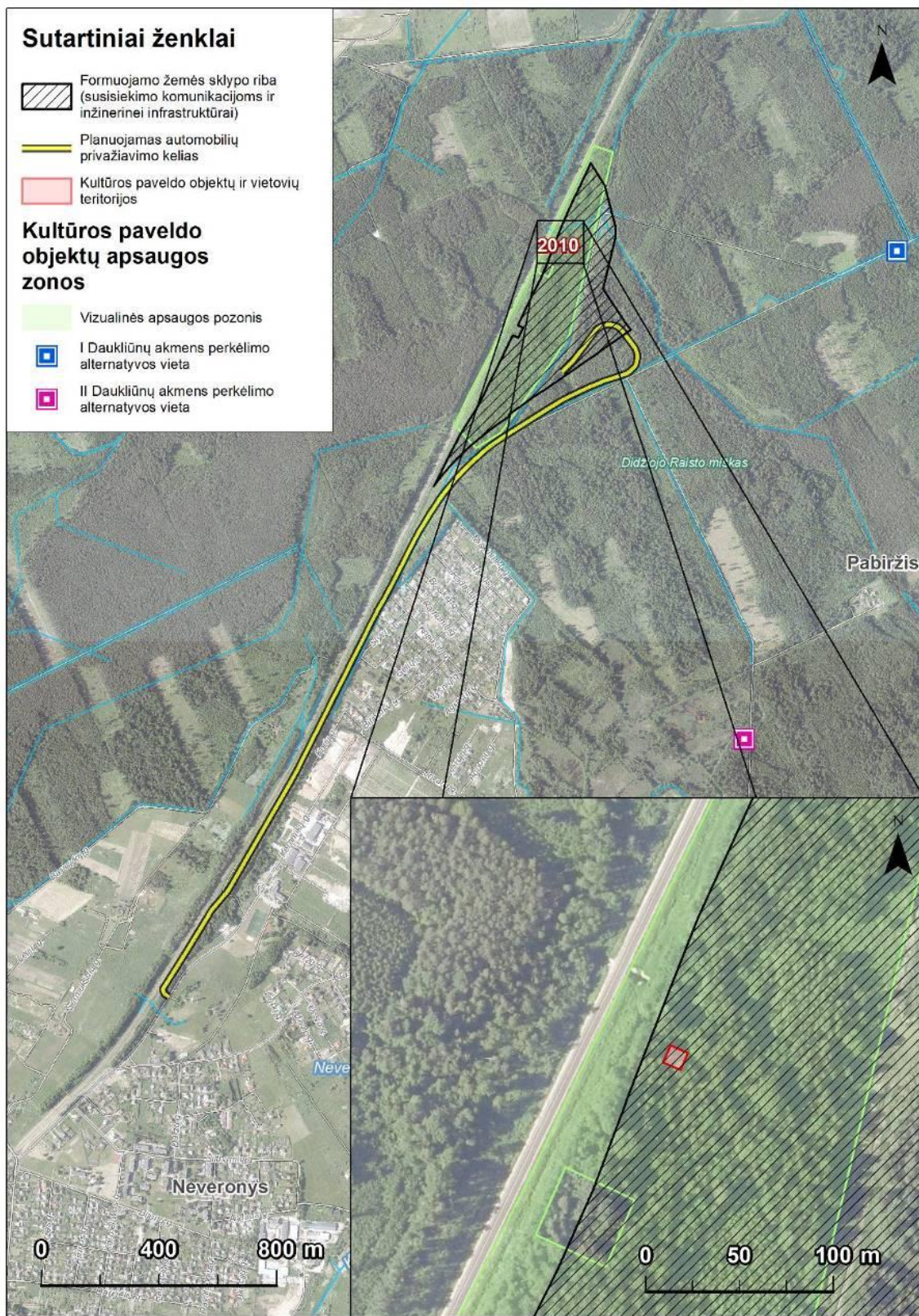
### 2.14.3. Poveikis

Į PŪV sprendinių teritoriją patenka kultūros paveldo objektas Daukliūnų akmuo su „Meškos“ ir „Veršiuko“ pėdomis, vad. Meškos akmeniu (kodas 2010) (Pabiržio k., Užusalių sen., Jonavos r. sav.). Siekiant išsaugoti kultūros paveldo objektą, yra pradėtos Daukliūnų Akmens su „Meškos“ ir „Veršiuko“ pėdomis, vad. Meškos Akmeniu perkėlimo procedūros.

2022 m. rugsėjo 16 d. PAV rengėjai, kartu su Kultūros paveldo departamento, Kauno teritorinio skyriaus bei Jonavos rajono savivaldybės Užusalių seniūnijos darbuotojais apžiūrėjo galimas kultūros paveldo objekto perkėlimo vietas. Šiuo metu Daukliūnų akmuo yra sunkiai pasiekiamas ir automobiliu ir pėsčiomis, todėl renkant perkėlimo vietą buvo atsižvelgta į vietos pasiekiamumą. Potencialios akmens perkėlimo vietos buvo ieškoma Didžiojo Raisto miške. Apžiūrėjus teritoriją buvo išrinktos dvi galimos akmens perkėlimo vietos esančios šalia kelių. I alternatyva (žr. 40 pav.) įvertinta kaip tinkamiausia vieta perkėlimui, tačiau dėl kokių nors priežasčių nepavykus ten perkelti akmenį pasirinkta ir II – atsarginė alternatyva. Prognozuojama, kad perkėlus Daukliūnų akmenį į pasirinktą vietą, jis taps lengviau pasiekiamu lankytinu objektu.

PŪV organizatorius raštu kreipėsi į Kultūros paveldo departamento prie Kultūros ministerijos Kauno teritorinį skyrių dėl tinkamiausios vietos kultūros paveldo objekto perkėlimui sprendimo priėmimo (raštas 2022-10-31 Nr. SD(INFRA)-4054/2022 pridėtas 6 priede) ir gautas pritarimas perkėlimo vietai pagal alternatyvą Nr. 1 (6 priedas). Objekto ardymo, perkėlimo darbai bus vykdomi statybos (rangos) metu, paruošiamųjų darbų etape. Objektą išardant, pervežant ir vėl pastatant tinkamoje vietoje, bus imamasi visų būtinų atsargos priemonių. Techninio projekto rengimo metu departamentui bus pateikiama visa su tokiu procesu susijusi informacija: numatoma perkėlimo vieta, žemės sklypo savininko sutikimas dėl perkėlimo, savininko/valdytojo sutikimas jį prižiūrėti, taip pat išspręstas perkėlimo darbų finansavimo klausimas. Perkėlus kultūros paveldo objektą, pasikeitus jo adresui bei, tikėtina, pavadinimui, bus tikslinami Daukliūnų akmens su „Meškos“ ir „Veršiuko“ pėdomis, vad. „Meškos akmeniu“ (2010), apskaitos duomenys Kultūros paveldo registre.

PŪV teritorijoje mechanizuotai šalinant gruntą žemės judinimo darbų teritorijų vietose bus atliekami archeologiniai žvalgymai, vadovaujantis reglamentu PTR 2.13.01:2022 „Archeologinio kultūros paveldo tvarkyba“.



40 pav. Artimiausi kultūros paveldo objektai, apsaugos zonos ir Daukliūnų akmens perkėlimo vietų alternatyvos



#### 2.14.4. Priemonės

Priemonės kultūros paveldo vertybių apsaugai pateiktos 50 lentelėje.

**50 Lentelė. Priemonės kultūros paveldo vertybių apsaugai**

Objektas	Įgyvendinimo etapas	Planuojamos priemonės
Daukliūnų akmuo su „Meškos“ ir „Veršiuko“ pėdomis, vad. Meškos akmeniu (kodas 2010)	Prieš pradėdant statybos darbus	Kultūros paveldo objekto perkėlimą suderinti su Lietuvos Respublikos kultūros ministerija, o perkėlus kultūros paveldo objektą, pasikeitus jo adresui bei, tikėtina, pavadinimui, tikslinti Daukliūnų akmens su „Meškos“ ir „Veršiuko“ pėdomis, vad. „Meškos akmeniu“ (2010), apskaitos duomenys Registre.
		Objektą išardant, pervežant ir vėl pastatant tinkamoje vietoje, imtis visų būtinų atsargos priemonių.
		Departamentui pateikti visą su tokiu procesu susijusią informaciją: numatoma perkėlimo vieta, žemės sklypo savininko sutikimas dėl perkėlimo, savininko/valdytojo sutikimas jį prižiūrėti, taip pat išspręstas perkėlimo darbų finansavimo klausimas.
PŪV teritorija	Statybos	PŪV teritorijoje mechanizuotai šalinant gruntą žemės judinimo darbų teritorijų vietose atlikti archeologinius žvalgymus, vadovaujantis reglamentu PTR 2.13.01:2022 „Archeologinio kultūros paveldo tvarkyba“.
Archeologiniai radiniai	Statybos	Jei žemės kasybos darbų metu būtų atrasti bet kokie archeologiniai radiniai, apie tai pranešti savivaldybės paveldosaugos padaliniiui, remiantis Nekilnojamo kultūros paveldo apsaugos įstatymo 9 straipsnio 3 dalimi. Savivaldybės paveldosaugos padalinys informuoja Kultūros paveldo departamentą, kuris gali sustabdyti darbus 15 dienų. Per šį terminą jis kartu su savivaldybės paveldosaugos padaliniiu turi patikrinti pranešimą ir priimti sprendimą inicijuoti ar neinicijuoti aptiktos nekilnojamosios kultūros vertybės įregistravimą, kultūros paveldo objekto skelbimą saugomu ar aptiktos vertingosios savybės atskleidimą ir apsaugos reikalavimų patikslinimą.

#### 2.14.5. Išvados

- Archeologiniai tyrimų metu potencialiai archeologinių vietovių nebuvo lokalizuota.
- Į PŪV sprendinių teritoriją patenka kultūros paveldo objektas Daukliūnų akmuo su „Meškos“ ir „Veršiuko“ pėdomis, vad. Meškos akmeniu (kodas 2010) (Pabiržio k., Užusalių sen., Jonavos r. sav.).

Siekiant išsaugoti kultūros paveldo objektą, yra pradėtos Daukliūnų Akmenis su „Meškos“ ir „Veršiuko“ pėdomis, vad. Meškos Akmeniu perkėlimo procedūros.

- Prognozuojama, kad perkėlus Daukliūnų akmenį į pasirinktą vietą, jis taps lengviau pasiekiamu lankytinu objektu.



# 3. Poveikio visuomenės sveikatai vertinimas

## 3.1. Vertinimo metodas

Poveikis visuomenės sveikatai nagrinėjamas dėl PŪV visuomenės sveikatai darančių įtaką veiksnių. Vertinimo etapai:

- Identifikuojami ir išnagrinėjami svarbiausi veiklos lemiami veiksniai ir poveikio trukmė (ilgalaikis, vidutinės trukmės, trumpalaikis).
- Atliekama populiacijos analizė, nustatomos visuomenės rizikos grupės populiacijoje.
- Atliekamas poveikio visuomenės sveikatai reikšmingumo vertinimas, rizikos apibūdinimas.

Naudoti metodai:

- PŪV visuomenės sveikatai darančių įtaką veiksnių poveikio aplinkos elementams kokybinis ir kiekybinis įvertinimas ir atitikties ribinėms vertėms nustatymas pateiktas 2 skyriuje.
- Gyvenamosios ir visuomeninės aplinkos nustatymas planuojamo objekto atžvilgiu analizė atlikta naudojant GIS metodus.
- Gyventojų demografinių ir sergamumo rodiklių analizė. Gyventojų demografinių rodiklių analizė atlikta, vadovaujantis Statistikos departamento prie LR Vyriausybės ir Lietuvos sveikatos informacijos centro rodiklių duomenų bazės duomenimis.

## 3.2. Esama būklė

### 3.2.1. Gyvenamoji, visuomeninė ir rekreacinė aplinka

Poveikis visuomenės sveikatai nagrinėjamas gyventojams, gyvenantiems PŪV poveikio zonoje ir žmonėms, galimai atvykstantiems į PŪV poveikio zonoje esančius visuomeninės paskirties objektus. PŪV poveikio zona nustatyta atsižvelgiant į rizikos veiksnių poveikio vertinimą [2].

Artimiausia gyvenamoji aplinka planuojamo Kauno depo sprendiniams (Kauno depo statiniams ir planuojamas privažiavimo keliui) yra Pabiržio kaimas. Artimiausias mėgėjų sodo žemės sklype registruotas gyvenamasis namas Slyvų g. 5, Pabiržio k. nuo planuojamo privažiavimo kelio yra nutolęs apie 9 m. Kiti artimiausi gyvenamieji pastatai, esantys mėgėjų sodo žemės sklypuose pateikti 51 lentelėje.

Artimiausi visuomeninės paskirties objektai yra Kauno r. Neveronių gimnazija ir Kauno r. Neveronių lopšelis-darželis atitinkamai išsidėstę 96 m ir 160 m atstumu nuo privažiavimo prie Kauno depo kelio.

Transportas į Kauno depo teritoriją važiuos rajoniniu keliu Nr. 1918, Keramikų gatve bei suplanuotu privažiavimo keliu. Keramikų gatvė driekiasi per gana tankiai apgyvendintą Neveronių kaimą.

51 lentelėje ir 13 pav. pateikiami Kauno depo planuojamų sprendinių atžvilgiu arčiausiai išsidėstę gyvenamosios paskirties objektai.

**51 Lentelė. Kauno depo planuojamų sprendinių atžvilgiu artimiausi gyvenamosios paskirties objektai**

Žymėjimas žemėlapyje	Adresas	Atstumas nuo sklypo ribos iki artimiausio sprendinio:		
		Atstumas iki artimiausio planuojamo stacionaraus triukšmo šaltinio	Atstumas iki artimiausios planuojamos geležinkelio ašies	Atstumas iki artimiausio planuojamo privažiavimo kelio
Nr. 1	Miškininkų g. 56, Pabiržio k.	~315 m	~126 m	~70 m
Nr. 2	Radastų g. 32, Pabiržio k.	~450 m	~96 m	~56 m
Nr. 3	Kriausių g. 49, Pabiržio k.	~610 m	~56 m	~10 m
Nr. 4	Slyvų g. 5, Pabiržio k.	~677 m	~44 m	~9 m



Artimiausi visuomeninės paskirties objektai, pateikti 52 lentelėje.

**52 Lentelė. Artimiausi sveikatos saugos požičiu reikšmingi visuomeninės paskirties objektai**

Paskirtis	Pavadinimas	Atstumai iki PŪV sprendinių	
		Kauno depo statinių	Atstumas iki artimiausio planuojamo privažiavimo kelio
Ugdymo	Kauno r. Neveronių gimnazija	~1,5 km	~96 m
	Kauno r. Neveronių lopšelis-darželis	~1,8 km	~160 m
Sveikatos priežiūros	Neveronių ambulatorija	~2,62 km	~396 m

**53 Lentelė. Artimiausi kiti visuomeninės paskirties objektai**

Paskirtis	Pavadinimas	Atstumai iki PŪV sprendinių	
		Kauno depo statinių	Privažiavimo kelio
Maitinimo	Restoranas „Dina“	~3,39 km	~50 m
Viešojo saugumo	Kauno apskrities VPK, Kauno r. policijos komisariatas, Karmėlavos policijos nuovada	~4 km	~4,1 km
Priešgaisrinė gelbėjimo tarnyba	Kauno PGV 3-ioji komanda	~8,2 km	~6,3 km
Lankytini objektai	Neveronių biblioteka	~2,62 km	~396 m
Paslaugos	Neveronių seniūnija	~3,1 km	~686 m



	Neveronių paštas	~2,6 km	~304 m
--	------------------	---------	--------

Remiantis bendrųjų planų [41, 42] Kauno ir Jonavos rajonų rekreacijos, gamtos, turizmo ir kultūros paveldo brėžiniais, planuojamoje teritorijoje nėra kurortinių ir rekreacinių objektų, joje aptinkama tik viena kultūros paveldo vertybė – Daukliūnų akmuo (kodas 2010), apie kurią daugiau informacijos pateikta ataskaitos 2.14 skyriuje „Kultūros paveldas“. Planuojama perkelti Daukliūnų akmenį į lengviau pasiekiamą ir toliau nuo PŪV teritoriją.

### 3.2.2. Gyventojų demografiniai rodikliai

Siekiant apibūdinti visuomenės sveikatos būklę pasirinkti gyventojų demografiniai ir gyventojų sergamumo rodikliai, kurie gali būti įtakojami PŪV veiksmų.

Gyventojų demografiniai rodikliai parinkti siekiant nustatyti rizikos grupes populiacijoje:

- vidutinis metinis gyventojų skaičius;
- natūralus gyventojų prieaugio rodiklis;
- gyventojų pasiskirstymas pagal amžių;

Gyventojų sergamumo rodikliai:

- sergamumas kvėpavimo takų, širdies kraujagyslių, nervų sistemos ligomis.

Statistikos departamento duomenimis, 2022 m. pradžioje Kauno r. sav. gyveno 95 491 (Neveronių sen. 3328 gyv.), Jonavos r. sav. 41 248 gyventojai (Užusalių sen. registruotų gyventojų 2430 gyv.).

Daugiausia Kauno r. sav. yra darbingo amžiaus gyventojų – 65,2 proc. jaunų (0–15 m.) gyventojų skaičius (17,0 proc.), nežymiai skiriasi nuo vyresnių nei 60 metų amžiaus žmonių skaičiaus (17,8 proc.). Penkių metų laikotarpyje rodikliai išlieka stabilūs ir kinta nežymiai. Neveronių sen. jaunų (0–15 m.) gyventojų skaičius ir vyresnių nei 60 metų amžiaus žmonių skaičiaus sudaro apie 17 proc.

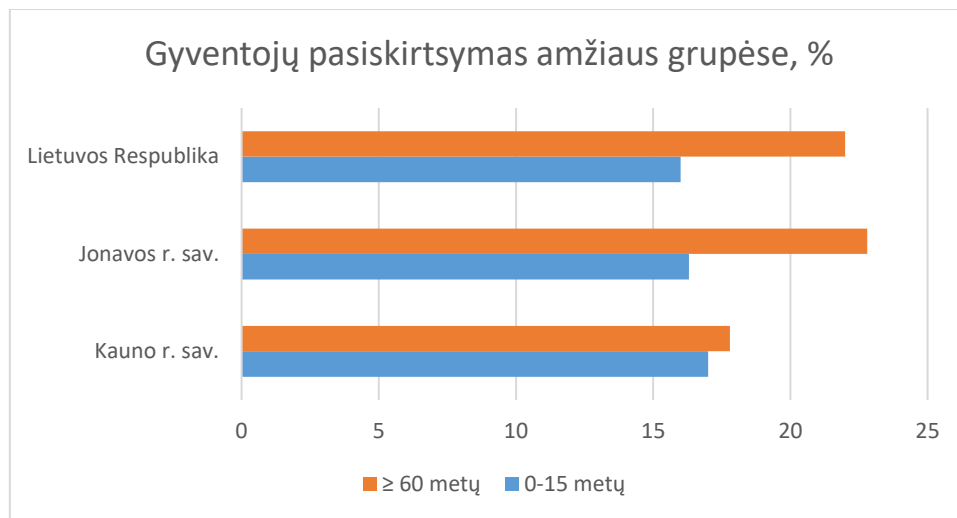
Daugiausia Jonavos r. sav. yra darbingo amžiaus gyventojų – 60,9 proc. jaunų (0–15 m.) gyventojų skaičius (16,3 proc.), vyresnių nei 60 metų amžiaus žmonių skaičiaus didesnis 1,5 proc. (22,8 proc.). Penkių metų laikotarpyje rodikliai išlieka stabilūs ir kinta nežymiai. Remiantis seniūnijos pateiktais duomenimis Užusalių seniūnijoje gyveno 12,5 proc. jaunų (0–15 m.) ir 21,4 proc. vyresni nei 60 metų.

Lietuvos Respublikoje 2022 m. pradžioje gyveno 2 805 998 gyventojai (54 lentelė), iš jų 15 proc. jaunų (0–15 m.), 22 proc. vyresnių nei 60 metų amžiaus žmonių.

#### 54 lentelė. Gyventojų skaičius analizuojamose savivaldybėse ir Lietuvoje 2018-2022 metais

Gyvenamoji vieta	2018	2019	2020	2021	2022	Gyventojų skaičiaus pokytis
Kauno r. sav.	91 073	92 644	95 120	96 423	97 546	Skaičius didėjo 3 %
Jonavos r. sav.	42 561	42 052	41 631	41 151	40 750	Skaičius mažėjo 1,9 %

Gyvenamoji vieta	2018	2019	2020	2021	2022	Gyventojų skaičiaus pokytis
Lietuvos Respublika	2 847 904	2 808 901	2 794 184	2 794 090	2 795 680	Skaičius mažėjo 0,1 %



42 pav. Gyventojų pasiskirstymas amžiaus grupėse

2017–2021 m. laikotarpiu natūralus gyventojų prieaugio rodiklis 1000 gyv. Kauno r. savivaldybėje iki 2020 m. buvo teigiamas arba nežymiai mažesnis, tačiau 2020 m. įvykus pandemijai šis rodiklis tapo neigiamas ir 2021 m. dar šiek tiek padidėjo. Jonavos r. savivaldybėje šis rodiklis blogiausias iš visų analizuojamų savivaldybių ir Lietuvoje. Neigiamas natūralus prieaugio skaičius rodo, jog gimsta mažiau naujagimių nei miršta žmonių.

55 lentelė. Natūralus gyventojų prieaugis 100-iui gyv. analizuojamose savivaldybėse ir Lietuvoje

Teritorija	2017	2018	2019	2020	2021
Kauno r. sav.	-0,1	2,5	2,2	-0,2	-0,7
Jonavos r. sav.	-4,8	-5,7	-4,5	-8,3	-10,6
Lietuvos Respublika	-4,0	-4,1	-3,9	-6,6	-8,7

### 3.2.3. Gyventojų sergamumo rodikliai

#### Kraujotakos sistemos ligos

Pagal Higienos instituto Sveikatos informacijos centro Lietuvos sveikatos rodiklių informacinės sistemos pateikiamus rodiklius, Kauno r. sav. nuo 2015 m. iki 2019 m. stebimas kraujotakos sistemos ligų sergamumo didėjimas vidutiniškai po 340 atvejų kiekvienais metais.

Jonavos r. sav. nuo 2015 m. iki 2019 m. stebimas kraujotakos sistemos ligų sergamumo didėjimas vidutiniškai po 796,5 atvejo kiekvienais metais.

Lietuvoje taip pat stebimas ligos atvejų augimas vidutiniškai po 476,2 atvejo kiekvienais metais.

#### 56 lentelė. Gyventojų sergamumas kraujotakos sistemos ligomis (I00-I99) 100 000 gyv.

Teritorija	2015	2016	2017	2018	2019
Kauno r. sav.	6338,0	6975,3	8046,1	7340,1	8037,9
Jonavos r. sav.	6215,6	6790,6	8332,1	9308,9	10197,9
Lietuvos Respublika	6351,7	6937,5	8025,5	8046,4	8732,8

#### Nervų sistemos ligos

Kauno r. nuo 2015 m. iki 2019 m. stebimas nervų sistemos ligų atvejų didėjimas, per šį laikotarpį atvejų skaičius padidėjo 1,2 karto.

Jonavos r. nuo 2015 m. iki 2019 m. stebimas nervų sistemos ligų atvejų didėjimas, per šį laikotarpį atvejų skaičius padidėjo 1,5 karto.

Lietuvoje taip pat stebimas nervų sistemos ligų atvejų didėjimas, per šį laikotarpį atvejų skaičius padidėjo 1,2 karto.

#### 57 lentelė. Gyventojų sergamumas nervų sistemos ligomis (G00-G99) 100 000 gyv.

Teritorija	2015	2016	2017	2018	2019
Kauno r. sav.	5899,6	5847,7	6384,8	6789,4	6917,5
Jonavos r. sav.	4157,5	4816,2	5557,1	69187,6	6131,8
Lietuvos Respublika	5166,9	5509,9	5962,8	6126,4	6389,1

#### Kvėpavimo sistemos ligos

Kauno r. nuo 2015 m. iki 2019 m. stebimas kvėpavimo sistemos ligų sergamumo mažėjimas, per analizuojamą laikotarpį ligos atvejų sumažėjo vidutiniškai 172 atvejais/100 000-ių gyventojų.

Jonavos r. nuo 2015 m. iki 2019 m. stebimas kvėpavimo sistemos ligų sergamumo didėjimas, per analizuojamą laikotarpį ligos atvejų padaugėjo vidutiniškai 34 atvejais/100 000-ių gyventojų.

Lietuvoje stebimas taip pat ligos atvejų mažėjimas, per analizuojamą laikotarpį ligos atvejų sumažėjo vidutiniškai per metus 16 atvejų/100 000-ių gyventojų.

**58 lentelė. Gyventojų sergamumas kvėpavimo sistemos ligos (J00-J99) 100 000 gyv.**

Teritorija	2015	2016	2017	2018	2019
Kauno r. sav.	5883,8	5718,3	5631,5	5168,2	5023,4
Jonavos r. sav.	5443,9	5448,5	5729,6	6103,9	5612,3
Lietuvos Respublika	5925,6	6229,7	6232,5	6161,4	5843,4

### Rizikos grupės populiacijoje

Pagal turimus demografinius ir sergamumo duomenis išskyrėme šias rizikos grupes populiacijoje:

- rizikos amžiaus grupė - vaikai iki 16 metų ir vyresni nei 60 metų gyventojai.
- nusiskundimų dėl sveikatos turintys gyventojai. Remiantis sveikatos statistikos duomenų baze ([https://hi.lt/html/sv\\_statistika.htm](https://hi.lt/html/sv_statistika.htm)), LR sergamumas įvairiomis ligomis tarp darbingo amžiaus populiacijos (17-60 m.) nustatytas apie 50 %.

Šių grupių atstovai gali jautriau reaguoti į PŪV sveikatai darančius įtaką veiksnius.

### Išvados:

Analizuojamų savivaldybių ir LR gyventojų demografiniai ir sergamumo paskutiniųjų metų duomenys apibendrinti lentelėje.

**59 Lentelė. Analizuojamų savivaldybių ir LR gyventojų demografiniai ir sergamumo apibendrinti rodikliai (paskutiniųjų metų statistiniai duomenys)**

Demografinis, sergamumo rodiklis	Kauno r. savivaldybė	Jonavos r. savivaldybė	Lietuvos Respublika
Gyventojų skaičius	Skaičius didėjo 3 %	Skaičius mažėjo 1,9 %	Skaičius mažėjo 0,1 %
Rizikos grupės populiacijoje vaikai ir vyresni nei 60 metų amžiaus gyventojai.	34,8	39,1	38
Natūralus gyventojų prieauglis	-0,7	-10,6	-8,7
Gyventojų sergamumas kraujotakos sistemos ligomis, atv./100 000 gyv.	8000	10200	9000
Gyventojų sergamumas nervų sistemos ligomis, atv./100 000	6900	6100	6400



Gyventojų sergamumas kvėpavimo sistemos ligomis, atv./100000	5000	5600	5800
--	------	------	------

#### Išvados:

Lyginant analizuojamas savivaldybes su LR gyventojų demografiniais rodikliais, darome išvadą, kad Jonavos savivaldybėje yra didžiausias gyventojų skaičiaus mažėjimas, mažiausias gyventojų prieauglis ir daugiausiai gyventojų patenka į amžiaus rizikos grupę. Taip pat nustatytas didžiausias gyventojų sergamumas kraujotakos sistemos ligomis. Šie rodikliai viršija LR vidutinius statistinius rodiklius.

### 3.3. Rizikos sveikatai darančių įtaką veiksnių analizė

Planuojamos veiklos rizikos visuomenės sveikatai veiksniai yra:

- Fiziniai aplinkos veiksniai: triukšmas, vibracija, elektromagnetinė spinduliuotė.
- Cheminiai aplinkos veiksniai; oro, vandens, dirvožemio tarša.
- Psichoemocinio poveikio veiksniai.

#### 3.3.1. Triukšmas

Akustinė tarša yra svarbi, nuolat didėjanti aplinkos taršos forma. Jeigu yra viršijami triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje, akustinė tarša gali neigiamai paveikti žmogaus sveikatą ir gerbūvį. Pastovi triukšmo ekspozicija paveikia žmones psichologiškai ir fiziologiškai. Patirdami triukšmo dirginimą, žmonės susierzina, trikdomas jų miegas. Tokiu būdu gali atsirasti elgsenos, bendravimo problemos, padidėti patiriamas stresas. Ilgalaikis viršnorminis eismo triukšmas sukelia sveikatos sutrikimus. Pagrindiniai tai yra širdies ir kraujagyslių sistemos ligos: hipertenzijos (padidėjusio kraujospūdžio) ir miokardo infarkto atvejai.

PAV ataskaitoje modeliavimo būdu apskaičiuoti transporto priemonių (kelių ir geležinkelių transporto) ir kitų triukšmo šaltinių (geležinkelio infrastruktūros priežiūros technikos, krovos darbų) triukšmo lygiai aplinkoje.

Kitų - ne transporto triukšmo šaltinių - triukšmo lygis aplinkoje atitiks Lietuvos higienos normoje HN 33:2011 nustatytas ribines vertes.

Modeliavimo būdu nustatytas Keramikų gatve važiuojančio transporto ribinių verčių viršijimas ties gyvenamųjų pastatų aplinkomis. PŪV ir kitais „Rail Baltica“ projektais planuojamų geležinkelio transporto triukšmo šaltinių (įvertinus suminį transporto triukšmą su planuojamomis triukšmą mažinančiomis priemonėmis, numatytomis kituose „Rail Baltica“ projektu sprendiniuose), neįtakojama ir nepabloginama transporto triukšmo lygio šiose gyvenamose aplinkose.

Reikšmingas neigiamas poveikis visuomenės sveikatai dėl PŪV ir susijusių projektų generuojamo triukšmo neprognozuojamas.

### 3.3.2. Vibracija

Lietuvoje didžiausius leidžiamus visam žmogaus kūnui tenkančius vibracijos greičio dydžius ( $L_v$ ), išreikštus dB nustato Lietuvos higienos norma HN 50:2016. Vadovaujantis Lietuvos Respublikos įsakymu 2004, Nr. 45-1490 „Dėl Lietuvos higienos normos HN 50:2016 „Visą žmogaus kūną veikianti vibracija: didžiausi leidžiami dydžiai ir matavimo reikalavimai gyvenamosiose, specialiosiose ir visuomeninėse patalpose“,

Kauno depo geležinkelio kelių kuriamos vibracijai jautrios sritys riedmenims važiuojant 30 km/h greičiu galimos: 10 metrų atstumu į abi puses nuo geležinkelio bėgių ašių ir 30 metrų atstumu – esant geležinkelio bėgių iešmams.

Nustatyta, kad į vibracijos atžvilgiu jautrias sritis nepateks nei vienas HN 50:2016 reglamentuojamas gyvenamosios ar visuomeninės paskirties pastatas Artimiausias gyvenamasis pastatas yra apie 44 m nuo planuojamo geležinkelio ašies.

Riekšmingas neigiamas poveikis visuomenės sveikatai dėl PŪV sukeltos vibracijos neprognozuojamas..

### 3.3.3. Elektromagnetinė spinduliuotė

Žmonių kūną veikiantys elektromagnetiniai laukai gali trikdyti pačio žmogaus kūne esančius elektrinius laukus ir srovės srautus, susijusius su normaliu biologiniu funkcionavimu. Esant mažoms EML vertėms, ši sąveika dažniausiai būna nepastebima ir nekenkia sveikatai. Viršijus tam tikras ribines vertes, ar taip vadinamąjį slenkstį, elektriniai laukai gali sukelti tokius poveikius kūno ląstelėms kaippvz., silpnos švieselės mirgėjimo regėjimas (fosfenų atsiradimas) regėjimo lauko periferijoje, įsielektrinimo pojūtis odoje (plaukelių pasikėlimas), raumenų, nervų stimuliacija – dilgčiojimo pojūtis. Žmogų veikiant aukštomis EML vertėms, EML gali sukelti negrįžtamus širdies ir kraujagyslių sistemos pakitimus arba audinių nudegimus..

Vadovaujantis Lietuvos higienos norma HN 104:2011 „Gyventojų sauga nuo elektros linijų sukuriama elektromagnetinio lauko“, 330 kV ar aukštesnės įtampos elektros oro linijoms ir joms priklausantiems įrenginiams (veikiantiems pramoniniu 50 Hz dažniu) yra taikomi elektromagnetinio lauko parametru ribojimai. HN 104:2011 reikalavimai yra taikomi gyvenamųjų aplinkų teritorijoms, nutolusioms ne didesniu kaip 300 metrų atstumu nuo elektros linijų, o elektros linijų apsaugos zonoms, kuriose galioja nustatytos specialiosios žemės ir miško naudojimo sąlygos – ši higienos norma nėra taikoma. 110 kV aukštos įtampos linijoms ir žemesnės įtampos linijoms bei joms priklausantiems įrenginiams dėl mažų elektromagnetinių laukų dydžių HN 104:2011 netaikoma.

Kauno depo elektrifikavimui numatoma įrengti naują požeminį elektros kabelį nuo esamos 10 kV kabelinės linijos, esančios greta Neveronių gimnazijos (Keramikų g. 98, Neveronys, Kauno r.), taip pat – naują 10/0,4 transformatorinę geležinkelių infrastruktūros priežiūros depo teritorijoje. 110 kV aukštos įtampos linijoms ir žemesnės įtampos linijoms bei joms priklausantiems įrenginiams dėl mažų elektromagnetinių laukų dydžių HN 104:2011 yra netaikoma, EML už transformatorinės tvoros nėra reglamentuojamas ir reikšmingos neigiamos pasekmės visuomenės sveikatai EML aspektu nėra numatomos. Gyventojų saugumui teritorija bus aptverta.

### 3.3.4. Tarša cheminėmis medžiagomis

Cheminiai teršalai, jeigu jų koncentracija aplinkos ore viršija ribines vertes, nustatytas žmonių sveikatos apsaugai, gali sukelti uždegimą ir pabloginti žmonių, sergančių širdies ar plaučių ligomis, būklę, sumažinti atsparumą kvėpavimo takų infekcijoms.

Aplinkos oro kokybę vertinta dviem scenarijais:

- **Statybos scenarijus – oro kokybę vertinta statybinės bazės ir depo statybos metu.** Planuojama, kad geležinkelių infrastruktūros priežiūros depo teritorija iki geležinkelio infrastruktūros statybų pabaigos (2026-2028 metai) bus naudojama kaip statybinė bazė „Rail Baltica“ pagrindinės geležinkelio linijos tiesimui. Teritorijoje bus sandėliuojami bėgiai, pabėgiai, iešmai, pralaidos, birios medžiagos. Didžioji dalis medžiagų bus atvežama geležinkelio keliais
- **PŪV vykdymo scenarijus** – geležinkelių infrastruktūros priežiūros depo veikla.

Modeliavimo būdu apsakaičiuotos PŪV ir foninių šaltinių teršalų koncentracijos aplinkos ore neviršys ribinių verčių, nustatytų žmonių sveikatos apsaugai. Remiantis ribinių verčių kriterijais, neigiamas reikšmingas poveikis žmonių sveikatos apsaugai neprognozuojamas

## 3.4. Psichoemociniai veiksniai

Žmogaus psichikos sveikatą lemia įvairūs veiksniai [39]: biologiniai (genetika, lytis), asmeniniai (asmeninė patirtis), psichologiniai (žmogaus mąstymo, emocijų ir elgesio ypatumai), šeimos ir socialiniai (socialinė parama, visuomenėje vykstantys reiškiniai, kultūrinės vertybės, tolerancija, bendruomeniškumas, visuomenės nuostatos), ekonominiai ir aplinkos (socialinis statusas, gyvenimo sąlygos), valstybės socialinė, švietimo ir sveikatos politika.

Neabejojama, kad psichikos sveikata priklauso ne tik nuo įgimtų ir įgytų asmeninių savybių, bet ir nuo aplinkos veiksnių.

Analizuoti veiksniai, galintys daryti įtaką gyventojų požiūriui į planuojamus sprendinius ir galimai sukelti neigiamą psichologinį poveikį: poveikis gamtinei aplinkai, kraštovaizdžiui, fizikiniai, cheminiai aplinkos veiksniai, socialiniai-ekonominiai veiksniai, žinių trūkumas.

Veiksniai, galintys įtakoti gyventojų neigiamą psichoemocinę būseną yra: poveikis gamtinei aplinkai, kraštovaizdžiui, fizikiniai, cheminiai rizikos veiksniai, socialiniai-ekonominiai veiksniai. Veiksniai analizuoti 2 ataskaitos skyriuje. Pateikiamos analizės išvados.

#### Biologinė įvairovė, kraštovaizdis.

- Rekreacinių teritorijų PŪV teritorijoje ir artimiausioje gretimybėje neaptinkama. Regyklų, apžvalgos taškų ir panoramų planuojamo depo teritorijoje ir jo gretimybėje taip pat nėra aptinkama. Planuojami sprendiniai nepatenka į pelkių ir durpynų teritorijas ir į ypač saugomo estetinio potencialo vietas.

- Nagrinėjamas objektas aiškiausiai bus pastebimas nuo planuojamo privažiavimo kelio bei planuojamos geležinkelio linijos žvelgiant pietų – šiaurės kryptimi. Iš gyvenamųjų vietovių planuojamas depas neturėtų būti aiškiai matomas.
- PAV ataskaitoje pateiktas kompleksas priemonių biologinės įvairovės apsaugai, gyvūnų migracijos palaikymui.
- Reikšmingas neigiamas poveikis kraštovaizdžiui ir biologinei įvairovei nensutartytas.

#### Fizikiniai, cheminiai rizikos veiksniai:

PAV ataskaitoje analizuotas triukšmo, vibracijos, elektromagnetinės spinduliuotės ir oro taršos poveikis gyventojų sveikatai. Reikšmingas neigiamas poveikis gyventojų sveikatai PŪV eksploatacijos metu nenustatytas. Didžiausias neigiamas poveikis PŪV įgyvendinimo laikotarpiu (statybos darbų metu) susijusios su gyventojų nerimu ir nepasitenkinimu tikėtinos arčiausiai planuojamų sprendinių vietos esančiai gyvenamajai/visuomeniniai aplinkai. Neigiamas poveikis yra trumpalaikis, kol vyks statybos darbai. 3 skyriuje pateiktos poveikio mažinimo priemonės.

#### Socialiniai-ekonominiai aspektai.

Tikėtina, kad PŪV sprendinių įgyvendinimas gali turėti neigiamą psichoemocinį poveikį dėl projekto vystymo arti gyvenamosios ir/ar visuomeninės paskirties teritorijų, privačios nuosavybės paėmimo visuomenės poreikiams. Už privačios nuosavybės paėmimo visuomenės reikmėms gyventojams bus atlyginta teisės aktų nustatyta tvarka .

PŪV turės didžiulės teigiamos įtakos ekonominių sąlygų gerėjimui bei naujų investicijų pritraukimui į Jonavos rajoną. Bus sumokamų mokesčių į rajono biudžetą, Kauno depe planuojama sukurti apie 50 naujų darbo vietų.

Bus nutiestas naujas autokelias (Keramikų g. tęsinys) ir dalis Pabiržio k. gyventojų turės galimybę ateityje kreiptis dėl nuovažų įsirengimo nuo naujojo kelio, tuo būdu pasigerinant susisiekimo galimybes.

#### Informacijos stoka ar nežinojimas apie planuojamus sprendinius.

Šis veiksnys yra tikėtinas, tačiau planavimo etapiškumas ir PŪV pristatymas visuomenei kiekviename planavimo etape gali veiksmingai sumažinti jo aktualumą.

Į visuomenės nuomonę atsižvelgiama viso projekto vystymo eigoje (SPAV, PAV, techninio projektavimo etapai), siekiant suderinti gyventojų lūkesčius su techninėmis, ekonominėmis projekto vystymo galimybėmis.

PAV ataskaitos pristatymo visuomenei susirinkimuose dalyvavo tik keli visuomenės atstovai. Pasiūlymų ir komentarų PAV ataskaitai nebuvo gauta.

Pagrįstai galima daryti išvadą, kad visuomenė nėra susirūpinusi PŪV ir tikėtina, kad neigiamo psichoemocinio poveikio visuomenei PŪV nesukels.



### 3.5. Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo išvados

Analizuoti PŪV rizikos visuomenės sveikatai fiziniai, cheminiai ir psichoemociniai veiksniai statybos ir PŪV eksploatacijos etape nesukels reikšmingo neigiamo poveikio visuomenės sveikatai. PŪV sprendiniai atitiks visuomenės sveikatos saugos teisės aktų reikalavimus. Veikos nutraukimas nėra planuojamas.

Papildomos priemonės, nei numatytos 2 PAV ataskaitos skyriuje, neplanuojamos.

## 4. Bendra alternatyvų analizė ir vertinimas

Poveikio aplinkai vertinimas atliktas vienai planuojamai alternatyvai Nr. I, kuri pagal poveikį atskiriems aplinkos elementams, lyginama su „0“ alternatyva t. y. esama situacija. Kadangi nagrinėta tik viena planuojama alternatyva, palyginimas atliktas aprašomuoju būdu, nesuteikiant santykinų prioritetinių reikšmingumo verčių..

60 lentelė. Alternatyvų palyginimas

Aplinkos elementai	„0“ alternatyva	Alternatyva Nr. I
Triukšmas	PŪV analizuojamoje teritorijoje nustatyti esami triukšmo šaltiniai: geležinkelių (ruožas Palemonas-Vilnius), automobilių (magistralinis kelias Nr. A1 Klaipėda-Vilnius; rajoninis kelias Nr. 1918; Neveronių k. ir Pabiržio k. gatvės) kelių transportas, kurie vertinti kaip foniniai triukšmo šaltiniai.	<p>PAV ataskaitoje analizuotas suminis triukšmo poveikis nuo esamų ir planuojamų triukšmo šaltinių („Rail Baltica“ Kaunas-Ramygala 1435 mm vėžės geležinkelio kelio ruožas Palemonas-Šveicarija ir „Rail Baltica“ Vilnius-Kaunas 1435 mm vėžės geležinkelio kelio ruožas).</p> <p>Įgyvendinus Kauno depo sprendinius ir susijusių projektų triukšmo mažinimo priemones, reikšmingi neigiami akustinės situacijos pokyčiai nėra prognozuojami: triukšmo lygiai greta artimiausių gyvenamųjų ir visuomeninių aplinkų reikšmingai nepadidės ir atitiks ribines vertes, nustatytas HN 33:2011.</p> <p>Kauno depo sprendiniai reikšmingai neįtakoja triukšmo padidėjimo gyvenamojoje ir visuomeninėje aplinkoje. Priemonės apsaugai nuo triukšmo Kauno depo sprendinių įgyvendinimo metu nebus diegiamos. Triukšmo mažinimo priemonės bus diegiamos įgyvendinant susijusių projektų sprendinius.</p>
Vibracija	Esami potencialūs vibracijos šaltiniai: geležinkelių ruožas Palemonas-Vilnius, automobilių	Į vibracijos atžvilgiu jautrias sritis nepateks nei vienas gyvenamosios ar visuomeninės paskirties pastatas. Reikšmingas neigiamas poveikis

Aplinkos elementai	„0“ alternatyva	Alternatyva Nr. I
	(magistralinis kelias Nr. A1 Klaipėda-Vilnius; rajoninis kelias Nr. 1918; Neveronių k. ir Pabiržio k. gatvės.	visuomenės sveikatai dėl PŪV keliamos vibracijos, nenustatytas. Priemonės nesiūlomos.
Oro tarša	Pagal AAA duomenis 2 km spinduliu nuo PŪV yra vienas stacionarus taršos objektas, kuris įvertintas kaip PŪV foninis taršos objektas. Kiti aplinkos oro taršos šaltiniai yra autotransportas ir geležinkelių transportas.	PŪV eksploatacijos metu teršalų koncentracija aplinkos ore gali neženkiai padidėti, tačiau leistinos ribinės vertės nebus viršijamos. PŪV statybų metu teršalų koncentracijų aplinkos ore leistinos ribinės vertės nebus viršijamos. Tarša trumpalaikė iki statybos darbų pabaigos. Teršalų ribinės vertės nebus viršijamos. Reikšmingas neigiamas poveikis nenustatytas. .
Klimato kaita	ŠESD į aplinkos orą generuoja pagrindė kelių transportas.	Planuojama, kad 2030 metais geležinkelis bus pilnai elektrifikuotas ir tiesioginio ŠESD išmetimo iš lokomotyvuose deginamo kuro nebus. PŪV įtakos ŠESD išmetimus dėl energijos suvartojimo, miško iškirtimo ir statybos darbų veiklos, tačiau šios emisijos bus ženkliai mažesnės, nei apskaičiuota bendra „Rail Baltica“ projekto nauda mažinant ŠESD išmetimus .. PŪV, kaip neatskiriama viso „Rail Baltica“ projekto dalis, turės reikšmingą įtaką ŠESD dujų mažinimui regione.
Elektromagnetinė spinduliuotė	Esami EML šaltiniai: Esamos 10 kV kabelinių linijos greta Neveronių gimnazijos (Keramikų g. 98, Neveronys, Kauno r.). Esama 10 kV oro linija sankirtoje (ties Keramikų g. 98, Neveronys, Kauno r.).	Kauno depo elektrifikavimui numatoma įrengti naują požeminį elektros kabelį nuo esamos 10 kV kabelinės linijos, esančios greta Neveronių gimnazijos (Keramikų g. 98, Neveronys, Kauno r.), taip pat – naują 10/0,4 transformatorinę geležinkelių infrastruktūros priežiūros depo teritorijoje. 110 kV aukštos įtampos linijoms ir žemesnės įtampos linijoms bei joms priklausantiems įrenginiams dėl mažų elektromagnetinių laukų dydžių HN 104:2011 yra netaikoma, EML už transformatorinės tvoros nėra reglamentuojamas – todėl neigiamos pasekmės visuomenės sveikatai EML aspektu nėra numatomos. Planuojamo automobilių kelio ir esamos 10 kV oro linijos sankirtoje (ties Keramikų g. 98, Neveronys, Kauno r.), numatoma rekonstruoti esamą 10 kV oro liniją į požeminį elektros kabelį. Neigiamas poveikis visuomenės sveikatai EML aspektu neprognozuojamas, priemonės nebus diegiamos.

Aplinkos elementai	„0“ alternatyva	Alternatyva Nr. I
Vanduo	<p>Planuojamoje teritorijoje vandens telkinių, įrašytų į UETK neaptinkama.</p> <p>Nagrinėjamoje teritorijoje esančių melioracijos griovių būklė yra bloga arba patenkinama, kadangi tiek vasaros, tiek pavasario metu melioracijos grioviai yra gana vandeningi, melioracijos griovių šlaitai užaugę sumedėjusia augmenija, o melioracijos griovio pabaigoje aptiktas susiformavęs vandens telkinys, kurio susiformavimo priežastis tikėtina yra aukštas gruntinio vandens lygis ir neveikianti melioracijos sistema</p>	<p>Siekiant sumažinti reikšmingą neigiamą poveikį paviršiniams vandens telkiniams statybos ir eksploatacijos metu dėl taršos ir erozijos, PAV ataskaitoje numatytos priemonės.</p> <p>Laikantis nustatytų priemonių, reikšmingas poveikis paviršiniam ir požeminiam vandeniui neprognozuojamas.</p> <p>Įgyvendinus PŪV sprendinius ir sutvarkius melioracijos griovius, prognozuojama, kad sumažės aplinkinių teritorijų dirvos užmirkimas.</p> <p>Reikšmingo poveikio sumažinimui bus įgyvendinamos priemonės.</p>
Dirvožemis	<p>Planuojamo privažiavimo kelio aplinkoje vyrauja priesmėlis, lengvas priemolis ir puveninga velėna. Planuojamoje Kauno depo teritorijoje vyrauja priesmėlis, kuris aptinkamas kartu su puveninga velėna.</p> <p>Taršos židinių PŪV teritorijoje ir jos gretimybėje nėra nustatyta</p>	<p>Statybos metu labiausiai tikėtinas mechaninis (nukasimas, nustūmimas, sumaišymas, suspaudimas, sutankinimas) poveikis dirvožemiui, tarša avarijų metu. Statybos darbų organizavimo vietose šis poveikis būtų laikinas, teikiamos priemonės.</p> <p>Dėl teritorijos užstatymo bus prarasta dalis natūralaus dirvožemio (miško paklotės, dirbamų laukų, ganyklų).</p> <p>Reikšmingo poveikio sumažinimui bus įgyvendinamos priemonės.</p>

Aplinkos elementai	„0“ alternatyva	Alternatyva Nr. I
Kraštovaizdis	<p>Analizuojamoje teritorijoje vyrauja gamtinio, kaimiškojo ir priemiestinio kraštovaizdžio tipai. Kauno depo teritorija Jonavos rajono savivaldybėje patenka į gamtinį karkasą ir persidengia su juo apie 19,5 ha plotu.</p>	<p>Rekreacinių teritorijų PŪV teritorijoje ir artimiausioje gretimybėje neaptinkama. Regyklų, apžvalgos taškų ir panoramų planuojamo depo teritorijoje ir jo gretimybėje taip pat nėra aptinkama. Planuojami sprendiniai nepatenka į pelkių ir durpynų teritorijas ir į ypač saugomo estetinio potencialo vietas.</p> <p>Įvertinus suminį poveikį dėl PŪV ir kitų planuojamų geležinkelio infrastruktūros objektų, atsiras naujų technogeninių struktūrų gamtiniame kraštovaizdyje, dėl to padidės kraštovaizdžio fragmentacija, tačiau bus išvengta kraštovaizdžio atskirų dalių sunykimo, atskiriamos dalys bus pakankamo dydžio ir galės normaliai funkcionuoti.</p> <p>PŪV, kaip antropogeninis objektas, reikšmingai nepakeis ir nesunaikins esamų reljefo formų, nepablogins vandens ir dirvožemio kokybės. Geležinkelis ir planuojamas Kauno depas bus aptvertas, o kitais projektais yra numatytos perėjos stambiajai ir smulkiajai faunai, dėl to bus užtikrinta ekologinė kraštovaizdžio pusiausvyrą ir gamtiniai ryšiai. Reikšmingas neigiamas poveikis gamtiniam karkasui neprognozuojamas.</p> <p>Žvelgiant nuo artimiausių gyvenviečių (Pabiržio kaimo, Neveronių) Kauno depo statinių vaizdą užgoš esami miško masyvai, Kauno depas nebus matomas kaip masyvus objektas, o bus suvokiamas kaip linijinė technogeninė struktūra, t. y. reikšmingai nesiskirs nuo dabar matomos geležinkelio linijos einančios tarp Karmėlavos ir Didžiojo Raisto miškų. Iš tolimesnių gyvenviečių planuojamas Kauno depas dėl didelio atstumo ir jį supančių miškų nesimatys.</p> <p>PŪV nepakeis hidrologinio režimo, nepablogins vandens kokybės. Nors planuojamas geležinkelis ir Kauno depas bus aptverti, tačiau gyvūnų migracijai užtikrinti susijusiuose projektuose – Kaunas–Vilnius susisiekimo komunikacijų inžinerinės infrastruktūros vystymo plane ir Kaunas–Lietuvos ir Latvijos valstybių siena yra numatytos perėjos stambiajai ir smulkiajai faunai, varliagyviams.</p> <p>Prognozuojame, kad ekologinė kraštovaizdžio pusiausvyrą ir gamtiniai ryšiai po PŪV įgyvendinimo bus atkurti. Reikšmingas neigiamas poveikis gamtiniam karkasui neprognozuojamas.</p> <p>Įgyvendinus priemones, reikšmingas neigiamas poveikis gamtiniam karkasui ir kraštovaizdžiui neprognozuojamas</p>



Aplinkos elementai	„0“ alternatyva	Alternatyva Nr. I
Saugomos teritorijos	PŪV teritorijoje nacionalinės ir europinės svarbos „Natura 2000“ teritorijų nėra aptinkama	Reikšmingas neigiamas poveikis nenustatytas, priemonės netaikomos.
Biologinė įvairovė	<p>Į PŪV teritoriją patenka IV A grupės „Ūkiniai miškai“ (pogrupis – normalaus kirtimo amžiaus ūkiniai miškai). Persidengimo su miškais plotas 25,43 ha.</p> <p>Į analizuojamas teritorijas kartinės miško buveinės nepatenka.</p> <p>Analizuojamoje teritorijoje yra užfiksuota tik viena saugoma rūšis – ūdra.</p> <p>Analizuojamoje teritorijoje nustatyta gyvūnų migracija.</p>	<p>Ūdros yra jautrios taršos poveikiui, saugant paviršinį, gruntinį vandenį ir dirvožemį nuo taršos PAV ataskaitoje yra numatytas visas kompleksas priemonių, todėl prognozuojame, kad laikantis nuotekų ir dirvožemio apsaugos nuo užterštumo ir atliekų tvarkymo priemonių, vandens telkiniai išliks tinkami ūdros gyvenimui.</p> <p>Numatytos priemonės varliagyvių ir roplių bei vietovės gamtinės būklės pagerinimui, - įrengti balas (kūdras) varliagyviams neršti.</p> <p>Planuojamas geležinkelis ir Kauno depas bus aptverti. Susijusiuose projektuose – Kaunas–Vilnius susisiekimo komunikacijų inžinerinės infrastruktūros vystymo plane ir Kaunas-Lietuvos ir Latvijos valstybių siena yra numatytos perėjios stambiajai ir smulkiajai faunai, varliagyviams, kurios užtikrins gyvūnų migraciją.</p> <p>Planuojamo depo teritorijoje esantys miškai bus iškertami, teritorija užstatoma naujais pastatais ir infrastruktūros objektais. Bus iškiršta 25,43 ha ūkinių miškų grupei priskiriamų miškų. PŪV darbų zonoje poveikis bus vietinis bei lokalus, paveikiantis ekosistemą toje zonoje, kurioje bus vykdomi statybos darbai.</p> <p>Teikiamos priemonės biologinės įvairovės apsaugai. apsaugai.</p> <p>Prognozuojame, kad taikant priemones, reikšmingo neigiamo poveikio biologinei įvairovei nebus.</p>
Materialinės vertybės	Į PŪV sprendinius patenka 1 privatus žemės sklypas	<p>Sprendinių įgyvendinimui numatoma paimti visuomenės poreikiams apie 0,029 ha žemės plotą.</p> <p>Gyvenamųjų pastatų ir statinių paimti visuomenės poreikiams nenumatoma</p> <p>Už PŪV teritorijos triukšmo, aplinkos oro teršalų, vibracijos ribinės vertės nebus viršijamos, todėl neturės reikšmingo poveikio gretimybėse esančioms ir kitiems savininkams priklausančioms materialinėms vertybėms.</p> <p>Planuojama nustatyti specialiąsias žemės naudojimo sąlygas žemės sklypuose, kurie patenka į automobilių kelių, geležinkelių kelių ir įrenginių, elektros tinklų, vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros, melioracijos statinių apsaugos zonas.</p>

Aplinkos elementai	„0“ alternatyva	Alternatyva Nr. I
		Už visuomenės poreikiams planuojamą turto paėmimą, specialiųjų žemės naudojimo sąlygų nustatymą ir įrašymą savininkams, bus kompensuojama teisės aktų nustatyta tvarka
Nekilnojamosios kultūros vertybės	Į PŪV sprendinių teritoriją patenka kultūros paveldo objektas Daukliūnų akmuo su „Meškos“ ir „Veršiuko“ pėdomis, vad. Meškos akmeniu (kodas 2010) (Pabiržio k., Užusalių sen., Jonavos r. sav.). Objektas nėra patogus lankytojų pasiekiamumo atžvilgiu.	<p>Archeologiniai tyrimų metu potencialiai archeologinių vietovių nebuvo lokalizuota.</p> <p>Siekiant išsaugoti kultūros paveldo objektą, yra pradėtos Daukliūnų Akmens su „Meškos“ ir „Veršiuko“ pėdomis, vad. Meškos Akmeniu perkėlimo procedūros.</p> <p>Prognozuojama, kad perkėlus Daukliūnų akmenį į pasirinktą vietą, jis taps lengviau pasiekiamu lankytinu objektu.</p>

### 61 Lentelė. Poveikio įvertinimo žymėjimas

Poveikio įvertinimas	Žymėjimas lentelėje
PAV ataskaitoje numatytos priemonės, kurias įgyvendinus, reikšmingas neigiamas poveikis sumažinamas iki nereikšmingo.	
Reikšmingas neigiamas poveikis neprognozuojamas, priemonės nebus taikomos.	
Prognozuojamas teigiamas poveikis.	

#### Išvados:

- PAV ataskaitoje aplinkos elementai tokie, kaip triukšmas, elektromagnetinė spinduliuotė, žemės gelmės, dirvožemis, kraštovaizdis, materialinės vertybės, biologinė įvairovė, saugomos teritorijos, klimato pokytis, kraštovaizdis, nekilnojamosios vertybės, įvertinti detalai vadovaujantis PŪV sprendiniais, kurių detalumas užtikrina poveikio aplinkai vertinimo prognozes. Reikšmingas neigiamas poveikis po priemonių įgyvendinimo neprognozuotas.
- Kadangi detalūs energijos, žaliavų ir medžiagų sunaudojimo kiekiai specialiojo plano apimtyje nėra nustatyti, PAV dokumentų rengėjas vertinant oro taršą, atliekų ir nuotekų tvarkymą, vadovavosi maksimalaus poveikio vertinimo strategija. Kauno depo poveikio aplinkos orui ir poveikis pastatams dėl vibracijos įvertintas blogiausio scenarijaus principu remiantis užsienio praktika. Reikšmingas neigiamas poveikis nenustatytas. Atsižvelgiant į vietos sąlygas ir PŪV ypatumus pateikti visi galimi ir tinkami šiai veiklai nuotekų ir atliekų tvarkymo sprendiniai, kurie užtikrins, kad nebūtų sukeltas reikšmingas neigiamas poveikis aplinkai.

- Rengiant PŪV techninį projektą, techniniai sprendiniai ir jų charakteristikos bei apimtys gali keistis, derinantys prie globalaus „Rail Baltica“ projekto poreikių. Visų rūšių taršos ir poveikio vertinimas bei visos aplinkos apsaugos ir žmonių sveikatos apsaugos priemonės bus patikslintos, rengiant techninį projektą. Techniniame projekte poveikio aplinkai mažinimo priemonės (jų tipas ir parametrai) gali būti keičiamos, jeigu yra išlaikoma atitiktis teisės aktų reikalavimams (užtikrinama ir įrodoma, kad nebus viršytos taršos ribinės vertės žmonių sveikatai) bei reikšmingai nepadidės neigiamas poveikis gamtinei aplinkai.

## 5. Stebėseną (monitoringas)

PŪV objektų eksploatacijos metu planuojama vykdyti varliagyviams numatytų kūdrų įrengimo ir varliagyvių perkėlimo iš laikinų kūdrų į įrengtas šiuo projektu kūdras stebėseną. Stebėsenos planas pateiktas 62 lentelėje.

**62 Lentelė. Stebėsenos planas**

Aplinkos komponentai	Stebėjimo objektas	Stebėjimo parametrai	Stebėjimo periodiškumas	Metodas
Gyvūnija	Kūdras varliagyvimas	Varliagyvių populiacija	Stebėseną planuojama vykdyti perkėlimo metu ir pirmus 3 metus nuo kūdrų įrengimo du kartus per metus (pavasarij ir rudenį). Vėliau – kas 3-5 metus, PŪV eksploatacijos periodu	Vizualiniai stebėjimai,

Analizuoti PŪV rizikos visuomenės sveikatai fiziniai, cheminiai ir psichoemociniai veiksniai nesukels reikšmingo neigiamo poveikio visuomenės sveikatai. PŪV sprendiniai atitiks visuomenės sveikatos saugos teisės aktų reikalavimus. Poveikio visuomenės sveikatai rizikos veiksnių stebėseną nebus vykdoma.

## 6. Tarpvalstybinis poveikis

Konvencija dėl poveikio aplinkai vertinimo tarpvalstybiniame kontekste (Espoo, 1991) apibrėžia, kad „tarpvalstybinis poveikis yra bet koks, ne tik visuotinio pobūdžio poveikis rajone, priklausančiame Šalies jurisdikcijai, sukeltas planuojamos veiklos, kurios fizinis šaltinis, visas arba jo dalis, yra kitos Šalies jurisdikcijai priklausančiame rajone“.

Planuojama veikla neatitinka kriterijų veiklų, kurios nurodytos Konvencijos III priede „Bendrieji kriterijai, pagal kuriuos nustatoma veiklos rūšių, neįtrauktų į I priedą, reikšmė aplinkai“:

**Apimtis.** PŪV mastas nėra didelis, veikla bus vykdoma vidurio Lietuvoje.

**Rajonas:** nepatenka į jautrų arba svarbų aplinkosaugos rajoną arba jam artimą (labai drėgnos žemės, apibūdintos Ramsaro konvencijoje, nacionaliniai parkai, rezervatai, gamtos paminklai, mokslo požiūriu įdomios sritys arba archeologijos, kultūros ar istorijos paminklai) ir dėl planuojamos ūkinės veiklos ypatumų gyventojai nepatirs esminio poveikio.

**Padariniai:** planuojama veikla nesukels ypač sudėtingo ir neigiamo poveikio, kurio padariniai žmonėms ir vertingoms augalijos bei gyvūnijos rūšims arba organizmams yra pavojingi, gresia dabartiniam arba galimam poveikį patiriančio rajono naudojimui ateityje ir gali sudaryti papildomą apkrovą, viršijančią išorinio poveikio lygį, kurį gali atlaikyti aplinka.

Dėl aukščiau išvardintų priežasčių planuojama veikla negali daryti tarpvalstybinio poveikio.

## 7. Prognozavimo metodų, įskaitant problemas aprašymas

Vertinimo metodai aprašyti prie kiekvieno vertinamo aplinkos elemento. Naudoti patikimi, oficialiose duomenų bazėse esantys duomenys. Visi duomenys, naudoti PAV ataskaitoje, suderinti su plano rengėjais ir organizatoriais.

Informacija apie sąsajas su kitais projektais panaudota tam, kad galima būtų įvertinti bendras (sąveikaujančias ir besikaupiančias) visų su nagrinėjama teritorija susijusių PŪV poveikį aplinkai. Naudota aktuali, prieiname šiame planavimo etape susijusių projektų informacija.

Esamos aplinkos būklė ir teritorijų, kurios gali būti reikšmingai paveiktos analizė PAV ataskaitoje yra išskirta ne kaip atskiras ataskaitos skyrius, bet yra analizuojama pagal kiekvieną vertinamą aplinkos komponentą. Taip yra lengviau suprasti galimus teritorijų pokyčius ir reikšmingą poveikį analizuojamoms teritorijoms, išvengiama pasikartojimų.



PŪV poveikio aplinkai vertinimas buvo atliekamas planavimo, o ne techninio projektavimo etape, dėl ko šiame etape nebuvo tiksliau žinomi projektiniai duomenys apie depo veikloje sunaudojamas medžiagas ir žaliavas, technologiją, nebuvo tikslios taršos emisijos lokalizacijos. PAV ataskaitoje aplinkos elementai tokie, kaip triukšmas, vibracija, elektromagnetinė spinduliuotė, žemės gelmės, dirvožemis, kraštovaizdis, materialinės vertybės, biologinė įvairovė, saugomos teritorijos, klimato pokytis, kraštovaizdis, nekilnojamosios vertybės, įvertinti detalai vadovaujantis PŪV sprendiniais, kurių detalumas užtikrina poveikio aplinkai vertinimo prognozes. Kadangi detalūs energijos, žaliavų ir medžiagų sunaudojimo kiekiai specialiojo plano apimtyje nėra nustatyti, PAV dokumentų rengėjas vertinant oro taršą, atliekų ir nuotekų tvarkymą, vadovavosi maksimalaus poveikio vertinimo strategija:

- Kauno depo poveikio aplinkos orui ir poveikis pastatams dėl vibracijos įvertintas blogiausio scenarijaus principu remiantis užsienio praktika.
- Atsižvelgiant į vietos sąlygas ir PŪV ypatumus pateikti visi galimi ir tinkami šiai veiklai nuotekų ir atliekų tvarkymo sprendiniai, kurie užtikrina, kad nebūtų sukeltas reikšmingas neigiamas poveikis aplinkai.

Vertinant visuomenės psichoemocinę sveikatą, buvo daromos prielaidos pagal PŪV rizikos veiksnių nustatytą poveikį visuomenės sveikatai. Šis vertinimas bus dar papildytas po susitikimo su visuomene, kurios metu bus pristatyta PAV ataskaita, išgirsta visuomenės nuomonė ir atsakyti visuomenei kylantys klausimai.

Šiame planavimo etape dėl duomenų trūkumo visa apimtimi negalėjome įvertinti priešgaisrinės saugos. Todėl numatyta, kad informacija apie gaisrui gesinti ir (ar) avarijoms lokalizuoti (likviduoti) reikalingų medžiagų ir priemonių poreikis bei gaisrui gesinti ir (ar) avarijoms lokalizuoti (likviduoti) reikalingų medžiagų ir priemonių rezervas, kaip ir rizikos vertinimo ataskaita bus pateiktas techninio projektavimo etape.

## 8. Visuomenės informavimas

PAV ataskaitos viešinimas pradėtas 2023-05-02 d. Su skaitmenine PAV ataskaita visuomenė galėjo susipažinti organizatoriaus ir rengėjo internetinėje erdvėje. Su eksponuojama popierine PAV ataskaita susipažinti galima buvo nuo 2023-05-02-iki 2023-05-30 UAB „INFRAPLANAS“ buveinėje, Užusalių ir Neveronių seniūnijose. Informacija apie susirinkimą buvo skelbta internetinėje erdvėje, Užusalių ir Neveronių seniūnijose ir laikraštyje „Kauno raj. diena“. Pasiūlymus dėl PAV ataskaitos galima buvo teikti iki 2023-06-01. Pasiūlymų dėl PAV ataskaitos nebuvo gauta.

Viešas susirinkimas įvyko 2023 m. gegužės 31 d. 18 val. Kauno rajono Neveronių gimnazijos salėje ir birželio 1 d. 17 val. Užusalių seniūnijos administracinėse patalpose ir tiesioginės internetinės vaizdo transliacijos būdu. Per viešą susirinkimą visuomenės pasiūlymų dėl PAV ataskaitos nebuvo gauta.

Visuomenės informavimo suvestinė pateikta 12 priede.

## 9. PAV subjektų išvados

PAV subjektų derinimo dokumentai pateikti 14 priede. NVSC pateikė pastabas, į kurias buvo atsakyta. Visi PAV subjektai PAV ataskaitą suderinimo.

## 10. Literatūros sąrašas

1. „Kraštovaizdžio formavimo gairės valstybiniais keliams ir geležinkeliams“, LR aplinkos ministerija, 2013.
2. Gytis Piličiauskas, Giedrė Piličiauskienė. 2021-03-20. „Rail Baltica“ geležinkelių infrastruktūros priežiūros depo, Kauno-Jonavos r. ir Panevėžio r. sav. archeologinių žvalgymų pažyma.
3. Kultūros vertybių registras <https://kvr.kpd.lt/#/>.
4. LR Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas Nr. XIII-2166, 2019-06-06.
5. LR saugomų teritorijų įstatymas Nr. I-301, 1993-11-09.
6. Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamentas. LR aplinkos ministro įsakymas 2007-04-02 Nr. D1-193.
7. Projekto „Rail Baltica“ geležinkelių infrastruktūros priežiūros depo susisiekimo komunikacijų inžinerinės infrastruktūros vystymo planas. Sprendinių konkretizavimo stadija. UAB Atamis, 2022.
8. Lietuvos ūkio sektorių analizės dėl nacionalinės klimato kaitos valdymo politikos strategijos tikslų ir uždavinių įgyvendinimo bei atnaujinimo periodui nuo 2021 m paslaugų ataskaita. LR aplinkos ministerija, 2019 m.
9. Studija, nustatanti atskirų sektorių jautrumą klimato kaitos poveikiui, rizikos vertinimą ir galimybes prisitaikyti prie klimato kaitos, veiksmingiausias prisitaikymo prie klimato kaitos priemonės ir vertinimo kriterijus. LR aplinkos ministerija, 2015.
10. Study on climate change impact assessment for the design, construction, maintenance and operation of „Rail Baltica“ railway. Final report. Tartu-Riga-Vilnius 15-02-2019, Project No. 18003094. Hendrikcon&KO, 2019.
11. Patikslinta Nacionalinė rizikos analizė. Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamentas prie Vidaus reikalų ministerijos, 2018 m.
12. „InvestEU“ fondo remiamų operacijų tvarumo patikros techninės gairės. (2021/C 280/01). Europos komisijos pranešimas, 2021.
13. „High-Speed Ground Transportation Noise and Vibration Impact Assessment“ U.S. Department of Transportation Federal Railroad Administration, 2012.
14. Elektros perdavimo linijų skleidžiamų elektromagnetinių laukų vertinimo ir valdymo modelis, Nacionalinės visuomenės sveikatos priežiūros laboratorija, 2013 m.
15. LR energetikos ministro 2010 m. kovo 29 d. įsakymas Nr. 1-93 „Dėl elektros tinklų apsaugos patvirtinimo“.
16. HN 104:2011 „Gyventojų sauga nuo elektros linijų sukuriama elektromagnetinio lauko“.
17. Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual. FTA, 2018.
18. LR planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymo Nr. I-1495 pakeitimo įstatymas. 2017 m. birželio 27 d. Nr. XIII-529.
19. 2021–2027 m. infrastruktūros klimatosauginio tinkamumo užtikrinimo techninės gairės (2021/C 373/01). Europos komisijos pranešimas, 2021.

20. EIB Project Carbon Footprint Methodologies Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations, July 2020.
21. UNFCCC Kioto protokolas: [https://unfccc.int/kyoto\\_protocol](https://unfccc.int/kyoto_protocol).
22. Tools and methodologies for calculating greenhouse gas emissions for FCDO programme planning Laura Bolton IDS 25 May 2021.
23. Nacionalinė klimato kaitos valdymo darbotvarkė, Lietuvos Respublikos Seimo 2021 m. birželio 30 d. nutarimas Nr. XIV-490.
24. Rail Baltica Global Project Cost-Benefit Analysis Final Report 30 April 2017. EY 2017.
25. Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo dokumentų nagrinėjimo Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamente prie Vidaus reikalų ministerijos tvarkos aprašas. Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2021 m. gruodžio 23 d. įsakymas Nr. 1-797.
26. Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo tvarkos aprašas, Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2017 m. spalio 31 d. įsakymas Nr. D1-885. (Suvestinė redakcija nuo 2022-03-11).
27. Europinio standarto geležinkelio linijos Kaunas – Lietuvos ir Latvijos valstybių siena PAV. Rengėjas: AEOM Infrastructure & Environment UK Limited, 2016.
28. EirGrid Evidence Based Environmental Studies Study 8: Noise. 2016.
29. Design, Mechanical Aspects And Other Subjects of Compact EHV OHL Technology. 2004 .
30. Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamentas. LR aplinkos ministro 2007 m. balandžio 2 d. įsakymas Nr. D1-193.
31. Atliekų tvarkymo taisyklės. LR aplinkos ministro 1999 m. liepos 14 d. įsakymas Nr. 217.
32. Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės. LR aplinkos ministro 2006 m. gruodžio 29 d. įsakymas Nr. D1-637.
33. Atliekų susidarymo ir tvarkymo apskaitos ir ataskaitų teikimo taisyklės. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2011 m., gegužės 3 d. įsakymas Nr. D1-367.
34. LR Atliekų tvarkymo įstatymas. 1998 m. birželio 16 d. Nr. VIII-78.
35. Aplinkosauginių priemonių projektavimo, įdiegimo ir priežiūros rekomendacijos „Biologinės įvairovės apsauga APR-BJA 10“. 2010 m. balandžio 1 d. Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos generalinio direktoriaus įsakymas Nr. V-90.
36. „Assessment of Air Quality at Depots T1190“. <https://www.rssb.co.uk>.
37. J. Kamičaitytė, G. Guodienė. Gamtinio kraštovaizdžio kompleksų ir vizualinės taršos nustatymas: metodika, teisinis reglamentavimas, patirtis. 2021.
38. Europinio standarto geležinkelio linijos Kaunas-Lietuvos ir Latvijos valstybių siena specialusis planas. 2017-01-11 d. LR Vyriausybės nutarimas Nr. 31.
39. Planuojamos ūkinės veiklos psichoemocinio poveikio vertinimo rekomendacijos. Valstybinis psichikos sveikatos centras, 2019.
40. Techninis projektas „Rail Baltica“ Kaunas-Ramygala 1435 mm vėžės geležinkelio kelio ruožė Palemonas-Šveicarija, Kauno r. sav. Ir Jonavos r. sav., statyba“, 2022.
41. Jonavos rajono savivaldybės bendrasis planas, patvirtintas Jonavos rajono savivaldybės tarybos 2017 m. gruodžio 21 d. sprendimu Nr. 1TS-295 „Dėl Jonavos rajono savivaldybės teritorijos bendrojo plano keitimo patvirtinimo“.



42. Kauno rajono savivaldybės teritorijos bendrasis planas, patvirtintas 2014-08-28 Kauno rajono savivaldybės tarybos sprendimu Nr. TS-299 „Dėl Kauno rajono savivaldybės teritorijos Bendrojo plano 1-ojo pakeitimo tvirtinimo“
43. A. Paplauskas, S. Gegieckas. „Žvalgybinių inžinerinių geologinių tyrimų ataskaita“, 2021 m.
44. Europinio standarto geležinkelio linijos Kaunas-Lietuvos ir Latvijos valstybių siena tiesimas ir eksploatacija ruože nuo 1+500 km iki 14+300 km informacija atrankai dėl PAV, 2022.
45. VĮ Rietavo miškų urėdija vidinės miškotvarkos projektas. Nuoroda: [https://vmu.lt/wp-content/uploads/2022/04/VI\\_Rietavo\\_MU\\_VMP\\_aiskinamasis\\_rastas.pdf](https://vmu.lt/wp-content/uploads/2022/04/VI_Rietavo_MU_VMP_aiskinamasis_rastas.pdf)
46. Mindaugas Ilčiukas „Pakraščio efekto poveikis paukščių rūšių pasiskirstymui pušynuose greta plynų kirtaviečių“ Antrosios studijų pakopos (magistro) baigiamasis darbas. Nuoroda: <https://portalcris.vdu.lt/server/api/core/bitstreams/caf7bed4-c550-4b79-adbd-706879750b40/content>.
47. Geležinkelio kelių ir jų įrenginių apsaugos zonoje, geležinkelio želdinių apsaugos zonoje ir valstybinės reikšmės automobilių kelių juostoje augančių medžių ir krūmų pripažinimo keliančiais pavojų eismo saugai sąlygų ir tvarkos ir saugiam eismui pavojų keliančių geležinkelio kelių ir jų įrenginių apsaugos zonoje, geležinkelio želdinių apsaugos zonoje ir valstybinės reikšmės automobilių kelių juostoje augančių medžių ir krūmų genėjimo ir kirtimo tvarkos aprašas. LR susisiekimo ministro 2008 m. gruodžio 23 d įsakymas Nr. 3-507.
48. „Rail Baltica“ geležinkelio linijos Kaunas-Vilnius susisiekimo komunikacijų inžinerinės infrastruktūros vystymo planas“, 2023.
49. Lietuvos Respublikos Vyriausybės Nutarimas „Dėl pažeistos žemės rekultivavimo ir derlingojo dirvožemio sluoksnio išsaugojimo. 1995 m. rugpjūčio 14 d. Nr. 1116.
50. Minimalūs reikalavimai dulkėtumui mažinti laikant, kraunant, vežant palaidas kietąsias medžiagas. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2020 m., lapkričio 11 d. įsakymas Nr. D1-682.

## 11. Priedai

- 1 priedas. Kvalifikacijos dokumentai.
- 2 priedas. PAV programos dokumentai.
- 3 priedas. PŪV sprendiniai.
- 4 priedas. Sklypų ribų brėžiniai.
- 5 priedas. SM raštas Nr. 20211001 Nr. ZP-47.
- 6 priedas. KPD dokumentai.
- 7 priedas. Oro tarša.
- 8 priedas. Triukšmas.
- 9 priedas. Eismo intensyvumai.
- 10 priedas. Netechninė santrauka.
- 11 priedas. Archeologinių žvalgymų pažyma.
- 12 priedas. Visuomenės informavimas.
- 13 priedas. Nekilnojamojo turto registro išrašai.