

**PAV dokumentų rengėjas
UAB <<GJ Magma>>**



**Kvesų smėlio ir žvyro telkinio naujų
plotų planuojamos ūkinės veiklos
poveikio aplinkai vertinimo
ATASKAITA**



I TOMAS – TEKSTINĖ DALIS

**PŪV organizatorius (užsakovas):
UAB „Kvesų žvyras“**

**IV versija (2026-06-08)
(PAV ataskaita pateikta subjektų derinimui ir atsakingos institucijos tvirtinimui)**

Vilnius, 2026

PAV dokumentų rengėjas
UAB <<GJ Magma>>



Kvesų smėlio ir žvyro telkinio naujų plotų planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo A T A S K A I T A

Planuojamos ūkinės veiklos vieta:

**Kvesų smėlio ir žvyro telkinio į PAV procesą įtraukiamų žemės sklypų kadastro
Nr., juose ir išžvalgytų išteklių plotai**

Masyvas	Žemės sklypų kadastro Nr.	Plotai, ha		Masyvas	Žemės sklypų kadastro Nr.	Plotai, ha	
		Žemės sklypo	Išteklių			Žemės sklypo	Išteklių
I	5253/0009:36	2.72	5.35	III	5253/0008:171	4.50	3.61
	5253/0009:42	9.73		IV	5207/0003:385	0.50	0.30
II	5253/0008:114	3.02	3.94	V	5207/0003:130	0.67	1.36
	5253/0008:208	0.73			5207/0003:322	1.06	
	5253/0008:209	3.05			5207/0003:328	2.16	
	5207/0003:336	17.87			5207/0003:824	18.76	
Viso						64.76	14.56

PAV proceso organizatorius (užsakovas)

UAB „Kvesų žvyras“ Vakarės g. 13, Užpajūnų k., Šakių r.
LT-71331, įmonės kodas 302839317, tel. +370-682-
59385, el. paštas kvesuzvyras@gmail.com



UAB "Kvesų žvyras"

Direktorius Mindaugas Mažeika

Vilnius 2026

PAV ataskaitos rengėjas – UAB <<GJ Magma>>, Vaidevučio g. 18, LT-08402, Vilnius, Lietuva, įmonės kodas 121428749, leidimo tirti žemės gelmes Nr. 82, tel. +370-5-2318178, +370-698-12750, el. pašto adresas – gjmagma@gmail.com, int. svetainė www.gjmagma.lt.

PAV ataskaita rengiama pagal su PŪV organizatoriumi UAB „Kvesų žvyras“ pasirašytą darbų sutartį (1 priedas).

UAB „GJ Magma“ vadovas



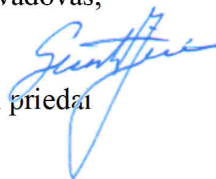
Jaunius Juozapavičius



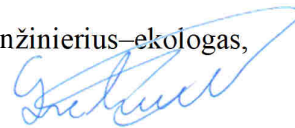
UAB „GJ Magma“

PAV programos rengėjai:

UAB „GJ Magma“ mokslinis vadovas,
dr. geologas G. Juozapavičius
tel. +370-698-12750,
Įvadas, 1 – 5 skyriai, tekstiniai priedai



UAB <<GJ Magma>> inžinierius-ekologas,
E. Grencius
tel. +370-5-2318178,
2 – 5 skyriai, literatūros sąrašas



Naudojamos santrumpos:

AAA – Aplinkos apsaugos agentūra
AM – Aplinkos ministerija
BAST – Buveinių apsaugai svarbi teritorija
PAST – Paukščių apsaugai svarbi teritorija
EB – Europos Bendrija
EK – Europos Komisija
ES – Europos Sąjunga
GPGB – Geriausiai prieinami gamybos būdai
KMB – Kertinės miško buveinės
LGT – Lietuvos geologijos tarnyba
LR – Lietuvos Respublika
LRV – Lietuvos Respublikos Vyriausybė
PAV – Poveikio aplinkai vertinimas
PŪV – Planuojama ūkinė veikla
PVSV – Poveikio visuomenės sveikatai vertinimas
SAZ – Sanitarinė apsaugos zona
SPAV – Strateginis pasekmių aplinkai vertinimas
TIPK – Taršos integruotos prevencijos ir kontrolės leidimas

T U R I N Y S

Į V A D A S	8
1. INFORMACIJA APIE PLANUOJAMĄ ŪKINĘ VEIKLĄ	14
1.1. Planuojamos ūkinės veiklos vieta	14
1.2. Planuojamos ūkinės veiklos fizinės ir techninės charakteristikos.....	31
1.2.1. Planuojamos ūkinės veiklos etapų aprašymas	31
1.2.2. Planuojamos ūkinės veiklos fizinės charakteristikos	31
1.2.3. Duomenys apie planuojamos ūkinės veiklos produkciją (paslaugas) ir didžiausią (projektinį) pajėgumą	33
1.2.4. Duomenys apie energijos, kuro ir degalų naudojimą, energijos gamybą	33
1.2.5. Duomenys apie naudojamą žaliavą, chemines medžiagas ir preparatus (mišinius), jų saugojimą	33
1.2.6. Duomenys apie tirpiklių turinčias chemines medžiagas ir preparatus (mišinius)	33
1.2.7. Duomenys apie planuojamoje ūkinėje veikloje numatomas naudoti radioaktyvias medžiagas	33
1.2.8. Duomenys apie atliekas	33
1.2.9. Informacija apie technologinius procesus	34
2. PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS NUMATOMAS REIKŠMINGAS POVEIKIS, NUMATOMO REIKŠMINGO NEIGIAMO POVEIKIO APLINKAI IŠVENGIMO, SUMAŽINIMO IR KOMPENSAVIMO PRIEMONĖS	42
2.1. Vanduo	42
2.1.1. Esamos būklės aprašymas	42
2.1.2. Planuojamos ūkinės veiklos galima vandens sutelktoji ir pasklidoji tarša	45
2.1.3. Numatomas reikšmingas poveikis	45
2.1.4. Reikšmingo neigiamo poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonės	48
2.2. Aplinkos oras	49
2.2.1. Esamos būklės aprašymas	49
2.2.2. Į aplinkos orą išmetami teršalai	49
2.2.3. Numatomas reikšmingas poveikis aplinkos orui	68
2.3. Klimatas.....	71
2.3.1. Esamos būklės aprašymas	71
2.3.2. Numatomas reikšmingas poveikis	72
2.3.3. Reikšmingo neigiamo poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonės	72

2.4. Žemė (jos paviršius ir gelmės), dirvožemis.....	72
2.4.1. Esamos būklės aprašymas.....	72
2.5. Kraštovaizdis ir biologinė įvairovė.....	76
2.5.1. Esamos būklės aprašymas.....	76
2.5.2. Numatomas reikšmingas poveikis.....	78
2.5.3. Reikšmingo neigiamo poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonės.....	80
2.6. Materialinės vertybės.....	81
2.6.1. Esamos būklės aprašymas.....	81
2.6.2. Numatomas reikšmingas poveikis.....	83
2.6.3. Reikšmingo neigiamo poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonės.....	83
2.7. Nekilnojamosios kultūros vertybės.....	83
2.7.1. Esamos būklės aprašymas.....	83
2.7.2. Numatomas reikšmingas poveikis.....	83
2.7.3. Reikšmingo neigiamo poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonės.....	84
2.8. Visuomenės sveikata.....	84
2.8.1. Esamos būklės aprašymas.....	86
2.8.2. Numatomas reikšmingas poveikis.....	87
2.8.3. Reikšmingo neigiamo poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonės.....	110
2.9. Rizikos analizė ir jos vertinimas.....	111
2.9.1. Esamos būklės aprašymas.....	111
2.9.2. Numatomas reikšmingas poveikis.....	111
2.9.3. Reikšmingo neigiamo poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonės.....	112
2.11. Stebėsena (monitoringas).....	115
3. TARPVALSTYBINIS POVEIKIS.....	117
4. PROGNOZAVIMO METODŲ, ĮRODYMŲ, TAIKYTŲ NUSTATANT IR VERTINANT REIKŠMINGĄ POVEIKĮ APLINKAI, ĮSKAITANT PROBLEMAS APRAŠYMAS.....	118
5. POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO NETECHNINIO POBŪDŽIO SANTRAUKA.....	119
LITERATŪROS SĄRAŠAS.....	123

PAV ataskaita sudaryta iš 4 tomų:

I Tomas – Tekstinė dalis

II Tomas – Tekstiniai priedai

III Tomas – Visuomenės informavimo ir derinimo priedai

IV – Grafiniai priedai

I V A D A S

Planuojamos ūkinės veiklos pavadinimas – išteklių gavyba Kvesų smėlio ir žvyro telkinio naujuose penkiuose masyvuose, kuriuose bendras detaliai išžvalgytų išteklių plotas **14,22 ha** (1.1, 1.2 pav.). PŪV teritorija patenka į 12 žemės sklypų bendru plotu 64,76 ha, kurių kadastro Nr. pateikiami 1.1 lentelėje. Visi jie yra išsidėstę Kauno apskrityje, Kauno rajone, Vilkijos apylinkių seniūnijoje, Antalkių kaime ir Batniavos seniūnijoje, Žėbiškių, ir Žvirgždės kaimuose (2 – 3 tekstiniai priedai).

1.1 lentelė

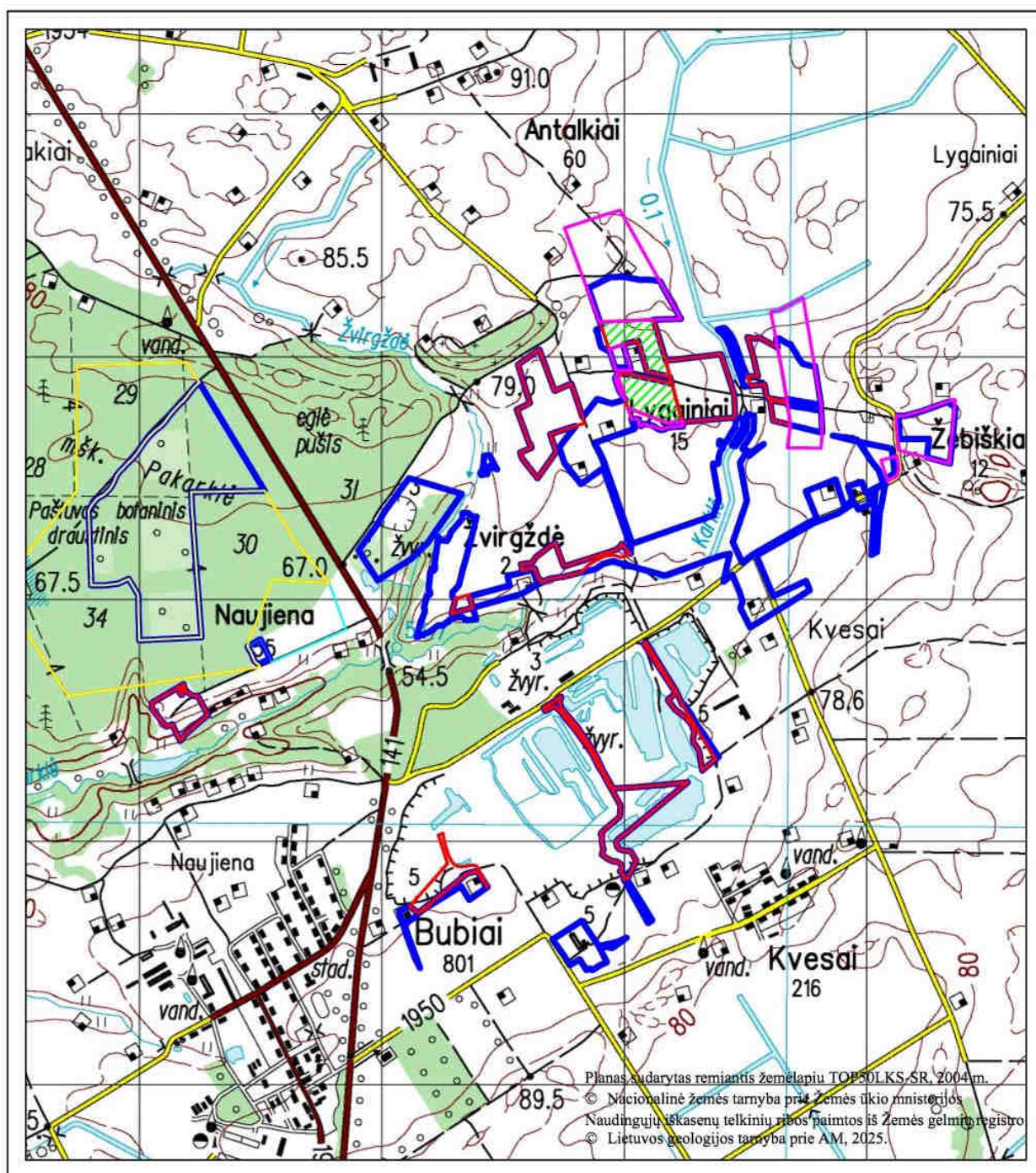
Kvesų smėlio ir žvyro telkinio į PAV procesą įtraukiamų žemės sklypų kadastro Nr., jų ir išžvalgytų išteklių plotai

Masyvas	Žemės sklypų kadastro Nr.	Plotai, ha		Masyvas	Žemės sklypų kadastro Nr.	Plotai, ha	
		Žemės sklypo	Išteklių			Žemės sklypo	Išteklių
I	5253/0009:36	2.72	5.33	IV	5207/0003:385	0.50	0.30
	5253/0009:42	9.73			5207/0003:130	0.67	
II	5253/0008:114	3.02	3.94	V	5207/0003:322	1.06	1.03
	5253/0008:208	0.73			5207/0003:328	2.16	
	5253/0008:209	3.05			5207/0003:824	18.76	
	5207/0003:336	17.87			Viso	64.76	
	III	5253/0008:171		4.50	3.62		

Šių žemės sklypų dalyse Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus 2018–10–04 d. įsakymu 1–285 buvo aprobuota 940 tūkst. m³ smėlio ir 132 tūkst. m³ žvyro išteklių (5 tekstinis priedas), o 2023–03–17 d. įsakymu 1–121 buvo aprobuota 272 tūkst. m³ smėlio ir 150 tūkst. m³ žvyro išteklių (6 tekstinis priedas). Atėmus išteklius, kurie buvo išžvalgyti žemės sklype, kurio kadastro Nr. 5207/0001:11 ir dalį plotelio V masyve, bendras aprobuotų išteklių kiekis PAV teritorijoje sudaro 1184 tūkst. m³ smėlio ir 262 tūkst. m³ žvyro, viso 1446 tūkst. m³ smėlio ir žvyro (1.2 lentelė).

PAV ataskaita rengiama pagal LR planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymo 3 str., 1 dalies 4 punktą¹, kai „planuojamos ūkinės veiklos, įrašytos į Planuojamos ūkinės veiklos, kuriai turi būti atliekama atranka dėl poveikio aplinkai vertinimo, rūšių sąrašą, nurodytą šio įstatymo 2 priede, organizatorius nusprendžia pradėti poveikio aplinkai vertinimą neatliekant atrankos dėl poveikio aplinkai vertinimo.“ Be to, artimoje aplinkoje 16,5 ha plote kasybos darbus pagal Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos 2021–03–23 išduotą leidimą Nr. KN–21–4 atlieka UAB „Karjerai“. Juose ištekliai jau beveik išseko, nes kasybos darbų frontas jau remiasi į žemės sklypo pakraščius (1.3 pav.). Tuo tarpu UAB „Rizgonys“, ištekliams išsekus, jau užbaiginėja iškastų plotų rekultivavimą bei vykdo įmonės įrenginių ir statinių likvidavimo darbus.

¹ LR Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymas 1996 m. rugpjūčio 15 d. Nr. I–1495.



1.1 pav. Kvesų smėlio ir žvyro telkinio apžvalginis planas

M 1:25 000

Sutartiniai ženklai

- Planuojamos ūkinės veiklos plotų ribos
- Ūkio subjektams suteiktų kasybos sklypų ribos
- Detaliai išžvalgytų smėlio ir žvyro telkinių ribos
- Parengtiniai išžvalgytų smėlio ir žvyro telkinių ribos
- Prognozuojamų smėlio ir žvyro plotų ribos
- UAB "Kvesų žyras" naudojamas kasybos sklypas



M 1:10 000

-  PAV plotų ribos ir jų Nr.
 Detalieji išžvalgytų ištekllių riba
 Parengtiniai išžvalgytų ištekllių riba
 Prognozinio ploto riba
-  Dirvožemio pylimas
 Akustinė sienelė
- Sutartiniai ženklai**
 UAB "Kvesų žvyras" naudojami kasybos sklypai
 Kitos įmonės kasybos sklypas
-  Žaliavos išvežimo kelias iki plento
 Artimiausios planuojamiems naudoti plotams sodybos
 Atstumai iki artimiausių sodybų, m ir adreso Nr.
 Išeksplloatuoti plotai

1.2 lentelė

Kvesų telkinio PAV teritorijoje smėlio ir žvyro išteklių bei dangos tūrio apskaičiavimas

Rodikliai	Dangos			Viso naudingojo kodo				
	Dirvožemio	Kitos	Viso	Sauso	Apvandeninto	Viso	t.t. žvyro	t.t. smėlio
I masyvas								
Plotas, ha	5.33	5.33	5.33	5.33	5.28	5.33	0	5.33
Storis, m	0.3	1.14	1.44	3.98	3.50	7.45	0	7.45
Tūris, tūkst. m ³	15.99	61.01	77	212	185	397	0	397
II masyvas								
I pablokkyje (Šiaurinė pusė)								
Plotas, ha	2.81	2.81	2.81	2.81	2.44	2.81	0	2.81
Storis, m	0.3	1.6	1.9	6.2	4.4	10.0	0	10.0
Tūris, tūkst. m ³	8.43	45.57	54	174	108	282	0	282
II pablokkyje (Pietinė pusė)								
Plotas, ha	1.12	1.12	1.12	1.13	1.13	1.13	0.58	0.55
Storis, m	0.2	1.1	1.3	6.9	6.2	13.1	12.4	13.8
Tūris, tūkst. m ³	2.24	12.76	15	78	70	148	72	76
Viso II masyve								
Plotas, ha	3.93	3.93	3.93	3.94	3.57	3.94	0.58	3.36
Storis, m	0.3	1.46	1.76	6.40	4.99	10.91	12.41	10.65
Tūris, tūkst. m ³	11.79	57.21	69	252	178	430	72	358
III masyvas (Šiaurinė pusė)								
Plotas, ha	1.4	1.4	1.4	1.4	0.21	1.4	0.16	1.4
Storis, m	0.3	0.13	0.43	10.93	4.76	11.64	3.13	11.29
Tūris, tūkst. m ³	4.2	1.8	6	153	10	163	5	158
III masyvas (pietinė pusė)								
Plotas, ha	2.22	2.21	2.22	2.22	0.47	2.22	1.81	2.22
Storis, m	0.30	1.39	1.68	13.27	3.24	13.96	6.77	8.45
Tūris, tūkst. m ³	6	31	37	295	15	310	122	188
Viso III masyve								
Plotas, ha	3.62	3.61	3.62	3.62	0.68	3.62	1.97	3.62
Storis, m	0.28	0.90	1.20	12.37	3.71	13.07	6.47	9.55
Tūris, tūkst. m ³	10	33	43	448	25	473	127	346
IV masyvas								
Plotas, ha	0.3	0	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Storis, m	0.33	0	0.3	13.7	6.0	19.7	11.7	8.0
Tūris, tūkst. m ³	0.99	0.01	1	41	18	59	35	24
V masyvas								
Plotas, ha	0.14	0.41	0.55	0.90	1.03	1.03	0.48	0.55
Storis, m	0.1	0.6	0.4	5.0	4.7	9.7	5.8	10.7
Tūris, tūkst. m ³	0.0002	2	2	45	42	87	28	59
Viso PAV teritorijoje								
Plotas, ha	13.32	13.28	13.73	14.09	10.86	14.22	3.33	13.16
Storis, m	0.3	1.2	1.4	7.1	4.1	10.2	7.9	9.0
Tūris, tūkst. m ³	39	153	193	998	448	1446	262	1184



1.3 pav. Tyvuliuojantys ežerai iškastų Kvesų smėlio ir žvyro telkinio karjerų vietoje
Sutartiniai ženklai

- PAV organizatoriui suteikto kasybos sklypo orientacinės ribos
- UAB "Karjerai" eksploatuojami plotai
- PAV plotų orientacinės ribos
- Ⓥ PAV masių Nr.

Pagal ekonominės veiklos klasifikatorių ši veikla priskiriama kasybai ir karjerų eksploatavimui. Konkrečiai tai smėlio ir žvyro karjerų eksploatavimas; molio ir kaolino kasyba (kodas B – 08.12)². PAV programa parengta pagal LR Aplinkos ministro patvirtintą tvarkos aprašą³.

Po PAV proceso, priėmus teigiamą sprendimą dėl PŪV teritorijoje slūgsančių išteklių naudojimo, bus rengiamas planuojamo naudoti telkinio dalių žemės gelmių naudojimo planas. Šiame specialiajame teritorijų planavimo dokumente, bus numatytas atskirų telkinio dalių įsisavinimo eiliškumas sudarant kalendorinius kasybos planus, žemės sklypų pavertimas kitomis naudmenomis, suprojektuota išteklių kasyba, rekultivavimas ir kiti įsisavinimo sprendiniai. Tik patvirtinus telkinio naudojimo planą bus galima gauti LGT leidimą išteklių naudojimui.

² Statistikos departamento prie LR Vyriausybės generalinio direktoriaus 2007 m. spalio 31 d. įsakymas Nr. DĮ–226 „Dėl ekonominės veiklos rūšių klasifikatoriaus patvirtinimo“.

³ LR Aplinkos ministro 2017 m. spalio 31 d. įsakymas Nr. D1–885 „Dėl planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo tvarkos aprašo patvirtinimo“.

Apie parengtą PAV ataskaitą ir viešą jos svarstymą visuomenė buvo informuota pagal LR Aplinkos ministro 2017 m. spalio 31 d. įsakymu Nr. D1-885 patvirtintame tvarkos apraše nustatytą tvarką. Prieš PAV ataskaitos pristatymą buvo paskirtas susirinkimo pirmininkas ir sekretorius. Iki viešo PAV ataskaitos pristatymo visuomenei su ataskaita buvo suteikta galimybė susipažinti Batniavos (palikta 2026-01-16) ir Vilkijos apylinkių (palikta 2026-01-16) seniūnijų administracijų patalpose, ir PAV dokumentų rengėjo būstinėje (PAV ataskaitos III tomas – Visuomenės informavimo ir derinimo priedai, visuomenės informavimo ir dalyvavimo PAV procese dokumentai). Apie parengtą PAV ataskaitą bei galimybe su ja susipažinti visuomenė buvo informuota teisės aktų nustatyta tvarka pakabinant skelbimus Batniavos (2026-01-16), Vilkijos apylinkių seniūnijų (2026-01-19) ir Kauno rajono (2026-01-16) savivaldybės administracijos skelbimų lentose. Skelbimas apie planuojamą veiklą ir viešą PAV ataskaitos pristatymą buvo išspausdintas 2026-01-17 Kauno rajono laikraštyje „Kauno diena“. Apie viešinamą PAV procedūrą skelbimai taip pat buvo patalpinti PAV dokumentų rengėjo (2026-01-15), Kauno rajono savivaldybės administracijos (2026-01-20) ir Aplinkos apsaugos agentūros (2026-01-20) internetiniuose tinklapiuose. Susipažinimui su PAV ataskaita buvo suteikta daugiau nei 20 d.d. ***Iki viešo pristatymo ir viešo jos apysvarstymo metu dėl PAV ataskaitos iš visuomenės nebuvo gauta jokių pasiūlymų, skundų ar pastabų.***

1. INFORMACIJA APIE PLANUOJAMĄ ŪKINĘ VEIKLĄ

1.1. Planuojamos ūkinės veiklos vieta

PŪV teritorija yra išsidėsčiusi Kauno apskrityje, Kauno rajone, Vilkijos apylinkių seniūnijoje Antalkių kaime ir Batniavos seniūnijoje Žėbiškių ir Žvirgždės kaimuose (2 – 3 tekstiniai priedai), apie 5,5 – 6,8 km į pietryčius nuo Vilkijos m. centro ir apie 2,8 – 3,4 km į šiaurės rytus nuo Batniavos gyvenvietės centro (1.1 pav.). I ir V ploteliai yra tiesiogiai prisišlieję prie PAV organizatoriaus naudojamo kasybos sklypo (1.2, 1.3 pav.). Pastarieji ploteliai yra nutolę tiesia linija apie 1,3 km į šiaurės rytus nuo krašto kelio (Nr. 141) Kaunas – Jurbarkas – Šilutė – Klaipėda. PAV sklypų adresai ir išteklių apskaičiavimo kontūrų centrų koordinatės pateikiamos 1.3 lentelėje.

1.3 lentelė

Masyvas	Žemės sklypų kadastro Nr.	Adresas	Koordinatės, LKS		Masyvas	Žemės sklypų kadastro Nr.	Adresas	Koordinatės, LKS	
			X	Y				X	Y
I	5253/0009:36	Vilkijos apylinkių sen., Antalkių k.	6098218	478042	III	5253/0008:171	Vilkijos apylinkių sen., Žėbiškių k.	6097683	479260
	IV				5207/0003:385	Vilkijos apylinkių sen., Žėbiškių k.	6097541	479095	
II	5253/0008:114	Vilkijos apylinkių sen., Žėbiškių k.	6097880	478721	V	5207/0003:130	Batniavos sen., Kvesų k.	6097871	478089
	5207/0003:322					Batniavos sen., Žvirgždės k.			
	5207/0003:328								
	5207/0003:824								

PŪV teritorija yra išsidėsčiusi neurbanizuotoje kaimiškoje vietovėje (1.2 pav.). Šioje vietovėje jau ilgus metus vykdoma intensyvi naudingųjų iškasenų gavyba. Didžioji dalis plotų jau pilnai iškasta ir jie rekultivuoti į vandens telkinius (1.3 pav.). Palei juos kuriasi nauji gyventojai, matydami gražėjančią aplinką. Artimiausia gyvenamoji sodyba (Žemės g. 8) yra jau šiuo metu iš trijų pusių apsupta PAV organizatoriaus naudojamu karjeru (V masyvas, 1.3 pav.). Jos savininkė sutinka, jog PAV organizatorius iškastų išteklius planuojamame išplėsti karjerą į žemės sklypą, kurio kadastro Nr. 5207/0003:130 (12 tekstinis priedas). Pastarasis žemės sklypas priklauso fiziniam asmeniui, kuris yra suinteresuotas kasybos plėtra, nes UAB „Kvesų žvyras“ yra užsakovo įmonė. Šios sodybos fasadas yra 25 m nuo PAV ribos. Kitų sodybų fasadai nuo PŪV plotų yra nutolusios sekančiai: nuo I masyvo – apie 67 m (Šilelio g. 3), nuo II masyvo – apie 100 m (Šilo g. 16), nuo III masyvo – apie 65 (Šilo g. 9), nuo IV masyvo – apie 84 m (Šilo g. 9) (1.2 pav.). Kitos toliau esančios sodybos, planuojamos gyvenamosios teritorijos (gyvenamosios paskirties žemės sklypai, ūkininko sodybos ir kt.), kuriose ateityje gali atsirasti gyvenamosios sodybos nuo PŪV plotų yra nutolusios didesniais atstumais. Informacija apie esamas ir planuojamas gyvenamąsias teritorijas pateikiama pagal www.planuojustatau.lt ir www.regia.lt tinklapių bei VĮ „Registrų centras“ duomenis. PŪV teritorijos artimoje aplinkoje nėra išsidėsčiusių visuomeninės paskirties objektų, rekreacinių teritorijų, lankytinų objektų ir kt.

Smėlio ir žvyro gavyba bus vykdoma tik detalai išžvalgyto telkinio naujuose plotuose, kuriuose Lietuvos geologijos tarnybos prie AM direktoriaus 2018–10–04 d. įsakymu 1–285 buvo aprobuota 940

Kvesų smėlio ir žvyro telkinio naujų plotų planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo ataskaita. I tomas. 15 tūkst. m³ smėlio ir 132 tūkst. m³ žvyro išteklių (5 tekstinis priedas), o 2023–03–17 d. įsakymu 1–121 buvo aprobuota 272 tūkst. m³ smėlio ir 150 tūkst. m³ žvyro išteklių (6 tekstinis priedas). Atėmus išteklius, kurie buvo išžvalgyti žemės sklype, kurio kadastro Nr. 5207/0001:11 (neįtrauktas į PAV procesą sklypas), bendras aprobuotų išteklių kiekis PAV teritorijoje sudaro 1184 tūkst. m³ smėlio ir 262 tūkst. m³ žvyro, viso 1446 tūkst. m³ smėlio ir žvyro (1.2 lentelė).

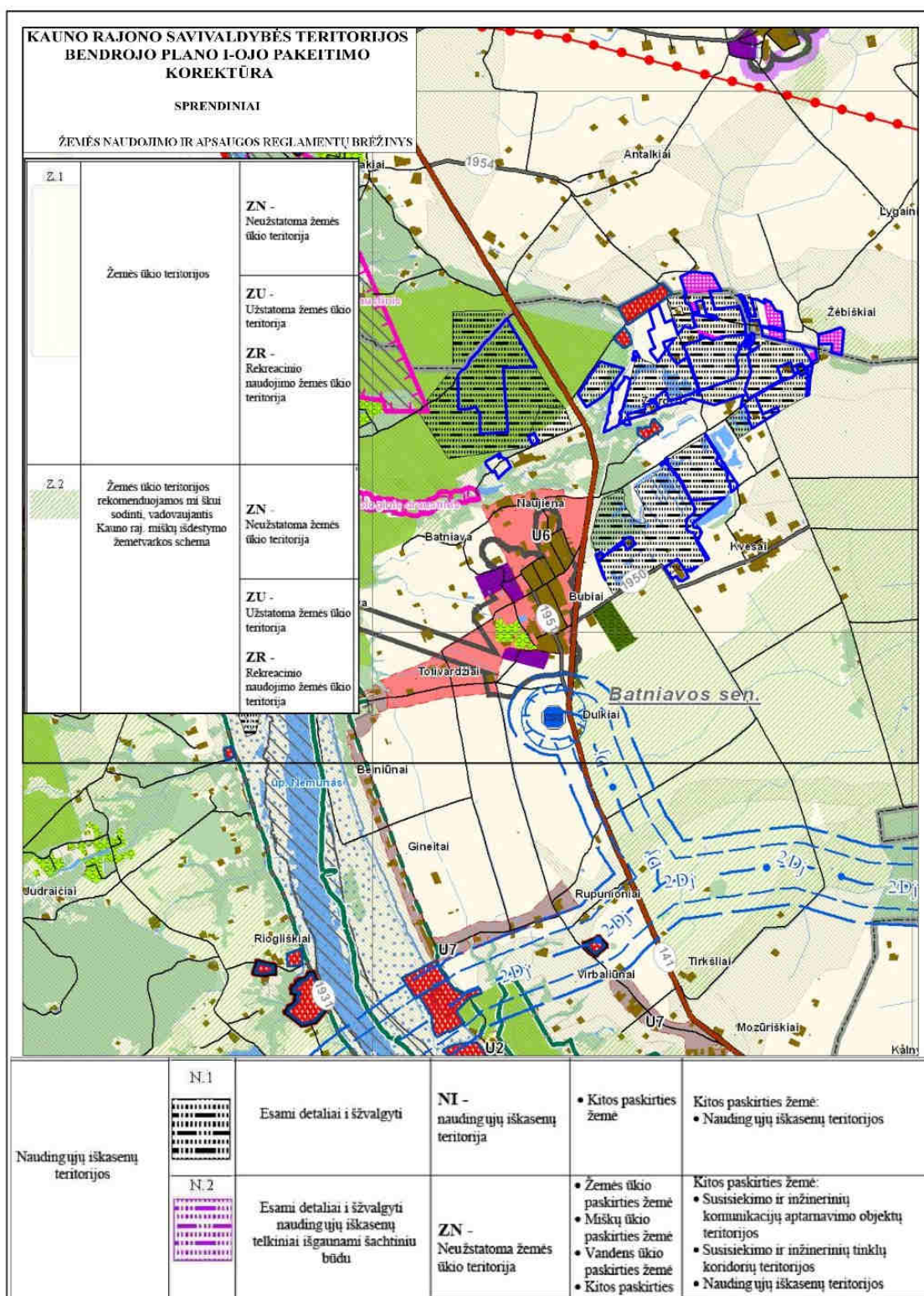
Naudingųjų išteklių gavyba yra viena iš ūkinės veiklos rūšių, kuri glaudžiai susijusi su konkrečia teritorija. Tai pažymėta ir LR Aplinkos ministerijos išleistame Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo vadove⁴, kalbant apie vietos alternatyvas – „Tačiau kai kurios planuojamos ūkinės veiklos rūšys (*gamtinių išteklių gavyba*, miškininkystė, esamų objektų rekonstrukcija ir kt.) yra glaudžiai susijusios su tam tikra vieta.“

Kiekvienas naudingosios iškasenos telkinys yra unikalus gamtos objektas, susiformavęs tik esant itin palankioms geologinėms sąlygoms ir kitoje vietoje jo paprasčiausiai nėra. Todėl vietos pasirinkimas naudingosioms iškasenoms kasti nepriklauso nuo subjekto norų ar planų. Paties naudingųjų iškasenų telkinio naudojimą labiausiai sąlygoja jo geologinė sandara, aplinkos sąlygos ir ekonominė nauda.

Kauno rajono savivaldybės teritorijos bendrojo plano 1 – ojo keitimo korektūros pagrindiniame brėžinyje, kuris patvirtintas Kauno rajono savivaldybės tarybos sprendimais tris kartus (2014–08–28, 2017–11–16 ir 2020–05–28), PAV numatyti naudoti 3 masyvai iš penkių nepatenka į detaliai išžvalgyto Kvesų smėlio ir žvyro telkinio plotą (1.4 pav.). Tai yra normalu, nes šie plotai buvo išžvalgyti vėliau, t. y. 2018 ir 2023 metais. Kauno rajono savivaldybės teritorijos bendrojo plano 2 – ojo keitimo pagrindiniame brėžinyje, kuris buvo pristatytas viešam svarstymui 2025–07–22 d. ir dar nėra patvirtintas, tiksliai III masyvo pietinė dalis, kuri išžvalgyta 2023 metais, nepatenka į Kvesų smėlio ir žvyro telkinio teritoriją (1.5 pav.). Bendrojo plano rengėjai nepilnai suderino Kvesų smėlio ir žvyro telkinio ribas su Žemės gelmių registru, nes visi plotai detalčiai buvo išžvalgyti dar iki bendrojo plano 2 – ojo keitimo pradžios. Tokiu atveju galioja Kauno r. savivaldybės Bendrojo plano tekstinės dalies įrašai, kad „Funkcinėms zonomis taikomi bendrieji tekstiniai reglamentai“ nuostatos: „*Žemės gelmių išteklių telkiniai bei žemės gelmių telkiniai, kurie bus užregistruoti po bendrojo plano keitimo patvirtinimo ir nenurodyti bendrojo plano keitimo sprendiniuose, plotai tvarkomi ir veikla juose vykdoma vadovaujantis Lietuvos Respublikos žemės gelmių įstatymu, specialiosiomis žemės naudojimo sąlygomis, kitais šių veiklą reglamentuojančiais teisės aktais.*“ Remiantis šiomis Kauno r. bendrojo plano nuostatomis PAV teritorija atitinka jo sprendinius.

Didžioji dalis PŪV masyvų nepatenka į gamtinio karkaso teritoriją. Tiksliai III ir IV masyvai patenka į gamtinio karkaso rajoninę labai silpno funkcinio potencialo geoekologinę takoskyrą (1.6 pav.). Pagal Gamtinio karkaso nuostatas nedraudžiama įrengti karjerus tokiose teritorijose.

⁴ LR Aplinkos ministerija. Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo vadovas. Vilnius, 2009. 21–22 p.

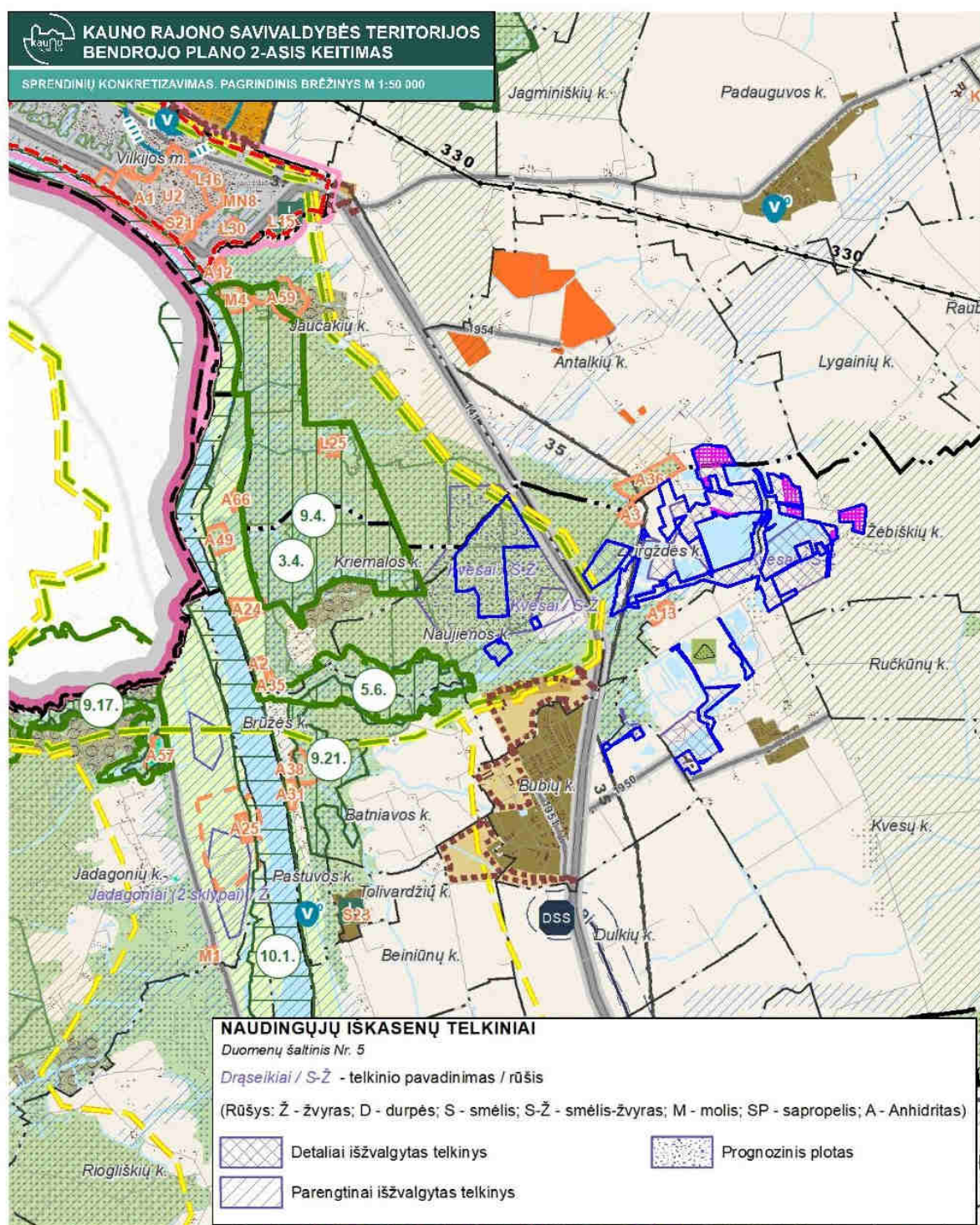


**1.4 pav. Ištrauka iš Kauno rajono savivaldybės teritorijos
bendrojo plano 1-ojo pakeitimo korektūros pagrindinio brėžinio
M 1:50 000**

SUTARTINIAI ŽENKLAI

 Detaliai išžvalgyto Kvesų smėlio ir žvyro telkinio ribos

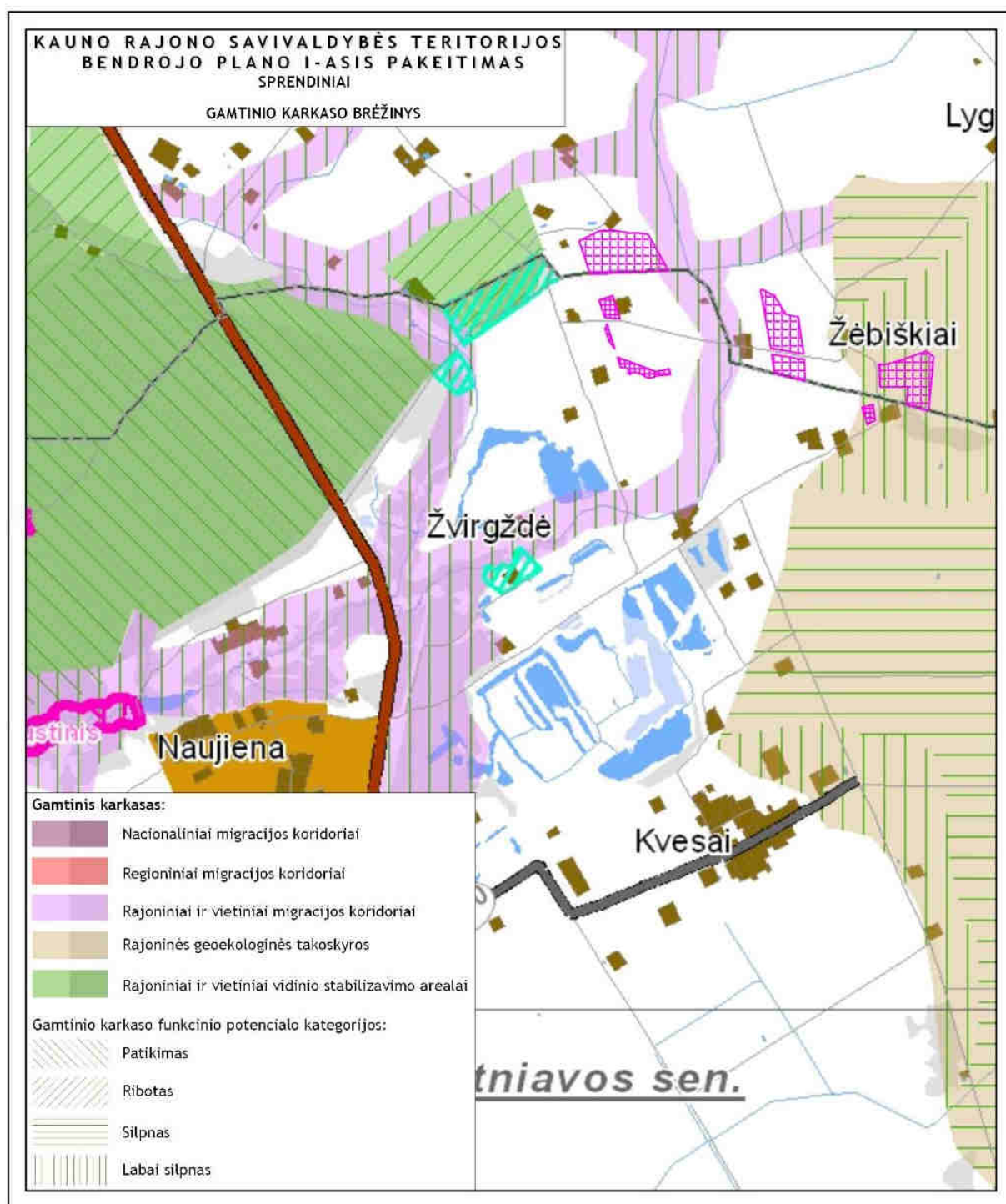
 Numatomi naudoti Kvesų smėlio ir žvyro telkinio plotai



1.5 pav. Ištrauka iš Kauno rajono savivaldybės teritorijos bendrojo plano 2-rojo keitimo pagrindinio brėžinio, pristatyto viešam svarstymui 2025-07-22 d.
M 1:50 000

SUTARTINIAI ŽENKLAI

- Detaliai išvalgyto Kvesų smėlio ir žvyro telkinio ribos
- Numatomi naudoti Kvesų smėlio ir žvyro telkinio plotai



**1.6 pav. Ištrauka iš Kauno rajono savivaldybės teritorijos
gamtinio karkaso brėžinio
M 1:25 000
SUTARTINIAI ŽENKLAI**



Planuojami naudoti Kvesų smėlio ir žvyro telkinio nauji plotai

Gamtinio karkaso nuostatų 15 p. nurodo, kad „*gamtinio karkaso konservacinės, miškų, žemės ūkio ir kitos rekreacinės paskirties teritorijose draudžiama statyti pramonės įmones, kurioms reikalingi taršos integruotos prevencijos ir kontrolės leidimai*“. Tačiau karjeras nėra statinys ir karjerų veiklai TIPK nereikalingi.

Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų erdvinio duomenų rinkinio informacijoje (M 1:15 000), planuojamoms naudoti telkinio dalims jokie apribojimai nenustatyti, išskyrus mažą I planuojamo naudoti masyvo kamputį, kuris patenka į Karklės upelio apsaugos zoną (1.7 pav.).

Upių apsaugos zonose naudingųjų iškasenų gavyba galima. Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos, naujai vadovybei optimizavus institucijos darbą, duomenys apie detaliai išžvalgytų naudingųjų iškasenų teritorijoms taikomas specialiąsias žemės naudojimo sąlygas į viešai prieinamas duomenų bazes nebeteikiami.

Tačiau tai nereiškia, kad šiems objektams nebetaikomos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatyme numatyti apribojimai. Jie apsaugo detaliai išžvalgytas naudingųjų iškasenų teritorijas ir atveria kelią išteklų įsisavinimui. Tokiose teritorijose kita veikla dėl Žemės gelmių įstatyme⁵ ir Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatyme⁶ numatytų apribojimų šioje vietoje sunkiai įmanoma, nes: „*Atviru kasybos būdu išgaunamų naudingųjų iškasenų telkiniuose draudžiama:*

1) statyti statinius, įrengti įrenginius, tiesti inžinerinius tinklus (išskyrus statinius, įrenginius ar inžinerinius tinklus, skirtus šių telkinių eksploatavimui);

2) įveisti mišką ar sodą;

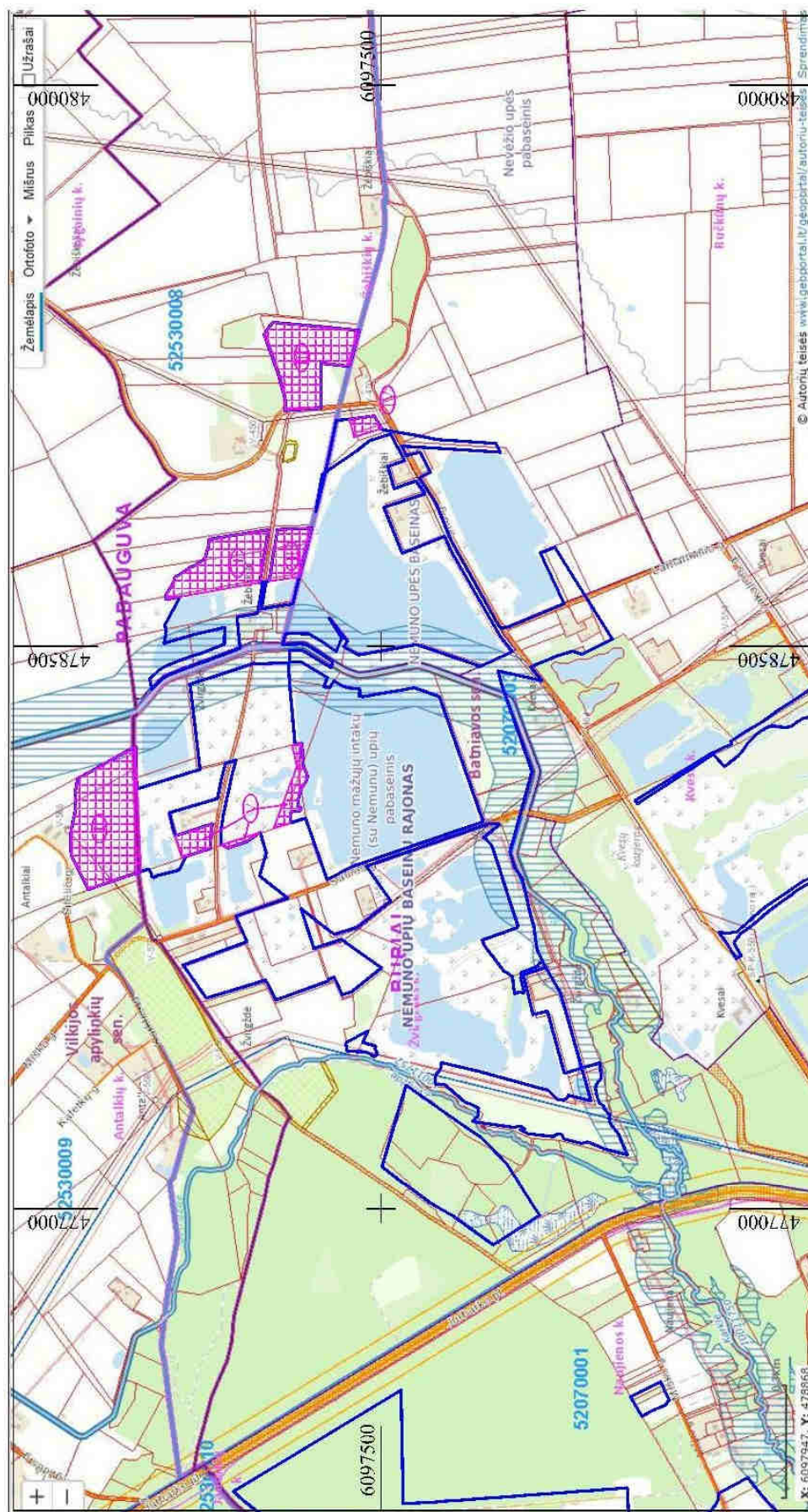
3) įrengti dirbtinius vandens telkinius ir mažuosius karjerus;

4) keisti pagrindinę žemės naudojimo paskirtį ir (arba) žemės sklypo naudojimo būdą (būdus), išskyrus pakeitimą į kitos paskirties žemės naudingųjų iškasenų teritorijų naudojimo būdą.“

PŪV plotai patenka į 12 žemės sklypų (1.3 lentelė, 2 – 3 tekstiniai priedai). Žemės sklypai turi Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatyme nustatytus apribojimus, kurie neįregistruoti Nekilnojamojo turto registre (1.4 lentelė). Dauguma apribojimų susiję su tuo, kad žemė yra melioruota. Melioracijos įrenginių pertvarkymo projektavimas neatliekamas PAV ataskaitos rengimo ar derinimo metu. Jis atliekamas užbaigus PAV procedūras. Jeigu priimamas sprendimas, kad ūkinė veikla galima, tada pradedamas žemės gelmių išteklų naudojimo plano rengimas, kurio metu savivaldybės administracija išduoda planavimo sąlygas. Jos ir yra pagrindas pradėti melioracijos įrenginių pertvarkymo projekto rengimą.

⁵ LR Žemės gelmių įstatymas 1995 m. liepos 5 d. Nr. I–1034.

⁶ LR Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas 2019 m. birželio 6 d. Nr. XIII–2166.

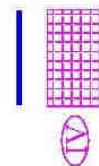


1.7 pav. Ištrauka iš specialiųjų žemės naudojimo sąlygų erdvinio duomenų rinkinio
M 1:15 000

Sutartiniai ženklai

— Detaliai išvalgyto Kvesų smėlio ir žvyro telkinio ribos

Numatomi naudoti Kvesų smėlio ir žvyro telkinio plotai ir jų Nr.



PAV teritorijos žemės sklypams nustatytos specialios žemės naudojimo sąlygos ir jų taikymo plotai

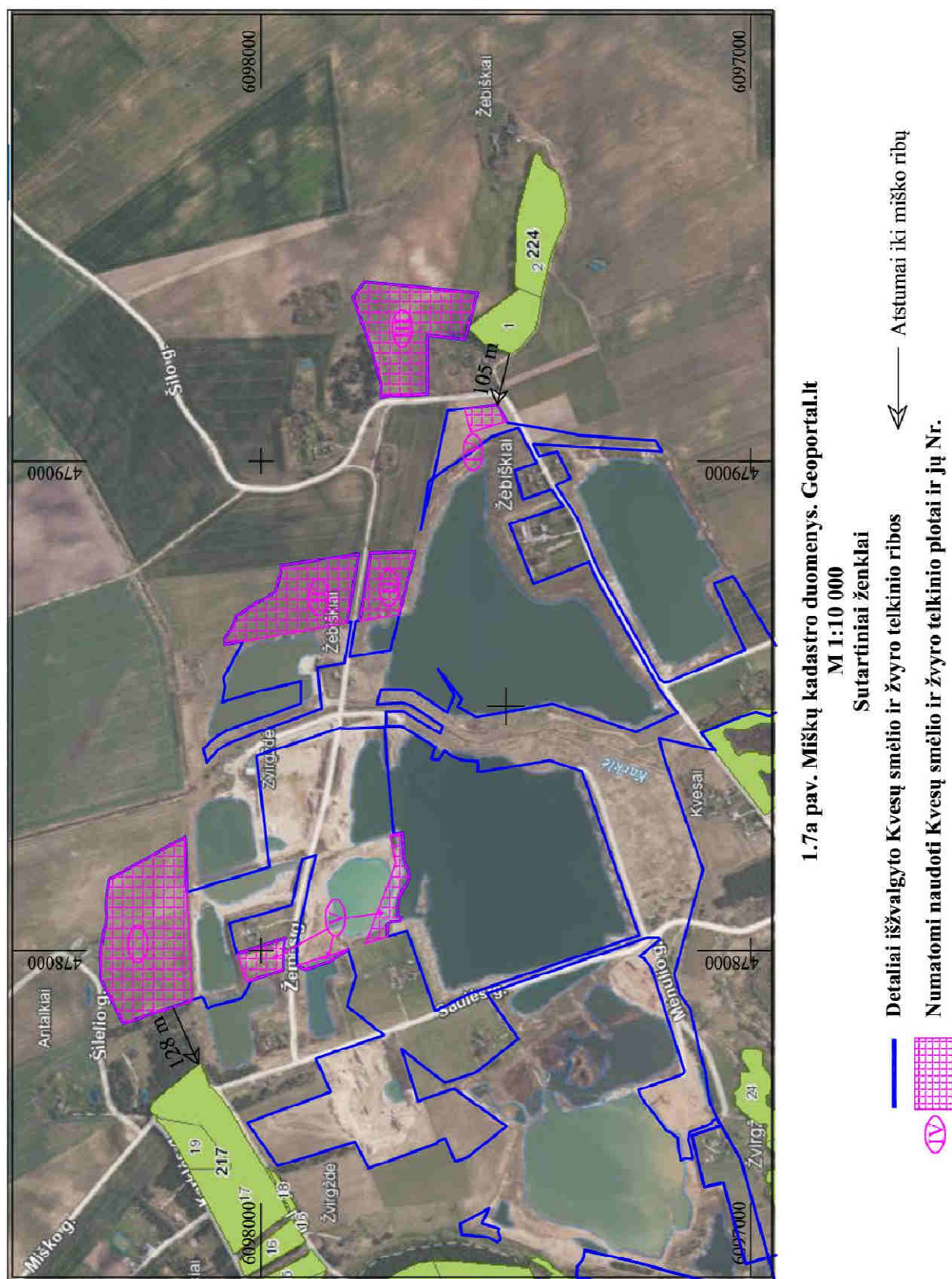
Kadastr. Nr.	Specialios žemės naudojimo sąlygos	Plotas, ha	Žemės naudojimo paskirtis
5253/0009:36	melioruotos žemės ir melioracijos statinių apsaugos zonos (VI skyrius, antrasis skirsnis)	0.4569	Kiti žemės ūkio paskirties žemės sklypai
5253/0009:42	melioruotos žemės ir melioracijos statinių apsaugos zonos (VI skyrius, antrasis skirsnis)	4.3474	Kiti žemės ūkio paskirties žemės sklypai
	elektros tinklų apsaugos zonos (III skyrius, ketvirtasis skirsnis)	0.3934	
5253/0008:114	paviršinių vandens telkinių pakrantės apsaugos juostos (VI skyrius, aštuntasis skirsnis)	Plotai nenurodyti	Žemės ūkio
	paviršinių vandens telkinių apsaugos zonos (VI skyrius, septintasis skirsnis)		
	melioruotos žemės ir melioracijos statinių apsaugos zonos (VI skyrius, antrasis skirsnis)		
	kelių apsaugos zonos (III skyrius, antrasis skirsnis)		
5253/0008:208	Nenustatyta		Kiti žemės ūkio paskirties žemės sklypai
5253/0008:209	melioruotos žemės ir melioracijos statinių apsaugos zonos (VI skyrius, antrasis skirsnis)	1.12	Kiti žemės ūkio paskirties žemės sklypai
	elektros tinklų apsaugos zonos (III skyrius, ketvirtasis skirsnis)	0.0213	
5207/0003:336	paviršinių vandens telkinių pakrantės apsaugos juostos (VI skyrius, aštuntasis skirsnis)	7.224	Naudingųjų iškasenų teritorijos
	paviršinių vandens telkinių apsaugos zonos (VI skyrius, septintasis skirsnis)	7.224	
	žemės gelmių išteklių telkiniai (VI skyrius, trylikasis skirsnis)	17.8651	
	elektros tinklų apsaugos zonos (III skyrius, ketvirtasis skirsnis)	0.8528	
	kelių apsaugos zonos (III skyrius, antrasis skirsnis)	0.3486	
5253/0008:171	melioruotos žemės ir melioracijos statinių apsaugos zonos (VI skyrius, antrasis skirsnis)	1.4326	Kiti žemės ūkio paskirties žemės sklypai
	elektros tinklų apsaugos zonos (III skyrius, ketvirtasis skirsnis)	0.0342	
	kelių apsaugos zonos (III skyrius, antrasis skirsnis)	0.1153	
5207/0003:385	elektros tinklų apsaugos zonos (III skyrius, ketvirtasis skirsnis)	0.2	Kiti žemės ūkio paskirties žemės sklypai
	kelių apsaugos zonos (III skyrius, antrasis skirsnis)	0.13	
5207/0003:130	kelių apsaugos zonos (III skyrius, antrasis skirsnis)	0.0641	Kiti žemės ūkio paskirties žemės sklypai
5207/0003:322	paviršinių vandens telkinių pakrantės apsaugos juostos (VI skyrius, aštuntasis skirsnis)	0.785	Naudingųjų iškasenų teritorijos
	paviršinių vandens telkinių apsaugos zonos (VI skyrius, septintasis skirsnis)	0.785	
5207/0003:328	paviršinių vandens telkinių pakrantės apsaugos juostos (VI skyrius, aštuntasis skirsnis)	2.1601	Naudingųjų iškasenų teritorijos
	paviršinių vandens telkinių apsaugos zonos (VI skyrius, septintasis skirsnis)	2.1601	
	elektros tinklų apsaugos zonos (III skyrius, ketvirtasis skirsnis)	0.1059	
	kelių apsaugos zonos (III skyrius, antrasis skirsnis)	0.2938	
5207/0003:775	elektros tinklų apsaugos zonos (III skyrius, ketvirtasis skirsnis)	0.0149	Naudingųjų iškasenų teritorijos
	žemės gelmių išteklių telkiniai (VI skyrius, trylikasis skirsnis)	3.4228	
	kelių apsaugos zonos (III skyrius, antrasis skirsnis)	0.2321	
5207/0003:824	elektros tinklų apsaugos zonos (III skyrius, ketvirtasis skirsnis)	0.0007	Bendrojo naudojimo (miestų, miestelių ir kaimų ar savivaldybių bendrojo naudojimo) teritorijos
	paviršinių vandens telkinių pakrantės apsaugos juostos (VI skyrius, aštuntasis skirsnis)	1.0504	
	paviršinių vandens telkinių apsaugos zonos (VI skyrius, septintasis skirsnis)	3.0668	

Pastaba: žydra spalva pažymėtos nepagrįstai išskirtos paviršinių vandens telkinių juostos ir zonos, nes jos nustatytos nuo karjeruose susiformavusių dirbtinių vandens telkinių, kurie neįtraukti į upių, ežerų ir tvenkinių kadastrą.

Dalis žemės sklypų patenka į paviršinių vandens telkinių apsaugos zonas ir juostas. Pastarosios išskirtos nepagrįstai, nes jos nustatytos nuo karjeruose susiformavusių dirbtinių vandens telkinių, kurie neįtraukti į upių, ežerų ir tvenkinių kadastrą (1.7 pav.). Kelių apsaugos zonose kasybos darbai nebus planuojami, o orinių elektros srovės perdavimo linijų apsaugos zonos rengiant žemės gelmių naudojimo planą bus numatytos išsaugoti arba, esant ekonominiam tikslingumui pilniau iškasti vertingus išteklius, bus pakeičiamos į požeminius kabelius, paklojamus žemės sklypo pakraščiais.

Miško PAV teritorijoje nėra (1.7a pav.). Pagal miškų kadastro duomenis vienas miško kampas yra ties III PAV masyvo pietine riba. Šioje vietoje palei pietinę III PAV masyvo ribą formuojamas apsauginis dirvožemio pylimas (1.2 pav.), todėl karjero bortas bus nutolęs 10 m nuo miško kampo. Kiti artimi miško ploteliai yra 105 m į rytus nuo IV masyvo ir 128 m į pietvakarius nuo I masyvo. Nei vienu atveju kasybos darbai įtakos miškų būklei negeneruos. Apie tai liudija jau išekspluatuoti plotai, kurie buvo priartėję panašiais atstumais iki miško ribų (1.7a pav.).

Užbaigus PAV procesą, jeigu atsakinga institucija priims sprendimą, kad PŪV teritorijoje slūgsančių išteklių naudojimas yra galimas, tai po to bus rengiami planuojamo naudoti telkinio dalių žemės gelmių naudojimo planai. Šiame specialiajame teritorijų planavimo dokumente, bus suplanuotas žemės sklypų pavertimas kitos paskirties žeme, naudojimo būdas – naudingųjų iškasenų teritorija (kaip



reglamentuoja aukščiau minėtos Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų ir Žemės gelmių įstatymų nuostatos), suprojektuota išteklių kasyba, numatytas telkinio išteklių įsisavinimo eiliškumas sudarant kalendorinius kasybos planus, rekultivavimo būdus ir kasybos tempus bei kiti įsisavinimo ir išekspluotauto karjero rekultivavimo sprendiniai.

Pagal geologinės žvalgybos duomenis iškasus karjerą jo dugne susiformuos vandens telkiniai. Analogiškai kaip ir kituose gretimuose žemės sklypuose (1.3 pav.). Tačiau PAV organizatoriaus iniciatyva numatoma V masyve žemės sklypą kad. Nr. 5207/0003:130 pilnai užpilti mineralinės inertinės dangos gruntu ir atstatyti reljefą. Kitose vietose iškasti plotai susijungs su jau išekspluotuotomis karjerų dalimis ir susilies į didesnio ploto vandens telkinius. Virš vandens lygio pakilę sausi 6–7 m aukščio karjero šlaitai bus nulėkštinti juos užpilant nuodangos padermėmis iki 20° polinkio ir padengti dirvožemiu. Visos virš vandens pakilusios šlaitų vietos bus apšodintos mišku. Teritorija taps patraukli poilsiui. Visi šie sprendiniai bus detalizuojami rengiant žemės gelmių naudojimo planą pagal įgaliotų valstybės valdymo institucijų išduotas planavimo sąlygas. Tik patvirtinus telkinio naudojimo planą bus galima gauti LGT leidimą išteklių naudojimui.

Kvesų karjeras jau naudojamas ilgus metus ir visos įmonės, kurios išveža smėlį ir žvyrą iš kasaviečių naudoja tą patį kelią, kuris daugiausiai eina tarp jau iškastų telkinio plotų Žemės, Saulės ir Šilo gatvėmis, atokiau nuo sodybų (1.2 pav.). Nuo tolimiausio IV masyvo iki plento Kaunas – Jurbarkas jau yra naudojamas 3,9 km ilgio žaliavos išvežimo kelias (1.2 pav.). Apie 700 metrų nuo susikirtimo su minėtu krašto keliu (Nr. 141) Kaunas – Jurbarkas – Šilutė – Klaipėda žaliavos išvežimo kelias (Šilo gatvės ruožas) yra asfaltuotas (1.8 pav.). Taip išvengiama, kad išvažiuojantis iš karjerų transportas neterštų krašto kelio (1.9 pav.).



1.8 pav. Asfaltuotas žaliavos išvežimo iš Kvesų karjero kelio ruožas (Šilo gatvė) ties susikirtimu su krašto keliu Nr. 141



1.9 pav. Šilo gatvės (kelio link Kvesų karjerų) sankryža su krašto keliu Nr. 141

Planuojamos naudoti telkinio dalys nepatenka į saugomas teritorijas (1.10 pav.). Artimiausia saugoma teritorija nuo III planuojamo naudoti masyvo yra Žėbiškių ir Lomankos miško buveinių apsaugai svarbios teritorijos pakraštys (BAST, identifikavimo kodas 1000000000638, vietovės kodas LTKAU0038). Ženkliai toliau, už 2,7 km į pietvakarius yra Karklės kraštovaizdžio draustinio pakraštys, o kartu ir Karklės–Nerėpos apylinių buveinių apsaugai svarbios teritorijos pakraštys (BAST identifikavimo kodas 1000000000517, vietovės kodas LTKAU0031). Paštuvos botaninio draustinio, o kartu Pakarklės miško buveinių apsaugai svarbios teritorijos pakraštys (BAST, identifikavimo kodas 1000000000365, vietovės kodas LTKAU0026) nutolęs 2,8 km į pietvakarius nuo artimiausio PŪV teritorijos V masyvo. Planuojamiems karjerams nutolus dideliais atstumais nuo saugomų teritorijų kasybos procesas neturės joms jokio neigiamo poveikio.

Artimiausia saugoma Europos Bendrijos svarbi natūrali buveinė nuo planuojamo naudoti Kvesų smėlio ir žvyro telkinio III masyvo yra už 1,9 km į pietryčius augantis plačialapis ir mišrus miškas (kodas 9020). Kitas nedidelis plotelis žolių turtingo eglyno (kodas 9050) yra nutolęs 2,2 km į pietvakarius nuo V masyvo (1.11 pav.). Visos šios buveinės yra dideliais atstumais nuo PAV plotų, todėl smėlio ir žvyro gavyba šių miškų augimui įtakos negali padaryti.

Kvesų smėlio ir žvyro telkinio naujo ploto PŪV teritorija priklauso Nemuno upės baseinui, Nemuno mažųjų intakų pabaseiniui. Artimiausią hidrografinį tinklą sudaro Nemuno upės dešinysis intakas – Karklės upelis (LR upių, ežerų ir tvenkinių kadastre Nr. 10011750), kurio ilgis 10,48 km (1.12 pav.). Iki PŪV teritorijos I masyvo kampo šio upelio vaga arčiausiai priartėja 170 m. Kitas artimas PŪV II masyvas nutolęs nuo upelio vagos 250 m. Karklės vaga šioje vietoje, t. y. į šiaurės rytus nuo krašto kelio Nr. 141 Kaunas – Jurbarkas yra ištiesintos vagos (sureguliuota), žemiau pagal tėkmę, į vakarus nuo šio kelio, kur upė teka natūralia vaga, slėnio plotis siekia iki 100 m. Slėnio gylis pasiekia 26 – 30 m, vagos plotis 0,5 – 1,5 m, vagos gylis yra 0,3 – 1,0 m. Pagal Paviršinių vandens telkinių apsaugos zonų ir pakrančių apsaugos juostų nustatymo tvarkos aprašą, įsigaliojusį nuo 2024–01–31 d.,

Karklės upelio apsaugos juostos plotis 3 m, o apsaugos zonos – 100 m⁷. PŪV visi masyvai yra toliau šių paviršinio vandens telkinių apsaugos juostos ir zonos išorinės ribos, todėl poveikio upelio hidrologiniam režimui nepadarys.

Visi numatomi naudoti plotai patenka į Nacionaliniame kraštovaizdžio tvarkymo plane⁸ išskirtą silpnos vertikalios sąskaidos įvairaus pražvelgimo erdvių kraštovaizdį V1H3–d (1.13 pav.). Indeksas „V1“ nurodo, kad teritorijoje vyrauja silpna vertikalioji sąskaida. Indeksas „H3“ nurodo, kad teritorijoje vyrauja gerai apžvelgiamų erdvių kraštovaizdis. Indeksas „d“ liudija, kad kraštovaizdžio erdvinė struktūra be raiškių vertikalių ir horizontalių dominančių.

Šitoks kraštovaizdis nepriskiriamas prie vertingų bei saugomų, todėl karjerų veikla šiose apylinkėse nesugadins vertingo kraštovaizdžio, kokio čia nėra.

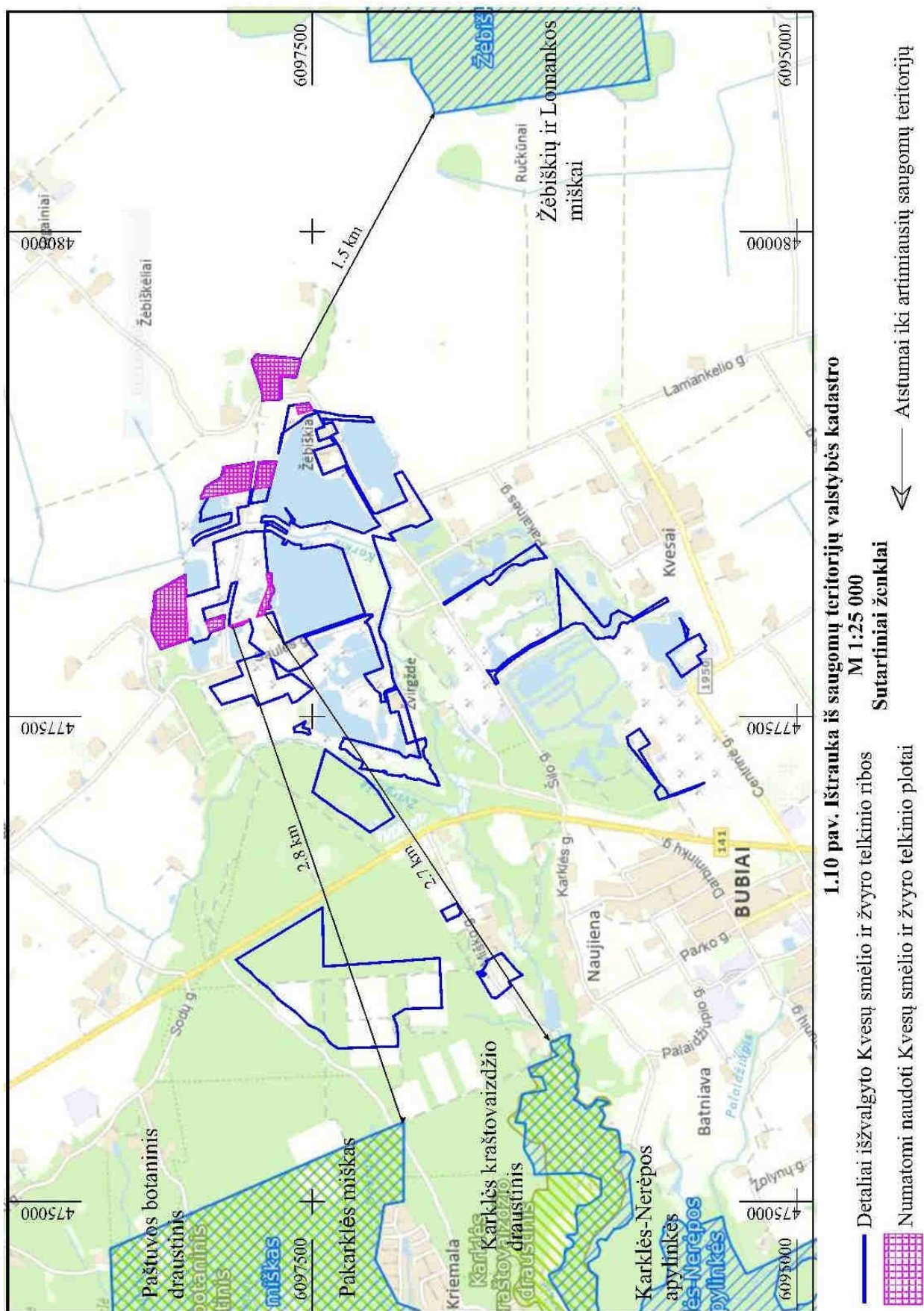
Artimiausias vizualinės apžiūros taškas (natūrali regykla) yra Jadagonių piliakalnis, esantis kitoje Nemuno pusėje ir nutolęs nuo PŪV teritorijos apie 5,2 km į pietvakarius (1.13 pav.). Jo altitudė yra apie 60 m virš jūros lygio, o PAV masyvų paviršius yra apie 70–92 m NN (1 – 5 grafiniai priedai). Jadagonių piliakalnio šlaitai apaugę medžiais, tarp jo ir PAV teritorijos jau dešinėje Nemuno pusėje ant aukštesnio paviršiaus auga ištisinis aukšto miško masyvas, todėl iš žemesnės apžvalgos aikštelės už 5 km esantys karjerai nesimato.

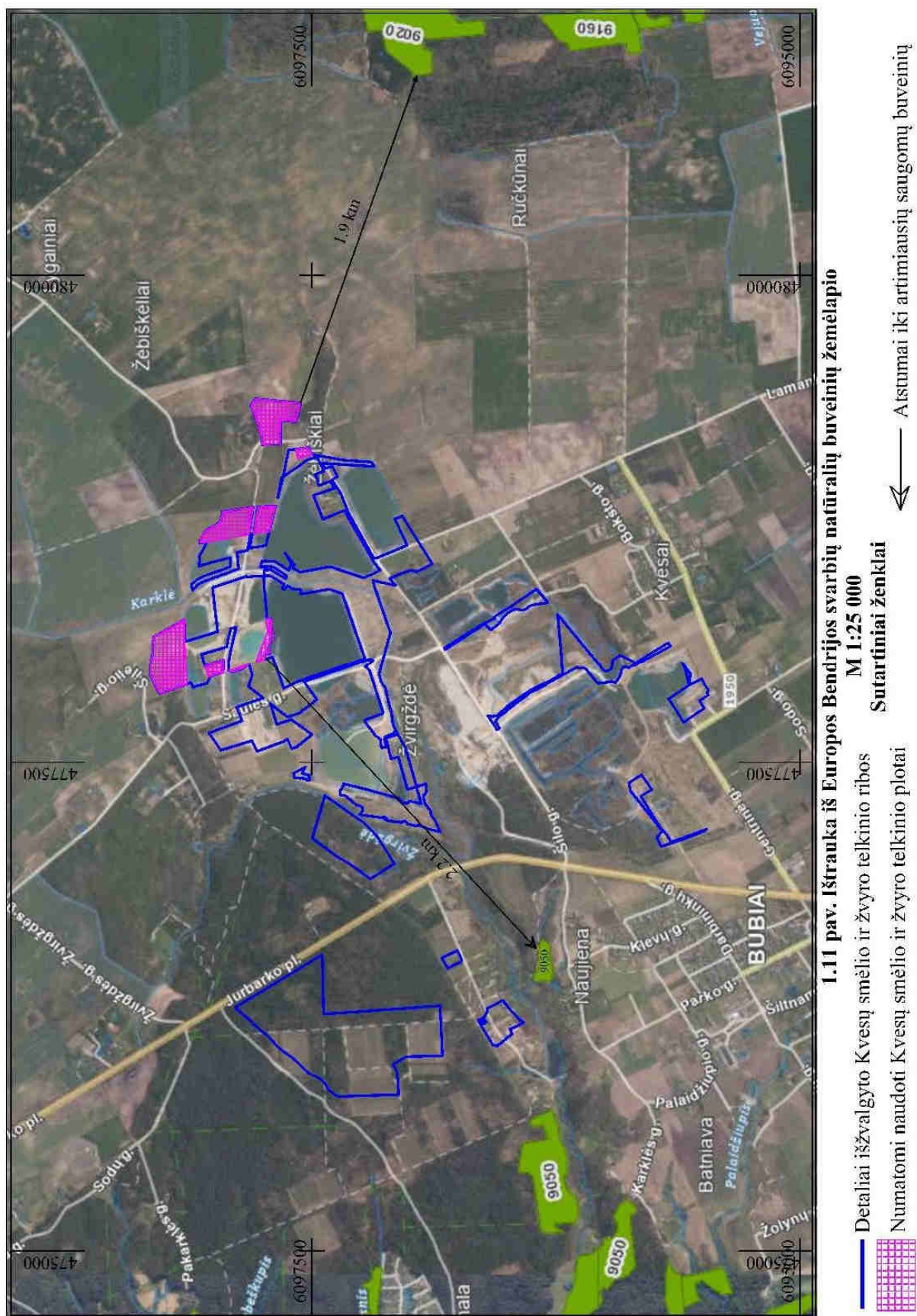
PŪV masyvų artimesnėje aplinkoje yra keturi saugomi nekilnojami kultūros paveldo objektai: Antalkių kapinynas, vad. Šilelio kalva (Unikalus objekto kodas kultūros vertybių registre – 5076), Žvirgždės dvarvietė (Unikalus objekto kodas kultūros vertybių registre – 30287), Kvesų dvarvietė (Unikalus objekto kodas kultūros vertybių registre – 27066) ir Žėbiškių kaimo senosios kapinės (Unikalus objekto kodas kultūros vertybių registre – 46279) (1.14 pav.).

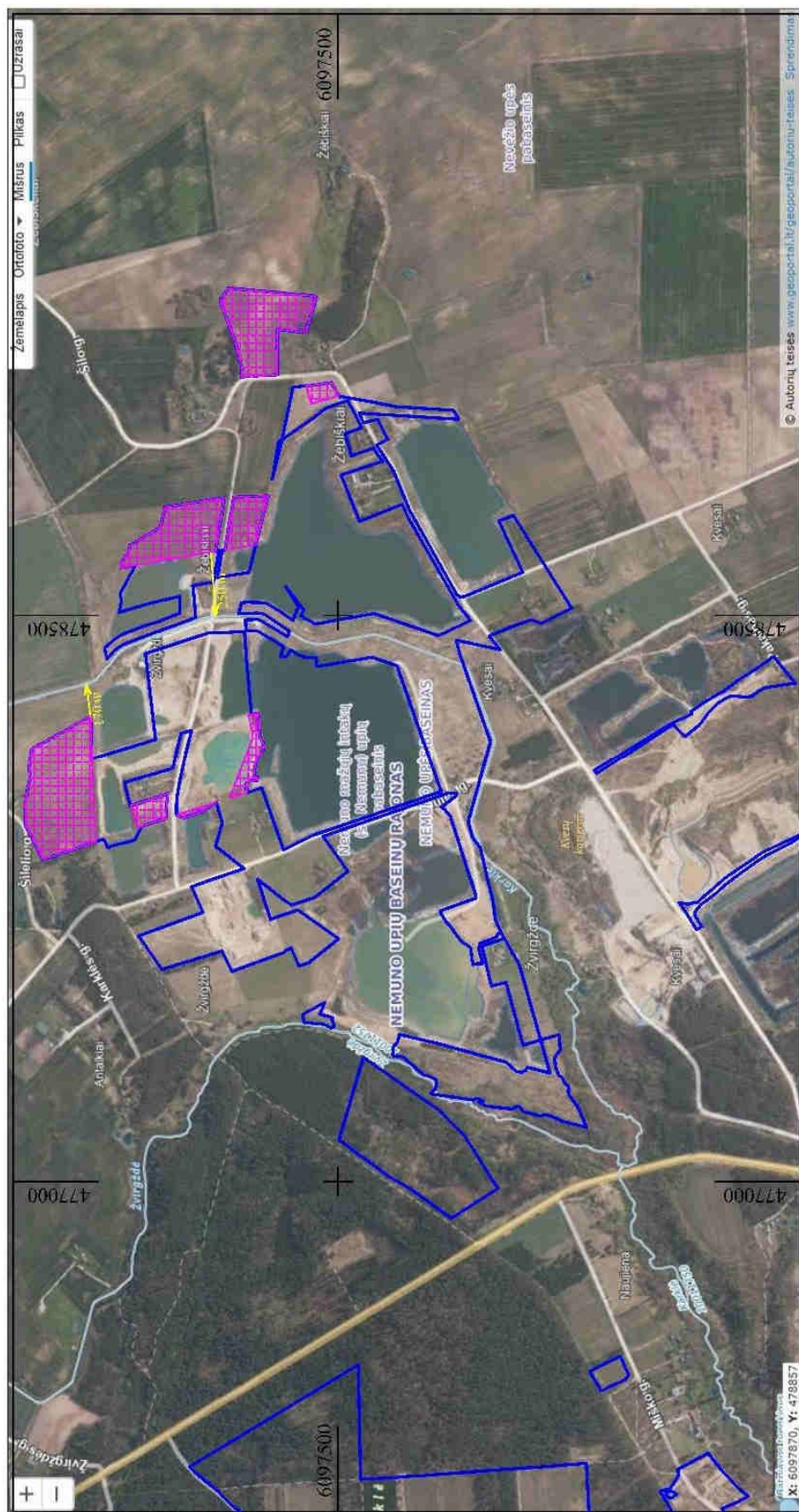
Arčiausiai PAV teritoriją, už 175 – 210 m yra Antalkių kapinynas ir Žėbiškių kaimo senosios kapinės. Tačiau praeityje kasybos darbai buvo vykdomi dar arčiau Antalkių kapinyno (1.2 pav.) ir šiam kultūros paveldo objektui poveikio nesukėlė.

⁷ LR Aplinkos ministro 2001 m. lapkričio 7 d. įsakymas Nr. 540 „Dėl paviršinių vandens telkinių apsaugos zonų ir pakrančių apsaugos juostų nustatymo tvarkos aprašo patvirtinimo“.

⁸ LR Aplinkos ministro 2015 m. spalio 2 d. įsakymas Nr. D1–703 „Dėl nacionalinio kraštovaizdžio tvarkymo plano patvirtinimo“.





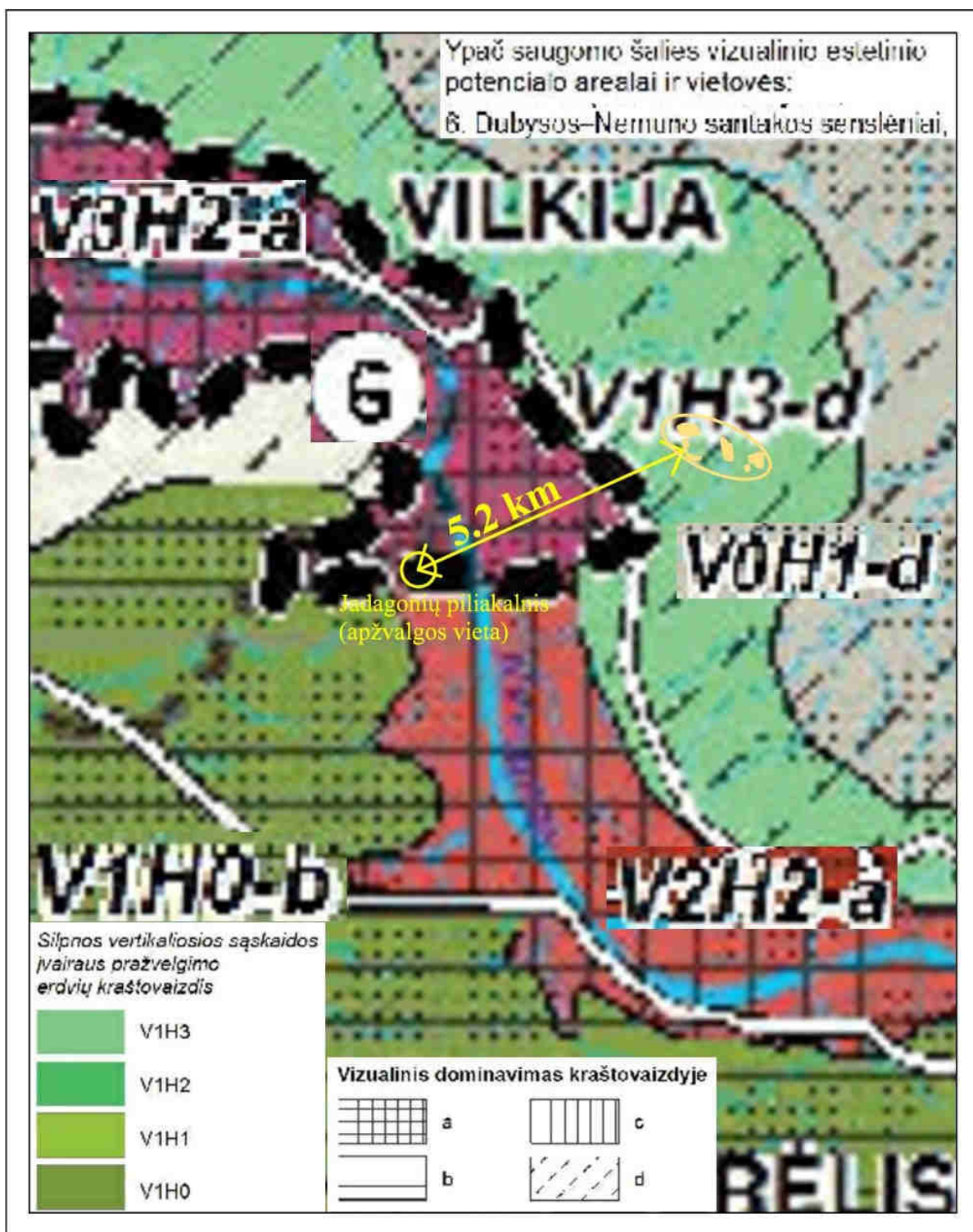


1.12 pav. Ištrauka iš upių, ežerų ir tvenkinių valstybės kadastro

M 1:15 000

Sutartiniai ženklai

- Detaliai iššalgyto Kvesų smėlio ir žvyro telkinio ribos**



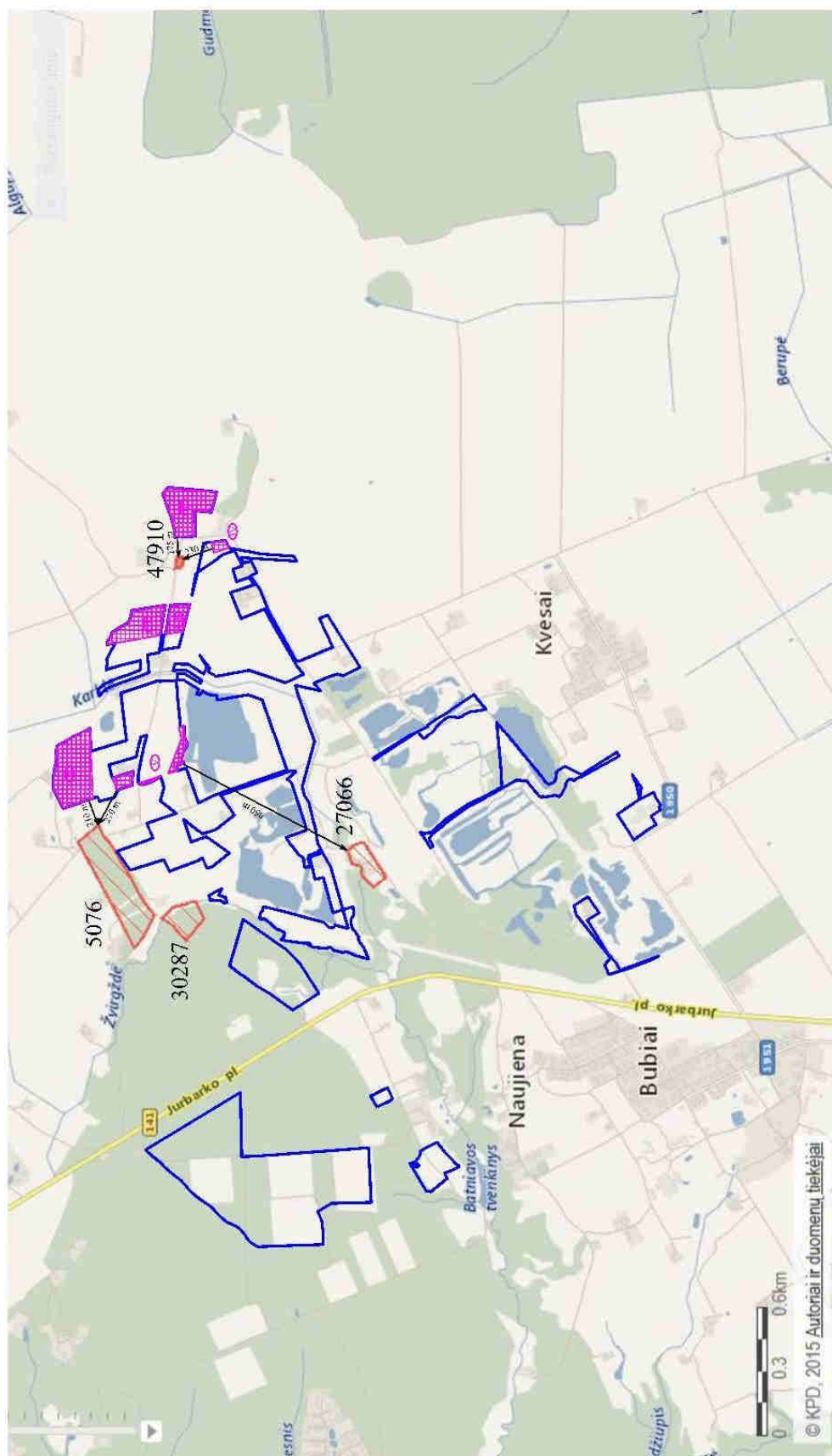
1.13 pav. Ištrauka iš kraštovaizdžio vizualinio estetinio potencialo brėžinio

M 1:100 000

Sutartiniai ženklai



Planuojamos naudoti Kvesų smėlio ir žvyro telkinio dalys

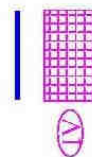


1.14 pav. Ištrauka iš Kultūros vertybių paveldo valstybės kadastro
M 1:25 000

Sutartiniai ženklai

— Detaliai išžvalgyto Kvesų smėlio ir žvyro telkinio ribos

Numatomi naudoti Kvesų smėlio ir žvyro telkinio plotai ir jų Nr.



1.2. Planuojamos ūkinės veiklos fizinės ir techninės charakteristikos

1.2.1. Planuojamos ūkinės veiklos etapų aprašymas

Kasybos procesas PŪV teritorijoje susidės iš šių pagrindinių etapų: 1. Klodo atidengimas; 2. Smėlio ir žvyro iškasimas bei pakrovimas į transportą; 3. Produkcijos realizacija; 4. Iškastų plotų rekultivavimas.

Planuojamos ūkinės veiklos teritorija išsiskaidžiusi į 5 masyvus ir bendroje sumoje apima apie 14,22 ha plotą (1.1 lentelė). *Planuojami naudoti telkinių plotai bus įsisavinami pagal žemės gelmių naudojimo plano sprendinius, priklausomai nuo žaliavos (smėlio ar žvyro) pareikalavimo.* Atskiruose masyvuose esant skirtingai žaliavai (vienur vien tiktai smėlis, kitur yra ir žvyro), rengiant žemės gelmių naudojimo planą gali būti planuojamas ir paralelinis darbas ta pačia technika skirtinguose masyvuose tenkinant rinkos poreikius tiek žvyro, tiek smėlio ištekliais. Preliminariai pirmąja eile būtų iškasami ištekliai V masyve tęsiant veiklą iš šiuo metu eksploatuojamo karjero kitų kasėjų anksčiau paliktuose šlaituose ir mažame plotelyje šalia sodybos, kurios savininkė sutiko su jau ne vienerius metus jos pašonėje atliekamais kasybos darbais (12 tekstinis priedas). Kita priežastis ta, kad planuojama išeksploatuoti plotą žemės sklype, kad. Nr. 5207/0003:130, užpilti dangos padermėmis ir atstatyti dabartinį paviršių. Toliau sektų darbai I masyve, po to II, III ir IV masyvuose. PAV užsakovas ir toliau realizuos iškastą ir karjere neperdribtą smėlio bei žvyro žaliavą/produkciją. Planuojama, kad vidutinės metinės smėlio ir žvyro gavybos apimtys karjere ir toliau sieks iki 60 tūkst. m³.

Plačiau apie kasybos bei iškastos žaliavos/produkcijos transportavimo techniką ir gavybos apimtis aprašoma 1.2.9. skyriuje.

Šiuo metu į PAV teritoriją patenkančių didžiosios dalies žemės sklypų pagrindinė naudojimo paskirtis yra žemės ūkio (1.3 lentelė). Tiktai II ir V masyvuose dalyje žemės sklypų pagrindinė naudojimo paskirtis yra kita, naudojimo būdas – naudingųjų iškasenų teritorija.

Rengiant žemės gelmių išteklių naudojimo planą (sekančiame dokumentų rengimo etape po PAV procedūrų) visiems žemės ūkio paskirties sklypams jų pagrindinė naudojimo paskirtis kasybos laikotarpiui bus keičiama į kitą (naudojimo būdas – naudingųjų iškasenų teritorijos) paskirtį. Baigus naudingųjų iškasenų eksploatavimą pagrindinė žemės sklypų paskirtis bus keičiama į vandens ūkio ar žemės ūkio paskirtį. Naudojimo būdai gali būti: ūkinei veiklai naudojami vandens telkiniai, rekreaciniai vandens telkiniai, bendro naudojimo vandens telkiniai. Tiksliau žemės sklypų pavertimo kitomis naudmenomis sprendiniai bus numatyti rengiant telkinio naudojimo planą visoms atsakingoms institucijoms išdavus teritorijų planavimo sąlygas

1.2.2. Planuojamos ūkinės veiklos fizinės charakteristikos

Naudingųjų iškasenų gavybą numatoma vykdyti detalčiai išžvalgytuose telkinio dalyse, kuriuose Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus 2018–10–04 d. įsakymu 1–285

buvo aprobuota 940 tūkst. m³ smėlio ir 132 tūkst. m³ žvyro išteklių (5 tekstinis priedas), o 2023–03–17 d. įsakymu 1–121 buvo aprobuota 272 tūkst. m³ smėlio ir 150 tūkst. m³ žvyro išteklių (6 tekstinis priedas).

Atėmus išteklius, kurie buvo išžvalgyti žemės sklype, kurio kadastro Nr. 5207/0001:11, ir Vieną plotelį V masyve, bendras aprobuotų išteklių kiekis PAV teritorijoje sudaro 1184 tūkst. m³ smėlio ir 262 tūkst. m³ žvyro, viso 1446 tūkst. m³ smėlio ir žvyro. Į PŪV teritoriją patenka 12 žemės sklypų, kurių kadastro Nr. ir plotai pateikiami 1.2 lentelėje. Smėlio ir žvyro gavyba bus vykdoma tik detaliai išžvalgytose telkinio dalyse (1.2 pav.). Visi ištekliai, esant vidutinėms metinėms gavybos apimtims telkinių plotuose bus iškasti apytiksliai per 20 – 22 metus. Tiksliau planuojamų naudoti telkinių plotų eksploatacijos laikas bus apskaičiuotas rengiant naudojimo planą, kada bus įvertinti visi neišvengiamai susidarysiantys išteklių nuostoliai (nejudinanose pakraščio juostose, šlaituose, kelių apsaugos zonose, nedarbo zonose palei artimiausias gyvenamąsias teritorijas ir kt.). Įvertinus visus išteklių nuostolius telkinių eksploatacijos laikas gali sutrumpėti apie 10 – 20 %.

Planuojamos veiklos organizatorius nuo 2013–01–23 d. metų naudoja dalį Kvesų telkinio išteklių pagal Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos išduotą leidimą Nr. 5–13 (8 tekstinis priedas) dvejuose izoliuotuose kasybos sklypuose, kurių bendras plotas sudaro 6,7 ha (1.3 pav.). 2025 metų spalio 15 d. markšeiderinių apmatavimų duomenimis sutektame kasybos sklype likę 44 tūkst. m³ žvyro ir 127 tūkst. m³ smėlio (6 grafinis priedas). Didžioji dalis šių išteklių neprieinami iškasimui, nes tai karjero šlaitai ties disponuojamo žemės sklypo riba. Visi prieinami kasybai ištekliai gali būti iškasti per vienerius metus.

Išteklių gavybai planuojama naudoti visame pasaulyje įprastą ekskavacijos būdą. Planuojama, kad karjeras veiks šiltuoju metų laikotarpiu (apie 9 mėn., skaičiavimuose bus priimamos 173 darbo pamainos), kada vykdomi pagrindiniai kelių tiesimo ir statybos darbai. Be to, apatinė naudingojo kardo dalis yra apvandeninta, todėl šaltuoju metų laiku darbai neplanuojami. Karjero darbo laikas planuojamas darbo dienomis, nuo 8 iki 17 val.

Išteklių gavybai telkinyje ir toliau bus naudojami šiuo metu karjere dirbantys mechanizmai: ekskavatorius LIEBHERR R922 HD SL Litronic su keičiamais 0,55 ir 1,45 m³ kaušais (9 tekstinis priedas), krautuvai Case 821C su 3,4 m³ kaušu (10 tekstinis priedas). Vidiniai gruntų pervežimai ir žaliava/produkcija iš karjero bus išvežama sunkvežimiais MAN TGA 41.360 (235/320 kW/AG, keliamoji galia 20 t) arba panašiais tokio pat galingumo pirkėjų sunkvežimiais (11 tekstinis priedas). Pažangių pritaikytų dirbti karjeruose kasybos mechanizmų naudojimas iš esmės sumažina technogeninę apkrovą aplinkai.

1.2.3. Duomenys apie planuojamos ūkinės veiklos produkciją (paslaugas) ir didžiausią (projektinį) pajėgumą

Planuojama, kad vidutinės metinės smėlio ir žvyro gavybos apimtys karjere ir toliau sieks iki 60 tūkst. m³. Iš kasaviečių bus realizuojama natūrali, neperdirbta žaliava/produkcija.

1.2.4. Duomenys apie energijos, kuro ir degalų naudojimą, energijos gamybą

Kvesų smėlio ir žvyro telkinio gavybos plėtros plotuose ir toliau vykdant išteklių gavybą dirbs tik mobilūs mechanizmai su vidaus degimo varikliais varomi dyzeliniu kuru. Pagal gavybos apimtis, telkinio sandarą, t. y. nuodangos gruntų ir naudingojo kardo storius, būtiną atidengti kasybai ar rekultivuoti plotą yra apskaičiuotos darbų apimtys ir kasybos technikos darbo trukmė (plačiau apie tai 1.2.9 PAV ataskaitos skyriuje). Pagal tai apskaičiuotas sudeginamo dyzelinio kuro kiekis. Planuojamoms darbų apimtims per metus bus sudeginama 33,9 t dyzelinio kuro (1.5 lentelė). Visi skaičiavimai buvo atlikti esant maksimalioms 60 tūkst. m³ metinėms gavybos apimtims, nuimant dangą, iškasant numatytą smėlio ar žvyro kiekį, atliekant gavybą iš sauso apvandeninto kardo bei pervežant žaliavą/produkciją automobiliais iki asfaltuoto viešo naudojimo kelio kada darbų apimtys yra pačios didžiausios.

1.5 lentelė

Metinio dyzelinio kuro poreikio skaičiavimas karjere

Energijos šaltinio naudotojas	Darbo apimtys, h (automobiliui - km)	Mato vnt.	Norma tyvas	Kiekis, t	Santykinės kuro sąnaudos, g/m ³
Gavybos procesas					
Ekskavatorius LIEBHERR R922 HD SL Litronic	463	l/h	12	4.7	
Krautuvas Case 821C	1091	l/h	21	19.2	
Sunkvežimis MAN TGA 41.360	29670	l/100 km	40	10.0	
Viso				33.9	565

1.2.5. Duomenys apie naudojamą žaliavas, chemines medžiagas ir preparatus (mišinius), jų saugojimą

Kasant smėlį ir žvyrą nebus naudojamos jokios papildomos cheminės medžiagos ir preparatai.

1.2.6. Duomenys apie tirpiklių turinčias chemines medžiagas ir preparatus (mišinius)

Tirpiklių turinčios medžiagos nėra ir nebus naudojamos. Tam nėra visiškai jokio poreikio.

1.2.7. Duomenys apie planuojamoje ūkinėje veikloje numatomas naudoti radioaktyvias medžiagas

Radioaktyviosios medžiagos karjere nėra ir nebus naudojamos.

1.2.8. Duomenys apie atliekas

Vykdant smėlio ir žvyro gavybą nesusidarys jokios gamybinės atliekos. Nuodangos gruntai bus naudojami karjero rekultivavimui (šlaitų lėkštinimui, seklausių vandens telkinio vietų užpylimui ir kt.). Tai nėra atliekos, o laikinai saugomi (pylimuose ar sąvartose) ir vėliau iškastų plotų rekultivavimui panaudojami gruntai.

Pagal ES kasybos pramonės atliekų direktyvos 2006/12/EB pirmą straipsnį, atlieka apibūdinama kaip medžiaga ar daiktas, patenkantis į jos pirmame priede nustatytas kategorijas, kurių atliekų turėtojas atsikrato, ketina atsikratyti arba privalo atsikratyti. Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijoje suorganizuotame posėdyje ES kasybos pramonės atliekų direktyvos (2006/12/EB) taikymo Lietuvos sąlygomis problemoms aptarti 2011–01–06 (protokolas Nr. D4–4) buvo priimta, kad kasybos atliekomis yra vadinamos medžiagos susidariusios naudingosios iškasenos apdorojimo metu, kurios nepanaudojamos ir nerealizuojamos. Tad nuodangos metu nuimti gruntai nėra priskiriami atliekoms, kadangi jie neatitinka atliekos turinio bei bus panaudoti rekultivuojant karjerą.

Tęsiant telkinio įsisavinimą šalia esančių konteinerinių patalpų, skirtų darbuotojų reikmėms, kuriose yra persirengimo kambarys, tualetas, valgyklėlė, yra pastatytas mišrių buitinių atliekų konteineris, kurio turinys periodiškai išvežamas atliekų tvarkymu užsiimančios įmonės. Šios patalpos atitinka visus higienos reikalavimus. Periodinis mechanizmų techninis aptarnavimas bus vykdomas specializuotuose remonto centruose, o dėl to nesusidarys papildomų atliekų karjere.

1.2.9. Informacija apie technologinius procesus

Birių naudingųjų iškasenų kasybai yra ir toliau bus naudojamas visame pasaulyje plačiai paplitęs ekskavacijos būdas. Kasybos darbai bus vykdomi tiksliai šiltuoju metų laiku (173 d.d. po vieną pamainą). Karjero darbo laikas bus intervale nuo 7 val. ryto iki 18 val. vakaro.

Išteklių gavybai telkinyje ir toliau bus naudojami šiuo metu karjere dirbantys mechanizmai: ekskavatorius LIEBHERR R922 HD SL Litronic su keičiamais 0,55 ir 1,45 m³ kaušais (9 tekstinis priedas), krautuvai Case 821C su 3,4 m³ kaušu (10 tekstinis priedas). Vidiniai gruntų pervežimai ir produkcija iš karjero bus išvežama sunkvežimiais MAN TGA 41.360 (235/320 kW/AG, keliamoji galia 20 t) arba panašiais tokio pat galingumo pirkėjų sunkvežimiais (11 tekstinis priedas). Pažangių pritaikytų dirbti karjeruose kasybos mechanizmų naudojimas iš esmės sumažina technogeninę apkrovą aplinkai.

Smėlio ir žvyro gavybos procesas karjere ir toliau susidės iš šių operacijų:

1. Klodo atidengimas, t. y. paviršiaus parengimas pašalinant dirvožemį ir kitą inertinį mineralinį gruntą;
2. Smėlio ir žvyro iškasimas iš klodo ir žaliavos/produkcijos pakrovimas į transportą;
3. Žaliavos/produkcijos išvežimas;
4. Iškastų plotų rekultivavimas.

Technogeninei apkrovai sumažinti yra ir bus naudojami našūs šiuolaikiniai mechanizmai, kurie vienam grunto tūrio vienetui iškasti, pakrauti ir pervežti sunaudoja žymiai mažiau (daugiau nei 2 kartus) dyzelinio kuro, nei seno „draglain“ tipo ekskavatoriai ar vidutinės keliamosios galios (8 – 10 t.) KAMAZ ar MAZ modelių sunkvežimiai.

Pagrindiniai nuodangos, gavybos ir žaliavos/produkcijos pakrovimo į sunkvežimius darbai bus atliekami krautuvu Case 821C su 3,4 m³ kaušu (10 tekstinis priedas), o apvandenintas klotas bus iškasamas ekskavatoriumi LIEBHERR R922 HD SL Litronic su 0,55 m³ kaušu (9 tekstinis priedas). Nusausėjęs smėlis ir žvyras bus kraunamas į transportą tuo pačiu krautuvu Case 821C. Kasybos aikštelės palyginimui, rekultivavimo, vidaus kelių tvarkymo ir kituose paviršiaus lyginimo darbuose bus naudojamas krautuvu Case 821C. Žaliava/produkcija iš karjero vartotojams bus išvežama sunkvežimiais MAN TGA 41.360 (235/320 kW/AG, keliamoji galia 20 t) (11 tekstinis priedas).

Karjeras žaliavos/produkcijos transportavimo atžvilgiu yra itin palankioje situacijoje, nes automobiliai ir toliau iš Žemės, Saulės ir Šilo gatvėmis jau ilgą laiką naudojamais žaliavos išvežimo keliais, kuriais naudojasi PAV organizatorius bei kitas ūkio subjektas (UAB „Karjeras“) eksploatuojantis gretimais kasybos sklypus tame pačiame telkinyje (1.2 pav.). Iš I ir V masyvų iki asfaltuotos Šilo gatvės atkarpos (1.8, 1.9 pav.) prieš susikirtimą su krašto keliu (Nr. 141) Kaunas – Jurbarkas – Šilutė – Klaipėda žvyrkelio ilgis 2,1 km, iš II masyvo – 2,8 km, iš III ir IV masyvų 3,4 km. Vidutinis pakrautą smėlį ir žvyrą išvežančių automobilių žvyrkelio ilgis sudaro 2,7 km, kuris ir priimamas skaičiavimuose. PAV organizatorius 2025 metų vasarą dulkėtumui nuo žvyrkelio dangos slopinti, suderinęs tai su Batniavos seniūnijos seniūnu, panaudojo kalcio chlorido miltelius, išbarstęs juos pagal nustatytą normą visame žaliavos išvežimo trasoje du kartus per sezoną (15 tekstinis priedas). Efektas buvo akivaizdus: dulkių iš po ratų nebeliko, o važiavimo sąlygos pagerėjo ir vietiniams gyventojams dėl stabilizuoto žvyrkelio dangos paviršiaus. Karjero vidaus keliai bus įrengti pagal kelių techninio reglamento KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“ ūkių vidaus kelių IIIv kategorijos reikalavimus. Kitokie inžineriniai tinklai nėra reikalingi karjere.

Smėlio ir žvyro kasimo technologinis procesas toliau aprašomas pagal atskirus etapus. Visiems darbams pagal planuojamas gavybos apimtis telkinyje atlikti, apskaičiuotas reikiamas kasimo technikos poreikis ir užimtumas.

Klodo atidengimas

Prieš pradėdant vykdyti gavybos darbus naujuose plotuose teks pašalinti dirvožemį ir po juo aptinkamą dangai priskiriamą mineralinį inertinį gruntą. Šio dangos sluoksnio nėra tiksliai IV masyve (1.2 lentelė). Tose vietose, kur išteklių apskaičiavimo riba, o kartu ir numatomo įrengti karjero riba sutampa su kitų asmenų žemės sklypo riba, krautuvu iš pakraštinės telkinio dalies dirvožemis bus sustumiamas į apsauginius pylimus. Dirvožemio pylimų aukštis planuojamų naudoti plotų pakraščiuose, nukreiptuose link arčiau esančių sodybų, bus iki 3 m, o pagrindo plotis sudarys iki 11 – 12 m (1.2 pav.). Kitose vietose, kur sodybos nutolusios, siekiant pilniau iškasti vertingą žaliavą, formuojamas iki 1,25–1,5 m aukščio dirvožemio pylimas, kurio pagrindo plotis sudarys iki 5–6 m. Tose vietose, kur planuojamas išplėsti karjeras ribojasi su eksploatuojamais arba iškastais plotais, arba už išteklių paplitimo ribos ir toliau plyti PAV organizatoriaus šeimai priklausanti žemė, dirvožemio

pylimai nenumatomi. Tikslios dirvožemio pylimų vietos bus žinomos tik parengus telkinio naudojimo planą. Be to, iki pradedant dirvožemio išvežimo darbus V masyve iš žemės sklypo centrinės dalies esančios sąvartos, kurio kad. Nr. 5207/0003:130, ties išsaugomų želdinių juosta link artimiausios sodybos (adresu Žemės g. 8) bus įrengta 50 m ilgio ir 3 m aukščio akustinė sienelė (1.2 pav., 30 tekstinis priedas). Visuose planuojamuose naudoti masyvuose apatinė naudingojo kldo dalis yra apvandeninta (1.2 lentelė), todėl iškastuose plotuose liks ežerai, kaip ir šiuo metu jau iškastose telkinio vietose (1.3 pav.). Todėl atsiras dirvožemio perteklius. Tokiu atveju iš centrinėje dalyje sustumtų laikinų pylimų, dirvožemis bus pakraunamas krautuvu į sunkvežimį ir realizuojamas kitų žemių už karjero ribų gerinimui ar atstatymui. Tokie plotai I masyve sudarys apie 4,53 ha, II masyve – apie 3,5 ha, III masyve – apie 2,5 ha, IV masyve visas dirvožemis bus sutalpintas į apsauginį pylimą, o V masyve dirvožemio nebėra. Pagal planuojamas gavybos apimtis (60 tūkst. m³ per metus), kiekvienais metais reiks atidengti vidutiniškai po 1,08 ha naudingojo kldo paviršiaus. Tai sudarys vidutiniškai 4,3 tūkst. m³ nuvalomo dirvožemio, iš kurio apie 3,5 tūkst. m³ bus išvežama į kitus objektus, o mineralinio inertinio dangos grunto vidutinės metinės nukasimo apimtys sudarys apie 12,9 tūkst. m³. Dirvožemis bus stumiamas į pylimus tiek planuojamos naudoti teritorijos pakraščiuose, tiek jo vidinėje dalyje į laikinus pylimus krautuvu Case 821C su 3,4 m³ kaušu (10 tekstinis priedas). Vidutinis perstūmimo atstumas sudarys apie 30 m. Esant tokiems rodikliams turimo krautuvo našumas sudaro 1370 m³/pamaina (1.6 lentelė). Tuo būdu, metinius dirvožemio pašalinimo darbus dėl nedidelių apimčių bus galima užbaigti per 4 pamainas. Iš vidinės planuojamų naudoti plotų dalies sustumtas krautuvu į laikinus pylimus dirvožemis iškart kraunamas į transportą ir pervežamas į išorinius sandėlius arba į rekultivuojamus plotus, arba išvežamas už karjero ribų kitų teritorijų tvarkymui bei gerinimui. Planuojamam kiekvienais metais pervežti apie 3462 m³ dirvožemio reikės padaryti 476 reisu. Bendra tokio proceso trukmė iki 4 pamainų (1.7 lentelė).

Nuvalius dirvožemį yra nukasama mineralinė inertinė danga, kuri sudaryta daugiausiai iš priesmėlio, o jos vidutinis storis 1,2 m. Pirmiausiai bus iškasti ištekliai V masyve, kuriame žemės sklype, kurio kad. Nr. 5270/0003:130, planuojama iškastą karjerą pilnai užpildyti dangos mineraliniu inertiniu gruntu. Ši ertmė sudarys apie 59 tūkst. m³. Todėl mineralinis inertinis gruntas atidengiant naudingąjį kldą kituose masyvuose, pirmiausiai bus pervežamas į minėtą iškastą. Vidutinis metinis nukasimo dangos mineralinio inertinio grunto kiekis sudarys apie 13 tūkst. m³. Šio grunto pakankamas kiekis yra I masyve. Vėliau mineralinis inertinis gruntas iš kitų masyvų bus pervežamas iškastų šlaitų užpylimui, kad jie taptų lėkštesni. Metinės mineralinės inertinės dangos nukasimo ir pervežimo apimtys galima atlikti per 21 pamainą, padarant 1170 reisu, praktiškai vidiniais karjero keliais nuvažiuojant apie 468 km (1.8 lentelė).

Smėlio ir žvyro iškasimas iš kldo

Atidengus naudingąjį klodą, krautuvu Case 821C su 3,4 m³ kaušu (10 tekstinis priedas) kasamas sausas smėlis ir žvyras bus kraunamas tiesiai į sunkvežimius. Iš apvandeninto klodo naudingoji iškasena bus kasama ekskavatoriumi LIEBHERR R922 HD SL Litronic su 0,55 m³ kaušu (9 tekstinis priedas) ir pilama į pylimus nusausėjimui. Pagal telkinio geologinę sandarą ir karjero plėtrą planuojama, kad per metus bus iškasama 36 000 m³ sausos žaliavos ir 24 000 m³ iš apvandeninto klodo. Visais atvejais iškastas natūralus smėlis ir žvyras į transportą bus kraunamas krautuvu Case 821C su 3,4 m³ kaušu. Todėl kasybos darbuose metinė krautuvo darbo apimtis skaičiuojama 60 000 tūkst. m³ žaliavos, o ekskavatoriaus LIEBHERR R922 HD SL Litronic – 24 000 m³. Mechanizmų našumo ir darbų trukmės skaičiavimai šioms kasybos apfimtims atlikti pateikiami 1.9 ir 1.10 lentelėse.

1.6 lentelė

Krautuvo darbo našumo apskaičiavimas nuvalant dirvožemį

Case 821C

Rodiklis	Mato vnt.	Žymuo	Skaičiavimas	Rezultatas
Pamainos trukmė	val.	Td	Darbo sutartis	8
Krautuvo kaušo plotis	m	l	Techninė norma	2.77
Krautuvo kaušo aukštis	m	h	Techninė norma	1.34
Perstumiamo grunto prizmės plotis	m	a	$h/\operatorname{tg} \varphi$ (φ – grunto natūralus byrėjimo kampas)	1.91
Perstumiamo išpūrento grunto tūris	m ³	V	$l \cdot h \cdot a / 2$	3.55
Darbinio paviršiaus pokinkio korekcijos koeficientas		Kr	Techninė norma	1
Našumo padidėjimo koeficientas, esant verstuvo pospamiams		Ko	Techninė norma	1.15
Grunto nuostolių perstūmimo kelyje koeficientas		Kv	Nuo 1 iki $l_2 \cdot \beta$	1
Bėgių perjungimo greitis	s	t _b	Techninė norma	6
Posūkio atlikimo greitis	s	t _p	Techninė norma	8
Krautuvo laiko panaudojimo koeficientas		Kt	Techninė norma	0.8
Perstumiant dirvožemį				
Grunto išsipurenimo koeficientas		Kp	Techninė norma	1.22
Grunto pjovimo ilgis	m	l ₁	Pagal projektą	7
Krautuvo greitis grunto pjovimo metu	m/s	v ₁	Techninė norma	1
Grunto perstūmimo atstumas	m	l ₂	Pagal projektą	30
Krautuvo greitis grunto transportavimo metu	m/s	v ₂	Techninė norma	2
Krautuvo atbulinis greitis	m/s	v ₃	Techninė norma	3
Vieno ciklo trukmė	s	Tc	$l_1/v_1 + l_2/v_2 + (l_1 + l_2):v_3 + t_b + 2t_p$	56
Krautuvo našumas	m ³ /d	Bn	$3600 \cdot T_d \cdot V \cdot K_r \cdot K_o \cdot K_v \cdot K_t / K_p \cdot T_c$	1370

1.7 lentelė

Darbų apimtys, autotransporto poreikis ir trukmė metinėms dirvožemio pakrovimo bei išvežimo darbų apimtims atlikti

Eil.Nr.	Rodiklių pavadinimas	Mato vnt.	Skaiciavimas	Kiekis
1	Dirvožemio transportavimo apimtis	m ³ /t	Projektas	3462.4/4847.36
2	Automobilio MAN TGA 41.360 keliamoji galia	t	Techninė norma	20
3	Automobilio vienu reisų pervežamo dirvožemio kiekis	t/m ³	20/1.4	20/14.3
4	Transportavimo atstumas	km	Projektas	0.7
5	Reikiamas reisų skaičius	reis	3462.4/20	173
6	Vidutinis važiavimo greitis	km/h	Techninė norma	20
7	Važiavimo trukmė į abi puses privažiavimo iki plento keliais	min.	2*0.7*60/20	4.2
8	Pakrovimo trukmė, esant krautuvo Case 821C našumui 327 m ³ /h	min.	20*60/327	3.7
9	Manevravimo ir iškrovimo trukmė	min.	Techninė norma	4
10	Pilna reiso iki plento trukmė	min.	4.2+3.7+4	11.9
11	Galimas reisų skaičius per pamainą	reis./pam	480/11.9	40
12	Būtinai pamainų skaičius	vnt.	173/40	4
13	Bendra rida privažiavimo iki plento keliais	km	173*0.7*2	242

1.8 lentelė

Darbų apimtys, autotransporto poreikis ir trukmė metinėms mineralinės dangos gruntų nuėmimo darbų apimtims atlikti

Eil.Nr.	Rodiklių pavadinimas	Mato vnt.	Skaiciavimas	Kiekis
1	Dirvožemio transportavimo apimtis	m ³ /t	Projektas	13000/23400
2	Automobilio MAN TGA 41.360 keliamoji galia	t	Techninė norma	20
3	Automobilio vienu reisų pervežamų dangos gruntų kiekis	t/m ³	20/1.8	20/11.1
4	Transportavimo atstumas	km	Projektas	0.2
5	Reikiamas reisų skaičius	reis/d	13000/11.1	1170
6	Vidutinis važiavimo greitis	km/h	Techninė norma	20
7	Važiavimo trukmė į abi puses	min.	2*0.2*60/20	1.2
8	Pakrovimo trukmė, esant ekskavatoriaus Case 821C našumui 189 m ³ /h	min.	11.1*60/189	3.5
9	Manevravimo ir iškrovimo trukmė	min.	Techninė norma	4
10	Pilna reiso trukmė	min.	1.2+3.5+4	8.7
11	Galimas reisų skaičius per parą	reis./pam	480/8.7	55
12	Būtinai pamainų skaičius	vnt.	1170/55	21
13	Bendra rida karjero vidaus keliais	km	1170*0.2*2	468

1.9 lentelė

Krautuvo darbo našumo apskaičiavimas

Liebherr L580				
Rodiklis	Mato vnt.	Žymuo	Skaičiavimas	Rezultatas
Pamainos trukmė	min.	Td	Darbo sutartis	480
Pasiruošimo ir darbo užbaigimo trukmė	min.	Tpp	Techninė norma	30
Laikas asmeninėms reikmėms	min.	Ta	Techninė norma	10
Pervežimo krautuvu greitis	m/min	vk	Techninė norma	117
Išpylimo trukmė	min.	Ls	Techninė norma	0.08
Automobilio privažiavimo krovai laikas	min.	Tpl	Techninė norma	0.3
Krautuvo kaušo talpa	m ³	Qe	Techninė norma	3.4
Kaušo išnaudojimo koeficientas		ke	Techninė norma	0.84
Automobilio keliamoji galia	t	Akg	Techninė norma	20
Kasimo ciklo laikas	min	hc	Techninė norma	0.17
Kraunant dirvožemį į automobilį				
Vieno automobilio pakrovimo laikas	min.	Tpa	nk/nc	2.10
Pervežimo krautuvu kelias	m	pk	Techninė norma	10
Supilamų į automobilį kaušų skaičius	vnt.	nk	Akg/Qe*ke*g	5
Pervežimo krautuvu trukmė	min.	Lp	2*pk/vk	0.17
Bendra ciklo trukmė	min.	Ct	hc+Lp+Ls	0.42
Ekskavacijos ciklų skaičius	vnt/min	nc	1/Ct	2.38
Naudingosios iškasenos masė klode	t/m ³	g	Techninė norma	1.4
Krautuvo našumas	m ³ /d	KRn	(Td-Tpp-Ta)*Qe *ke*nk/(nk/nc+Tpl)	2617
Kraunant smėlį, žvyrą ir mineralinį gruntą į automobilį				
Vieno automobilio pakrovimo laikas	min.	Tpa	nk/nc	3.03
Pervežimo krautuvu kelias	m	pk	Techninė norma	30
Supilamų į automobilį kaušų skaičius	vnt.	nk	Akg/Qe*ke*g	4
Pervežimo krautuvu trukmė	min.	Lp	2*pk/vk	0.51
Bendra ciklo trukmė	min.	Ct	hc+Lp+Ls	0.76
Ekskavacijos ciklų skaičius	vnt/min	nc	1/Ct	1.32
Naudingosios iškasenos masė klode	t/m ³	g	Techninė norma	1.7
Krautuvo našumas	m ³ /d	KRn	(Td-Tpp-Ta)*Qe *ke*nk/(nk/nc+Tpl)	1509

1.10 lentelė

Ekskavatoriaus darbo našumo apskaičiavimas kasant apvandenintą klodą

Ekskavatorius LIEBHERR R922 HD SL Litronic

Rodiklis	Mato vnt.	Žymuo	Skaičiavimas	Rezultatas
Pamainos trukmė	min.	Td	Darbo sutartis	480
Pasiruošimo ir darbo užbaigimo trukmė	min.	Tpp	Techninė norma	30
Laikas asmeninėms reikmėms	min.	Ta	Techninė norma	10
Ekskavatoriaus kaušo talpa	m ³	Qe	Techninė norma	0.55
Pilant smėlį ir žvyrą į sąvartą				
Laikas poilsui	min.	Tpo	Techninė norma	28
Ekskavacijos ciklų skaičius	vnt/min	nc	Techninė norma	2.29
Kaušo išnaudojimo koeficientas		ke	Techninė norma	0.8
Ekskavatoriaus našumas	m ³ /d	En	(Td-Tpp-Ta-Tpo)*nc*Qe*ke	415

Žaliavos/produkcijos išvežimas

Visą planuojamą iškasti smėlio ir žvyro kiekį bus galima išvežti 5 sunkvežimiais, kurie turės padaryti iš viso 31 reisą per pamainą arba iki 4 reisų per valandą (1.11 lentelė).

1.11 lentelė

Autotransporto poreikis produkcijai iš karjero iki vartotojų pervežti

Eil.Nr.	Rodiklių pavadinimas	Mato vnt.	Skaiciavimas	Kiekis
1	Maksimali pamainos transportavimo darbų apimtis	m ³ /t	Projektas	347/624
2	Automobilio MAN TGA 41.360 keliamoji galia	t	Techninė norma	20
3	Automobilio MAN TGA 41.360 vienu reisų pervežamo žvyro/smėlio kiekis	t/m ³	20/1.8	20/11.1
4	Transportavimo atstumas	km	Projektas	25
5	Atstumas iki plento	km	Projektas	2.7
6	Reikiamas reisų skaičius pamainai	reis./pam	347/11.1	31
7	Vidutinis važiavimo greitis	km/h	Techninė norma	50
8	Važiavimo trukmė į abi puses	min.	2*25*60/50	60
9	Pakrovimo trukmė, esant ekskavatoriaus Case 821C našumui 189 m ³ /h	min.	11.1*60/189	3.5
10	Manevravimo ir iškrovimo trukmė	min.	Techninė norma	4
11	Pilna reiso trukmė	min.	60+3.5+4	67.5
12	Galimas reisų skaičius per pamainą	reis./pam	480/67.5	7.1
13	Būtinasis transporto priemonių kiekis	vnt.	31/7.1	4.4
14	Transporto priemonių kiekis su minimaliu rezervu	vnt.	Techninė norma	5
15	Bendra metinė rida karjero keliais iki plento	km	2*31*173*2.7	28960
16	Reisų skaičius per valandą	reis./h	31/8	3.9

Iškastų plotų rekultivavimas

Baigus naudingųjų iškasenų gavybą, rekultivuojant karjerus šlaitai bus nulėkštinti, daugiausiai juos užpilant dangos mineraliniu inertiniu gruntu iki 20° polinkio. Gruntams susigulėjus, juose aukščiau vandens lygio karjere bus paskleidžiamas dirvožemis ir sodinamas miškas. Tiksliai pilnai užpiltame iki dabartinio paviršiaus karjere žemės sklype kad. Nr. 5270/0003:130 bus atstatoma žemės ūkiui tinkama būklė. Apsemtuose karjero dugnuose, kaip ir šiuo metu visuose anksčiau Kvesų telkinio vietose, rasis vandens telkiniai (1.3 pav.). Tokiu būdu, rekultivuojant karjerus bus padidintas teritorijos vandeningumas, miškingumas ir teritorijos biologinė įvairovė. Didėjant biologinei įvairovei gerėja ir kraštovaizdžio ekologinė pusiausvyra bei ekosistemų stabilumas. Gyventojai jau pajuto iškastų ir rekultivuotų plotų patrauklumą, nes gretimuose PAV teritorijai žemės sklypuose jau kuriasi naujakuriai, o sklypų kainos šio karjero aplinkoje kyla.

Kasybos technikos poreikis

Naudojamame Kvesų smėlio ir žvyro telkinio naujuose masivuose ir toliau dirbs 2 kasybos mechanizmai (krautuvai ir atvirkštinio kasimo ekskavatoriai), kurių pilnai pakaks po vieną vieneta. Apibendrintas kasybos technikos užimtumas pateikiamas 1.12 lentelėje. Kasybos technikos užimtumas apskaičiuotas remiantis mechanizmų techninėmis charakteristikomis. Kiekvieno mechanizmo našumo skaičiavimai pagal darbo pobūdį pateikiami atskirai 1.6 – 1.11 lentelėse. Šie rodikliai apsprendžia karjero darbo trukmės, kuro sąnaudų ir taršos skaičiavimus. Planuojamoms kasybos apimtims įvykdyti ekskavatorius LIEBHERR R922 HD SL Litronic su 0,55 m³ kaušu turės dirbti 58 nepilnas, vidutiniškai 2,4 valandų trukmės pamainas, krautuvai Case 821C su 3,4 m³ kaušu – nepilnas, vidutiniškai 6,4 valandų trukmės 137 pamainas (1.12 lentelė).

Smėlio ir žvyro kasybai nėra taikomi geriausi prieinami gamybos būdai (GPGB). Šiai pramonės sričiai nėra parengta ES GPGB informacinių dokumentų, kuriais reikėtų vadovautis ir lyginti gaunamas vertes.

1.12 lentelė

Kasimo technikos darbo trukmės apskaičiavimas

Technika	Gavybos darbai			Dirvožemio nustūmimas į pylimus			Dirvožemio pakrovimas ir mineralinio dangos grunto pakrovimas į transportą			Nusausėjusios žaliavos/produkcijos pakrovimas			Visa darbo trukmė, pam	Mechanizmo panaudojimo koeficientas	Darbo laiko trukmė dirbant vienu mechanizmu
	Apimtis, m ³	Našumas, m ³ /pam	Darbo trukmė, pam	Apimtis, m ³	Našumas, m ³ /pam	Darbo trukmė, pam	Apimtis, m ³	Našumas, m ³ /pam	Darbo trukmė, pam	Apimtis, m ³	Našumas, m ³ /pam	Darbo trukmė, pam			
Krautuvas Case 821C	Kelių priežiūra		82	4328	1370	3.0	3462	2617	1.0				86	0.5	4.0
Ekskavatorius LIEBHERR R922 HD SL Litronic	24000	415	58										58	0.3	2.4
Krautuvas Case 821C	36000	1509	24				16422	1509	10.9	24000	1509	16	51	0.3	2.4

2. PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS NUMATOMAS REIKŠMINGAS POVEIKIS, NUMATOMO REIKŠMINGO NEIGIAMO POVEIKIO APLINKAI IŠVENGIMO, SUMAŽINIMO IR KOMPENSAVIMO PRIEMONĖS

2.1. Vanduo

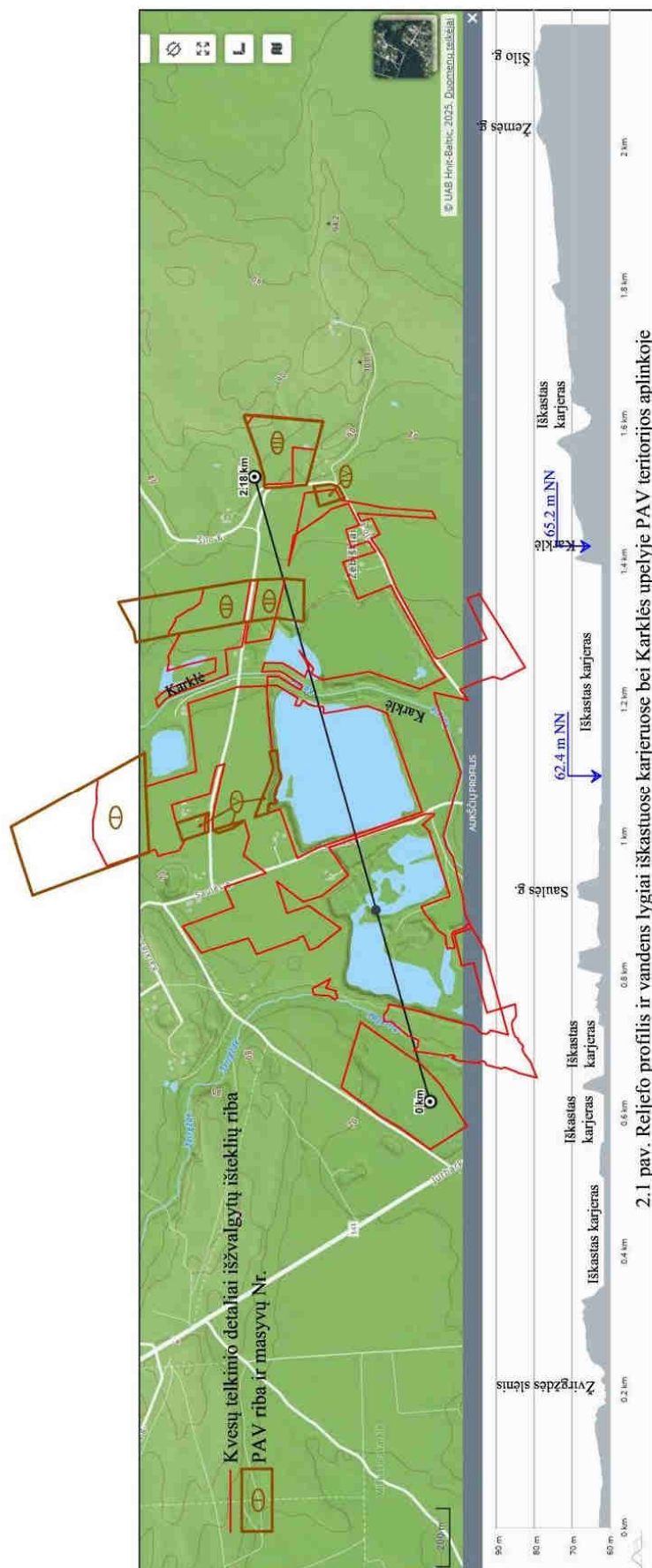
2.1.1. Esamos būklės aprašymas

Artimiausią hidrografinį tinklą sudaro Nemuno upės dešinysis intakas – Karklės upelis (LR upių, ežerų ir tvenkinių kadastrė Nr. 10011750), kurio ilgis 10,48 km, o bendras baseino plotas 23,6 km² (1.9 pav.). Iki PŪV teritorijos I masyvo kampo šio upelio ištiesinta iškastu grioviu vaga arčiausiai priartėja 170 m (1.2 pav.). V masyvas nutolęs 230 m į vakarus ir yra už iškastuose karjeruose tyvuliuojančių vandens telkinių. II masyvas nutolęs nuo upelio vagos 250 m į rytus ir taip pat yra atitvertas nuo upelio kitų karjerų, III ir IV masyvai nutolę 635 m į rytus. Karklės upelio vandeniui drenuoti iškastas griovys nuo I PAV masyvo pradžios iki II PAV masyvo pietinio galo yra 13 – 26 m pločio, vandens vagos plotis apie 3 m, griovio gylis iki vandens 1,8–2,5 m, o vandens gylis griovyje apie 0,4 m.

Karklės upelis į vakarus nuo krašto kelio Nr. 141 Kaunas – Jurbarkas jau teka natūralia vaga. Slėnio plotis siekia iki 100 m. Slėnio gylis pasiekia 26 – 30 m, vagos plotis 0,5 – 1,5 m, vagos gylis yra 0,3 – 1,0 m.

Pagal Paviršinių vandens telkinių apsaugos zonų ir pakrančių apsaugos juostų nustatymo tvarkos aprašą, įsigaliojusį nuo 2024-01-31 d., Karklės upelio apsaugos juostos plotis 3 m, o apsaugos zonos – 100 m⁷. PŪV visi masyvai yra toliau šio paviršinio vandens telkinių apsaugos juostos ir zonos išorinės ribos, todėl poveikio upelio hidrologiniam režimui nepadarys (1.7 pav.). Tai patvirtina tas faktas, kad jau daugelį metų karjeruose, iškastuose arčiau Karklės upelio nei PŪV masyvai, vandens paviršius karjeruose yra apie 62,4 m NN, o Karklės upelyje ties II PAV masyvu – 65,2 m NN, t. y. Karklės upelyje vanduo laikosi apie 2,8 m aukščiau (2.1 pav.). Šis faktas liudija, kad gruntinis vanduo, kuris pripildo iškastų karjerų ertmes, nesudaro vieningos hidraulinės sistemos su paviršiniu vandeniu, kuris teka Karklės upelio vaga. Vienintelis galimas šio fakto paaiškinimas yra toks, kad upelio vaga iškasta mažai laidžiame priemolio ar priesmėlio sluoksnyje ir vanduo iš upelio vagos nesubėga arba nereikšmingai prasisunkia į gilesnius sluoksnius.

Gruntinis vanduo telkinyje ir jo apylinkėse talpinasi Baltijos posvitės (*fIIIbl*) fliuvioglacialinių nuogulų klode – žvyro ir įvairiagrūdžio, žvirgždingo smėlio nuogulose. Geologinės žvalgybos metu gruntinis vanduo atskiruose masyvuose aptiktas nevienodame gylyje. Gruntinis vanduo PAV plotuose pagal 2018 metais išgręžtus gręžinius aptiktas 1,0 – 17,5 m gylyje nuo paviršiaus, 2011 metų gręžiniuose – 6,4 – 8,5 m gylyje nuo paviršiaus, 2007 metų – 0,9 – 5,5 m gylyje, 1986 metų



2.1 pav. Reljefo profilis ir vandens lygiai iškastuose karjeruose bei Karklės upelyje PAV teritorijos aplinkoje

gręžiniuose – 6,9–16,2 m gylyje nuo paviršiaus. Tai atitinka 61,5 – 86,2 m virš jūros lygio. Toks kaitus gruntinio vandens lygis nulemtas tirto ploto reljefo aukščiais.

Numatomos kasybos plote aeracijos zonos storis I masyve svyruoja nuo 0,9 m iki 10,5 m, vidutiniškai sudaro 4,8 m, II masyve – nuo 6,9 m iki 11,5 m, vidutiniškai sudaro 8,7 m, III masyve – nuo 3,0 m iki 17,5 m, vidutiniškai sudaro 10,0 m, IV masyve – nuo 14,2 m iki 16,2 m, vidutiniškai sudaro 15,0 m, V masyve – nuo 0,2 m iki 9,5 m, vidutiniškai sudaro 7,2 m. Esant tokiai storai aeracijos zonai vandens išgaravimas nuo gruntinio vandens paviršiaus yra labai menkas ar išvis nevyksta. Tokie telkiniai priskiriami nuo infiltracinio išgaravimo iki nuotėkį reguliuojančio gruntinio vandens balanso formavimosi tipo. Kritulių infiltracija iki gruntinio vandens užtrunka žymų laiko tarpą, todėl lygio svyravimai išsilygina, nebūna ryškesnių sezoninių pakitimų, susidarantių dėl išgaravimo padidėjimo.

Vandeningo horizonto aslą sudaro nelaidus vandeniui Baltijos posvitės moreninis (*gIIIbl*) priemolis. Gruntinio vandens mityba vyksta atmosferinių kritulių sąskaita. Žvyro ir smėlio kasyba požeminio vandens hidrodinaminiam režimui, kaip liudija ilgalaikis ženkliai didesnių plotų išeksploatavimas, neturės. Dėl šių procesų nekinta ir vandens kokybė. Dėl apvandenintų naudingųjų iškasenų iškasimo, kai bus pradėta eksploatuoti apvandenintą klodą, pirmaisiais metais galimas trumpalaikis (iki 1 mėnesio) nesisteminis (priklausantis nuo sausų ir lietingų laikotarpių trukmės) gruntinio vandens lygio pažemėjimas (iki 0,2 – 0,3 m) karjero įtakos spindulio zonoje. Iškasus sausą klodą ir sumažėjus aeracijos zonos storiui nuo paviršiaus bei nuo atviro vandens telkinio padidės išgaravimas, tačiau padidės atmosferinių kritulių vandens pritekėjimas į karjero daubą, tuo pačiu padidės infiltracinė gruntinio vandens horizonto mityba. Šie procesai kompensuoja vienas kitą, todėl karjero eksploatavimas vietovės hidrologiniam ir hidrogeologiniam režimui realios įtakos neturės. Tai patvirtina ir ilgametė panašių smėlio ir žvyro karjerų eksploatavimo Lietuvoje ir Kvesų karjere praktika, nes Lietuva yra drėgmės pertekliaus klimatinėje zonoje, kur kritulių kiekis viršija išgaravimą nuo vandens ir žemės paviršių.

Greta PŪV teritorijos esančiose sodybose iškastuose šuliniuose, kurie yra žemės sklypuose kad. Nr. 5207/0003:161 ir 5207/0003:326, karjerų išgilinimas neįtakojo nei vandens lygio kritimo nei vandens kokybės. Sulyginus tuo pačiu metu paimtų vandens mėginių iš šulinio sodyboje, kuri yra arčiausiai šiuo metu PAV organizatoriaus eksploatuojamo karjero žemės sklype, kad. Nr. 5207/0003:161, ir šalia iškastame karjero vandens telkinyje, tai pastarajame vanduo yra švaresnis (16, 17 tekstiniai priedai). Sodybos šulinyje vanduo stipriai užterštas nitratais, kurių kiekis lyginant su vandens sudėtinio karjere yra net 22 kartus didesnis ir viršija netgi higienos HN 24:2023 normą⁹. Tai įtaka sodyboje esančio tvarto. Vanduo karjere yra apie du kartus minkštesnis nei šulinyje, jame daugiau nei du kartus mažesnės karbonatų, hidrokarbonatų, nitritų, Na⁺, K⁺, Ca²⁺ koncentracijos. Tikrai karjero

⁹ LR Sveikatos apsaugos ministro 2003 m. liepos 23 d. įsakymas Nr. V-455 „Dėl Lietuvos higienos normos HN 24:2023 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“ patvirtinimo“.

vandenyje didesnis permanganato skaičius, kas liudija apie gausesnę ištirpusios organinės medžiagos kiekį. Tai yra normalu, nes į atvirą vandens telkinį visada patenka daugiau organinių medžiagų. Atliktas tyrimas akivaizdžiai parodė, kad iškastus karjerus pripildęs gruntinis vanduo yra neužterštas ir jis negali pabloginti netgi artimiausių kastinių šulinių vandens kokybės.

Artimiausias individualaus naudojimo požeminio vandens artezinis gręžinys (Nr. 53248), esantis Žėbiškių k., Šilo g. 20, nuo PŪV teritorijos ribos yra nutolęs 295 m į vakarus (2.2 pav.). Jo gylis 63 m. Kitas tokios pat paskirties, jau toliau esantis gręžtinis šulinys (Nr. 62140) yra Žėbiškių k., Šilo g. 7, nuo PŪV teritorijos ribos yra nutolęs 400 m į rytus. Jo gylis 44 m. Dar vienas netoli esantis gręžtinis šulinys (Nr. 74356) yra Antalkių k., Karklės g. 5, nutolęs nuo PAV teritorijos 485 m. Jo gylis 49 m. Visi šie gręžtiniai šuliniai ima vandenį iš tarpmoreninio vandeningo sluoksnio, kuris izoliuotas nuo gruntinio vandens atidengiamo karjeruose nelaidžiais sluoksniais. Todėl karjero veikla neturi įtakos tarpsluoksninio vandens režimui ar kokybei. UAB „Rizgonys“ bazėje išnaudoto karjero dalyje įmonės reikmėms išgręžtas gręžinys (Nr. 15635), tai kartu ir artimiausia požeminio vandenvietė (Nr. 5592) su aprobuotais ištekliais. Gręžinio gylis 147 m. Šiai vandenvietei yra parengtas VAZ projektas, tačiau VAZ neregistruota. Ko gero, ši VAZ ir nebus registruojama, nes UAB „Rizgonys“, išsekus žvyro ištekliais, minėtą gamybinę bazę pradėjo likviduoti.

2.1.2. Planuojamos ūkinės veiklos galima vandens sutelktoji ir pasklidoji tarša

Jokios vandens taršos karjere nesusidarys. Darbuotojų reikmėms pastatytas biotualetas turinys reguliariai bus išvežamas tuo užsiimančios įmonės.

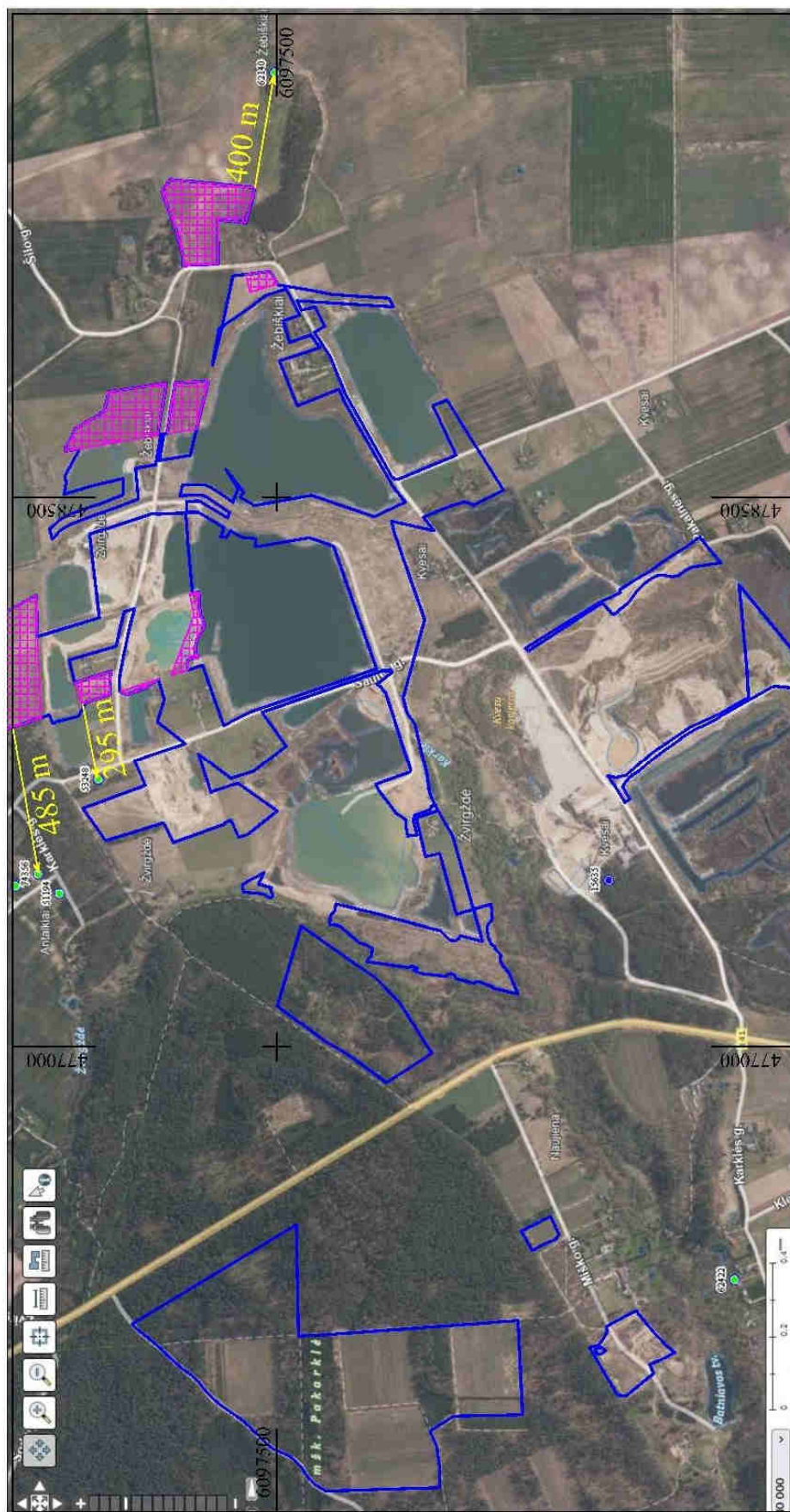
Kasant smėlį ir žvyrą bus atidengtas gruntinio vandens sluoksnis, tačiau vanduo iš karjero nebus dirbtinai siurbiamas ar žeminamas kitais būdais. Iš apvandeninto klodo iškastas smėlis ir žvyras bus pilamas į pylimus nusausėjimui, o perteklinė drėgmė sugrįš atgal į gruntinius vandenis. Kaip parodė atlikti vandens kokybės tyrimai, karjeruose išsikraunantis gruntinis vanduo lieka švaresnis nei šalia karjero esančios sodybos kastiniame šulinyje.

2.1.3. Numatomas reikšmingas poveikis

Smėlio ir žvyro gavybos išplėtimas telkinyje ar naujų plotų įsisavinimas ir toliau neturės jokios įtakos aplinkiniams vandens telkiniams. Planuojama veikla niekaip neįtakos tiesiogiai vandens užterštumo. Jokie teršalai nebus išleidžiami į paviršinius vandens telkinius.

Kasybos metu Karklės upelis nebus paveiktas, o upelio potvynio vanduo neužpils karjero, nes jis ties PAV teritorijomis teka 1,8 – 2,5 m gylio (iki vandens) griovyje, o vandens gylis, įprastai tikrai 0,4 m. Be to, PAV teritorija nepatenka į potvynių grėsmės ir rizikos zoną (2.3 pav.). Vanduo karjeruose ir upelyje nėra hidrauliškai susisiekiantys indai.

Numatomos kasybos plote aeracijos zonos storis I masyve svyruoja nuo 0,9 m iki 10,5 m, vidutiniškai sudaro 4,8 m, II masyve – nuo 6,9 m iki 11,5 m, vidutiniškai sudaro 8,7 m, III masyve –



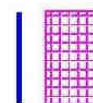
2.2 pav. Ištrauka iš Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos gręžinių ir vandenviečių žemėlapis

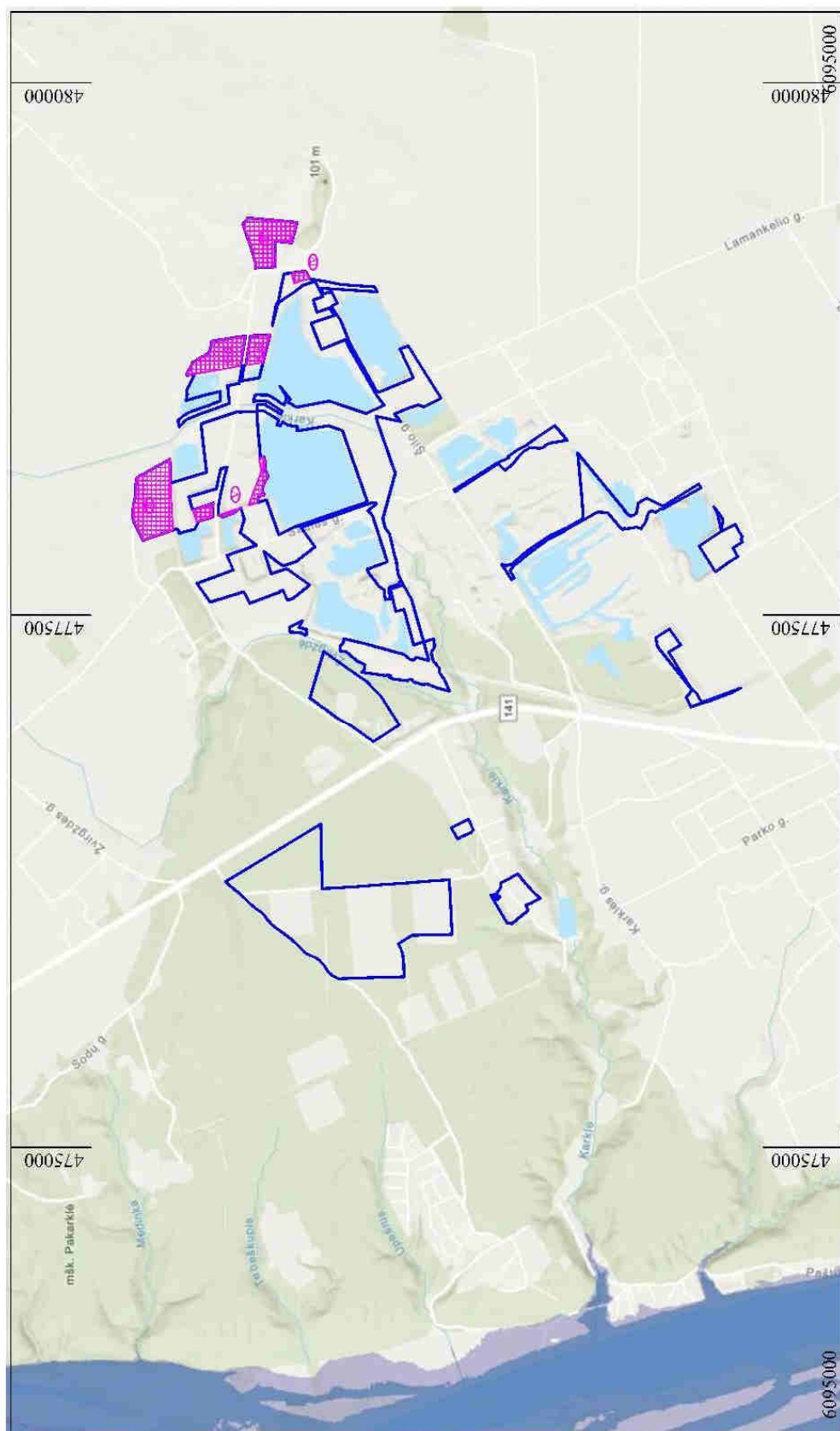
M 1:15 000

Sutarminiai ženklai

Detaliai išžvalgyto Kvesų smėlio ir žvyro telkinio ribos

Numatomi naudoti Kvesų smėlio ir žvyro telkinio plotai





2.3 pav. Ištrauka iš potvynių grėsmės ir rizikos žemėlapių
M 1:25 000

Sutartiniai ženklai

— Detaliai išžvalgyto Kvesų smėlio ir žvyro telkinio ribos



Numatomi naudoti Kvesų smėlio ir žvyro telkinio plotai ir jų Nr.

nuo 3,0 m iki 17,5 m, vidutiniškai sudaro 10,0 m, IV masyve – nuo 14,2 m iki 16,2 m, vidutiniškai sudaro 15,0 m, V masyve – nuo 0,2 m iki 9,5 m, vidutiniškai sudaro 7,2 m. Esant tokiai storai aeracijos zonai vandens išgaravimas nuo gruntinio vandens paviršiaus yra labai menkas ar išvis nevyksta. Tokie telkiniai priskiriami nuo infiltracinio išgaravimo iki nuotėkį reguliuojančio gruntinio vandens balanso formavimosi tipo. Kritulių infiltracija iki gruntinio vandens užtrunka žymų laiko tarpą, todėl lygio svyravimai išsilygina, nebūna ryškesnių sezoninių pakitimų, susidarančių dėl išgaravimo padidėjimo.

Vandeningo horizonto aslą sudaro nelaidus vandeniui Baltijos posvitės moreninis (*gIIIbl*) priemolis. Gruntinio vandens mityba vyksta atmosferinių kritulių sąskaita. Žvyro ir smėlio kasyba požeminio vandens hidrodinaminiam režimui, kaip liudija ilgalaikis ženkliai didesnių plotų išeksploatavimas, neturės. Dėl šių procesų nekinta ir vandens kokybė. Dėl apvandenintų naudingųjų iškasenų iškasimo, kai bus pradėta eksploatuoti apvandenintą klodą, pirmaisiais metais galimas trumpalaikis (iki 1 mėnesio) nesisteminis (priklausantis nuo sausų ir lietingų laikotarpių trukmės) gruntinio vandens lygio pažemėjimas (iki 0,2–0,3 m) karjero įtakos spindulio zonoje. Iškasus sausą klodą ir sumažėjus aeracijos zonos storiui nuo paviršiaus bei nuo atviro vandens telkinio padidės išgaravimas, tačiau padidės atmosferinių kritulių vandens pritekėjimas į karjero daubą, tuo pačiu padidės infiltracinė gruntinio vandens horizonto mityba. Šie procesai kompensuoja vienas kitą, todėl karjero eksploatavimas vietovės hidrologiniam ir hidrogeologiniam režimui realios įtakos neturės. Tai patvirtina ir ilgametė panašių smėlio ir žvyro karjerų eksploatavimo Lietuvoje ir Kvesų karjere praktika.

Smėlio ir žvyro eksploatavimas šioje vietoje ir toliau neturės jokios tiesioginės neigiamos įtakos artimiausiems ežerams, upėms, gyvenamųjų sodybų gręžiniams ir šuliniams. Vandens lygis karjere nebus dirbtinai žeminamas ar kitaip keičiamas. Naudingųjų iškasenų gavyba ir kitokie darbai nebus vykdomi paviršinių vandens telkinių pakrančių apsaugos juostose. Artimiausių sodybų šuliniuose vandens lygio svyravimų nebus dėl didelio atstumo iki karjero ir gerų smėlio – žvyro filtracinių savybių. Toliau esančių artezinių šulinių vandens lygiui neturės įtakos praplečiamas karjeras, kadangi juos nuo gruntinio vandens skiria storas moreninių priemolių sluoksnis, kuris tarnauja kaip vandenspara. Smėlis ir žvyras bus iškastas palengva, o ne visas iš karto. Iš apvandeninto klando iškasta žaliava bus pilama į pylimus nusausesėjimui, iš kurių perteklinė drėgmė sugrįš atgal į gruntinius vandenis. Bendra metinė vandens prietaka (balansas) į arti paviršiaus esančius gruntinius vandenis bus visada teigiama, nes Lietuva yra drėgmės pertekliaus zonoje, kur iškrenta daugiau kritulių nei išgaruoja.

2.1.4. Reikšmingo neigiamo poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonės

Papildomos poveikio sumažinimo priemonės nereikalingos.

2.2. Aplinkos oras

2.2.1. Esamos būklės aprašymas

Pagal klimatinį rajonavimą Kvesų smėlio ir žvyro telkinys patenka į Lietuvos lygumų rajoną, Nemuno žemumos parajonį. Vidutinė metinė temperatūra sudaro 7,1–7,4 °C. Liepos mėnesį siekia 18,0–18,1 °C, o sausio mėnesį nukrenta iki –3,6 –3,1 °C (Lietuvos klimatinių rajonų ir parajonių ypatybės (1981–2010 m. duomenys)). Per metus nagrinėjamo ploto apylinkėse iškrenta per 600–640 mm kritulių. Vietovėje vyrauja pietų ir vakarų krypties vėjai, šilto dienų skaičius sudaro 7 per metus.

Planuojami išteklių gavybai naudoti plotai yra išsidėstę pusiau atviroje vietovėje iš vakarų pusės užstotos mišku, gyvenamosios pavienės sodybos išsidėsčiusios retai. Oro taršos koncentracijos tokiose vietovėse yra lygios arba labai artimos foninėms reikšmėms.

2.2.2. Į aplinkos orą išmetami teršalai

Cheminės medžiagos nebus naudojamos smėlio ir žvyro gavybos procese. Tam nėra visiškai jokio poreikio. Veikiant karjerui pagrindinė oro tarša susidarys iš mobilių kasybos mechanizmų dirbančių karjero viduje ir žaliavos atvažiuosiuose pasiimti sunkvežimių. Kuro markės bei išmetamų dujų toksiškumas nustatyti automobilių ir kitų savaeigių mechanizmų techninėmis eksploatacijos taisyklėmis. Eksploatacijos eigoje periodiškai bus tikrinamas karjero mechanizmų vidaus degimo variklių darbo režimo atitikimas nustatytiems normatyvams (LAND 15–2015)¹⁰.

Siekiant įvertinti veiklos metu sukeliama oro taršą buvo atliktas išsamus oro taršos vertinimas pasitelkiant AERMOD View 12.0.0 modelio naujausią versiją. Šis modelis yra įtrauktas į Aplinkos apsaugos agentūros direktoriaus įsakymu¹¹ patvirtintą rekomenduotinų pasirinkti ūkinės veiklos poveikiui aplinkos orui vertinti teršalų sklaidos skaičiavimo modelių sąrašą.

Oro taršos modeliavimui naudoti įvesties parametrai:

- Atliekant teršalų sklaidos matematinį modeliavimą naudotas arčiausiai esančios Kauno meteorologijos stoties penkerių metų (2019 – 2023) meteorologinių duomenų paketas (įsigyta iš Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos prie AM, 18 – 19 tekstiniai priedai).
- Oro taršos modeliavimas atliktas atskirai nuo kiekvieno PŪV teritoriją sudarančio ploto.
- Oro taršos modeliavimas buvo atliekamas nuo 1,1 ha ploto kasybos darbų zonos (kasavietės) (I – III plotų atveju) arba nuo viso bendro ploto (IV – V plotų atveju), kuris reikalingas metiniam žaliavos kiekio iškasimui. *Patys PŪV teritoriją sudarantys plotai bus įsisavinami paeiliui, o ne visi kartu vienu metu. Dėl to nesusidarys suminės taršos.*
- Atliekant oro taršos modeliavimą arčiausiai gyvenamosios aplinkos priartėsianti kasybos darbų zona priimama kaip plotinis taršos šaltinis, o žaliavos išvežimo kelias – linijinis.

¹⁰ LR Aplinkos ministro 2000 m. kovo 8 d. įsakymas Nr. 89 „Dėl Aplinkos apsaugos normatyvinių dokumentų LAND 14–2015 ir LAND 15–2015 patvirtinimo“.

¹¹ Aplinkos apsaugos agentūros direktoriaus 2008 m. gruodžio 9 d. įsakymas Nr. AV–200 „Dėl ūkinės veiklos poveikiui aplinkos orui vertinti teršalų sklaidos skaičiavimo modelių pasirinkimo rekomendacijų patvirtinimo“.

- PŪV generuojamo transporto sukeliama tarša buvo modeliuojama jam judant karjero vidaus ir vietinės reikšmės keliais tarp jau iškastų karjero plotų (Žemės, Saulės ir Šilo gatvėmis, 1.2 pav.), žvyrkelių ruožais palei kuriuos yra išsidėstę artimiausi gyvenamieji namai. Skaičiuojant foninę taršą, į skaičiavimus papildomai buvo įtrauktas kito ūkio subjekto generuojamas transporto srautas, kuris pagal jo parengtas PAV dokumentacijas planuojant įsisavinti kitus Kvesų telkinio plotus (2017-10-30 priimta atrankos išvada Nr. (28.2)-A4-11134 ir 2021-01-27 priimta atrankos išvada Nr. (30.2)-A4E-1026) sieks 62 vnt. Papildomai į oro taršos skaičiavimus buvo įtrauktas ir lengvasis transporto srautas, kuris dėl PŪV priimamas 10 reisų, dėl kito ūkio subjekto taip pat 10 reisų, kitas pavienis transportas 20 reisų. Iš viso bendrai 40 reisų arba 80 važiavimų į abi puses. Skaičiuojant oro taršą be foninių reikšmių buvo vertintas tik karjero generuojamo transporto tarša. Kito ūkio subjekto generuojamas papildomas transporto srautas priimamas kelio ruože iki jam suteikto kasybos sklypo (2.2 pav. plotas Nr. 2), kuriame baigiami eksploatuoti ištekliai. Likusioje kelio dalyje papildomai į oro taršos skaičiavimus/modeliavimą priimamas tik kitas pavienis transportas, o iš pagrindinio kelio įvažiuojant į planuojamus naudoti telkinio plotus, transportui judant karjero vidaus keliais – tik karjero generuojamas transporto srautas.
- Modeliuojant taikytas kaimiškos vietovės sklaidos koeficientas.
- Atliekant teršalų sklaidos modeliavimą parinkti vidurkinimo laiko intervalai, atitinkantys konkrečiam teršalui taikomos ribinės vertės vidurkinimo laiko intervalams (2.1 lentelė). Didžiausios gautos pusės, 1, 8, 24 val. ir vidutinių metinių teršalų koncentracijų reikšmės lygintos su nustatytomis jų ribinėmis aplinkos oro užterštumo vertėmis.

2.1 lentelė. Teršalų ribinės vertės nustatytos žmonių sveikatos apsaugai.

Teršalo pavadinimas	Periodas	Ribinė vertė
Angliavandeniliai (LOJ)	0,5 val.	1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Anglies monoksidas (CO)	8 valandų	10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Azoto dioksidas (NO_2)	1 valandos	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	kalendorinių metų	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Kietos dalelės (KD_{10})	paros	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	kalendorinių metų	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Kietos dalelės ($\text{KD}_{2,5}$)	kalendorinių metų	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

- Reljefui naudoti SRTM3 (~90 m) pasaulinio skaitmeninio žemės paviršiaus modelio duomenys.
- Teršalų koncentracijos apskaičiuotos naudojant stačiakampių 100x100 m ir atskirų receptorių tinklą išdėstytų arčiausiai gyvenamųjų namų vietų, siekiant gauti tikslias vertes. Receptorių aukštis – 1,5 m virš žemės paviršiaus.

- Modeliuojant oro taršą artimiausia gyvenamoji aplinka I plotui priimama ties gyvenamuoju namu adresu Antalkių k., Šilelio g. 3, II plotui ties gyvenamuoju namu adresu Žėbiškių k., Šilo g. 16, III ir IV plotams ties gyvenamuoju namu adresu Žėbiškių k., Šilo g. 9, V plotui ties gyvenamuoju namu adresu Žvirgždės k., Žemės g. 8. PŪV teritorijos I plote esantys gyvuliui auginimui naudoti pastatai apleisti Antalkių k., Šilelio g. 7 nėra gyvenamieji.
- Artimiausia išvežimo keliui gyvenamoji aplinka žaliavą gabenant iš PŪV teritorijos I ir V plotų priimama ties gyvenamuoju namu adresu Žvirgždės k., Žemės g. 2, o iš II, III, IV plotų ties gyvenamuoju namu adresu Žėbiškių k., Šilo g. 16.
- Siekiant išvengti statistiškai nepatikimų koncentracijų nuokrypių, modelyje naudojami procentiliai:
 - NO₂ – (1 val.) 99,8 procentilis;
 - KD₁₀ – (24 val.) 90,4 procentilis;
 - LOJ – (1,0 val. perskaičiavimui į 0,5 val.) 98,5 procentilis;
- Foninei taršai identifikuoti naudotos 2024 metų kaimo foninių aplinkos oro teršalų vidutinių metinių koncentracijų vertės (duomenys skelbiami AAA tinklapyje) (2.2 lentelė).

2.2 lentelė. Santykinai švarių Lietuvos kaimiškųjų vietovių aplinkos oro teršalų vidutinių metinių koncentracijų vertės, 2024 m.

Teršalo pavadinimas konc. matavimo vienetai Regionai (2024 m.)	KD ₁₀ μg/m ³	KD _{2,5} μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	NO _x μg/m ³	SO ₂ μg/m ³	CO mg/m ³	C ₆ H ₆ (benzenas) μg/m ³	O ₃ μg/m ³
ALYTAUS	6,3	4,9	3,6	5,1	2,3	0,163	0,6	56
KAUNO	9,0	5,8	6,2	8,9	3,3	0,163	1,0	55
KLAIPĖDOS	7,1	5,0	7,2	10,3	2,8	0,164	0,9	52
MARIJAMPOLĖS	6,3	4,9	3,6	5,1	2,0	0,164	0,7	56
PANEVĖŽIO	6,6	5,4	6,6	9,4	2,1	0,167	0,8	53
ŠIAULIŲ	7,5	5,2	6,3	9,0	2,9	0,195	1,2	54
UTENOS	6,3	4,8	3,6	5,1	2,0	0,171	0,6	56
VILNIAUS	9,2	5,3	7,6	10,9	2,9	0,186	1,1	50



Cituojant būtina nurodyti informacijos šaltinį, 2025-05-02

Vidutinės metinės aplinkos oro teršalų kaimiškųjų vietovių foninių koncentracijų reikšmės 2024 m.

- AAA pateiktame rašte (14 tekstinis priedas) nurodė atliekant oro taršos modeliavimą naudoti santykinai švarių Lietuvos kaimiškųjų vietovių aplinkos oro teršalų vidutinių metinių koncentracijų vertes, pateiktas interneto svetainėje <https://aaa.lrv.lt>. AAA nenurodė kitų šaltinių esančių 2 km atstumu apie PŪV teritoriją sudarančius plotus. Absoliučiai didžioji išteklių dalis Kvesų telkinyje yra išeksploatuota ir likę tik pavieniai plotai, kuriuose yra likusių išteklių (1,2,

1,3 pav.). Be PŪV organizatoriaus Lietuvos geologijos tarnybos prie AM leidimus naudoti Kvesų telkinio atskirų plotus turi UAB „Rizgonys“ ir UAB „Karjerai“. Ištekliams išsekus, pirmoji įmonė šiuo metu jau demontuoja įrenginius, t. y. gavybos darbai užbaigti, o UAB „Karjerai“ kasybos sklypo rytinėje dalyje taip pat pilnai išekspluatuoti naudingieji ištekliai, o buvusio karjero vietoje yra susiformavęs vandens telkinys (1.2 pav. plotas pažymėtas Nr. 3). UAB „Karjerai“ naudingųjų smėlio ir žvyro išteklių gavybą baiginėja ir centrinėje kasybos sklypo dalyje (1.2 pav. plotas pažymėtas Nr. 2, 1.3 pav.). Pastarosios įmonės veiklos keliama tarša išsamiai buvo įvertinta parengus 2020 metais informaciją atrankai (1.2 pav. pažymėtame Nr.1 plote), kurios pagrindu AAA 2021–01–27 priėmė atrankos išvadą Nr. (30.2)–A4E–1026 (2.3 lentelė). Vertinant oro taršą *2021 m kartu buvo įvertinta PŪV organizatoriaus ir dar keleto ūkio subjektų sukeliama oro tarša, kuri neviršijo nustatytų normų*. Šiuo metu, kaip minėta, situacija yra pasikeitusi, nes išekspluotavus išteklius paprasčiausiai nebėra likusių didžiosios taršos šaltinių ir nėra jokios prasmės vadovautis ankstesniu oro taršos modeliavimu. Atsižvelgus į tai ir siekiant oro taršą įvertinti nepalankiausiomis oro sąlygomis modeliuojant aplinkos **foninę taršą priimama kaip 50 % didesnė nei nurodyta 2.2 lentelėje. Taip pat dėl UAB „Karjerai“ tęsiamos veiklos skaičiuojant foninę taršą priimamas toks pats transporto srautas kaip iš PŪV teritorijos**.

- Neturint konkretaus kietųjų dalelių KD_{10} ir $KD_{2,5}$ emisijų, jų kiekis apskaičiuotas iš bendro kietųjų dalelių KD emisijos kiekio naudojant 0,7 koeficientą perskaičiuojant į KD_{10} ir 0,5 koeficientą KD_{10} perskaičiavimui į $KD_{2,5}$ remiantis AAA direktoriaus įsakymu¹².
- Transporto ir mechanizmų su vidaus degimo varikliais išmetamų azoto oksidų (NO_x) kiekis prilygintas azoto dioksido (NO_2) kiekiui.

Oro taršos kiekio apskaičiavimas:

Planuojamame naudoti karjere pagrindiniai oro taršos šaltiniai bus mobilūs kasybos mechanizmai su vidaus degimo varikliais ir dėl karjero veiklos susidarantis transporto srautas, kurio didžiąją dalį sudaro žaliavą/produkciją išvežantys sunkvežimiai. Iškasto smėlio ir žvyro nenumatoma perdirbti, o dėl to nesusidarys su tuo susijusios papildomos taršos. Kiekviename darbų etape susidarantis oro taršalų kiekis, pagal apskaičiavimo metodikas, naudojamos įvesties reikšmės (g/s), atliekant oro taršos modeliavimą, aprašomos paeiliui.

Kietųjų dalelių išsiskyrimas atliekant kasimo ir krovos darbus

Kietųjų dalelių kiekis susidarysiantis karjere apskaičiuotas pagal Europos aplinkos agentūros į atmosferą išmetamų teršalų apskaitos vadovo naujausioje redakcijoje (*anglų kalba – The latest published version of EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook, paskelbta Europos*

¹² LR Aplinkos apsaugos agentūros direktoriaus 2008 m. liepos 10 d. įsakymas Nr. AV–112 „Dėl foninio aplinkos oro užterštumo naudojimo planuojamos ūkinės veiklos poveikiui aplinkos orui įvertinti rekomendacijų patvirtinimo“.

aplinkos agentūros interneto svetainėje) aprašytą 2.A.5.a Quarrying and mining of minerals other than coal metodiką, kuri įtraukta AM ministro įsakymu patvirtintą metodikų sąrašą¹³. Kiekviename darbų etape (smėlio ir žvyro gavyba iš kledo, krovos operacijos, transporto judėjimas karjero vidaus keliais, dulkėtumas nuo žaliavos/produkcijos kaupų) susidarysiantis kietųjų dalelių kiekis apskaičiuotas naudojant Tier 2 išsamų taršos apskaičiavimo metodą, kuriame įvertinta daugybė faktorių (grunto drėgmė, žvyrkelių dulkių surišimas kalcio chloridu ir karjero vidaus kelių laistymas, sunkvežimių svoris, vėjo greitis, žaliavos/produkcijos sąvartų kiekis/aukštis ir kt. rodikliai) sąlygojantys kietųjų dalelių skirtingo kiekio susidarymą. Remiantis Tier 2 metodu KD₁₀ ir KD_{2,5} dalelių skaičiavimui naudotos įvestys pateikiamos 2.3 lentelėje, o rezultatai 2.4 lentelėje. Vidutinis srautas g/s perskaičiuotas priimant 173 darbo dienų laikotarpį, karjerui veikiant iki 8 val. per pamainą.

2.3 lentelė

Pagrindiniai įvesties parametrai naudoti KD kiekio skaičiavimuose nuo karjero	Kiekis/dydis
Žaliavos apdorojimas	
Iškasto smėlio ir žvyro nenumatoma papildomai apdoroti	
Iškasamos žaliavos kiekis m ³	60000
Krovos operacijos	
iškasamos žaliavos, pakraunamos produkcijos į sunkvežimius kiekis	120000
Vidutinis vėjo greitis m/s	3,6
Judėjimas karjero vidaus keliais	
Sunkvežimių svoris, t	20
Lietingų dienų skaičius, vnt	300 (kadangi papildomai bus laistomi karjero vidaus keliai)
Sunkvežimių nuvažiuojamas atstumas vidaus keliais vykdant nuodangos darbus, km	550
Vėjo erozija nuo žaliavos/produkcijos kaupų	
Žaliavos/produkcijos sąvartų skaičius	10
Žaliavos/produkcijos sąvartų vidutinis aukštis	3
Žaliavos/produkcijos sąvartų užimamas bendras plotas, m ²	5000
Vėjo greitis per metus didesnis už 5,36 m/s, %	16,3

Pastaba - techniniai įvesties parametrai gauti atlikus skaičiavimus, atsižvelgus į metines planuojamas gavybos apimtis. Vėjo greitis apskaičiuotas pagal meteorologinius 2019 - 2023 m duomenis AERMOD View 12.0.0 programa

¹³ LR Aplinkos ministro 1999 m. gruodžio 13 d. įsakymas Nr. 395 „Dėl į atmosferą išmetamo teršalų kiekio apskaičiavimo metodikų sąrašo patvirtinimo ir apmokestinamų teršalų kiekio nustatymo asmenims, kurie netvarko privalomosios teršalų išmetimo į aplinką apskaitos“.

2.4 lentelė

Dulkėtumą sukeliantis procesas	KD kiekis, kg	
	KD ₁₀	KD _{2,5}
Krovos operacijos	35,3	5,4
Vėjo erozija nuo žaliavos/produkcijos kaupų	165,2	66,1
Judėjimas karjero vidaus keliais	60,0	6,0
Vidutinis srautas nuo eksploatuojamo ploto	g/s	
	0,0452	0,0134

Teršalų kiekis susidarysiantis dirbant kasybos mechanizmams

Nuo planuojamame karjere dirbsiančių mobilių kasybos mechanizmų susidarysiantis teršalų kiekis apskaičiuotas remiantis Europos aplinkos agentūros į atmosferą išmetamų teršalų apskaitos vadove nurodyta 1.A.4 Non road mobile machinery 2023 metodika. Skaičiavimai atlikti pagal Tier 3 metode pateiktą skaičiavimo formulę, paremtą teršalų kiekio apskaičiavimu atsižvelgiant į įrenginio galią ir darbo laiką.

$$E=N \cdot h \cdot P \cdot EF$$

- E – teršalo emisijos kiekis per laiko vienetą, g/s;
- N – įrenginių skaičius;
- h – mechanizmo darbo laikas paroje (priimta 8 val.);
- P – variklio galia kW;
- EF – bazinis emisijos faktorius kiekvienam teršalui, g/kWh;

Pastarojoje formulėje naudotos įvestys pateikiamos 2.5 lentelėje, o skaičiavimų rezultatai 2.6 lentelėje. Realiai daugumos mechanizmų darbo laikas bus ženkliai trumpesnis nei naudotas oro taršos skaičiavimuose (karjero mechanizmų darbo trukmės skaičiavimai pateikiami 1.12 lentelėje). Šiuo atveju norint atspindėti situaciją blogiausiomis sąlygomis atliekant skaičiavimus priimama, kad darbai vyks pilną pamainą ir atitinkamai susidarysiantis didesnis teršalų kiekis.

2.5 lentelė

Taršos šaltinis	Bazinis emisijos faktorius kiekvienam teršalui						KD _{2,5} , g/kWh	Darbo dienų skaičius per metus
	Kuro tipas	Galia, kW	CO, g/kWh	NO _x , g/kWh	LOJ, g/kWh	KD ₁₀ , g/kWh		
Darbas kasavietėje								
Liebherr R 922	Dyzelis	105	1,5	0,4	0,13	0,015	0,015	173
Krautuvai Case 821C	Dyzelis	152	1,5	0,4	0,13	0,015	0,015	173

2.6 lentelė

Taršos šaltinis	Išmetamas momentinis teršalo kiekis g/s į aplinkos orą				
	CO, g/s	NO _x , g/s	LOJ, g/s	KD ₁₀ , g/s	KD _{2,5} , g/s
Darbas kasavietėje					
Liebherr R 922	0,0438	0,0117	0,0038	0,0004	0,0004
Krautuvai Case 821C	0,0633	0,0169	0,0055	0,0006	0,0006
Bendras	0,1071	0,0286	0,0093	0,0011	0,0011

Taršos kiekis susidarysiantis dėl transporto eismo

Taršos kiekis nuo transporto karjere priklausys nuo eismo intensyvumo. Esant planuojamoms metinėms gavybos apimtims žaliavai/produkcijai išvežti per pamainą bus padaromas vidutiniškai 31 sunkvežimių reisas (į abi puses bendrai 62 važiavimai) (1.11 lentelė). Taip pat į karjerą papildomai atvažiuos lengvasis darbuotojų ir klientų transportas. Skaičiavimuose priimama 10 lengvųjų automobilių reisų (bendrai 20 važiavimų į abi puses). Skaičiuojant oro taršą su fonu papildomai į skaičiavimus taip pat įtrauktas ir kito ūkio subjekto generuojamas transporto srautas, kuris priimamas toks pats kaip iš PŪV teritorijos bei kitas pavienis lengvojo transporto srautas priimant 20 reisų.

Žaliavą/produkciją išvežančio transporto sukeliama tarša buvo modeliuojama sunkvežimiams judant vietinės reikšmės keliais tarp jau iškastų karjerų (Žemės, Saulės ir Šilo gatvėmis, 1.2 pav.), žvyrkelių ruožais palei kuriuos yra išsidėstę artimiausi gyvenamieji namai. Modeliuojant oro taršą priimama, kad iki PŪV teritoriją sudarančio I ploto bendras atstumas sudarys 1,3 km, II ploto – 1,45 km, III ploto – 2,05 km, IV ploto – 2,05 km, V ploto – 0,75 km. Skaičiuojant oro taršą be foninių reikšmių buvo vertintas tik karjero generuojamo transporto tarša iki PŪV teritoriją sudarančių plotų.

Vertinant foninę taršą priimamas ir kito ūkio subjekto generuojamas transporto srautas bei kitas pavienis lengvasis transportas. Kito ūkio subjekto generuojamas papildomas transporto srautas priimamas kelio ruože iki jam suteikto kasybos sklypo (2.2 pav. plotas Nr. 2), kuriame baigiami eksploatuoti ištekliai. Įsisavinant PŪV teritoriją sudarančią I plotą priimama, kad dviejų ūkio subjektų generuojamas ir kitas lengvasis transportas srautas kartu judės 0,8 km ruože, įsisavinant II plotą – 1,2 km, III plotą – 1,2 km, IV plotą – 1,2 km, V plotą – 0,7 km kelio ruožuose. Toliau už baigiamo eksploatuoti kito ūkio subjekto kasybos sklypo link II, III ir IV PŪV teritorijos plotų, atitinkamai 0,2, 0,65, 0,8 km ruožuose judės tik PŪV generuojamas transportas ir kitas lengvasis transportas. Likusį kelią link PŪV teritorijos plotų vidaus keliais judės tik karjero generuojamas transportas, Modeliuojant priimama, kad įsisavinant PŪV teritorijos I plotą karjero generuojamas transportas vidaus keliais judės 0,5 km, II plotą – 0,07 km, III plotą – 0,2 km, IV plotą – 0,05 km, V plotą – 0,05 km.

Tarša susidarysianti nuo transporto apskaičiuota remiantis Europos aplinkos agentūros į atmosferą išmetamų teršalų apskaitos vadove nurodyta 1.A.3.b.i–iv Road transport 2025 metodiką. Skaičiavimai atlikti pagal Tier 1 metode pateikiamą formulę.

$$E=N*M*EF/t$$

- E – emisijos kiekis g;
- N – transporto priemonių skaičius;
- M – vidutinis transporto priemonės nuvažiuotas atstumas, km;
- EF – bazinis emisijos faktorius atskiram teršalui, g/km;
- t – mechanizmų darbo laikas paroje, s.

Pagal pateiktą formulę taršos kiekis ir įvestis g/s į modelį apskaičiuota pateikiamose 2.7 – 2.9 lentelėse.

2.7 lentelė

Taršos šaltinis	Kuro tipas	Kuro sąnaudos, g/km	Bazinis emisijos faktorius atskiram teršalui, g/km			
			CO, g/kg	NO _x , g/kg	LOJ, g/kg	KD, g/kg
Sunkusis transportas	Dyzelis	400	6,1	25,95	0,9	0,55
Lengvasis transportas	Dyzelis	70	2,41	11,77	0,51	0,78
	Benzinas	80	48,36	3,98	7,75	0,02

2.8 lentelė

Transporto tipas	Reisų skaičius per darbo pamainą, vnt.	Kuro tipas	Važiavimų skaičius į abi puses	Bendras nuvažiuotas atstumas	Kuro sąnaudos, kg/pamainai
Karjero generuojama transporto tarša visame 1,3 km žvyrkelio ruože iki PŪV teritorijos I ploto					
Sunkusis	31	Dyzelinas	62	80,6	32,24
Lengvasis	10	Dyzelinas	10	13	0,91
		Benzinas	10	13	1,04
Suminė transporto tarša žvyrkelio 0,8 km ruože iki PŪV teritorijos I ploto kartu su esamu transportu					
Sunkusis	62	Dyzelinas	124	99,2	39,68
Lengvasis	40	Dyzelinas	40	32	2,24
		Benzinas	40	32	2,56
Transporto tarša žvyrkelio 0,5 km ruože iki PŪV teritorijos I ploto tik karjero generuojamo transporto					
Sunkusis	31	Dyzelinas	62	31	12,4
Lengvasis	10	Dyzelinas	10	5	0,35
		Benzinas	10	5	0,4
Karjero generuojama transporto tarša visame 1,45 km žvyrkelio ruože iki PŪV teritorijos II ploto be esamo transporto					
Sunkusis	31	Dyzelinas	62	89,9	35,96
Lengvasis	10	Dyzelinas	10	14,5	1,02
		Benzinas	10	14,5	1,16
Suminė transporto tarša žvyrkelio 1,2 km ruože iki PŪV teritorijos II ploto kartu su esamu transportu					
Sunkusis	62	Dyzelinas	124	148,8	59,52
Lengvasis	40	Dyzelinas	40	48	3,36
		Benzinas	40	48	3,84
Transporto tarša žvyrkelio 0,2 km ruože iki PŪV teritorijos II ploto be kito ūkio subjekto generuojamo transporto, kartu su esamu lengvuoju transportu					
Sunkusis	31	Dyzelinas	62	12,4	4,96
Lengvasis	30	Dyzelinas	30	6	0,42
		Benzinas	30	6	0,48
Transporto tarša žvyrkelio 0,07 km ruože iki PŪV teritorijos II ploto tik karjero generuojamo transporto					
Sunkusis	31	Dyzelinas	62	3,1	1,24
Lengvasis	10	Dyzelinas	10	0,5	0,04
		Benzinas	10	0,5	0,04

2.8 lentelės tęsinys

Karjero generuojama transporto tarša visame 2,05 km žvyrkelio ruože iki PŪV teritorijos III ploto be esamo transporto					
Sunkusis	31	Dyzelinas	62	127,1	50,84
Lengvasis	10	Dyzelinas	10	20,5	1,44
		Benzinas	10	20,5	1,64
Suminė transporto tarša žvyrkelio 1,2 km ruože iki PŪV teritorijos III ploto kartu su esamu transportu					
Sunkusis	62	Dyzelinas	124	148,8	59,52
Lengvasis	40	Dyzelinas	40	48	3,36
		Benzinas	40	48	3,84
Transporto tarša žvyrkelio 0,65 km ruože iki PŪV teritorijos III ploto be kito ūkio subjekto generuojamo transporto, kartu su esamu lengvuoju transportu					
Sunkusis	31	Dyzelinas	62	40,3	16,12
Lengvasis	30	Dyzelinas	30	19,5	1,37
		Benzinas	30	19,5	1,56
Transporto tarša žvyrkelio 0,2 km ruože iki PŪV teritorijos III ploto tik karjero generuojamo transporto					
Sunkusis	31	Dyzelinas	62	12,4	4,96
Lengvasis	10	Dyzelinas	10	2	0,14
		Benzinas	10	2	0,16
Karjero generuojama transporto tarša visame 2,05 km žvyrkelio ruože iki PŪV teritorijos IV ploto be esamo transporto					
Sunkusis	31	Dyzelinas	62	127,1	50,84
Lengvasis	10	Dyzelinas	10	20,5	1,44
		Benzinas	10	20,5	1,64
Suminė transporto tarša žvyrkelio 1,2 km ruože iki PŪV teritorijos IV ploto kartu su esamu transportu					
Sunkusis	62	Dyzelinas	124	148,8	59,52
Lengvasis	40	Dyzelinas	40	48	3,36
		Benzinas	40	48	3,84
Transporto tarša žvyrkelio 0,8 km ruože iki PŪV teritorijos IV ploto be kito ūkio subjekto generuojamo transporto, kartu su esamu lengvuoju transportu					
Sunkusis	31	Dyzelinas	62	49,6	19,84
Lengvasis	30	Dyzelinas	30	24	1,68
		Benzinas	30	24	1,92
Transporto tarša žvyrkelio 0,05 km ruože iki PŪV teritorijos IV ploto tik karjero generuojamo transporto					
Sunkusis	31	Dyzelinas	62	3,1	1,24
Lengvasis	10	Dyzelinas	10	0,5	0,04
		Benzinas	10	0,5	0,04
Karjero generuojama transporto tarša visame 0,75 km žvyrkelio ruože iki PŪV teritorijos V ploto be esamo transporto					
Sunkusis	31	Dyzelinas	62	46,5	18,6
Lengvasis	10	Dyzelinas	10	7,5	0,53
		Benzinas	10	7,5	0,6
Suminė transporto tarša žvyrkelio 0,7 km ruože iki PŪV teritorijos V ploto kartu su esamu transportu					
Sunkusis	62	Dyzelinas	124	86,8	34,72
Lengvasis	40	Dyzelinas	40	28	1,96
		Benzinas	40	28	2,24
Transporto tarša žvyrkelio 0,05 km ruože iki PŪV teritorijos V ploto tik karjero generuojamo transporto					
Sunkusis	31	Dyzelinas	62	3,1	1,24
Lengvasis	10	Dyzelinas	10	0,5	0,04
		Benzinas	10	0,5	0,04

2.9 lentelė

Transporto priemonių bendras važiavimų skaičius į abi puses per darbo pamainą	Kuro tipas	CO		NOx		LOJ		KD	
		g/s	g/d	g/s	g/d	g/s	g/d	g/s	g/d
Karjero generuojama transporto tarša visame 1,3 km žvyrkelio ruože iki PŪV teritorijos I ploto									
Sunkusis, 62	Dyzelinas	0,00683	196,66	0,02905	836,63	0,00101	29,02	0,00062	17,73
Lengvasis, 20	Dyzelinas	0,00008	2,19	0,00037	10,71	0,00002	0,46	0,00002	0,71
	Benzinas	0,00175	50,29	0,00014	4,14	0,00028	8,06	0,000001	0,021
Viso		0,00865	249,15	0,02957	851,48	0,00130	37,54	0,00064	18,46
Suminė transporto tarša žvyrkelio 0,8 km ruože iki PŪV teritorijos I ploto kartu su esamu transportu									
Sunkusis, 124	Dyzelinas	0,00840	242,05	0,03575	1029,70	0,00124	35,71	0,00076	21,82
Lengvasis, 80	Dyzelinas	0,00019	5,40	0,00092	26,36	0,00004	1,14	0,00006	1,75
	Benzinas	0,00430	123,80	0,00035	10,19	0,00069	19,84	0,000002	0,051
Viso		0,01289	371,25	0,03702	1066,25	0,00197	56,69	0,00082	23,62
Transporto tarša žvyrkelio 0,5 km ruože iki PŪV teritorijos I ploto tik karjero generuojamo transporto									
Sunkusis, 62	Dyzelinas	0,00263	75,64	0,01117	321,78	0,00039	11,16	0,00024	6,82
Lengvasis, 20	Dyzelinas	0,00003	0,84	0,00014	4,12	0,00001	0,18	0,00001	0,27
	Benzinas	0,00067	19,34	0,00006	1,59	0,00011	3,10	0,0000003	0,01
Viso		0,00333	95,83	0,01137	327,49	0,00050	14,44	0,00025	7,10
Karjero generuojama transporto tarša visame 1,45 km žvyrkelio ruože iki PŪV teritorijos II ploto be esamo transporto									
Sunkusis, 62	Dyzelinas	0,00762	219,36	0,03240	933,16	0,00112	32,36	0,00069	19,78
Lengvasis, 20	Dyzelinas	0,00008	2,45	0,00041	11,95	0,00002	0,52	0,00003	0,79
	Benzinas	0,00195	56,10	0,00016	4,62	0,00031	8,99	0,000001	0,023
Viso		0,00965	277,90	0,03298	949,73	0,00145	41,87	0,00072	20,59
Suminė transporto tarša žvyrkelio 1,2 km ruože iki PŪV teritorijos II ploto kartu su esamu transportu									
Sunkusis, 124	Dyzelinas	0,01261	363,07	0,05363	1544,54	0,00186	53,57	0,00114	32,74
Lengvasis, 80	Dyzelinas	0,00028	8,10	0,00137	39,55	0,00006	1,71	0,00009	2,621
	Benzinas	0,00645	185,70	0,00053	15,28	0,00103	29,76	0,000003	0,077
Viso		0,01934	556,87	0,05553	1599,37	0,00295	85,04	0,00123	35,43
Transporto tarša žvyrkelio 0,2 km ruože iki PŪV teritorijos II ploto be kito ūkio subjekto generuojamo transporto, kartu su esamu lengvuju transportu									
Sunkusis, 62	Dyzelinas	0,00105	30,26	0,00447	128,71	0,00016	4,46	0,00009	2,73
Lengvasis, 60	Dyzelinas	0,00004	1,01	0,00017	4,94	0,00001	0,21	0,00001	0,33
	Benzinas	0,00081	23,21	0,00007	1,91	0,00013	3,72	0,0000003	0,010
Viso		0,00189	54,48	0,00471	135,57	0,00029	8,40	0,00011	3,07
Transporto tarša žvyrkelio 0,07 km ruože iki PŪV teritorijos II ploto tik karjero generuojamo transporto									
Sunkusis, 62	Dyzelinas	0,00026	7,56	0,00112	32,18	0,00004	1,12	0,00002	0,68
Lengvasis, 20	Dyzelinas	0,00000	0,08	0,00001	0,41	0,00000	0,02	0,0000009	0,03
	Benzinas	0,00007	1,93	0,00001	0,16	0,00001	0,31	0,00000003	0,001
Viso		0,00033	9,58	0,00114	32,75	0,00005	1,44	0,00002	0,71

2.9 lentelės tęsinys

Karjero generuojama transporto tarša visame 2,05 km žvyrkelio ruože iki PŪV teritorijos III ploto be esamo transporto									
Sunkusis, 62	Dyzelinas	0,01077	310,12	0,04581	1319,30	0,00159	45,76	0,00097	27,96
Lengvasis, 20	Dyzelinas	0,00012	3,46	0,00059	16,89	0,00003	0,73	0,00004	1,12
	Benzinas	0,00275	79,31	0,00023	6,53	0,00044	12,71	0,000001	0,033
Viso		0,01364	392,89	0,04662	1342,72	0,00206	59,20	0,00101	29,11
Suminė transporto tarša žvyrkelio 1,2 km ruože iki PŪV teritorijos III ploto kartu su esamu transportu									
Sunkusis, 124	Dyzelinas	0,01261	363,07	0,05363	1544,54	0,00186	53,57	0,00114	32,74
Lengvasis, 80	Dyzelinas	0,00028	8,10	0,00137	39,55	0,00006	1,71	0,00009	2,62
	Benzinas	0,00645	185,70	0,00053	15,28	0,00103	29,76	0,000003	0,077
Viso		0,01934	556,87	0,05553	1599,37	0,00295	85,04	0,00123	35,43
Transporto tarša žvyrkelio 0,65 km ruože iki PŪV teritorijos III ploto be kito ūkio subjekto generuojamo transporto, kartu su esamu lengvuju transportu									
Sunkusis, 62	Dyzelinas	0,00341	98,33	0,01452	418,31	0,00050	14,51	0,00031	8,87
Lengvasis, 60	Dyzelinas	0,00011	3,29	0,00056	16,07	0,00002	0,70	0,00004	1,06
	Benzinas	0,00262	75,44	0,00022	6,21	0,00042	12,09	0,000001	0,031
Viso		0,00615	177,06	0,01530	440,59	0,00095	27,29	0,00035	9,96
Transporto tarša žvyrkelio 0,2 km ruože iki PŪV teritorijos III ploto tik karjero generuojamo transporto									
Sunkusis, 62	Dyzelinas	0,00105	30,26	0,00447	128,71	0,00016	4,46	0,00009	2,73
Lengvasis, 20	Dyzelinas	0,00001	0,34	0,00006	1,65	0,000002	0,07	0,000004	0,11
	Benzinas	0,00027	7,74	0,00002	0,64	0,00004	1,24	0,0000001	0,003
Viso		0,00133	38,33	0,00455	131,00	0,00020	5,78	0,00010	2,84
Karjero generuojama transporto tarša visame 2,05 km žvyrkelio ruože iki PŪV teritorijos IV ploto be esamo transporto									
Sunkusis, 62	Dyzelinas	0,01077	310,12	0,04581	1319,30	0,00159	45,76	0,00097	27,96
Lengvasis, 20	Dyzelinas	0,00012	3,46	0,00059	16,89	0,00003	0,73	0,00004	1,12
	Benzinas	0,00275	79,31	0,00023	6,53	0,00044	12,71	0,000001	0,033
Viso		0,01364	392,89	0,04662	1342,72	0,00206	59,20	0,00101	29,11
Suminė transporto tarša žvyrkelio 1,2 km ruože iki PŪV teritorijos IV ploto kartu su esamu transportu									
Sunkusis, 124	Dyzelinas	0,01261	363,07	0,05363	1544,54	0,00186	53,57	0,00114	32,74
Lengvasis, 80	Dyzelinas	0,00028	8,10	0,00137	39,55	0,00006	1,71	0,00009	2,62
	Benzinas	0,00645	185,70	0,00053	15,28	0,00103	29,76	0,000003	0,077
Viso		0,01934	556,87	0,05553	1599,37	0,00295	85,04	0,00123	35,43
Transporto tarša žvyrkelio 0,8 km ruože iki PŪV teritorijos IV ploto be kito ūkio subjekto generuojamo transporto, kartu su esamu lengvuju transportu									
Sunkusis, 62	Dyzelinas	0,00420	121,02	0,01788	514,85	0,00062	17,86	0,00038	10,91
Lengvasis, 60	Dyzelinas	0,00014	4,05	0,00069	19,77	0,00003	0,86	0,00005	1,31
	Benzinas	0,00322	92,85	0,00027	7,64	0,00052	14,88	0,000001	0,038
Viso		0,00757	217,92	0,01883	542,26	0,00117	33,59	0,00043	12,26
Transporto tarša žvyrkelio 0,05 km ruože iki PŪV teritorijos IV ploto tik karjero generuojamo transporto									
Sunkusis, 62	Dyzelinas	0,00026	7,56	0,00112	32,18	0,00004	1,12	0,00002	0,68
Lengvasis, 20	Dyzelinas	0,00000	0,08	0,00001	0,41	0,00000	0,02	0,000001	0,03
	Benzinas	0,00007	1,93	0,00001	0,16	0,00001	0,31	0,00000003	0,001
Viso		0,00033	9,58	0,00114	32,75	0,00005	1,44	0,00002	0,71

2.9 lentelės tęsinys

Karjero generuojama transporto tarša visame 0,75 km žvyrkelio ruože iki PŪV teritorijos V ploto be esamo transporto									
Sunkusis, 62	Dyzelinas	0,00394	113,46	0,01676	482,67	0,00058	16,74	0,00036	10,23
Lengvasis, 20	Dyzelinas	0,00004	1,27	0,00021	6,18	0,00001	0,27	0,00001	0,41
	Benzinas	0,00101	29,02	0,00008	2,39	0,00016	4,65	0,0000004	0,012
Viso		0,00499	143,74	0,01706	491,24	0,00075	21,66	0,00037	10,65
Suminė transporto tarša žvyrkelio 0,7 km ruože iki PŪV teritorijos V ploto kartu su esamu transportu									
Sunkusis, 124	Dyzelinas	0,00735	211,79	0,03128	900,98	0,00109	31,25	0,00066	19,10
Lengvasis, 80	Dyzelinas	0,000164	4,72	0,00080	23,07	0,000035	1,00	0,000053	1,53
	Benzinas	0,00376	108,33	0,00031	8,92	0,00060	17,36	0,00000156	0,045
Viso		0,01128	324,84	0,03239	932,97	0,00172	49,61	0,00072	20,67
Transporto tarša žvyrkelio 0,05 km ruože iki PŪV teritorijos V ploto tik karjero generuojamo transporto									
Sunkusis, 62	Dyzelinas	0,00026	7,56	0,00112	32,18	0,00004	1,12	0,00002	0,68
Lengvasis, 20	Dyzelinas	0,000003	0,08	0,00001	0,41	0,000001	0,02	0,0000009	0,03
	Benzinas	0,00007	1,93	0,00001	0,16	0,00001	0,31	0,00000003	0,001
Viso		0,00033	9,58	0,00114	32,75	0,00005	1,44	0,000025	0,71

Kietųjų dalelių kiekis susidarysiantis transportui judant keliu su žvyro danga

Smėlis ir žvyras iš planuojamų naudoti telkinio masių iki viešojo naudojimo asfaltuoto kelio bus gabenamas vietinės reikšmės keliu su žvyro danga. Išvežimo kelias iš PŪV masių išlieka tas pats kaip ir šiuo metu naudojamas PŪV organizatoriui vykdančią veiklą. PAV organizatorius 2025 metų vasarą dulkėtumui nuo žvyrkelio dangos slopinti, suderinęs tai su Batniavos seniūnijos seniūnu, panaudojo kalcio chlorido miltelius, išbarstęs juos pagal nustatytą normą visame žaliavos išvežimo trasoje du kartus per sezoną (15 tekstinis priedas). Efektas buvo akivaizdus: dulkių kiekis iš po ratų ženkliai sumažėjo, o važiuojimo sąlygos pagerėjo ir vietiniams gyventojams dėl stabilizuoto žvyrkelio dangos paviršiaus. Kalcio chloridu apdorotos žvyro dangos dulkėjimas, jeigu apdorojimas vykdomas griežtai laikantis technologinių reikalavimų, nustatytų Lietuvos automobilių kelių direkcijos, sumažėja 70 – 90 proc. Dulkėjimo mažinimo efektas kinta bėgant laikui: po 3 mėnesių veikimo rezultatas sumažėja maždaug ketvirtadaliu, o po 5 mėnesių – beveik 2 kartus (15 tekstinis priedas). Šiuo atveju, atliekant oro taršos modeliavimą priimama, kad dulkėtumas dėl taikomų mažinančių priemonių sumažės 70 %.

Nuo karjero vidaus kelių susidarysiančių kietųjų dalelių kiekio skaičiavimai atlikti pagal Jungtinių Amerikos Valstijų metodiką AP 42, Fifth Edition, Volume I, Chapter 13: Miscellaneous Sources, 13.2.2 Unpaved Roads, kuri taip pat yra įtraukta į LR Aplinkos ministro 1999 m. gruodžio 13 d. įsakymu Nr. 395 rekomenduojamų metodikų sąrašą.

Kietųjų dalelių skaičiavimai atlikti pagal metodikoje pateikiamą formulę, paremtą teršalų kiekio apskaičiavimu pagal žvyrkelio dangoje esančių smulkiųjų dalelių kiekį, vidutinį transporto priemonių greitį įvedant nustatytus koeficientus.

$$E = \frac{k (s/12)^a (S/30)^d}{(M/0.5)^c} - C$$

- E – emisija, lb/mylia (konvertuota į kg/km);
- s – vidutinis nuosėdų kiekis žvyrkelio paviršiuje, priimama 4,8 %;
- S – vidutinis transporto priemonės greitis, priimamas 20 mylių/h (~30 km/h);
- M – vidutinis žvyrkelio paviršiaus drėgnumas, 6,5 %;
- C – kompensacinis emisijos faktorius, $KD_{10} = 0,00047$ lb/mylia, $KD_{2,5} = 0,00036$ lb/mylia;
- k – empirinė konstanta, ($KD_{10} = 1,8$, $KD_{2,5} = 0,18$);
- a – empirinė konstanta, 1; c – empirinė konstanta, 0,2; d – empirinė konstanta, 0,5.

Išvežimo žvyrkelio ruožų kelio dangą žaliavą/produkciją gabenant iš PŪV teritorijos plotų ne mažiau kaip du kartus per metus bus apdorojama specialia kalcio chlorido druska. Užsitęsęs sausros laikotarpiai daugiau nei 2 sav. bus išbarstomas papildomas kalcio chlorido kiekis, kelio dangą laistant iki 3 – 4 kartų per metus. Skaičiavimuose priimama, kad šiltuoju metų laikotarpiu, įterpiant į žvyrkelio dangą aukščiau minėtą druską, dulketumas nuo kelio dangos sumažės apie 70 %. Kietųjų dalelių kiekis įvertinus žvyrkelio dangos apdorojimą apskaičiuotas pagal toje pačioje metodikoje pateikiamą formulę.

$$E_{ext} = E [(365 - P)/365]$$

E_{ext} – emisija po kelio drėkinimo (1 lb/mylia, perskaičiuota į kg/km);

P – dienų skaičius, kai iškrenta daugiau nei 0,254 mm kritulių. Kadangi yra papildomai įterpiama $CaCl_2$ druska priimama 335 dienos;

Skaičiavimų rezultatai, atliktų pagal formules įvertinus dulketumo sumažėjimą dėl kelio dangos apdorojimo, pateikiami 2.10 lentelėje.

KD kiekis susidarysiantis dėl transporto priemonių stabdymo ir padangų dėvėjimosi

Kietųjų dalelių taršos skaičiavimai atlikti remiantis Europos aplinkos agentūros į atmosferą išmetamų teršalų apskaitos vadove nurodyta 1.A.3.b.vi Road transport: Automobile tyre and brake wear ir 1.A.3.b.vii Road transport: Automobile road abrasion 2024 metodika. Skaičiavimai atlikti pagal Tier 1 metodikoje nurodomą formulę.

$$E = N * M * EF / t$$

- E – momentinė emisija, g/s;
- N – transporto priemonių skaičius;
- M – vidutinis transporto priemonės nuvažiuotas atstumas, km;
- EF – bazinis emisijos faktorius atskiram teršalui, g/km;
- t – mechanizmų darbo laikas paroje, s.

Skaičiavimų įvestys ir rezultatai pateikiami 2.11 ir 2.12 lentelėse.

2.10 lentelė

Taršos šaltinis	KD ₁₀		KD _{2,5}	
	g/s	kg/pam	g/s	kg/pam
Karjero generuojama transporto tarša visame 1,3 km žvyrkelio ruože iki PŪV teritorijos I ploto				
Žvyrkelis	0,0303	0,87	0,0030	0,0865
Suminė transporto tarša žvyrkelio 0,8 km ruože iki PŪV teritorijos I ploto kartu su esamu transportu				
Žvyrkelis	0,0464	1,3367	0,0046	0,1325
Transporto tarša žvyrkelio 0,5 km ruože iki PŪV teritorijos I ploto tik karjero generuojamo transporto				
Žvyrkelis	0,0117	0,3358	0,0012	0,0333
Karjero generuojama transporto tarša visame 1,45 km žvyrkelio ruože iki PŪV teritorijos II ploto be esamo transporto				
Žvyrkelis	0,0338	0,9738	0,0034	0,0965
Suminė transporto tarša žvyrkelio 1,2 km ruože iki PŪV teritorijos II ploto kartu su esamu transportu				
Žvyrkelis	0,0696	2,0050	0,0069	0,1987
Transporto tarša žvyrkelio 0,2 km ruože iki PŪV teritorijos II ploto be kito ūkio subjekto generuojamo transporto, kartu su esamu lengvuoju transportu				
Žvyrkelis	0,0069	0,1998	0,0007	0,0198
Transporto tarša žvyrkelio 0,07 km ruože iki PŪV teritorijos II ploto tik karjero generuojamo transporto				
Žvyrkelis	0,0012	0,0336	0,0001	0,0033
Karjero generuojama transporto tarša visame 2,05 km žvyrkelio ruože iki PŪV teritorijos III ploto be esamo transporto				
Žvyrkelis	0,0478	1,3768	0,0047	0,1365
Suminė transporto tarša žvyrkelio 1,2 km ruože iki PŪV teritorijos III ploto kartu su esamu transportu				
Žvyrkelis	0,0696	2,0050	0,0069	0,1987
Transporto tarša žvyrkelio 0,65 km ruože iki PŪV teritorijos III ploto be kito ūkio subjekto generuojamo transporto, kartu su esamu lengvuoju transportu				
Žvyrkelis	0,0226	0,6495	0,0022	0,0644
Transporto tarša žvyrkelio 0,2 km ruože iki PŪV teritorijos III ploto tik karjero generuojamo transporto				
Žvyrkelis	0,0047	0,1343	0,0005	0,0133
Karjero generuojama transporto tarša visame 2,05 km žvyrkelio ruože iki PŪV teritorijos IV ploto be esamo transporto				
Žvyrkelis	0,0478	1,3768	0,0047	0,1365
Suminė transporto tarša žvyrkelio 1,2 km ruože iki PŪV teritorijos IV ploto kartu su esamu transportu				
Žvyrkelis	0,0696	2,0050	0,0069	0,1987
Transporto tarša žvyrkelio 0,8 km ruože iki PŪV teritorijos IV ploto be kito ūkio subjekto generuojamo transporto, kartu su esamu lengvuoju transportu				
Žvyrkelis	0,0278	0,7994	0,0028	0,0792
Transporto tarša žvyrkelio 0,05 km ruože iki PŪV teritorijos IV ploto tik karjero generuojamo transporto				
Žvyrkelis	0,0012	0,0336	0,0001	0,0033
Karjero generuojama transporto tarša visame 0,75 km žvyrkelio ruože iki PŪV teritorijos V ploto be esamo transporto				
Žvyrkelis	0,0175	0,5037	0,0017	0,0499
Suminė transporto tarša žvyrkelio 0,7 km ruože iki PŪV teritorijos V ploto kartu su esamu transportu				
Žvyrkelis	0,0406	1,1696	0,0040	0,1159
Transporto tarša žvyrkelio 0,05 km ruože iki PŪV teritorijos V ploto tik karjero generuojamo transporto				
Žvyrkelis	0,0012	0,0336	0,0001	0,0033

2.11 lentelė

Taršos šaltinis	Bendras nuvažiuotas atstumas	Bazinis emisijos faktorius atskiram teršalui, g/km	
		KD ₁₀ g/km	KD _{2,5} g/km
Karjero generuojama transporto tarša visame 1,3 km žvyrkelio ruože iki PŪV teritorijos I ploto			
Sunkus transportas: stabdžių ir padangų dėvėjimasis	80,6	0,059	0,0316
Lengvas transportas: stabdžių ir padangų dėvėjimasis	26	0,0184	0,0093
Suminė transporto tarša žvyrkelio 0,8 km ruože iki PŪV teritorijos I ploto kartu su esamu transportu			
Sunkus transportas: stabdžių ir padangų dėvėjimasis	99,2	0,059	0,0316
Lengvas transportas: stabdžių ir padangų dėvėjimasis	64	0,0184	0,0093
Transporto tarša žvyrkelio 0,5 km ruože iki PŪV teritorijos I ploto tik karjero generuojamo transporto			
Sunkus transportas: stabdžių ir padangų dėvėjimasis	31	0,059	0,0316
Lengvas transportas: stabdžių ir padangų dėvėjimasis	10	0,0184	0,0093
Karjero generuojama transporto tarša visame 1,45 km žvyrkelio ruože iki PŪV teritorijos II ploto be esamo transporto			
Sunkus transportas: stabdžių ir padangų dėvėjimasis	89,9	0,059	0,0316
Lengvas transportas: stabdžių ir padangų dėvėjimasis	29	0,0184	0,0093
Suminė transporto tarša žvyrkelio 1,2 km ruože iki PŪV teritorijos II ploto kartu su esamu transportu			
Sunkus transportas: stabdžių ir padangų dėvėjimasis	148,8	0,059	0,0316
Lengvas transportas: stabdžių ir padangų dėvėjimasis	96	0,0184	0,0093
Transporto tarša žvyrkelio 0,2 km ruože iki PŪV teritorijos II ploto be kito ūkio subjekto generuojamo transporto, kartu su esamu lengvuoju transportu			
Sunkus transportas: stabdžių ir padangų dėvėjimasis	12,4	0,059	0,0316
Lengvas transportas: stabdžių ir padangų dėvėjimasis	12	0,0184	0,0093
Transporto tarša žvyrkelio 0,07 km ruože iki PŪV teritorijos II ploto tik karjero generuojamo transporto			
Sunkus transportas: stabdžių ir padangų dėvėjimasis	3,1	0,059	0,0316
Lengvas transportas: stabdžių ir padangų dėvėjimasis	1	0,0184	0,0093

2.11 lentelės tęsinys

Karjero generuojama transporto tarša visame 2,05 km žvyrkelio ruože iki PŪV teritorijos III ploto be esamo transporto			
Sunkus transportas: stabdžių ir padangų dėvėjimasis	127,1	0,059	0,0316
Lengvas transportas: stabdžių ir padangų dėvėjimasis	41	0,0184	0,0093
Suminė transporto tarša žvyrkelio 1,2 km ruože iki PŪV teritorijos III ploto kartu su esamu transportu			
Sunkus transportas: stabdžių ir padangų dėvėjimasis	148,8	0,059	0,0316
Lengvas transportas: stabdžių ir padangų dėvėjimasis	96	0,0184	0,0093
Transporto tarša žvyrkelio 0,65 km ruože iki PŪV teritorijos III ploto be kito ūkio subjekto generuojamo transporto, kartu su esamu lengvuojamu transportu			
Sunkus transportas: stabdžių ir padangų dėvėjimasis	40,3	0,059	0,0316
Lengvas transportas: stabdžių ir padangų dėvėjimasis	39	0,0184	0,0093
Transporto tarša žvyrkelio 0,2 km ruože iki PŪV teritorijos III ploto tik karjero generuojamo transporto			
Sunkus transportas: stabdžių ir padangų dėvėjimasis	12,4	0,059	0,0316
Lengvas transportas: stabdžių ir padangų dėvėjimasis	4	0,0184	0,0093
Karjero generuojama transporto tarša visame 2,05 km žvyrkelio ruože iki PŪV teritorijos IV ploto be esamo transporto			
Sunkus transportas: stabdžių ir padangų dėvėjimasis	127,1	0,059	0,0316
Lengvas transportas: stabdžių ir padangų dėvėjimasis	41	0,0184	0,0093
Suminė transporto tarša žvyrkelio 1,2 km ruože iki PŪV teritorijos IV ploto kartu su esamu transportu			
Sunkus transportas: stabdžių ir padangų dėvėjimasis	148,8	0,059	0,0316
Lengvas transportas: stabdžių ir padangų dėvėjimasis	96	0,0184	0,0093
Transporto tarša žvyrkelio 0,8 km ruože iki PŪV teritorijos IV ploto be kito ūkio subjekto generuojamo transporto, kartu su esamu lengvuojamu transportu			
Sunkus transportas: stabdžių ir padangų dėvėjimasis	49,6	0,059	0,0316
Lengvas transportas: stabdžių ir padangų dėvėjimasis	48	0,0184	0,0093
Transporto tarša žvyrkelio 0,05 km ruože iki PŪV teritorijos IV ploto tik karjero generuojamo transporto			
Sunkus transportas: stabdžių ir padangų dėvėjimasis	3,1	0,059	0,0316
Lengvas transportas: stabdžių ir padangų dėvėjimasis	1	0,0184	0,0093

2.11 lentelės tęsinys

Karjero generuojama transporto tarša visame 0,75 km žvyrkelio ruože iki PŪV teritorijos V ploto be esamo transporto			
Sunkus transportas: stabdžių ir padangų dėvėjimasis	46,5	0,059	0,0316
Lengvas transportas: stabdžių ir padangų dėvėjimasis	15	0,0184	0,0093
Suminė transporto tarša žvyrkelio 0,7 km ruože iki PŪV teritorijos V ploto kartu su esamu transportu			
Sunkus transportas: stabdžių ir padangų dėvėjimasis	86,8	0,059	0,0316
Lengvas transportas: stabdžių ir padangų dėvėjimasis	56	0,0184	0,0093
Transporto tarša žvyrkelio 0,05 km ruože iki PŪV teritorijos V ploto tik karjero generuojamo transporto			
Sunkus transportas: stabdžių ir padangų dėvėjimasis	3,1	0,059	0,0316
Lengvas transportas: stabdžių ir padangų dėvėjimasis	1	0,0184	0,0093

2.12 lentelė

Taršos šaltinis	KD ₁₀		KD _{2,5}	
	g/s	g/d	g/s	g/d
Karjero generuojama transporto tarša visame 1,3 km žvyrkelio ruože iki PŪV teritorijos I ploto				
Sunkus transportas	0,00017	4,76	0,00009	2,55
Lengvas transportas	0,00002	0,48	0,0000084	0,24
Viso	0,00018	5,23	0,000097	2,79
Suminė transporto tarša žvyrkelio 0,8 km ruože iki PŪV teritorijos I ploto kartu su esamu transportu				
Sunkus transportas	0,00020	5,85	0,00011	3,13
Lengvas transportas	0,00004	1,18	0,00002	0,60
Viso	0,00024	7,03	0,00013	3,73
Transporto tarša žvyrkelio 0,5 km ruože iki PŪV teritorijos I ploto tik karjero generuojamo transporto				
Sunkus transportas	0,00006	1,83	0,00003	0,98
Lengvas transportas	0,00001	0,18	0,000003	0,09
Viso	0,00007	2,01	0,00004	1,07

2.12 lentelės tęsinys

Karjero generuojama transporto tarša visame 1,45 km žvyrkelio ruože iki PŪV teritorijos II ploto be esamo transporto				
Sunkus transportas	0,00018	5,30	0,00010	2,84
Lengvas transportas	0,00002	0,53	0,00001	0,27
Viso	0,00020	5,84	0,00011	3,11
Suminė transporto tarša žvyrkelio 1,2 km ruože iki PŪV teritorijos II ploto kartu su esamu transportu				
Sunkus transportas	0,00030	8,78	0,00016	4,70
Lengvas transportas	0,00006	1,77	0,00003	0,89
Viso	0,00037	10,55	0,00019	5,59
Transporto tarša žvyrkelio 0,2 km ruože iki PŪV teritorijos II ploto be kito ūkio subjekto generuojamo transporto, kartu su esamu lengvuoju transportu				
Sunkus transportas	0,00003	0,73	0,00001	0,39
Lengvas transportas	0,00001	0,22	0,000004	0,11
Viso	0,00003	0,95	0,00002	0,50
Transporto tarša žvyrkelio 0,07 km ruože iki PŪV teritorijos II ploto tik karjero generuojamo transporto				
Sunkus transportas	0,00001	0,18	0,000003	0,10
Lengvas transportas	0,00000	0,02	0,0000003	0,01
Viso	0,00001	0,20	0,000004	0,11
Karjero generuojama transporto tarša visame 2,05 km žvyrkelio ruože iki PŪV teritorijos III ploto be esamo transporto				
Sunkus transportas	0,00026	7,50	0,00014	4,02
Lengvas transportas	0,00003	0,75	0,00001	0,38
Viso	0,00029	8,25	0,00015	4,40
Suminė transporto tarša žvyrkelio 1,2 km ruože iki PŪV teritorijos III ploto kartu su esamu transportu				
Sunkus transportas	0,00030	8,78	0,00016	4,70
Lengvas transportas	0,00006	1,77	0,00003	0,89
Viso	0,00037	10,55	0,00019	5,59
Transporto tarša žvyrkelio 0,65 km ruože iki PŪV teritorijos III ploto be kito ūkio subjekto generuojamo transporto, kartu su esamu lengvuoju transportu				
Sunkus transportas	0,00008	2,38	0,00004	1,27
Lengvas transportas	0,00002	0,72	0,00001	0,36
Viso	0,00011	3,10	0,00006	1,64
Transporto tarša žvyrkelio 0,2 km ruože iki PŪV teritorijos III ploto tik karjero generuojamo transporto				
Sunkus transportas	0,00003	0,73	0,00001	0,39
Lengvas transportas	0,000003	0,07	0,0000013	0,04
Viso	0,00003	0,81	0,000015	0,43

2.12 lentelės tęsinys

Karjero generuojama transporto tarša visame 2,05 km žvyrkelio ruože iki PŪV teritorijos IV ploto be esamo transporto				
Sunkus transportas	0,00026	7,50	0,00014	4,02
Lengvas transportas	0,00003	0,75	0,00001	0,38
Viso	0,00029	8,25	0,00015	4,40
Suminė transporto tarša žvyrkelio 1,2 km ruože iki PŪV teritorijos IV ploto kartu su esamu transportu				
Sunkus transportas	0,00030	8,78	0,00016	4,70
Lengvas transportas	0,00006	1,77	0,89280	0,89
Viso	0,00037	10,55	0,892963	5,59
Transporto tarša žvyrkelio 0,8 km ruože iki PŪV teritorijos IV ploto be kito ūkio subjekto generuojamo transporto, kartu su esamu lengvuoju transportu				
Sunkus transportas	0,00010	2,93	0,00005	1,57
Lengvas transportas	0,00003	0,88	0,00002	0,45
Viso	0,00013	3,81	0,00007	2,01
Transporto tarša žvyrkelio 0,05 km ruože iki PŪV teritorijos IV ploto tik karjero generuojamo transporto				
Sunkus transportas	0,00001	0,18	0,0000034	0,10
Lengvas transportas	0,000001	0,02	0,0000003	0,01
Viso	0,00001	0,20	0,0000037	0,11
Karjero generuojama transporto tarša visame 0,75 km žvyrkelio ruože iki PŪV teritorijos V ploto be esamo transporto				
Sunkus transportas	0,00010	2,74	0,00005	1,47
Lengvas transportas	0,00001	0,28	0,000005	0,14
Viso	0,00010	3,02	0,00006	1,61
Suminė transporto tarša žvyrkelio 0,7 km ruože iki PŪV teritorijos V ploto kartu su esamu transportu				
Sunkus transportas	0,00018	5,12	0,00010	2,74
Lengvas transportas	0,00004	1,03	0,00002	0,52
Viso	0,00021	6,15	0,00011	3,26
Transporto tarša žvyrkelio 0,05 km ruože iki PŪV teritorijos V ploto tik karjero generuojamo transporto				
Sunkus transportas	0,00001	0,18	0,0000034	0,10
Lengvas transportas	0,000001	0,02	0,0000003	0,01
Viso	0,00001	0,20	0,0000037	0,11

Dulkių susidarymas nuo karjero

Nuo paties karjero iš viso nesusidarys jokie dulkėtumo. Iškasta iš kardo žaliava ir toliau išlaikys natūralią gamtinę drėgmę bei papildomai įgers atmosferos ir kritulių drėgmę (pagal https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/sites/default/files/2019-11/esb_bref_0706.pdf). Iškasus smėlį ir žvyrą kiekviename masyve, karjero apatinę dalį užpildys švarus vanduo, tik V masyve žemės sklype, kurio kad. Nr. 5253/0009:130, atsiradusį vandens telkinį rekultivuojant planuojama užpilti dangos gruntai ir atstatyti buvusį paviršių. Pagal LR AM 2020 m. lapkričio 11 d. įsakymą Nr. D1–682 „Dėl minimalių reikalavimų dulkėtumui mažinti laikant, kraunant, vežant palaidas kietąsias medžiagas patvirtinimo“¹⁴ naudingąjį sluoksnį sudarantis žvyras nepriskiriamas jokiai dispersiškumo klasei, o smėlis priskiriamas S4 dispersiškumo klasei. Tai yra mažo dispersiškumo medžiaga. *Smulkiųjų moliųjų dalelių kiekis planuojamuose naudoti Kvesų smėlio ir žvyro telkinio plotuose pagal granulimetrinės analizės duomenis atskiruose masyvuose smėlio klode vidutiniškai sudaro nuo 2,98 iki 6,58 %, o žvyro klode – nuo 3,05 iki 3,45 %.* Tai yra nedidelis moliųjų–aleuritingųjų dalelių kiekis. Be to, esant natūraliai kardo drėgmei apie 4 %, jos yra prilipusios prie stambesnių grūdelių ir akmenukų. Pavyzdžiui, vykdant laboratorinius tyrimus siekiant atskirti smulkiąsias dalelės atliekamas mėginio daugkartinis praplovimas. Šioms dalelėms atplėšti reikalingas stiprus vėjas ir sausros periodas, o šie abu faktoriai per metus kartu būna retai ir trunka labai trumpai.

2.2.3. Numatomas reikšmingas poveikis aplinkos orui

Vertinant aplinkos oro taršą nuo planuojamų naudoti PŪV teritorijos plotų ir žaliavą/produkciją išvežančio transporto, aplinkos oro tarša padidės lyginant su esama fonine koncentracija, tačiau *ribinės vertės artimiausiose gyvenamosiose teritorijose ir toliau nebus viršijamos taikant „blogiausio scenarijaus“ principą, kasybos mechanizmams dirbant arčiausiai gyvenamųjų namų.*

Didžiausia oro tarša susidarys karjero viduje ties gavybos fronto zona, kurioje intensyviausiai bus vykdoma veikla ir ties išvežimo keliu su žvyro danga. Dėl PŪV oro taršos koncentracijos labiausiai padidės trumpuoju laikotarpiu (1, 8, 24 val.), tačiau ties artimiausiais gyvenamaisiais namais bus žemesnės nei nustatytos ribinės vertės. Ilguoju metų laikotarpiu modeliavimo metu gautos oro taršos koncentracijos daugeliu atveju bus dar mažesnės nei trumpuoju laikotarpiu. Didžiausią poveikį taršai PŪV turės NO₂, KD₁₀ ir KD_{2,5}. Likusių CO ir LOJ teršalų koncentracijos susidarys ženkliai mažesnės.

Didžiausia oro tarša NO₂ ir KD₁₀ susidarys ties artimiausiu II plotui gyvenamuoju namu (adr. Žėbiškių k., Šilo g. 16). NO₂ 1 valandos taršos koncentracija RV dalimis įraukiant ir foninę aplinkos taršą ties namu siektų iki 0,36 RV, o metų 0,42 RV, KD₁₀, paros – 0,57 RV, metų – 0,55 RV. Didžiausia KD_{2,5} metų 0,51 RV oro taršos koncentracija susidarys ties artimiausiu PŪV teritorijos V plotui gyvenamuoju namu (adr. Žvirgždės k., Žemės g. 8). Didžiausia CO 8 val. 0,034 RV taršos

¹⁴ LR AM 2020 m. lapkričio 11 d. Nr. D1–682 įsakymas „Dėl minimalių reikalavimų dulkėtumui mažinti laikant, kraunant, vežant palaidas kietąsias medžiagas patvirtinimo“

koncentracija susidarytų ties artimiausiu PŪV teritorijos I plotui artimiausiu gyvenamuoju namu (adr. Antalkių k., Šilelio g. 3), o LOJ 0,5 val. 0,02 RV ties artimiausiu PŪV teritorijos III plotui gyvenamuoju namu (adr. Žėbiškių k., Šilo g. 9).

Didžiausia oro tarša KD₁₀ 24 val. 0,66 RV nuo išvežimo kelio ties artimiausiu gyvenamuoju namu (adr. Žvirgždės k., Žemės g. 2) susidarys žaliavą/produkciją gabenant iš PŪV teritorijos V ploto, o KD₁₀ metų 0,53 RV iš IV ploto (ties gyvenamuoju namu adr. Žėbiškių k., Šilo g. 16). Didžiausia KD_{2,5} metų 0,49 RV ties artimiausiu gyvenamuoju namu (adr. Žėbiškių k., Šilo g. 16) susidarys žaliavą/produkciją gabenant iš PŪV teritorijos IV ploto. Didžiausia NO₂ 1 val. 0,37 RV koncentracija ties artimiausiu gyvenamuoju namu (adr. Žvirgždės k., Žemės g. 2) susidarytų žaliavą/produkciją gabenant iš PŪV teritorijos V ploto, o NO₂ metų 0,4 RV iš III ir IV plotų (ties gyvenamuoju namu adr. Žėbiškių k., Šilo g. 16). Didžiausia CO 8 val. 0,03 RV koncentracija ties artimiausiu gyvenamuoju namu (adr. Žvirgždės k., Žemės g. 2) susidarys išvežant žaliavą/produkciją iš PŪV teritorijos I, II V plotų, o LOJ 0,5 val. 0,02 RV iš III ploto (ties gyvenamuoju namu adr. Žėbiškių k., Šilo g. 16).

Atkreiptinas dėmesys, kad didesnę įtaką oro kokybei turės foninė oro tarša, kuri priimama 50 % didesnė nei kaimiškose vietovėse ir kito ūkio subjekto generuojamas transportas, kuris jau pilnai išeksplotavo išteklius jam suteikto kasybos sklypo rytinėje bei baigia eksploatuoti centrinėje dalyje (1.2, 1.3 pav.). Atsižvelgus į tai nesusidarys ir jokio reikšmingo suminio oro taršos padidėjimo palei artimiausią išvežimo keliui gyvenamąjį namą žaliavą/produkciją gabenant iš PŪV teritoriją sudarančių II – IV plotų.

Apibendrinti skaičiavimų rezultatai įsisavinant kiekvieną PŪV teritorijos plotą ir palyginimas su nustatytomis ribinėmis vertėmis pateikiami 2.13 lentelėje. Oro taršos modeliavimo žemėlapiai nuo karjero be foninės ir su fonine tarša pateikiami 20 – 29 tekstiniuose prieduose.

2.2.5. Reikšmingo neigiamo poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonės

Planuojama naudotis jau seniai pritaikytu Kvesų karjerų veiklai žaliavos/produkcijos transportavimo keliu. Išvežimo kelią iš PŪV numatomų naudoti masyvų iki asfaltuoto Šilo gatvės ruožo numatoma du kartus per sezoną stabilizuoti dėl dulkėtumo sumažinimo pasiteisinusia priemone – naudojant kalcio chlorido druską (PAV dokumentų rengimo etapas, veiklos vykdymo etapas).

Birių naudingųjų iškasenų kasybai bus naudojamas visame pasaulyje plačiai paplitęs ekskavacijos būdas. Technogeninei apkrovai sumažinti bus naudojama naši, šiuolaikinė, mažai aplinką teršianti kasybos technika, kuri grunto kiekio vienetui iškasti ir pervežti sunaudoja daug mažiau dyzelinio kuro, o jos reikia mažesnio kiekio (veiklos vykdymo etapas).

Karjere dirbs tik tvarkingi, geros techninės būklės kasybos mechanizmai. Karjero veiklos metu išmetamų teršalų kiekis bus periodiškai tikrinamas atliekant mechanizmų techninę apžiūrą (veiklos vykdymo etapas).

2.13 lentelė

Teršiančios medžiagos	Ribinės vertės		Be foninės taršos				Su fonine tarša			
			Kasybą vykdančią PUV teritorijos I plote							
			Maksimali pažeminė koncentracija ties artimiausiu PUV teritorijos I plotui gyvenamojo namo fasadu (Antalkių k., Šilelio g. 3), µg/m ³	Maks. pažeminė koncentracija ribinės vertės dalimis	Maksimali pažeminė koncentracija ties artimiausiu išvežimo keliui gyvenamojo namo fasadu (Žvirgždės k., Žemės g. 2), µg/m ³	Maks. pažeminė koncentracija ribinės vertės dalimis	Maksimali pažeminė koncentracija ties artimiausiu PUV teritorijos I plotui gyvenamojo namo fasadu (Antalkių k., Šilelio g. 3), µg/m	Maks. pažeminė koncentracija ribinės vertės dalimis	Maksimali pažeminė koncentracija ties artimiausiu išvežimo keliui gyvenamojo namo fasadu (Žvirgždės k., Žemės g. 2), µg/m ³	Maks. pažeminė koncentracija ribinės vertės dalimis
Angliavandeniliai (LOJ)	1000	0,5 val.	3,28	0,003	1,33	0,001	16,89	0,017	16,29	0,016
Anglies monoksidas (CO)	10000	8 valandų	99,02	0,01	52,29	0,005	343,52	0,034	299,67	0,030
Azoto dioksidas (NO ₂)	200	valandos	39,31	0,20	28,37	0,14	51,30	0,26	68,50	0,34
	40	metų	0,01	0,0003	0,01	0,0003	10,81	0,27	10,81	0,27
Kietos dalelės (KD ₁₀)	50	paros	4,37	0,09	7,72	0,15	16,28	0,33	30,62	0,61
	40	metų	0,01	0,0003	0,01	0,0003	13,51	0,34	13,51	0,34
Kietos dalelės (KD _{2,5})	20	metų	0,01	0,001	0,01	0,001	8,71	0,44	8,71	0,44
Teršiančios medžiagos	Ribinės vertės		Kasybą vykdančią PUV teritorijos II plote							
			Maksimali pažeminė koncentracija ties artimiausiu PUV teritorijos II plotui gyvenamojo namo fasadu (Žėbiškių k., Šilo g. 16), µg/m ³	Maks. pažeminė koncentracija ribinės vertės dalimis	Maksimali pažeminė koncentracija ties artimiausiu išvežimo keliui gyvenamojo namo fasadu (Žvirgždės k., Žemės g. 2), µg/m ³	Maks. pažeminė koncentracija ribinės vertės dalimis	Maksimali pažeminė koncentracija ties artimiausiu PUV teritorijos II plotui gyvenamojo namo fasadu (Žėbiškių k., Šilo g. 16), µg/m ³	Maks. pažeminė koncentracija ribinės vertės dalimis	Maksimali pažeminė koncentracija ties artimiausiu išvežimo keliui gyvenamojo namo fasadu (Žvirgždės k., Žemės g. 2), µg/m ³	Maks. pažeminė koncentracija ribinės vertės dalimis
			Maksimali pažeminė koncentracija ties artimiausiu PUV teritorijos II plotui gyvenamojo namo fasadu (Žėbiškių k., Šilo g. 16), µg/m ³	Maks. pažeminė koncentracija ribinės vertės dalimis	Maksimali pažeminė koncentracija ties artimiausiu išvežimo keliui gyvenamojo namo fasadu (Žvirgždės k., Žemės g. 2), µg/m ³	Maks. pažeminė koncentracija ribinės vertės dalimis	Maksimali pažeminė koncentracija ties artimiausiu PUV teritorijos II plotui gyvenamojo namo fasadu (Žėbiškių k., Šilo g. 16), µg/m ³	Maks. pažeminė koncentracija ribinės vertės dalimis	Maksimali pažeminė koncentracija ties artimiausiu išvežimo keliui gyvenamojo namo fasadu (Žvirgždės k., Žemės g. 2), µg/m ³	Maks. pažeminė koncentracija ribinės vertės dalimis
Angliavandeniliai (LOJ)	1000	0,5 val.	5,11	0,01	1,22	0,001	18,54	0,019	16,11	0,016
Anglies monoksidas (CO)	10000	8 valandų	107,82	0,01	48,00	0,005	285,95	0,029	300,58	0,030
Azoto dioksidas (NO ₂)	200	valandos	62,50	0,31	33,56	0,17	71,90	0,36	67,83	0,34
	40	metų	5,64	0,14	0,01	0,0003	16,64	0,42	10,81	0,27
Kietos dalelės (KD ₁₀)	50	paros	13,04	0,26	8,50	0,17	28,47	0,57	29,38	0,59
	40	metų	7,27	0,18	0,01	0,0003	22,05	0,55	13,51	0,34
Kietos dalelės (KD _{2,5})	20	metų	1,05	0,05	0,01	0,001	9,96	0,50	8,71	0,44
			Kasybą vykdančią PUV teritorijos III plote							
			Maksimali pažeminė koncentracija ties artimiausiu PUV teritorijos III plotui gyvenamojo namo fasadu (Žėbiškių k., Šilo g. 9), µg/m ³	Maks. pažeminė koncentracija ribinės vertės dalimis	Maksimali pažeminė koncentracija ties artimiausiu išvežimo keliui gyvenamojo namo fasadu (Žėbiškių k., Šilo g. 16), µg/m ³	Maks. pažeminė koncentracija ribinės vertės dalimis	Maksimali pažeminė koncentracija ties artimiausiu PUV teritorijos III plotui gyvenamojo namo fasadu (Žėbiškių k., Šilo g. 9), µg/m ³	Maks. pažeminė koncentracija ribinės vertės dalimis	Maksimali pažeminė koncentracija ties artimiausiu išvežimo keliui gyvenamojo namo fasadu (Žėbiškių k., Šilo g. 16), µg/m ³	Maks. pažeminė koncentracija ribinės vertės dalimis
			Maksimali pažeminė koncentracija ties artimiausiu PUV teritorijos III plotui gyvenamojo namo fasadu (Žėbiškių k., Šilo g. 9), µg/m ³	Maks. pažeminė koncentracija ribinės vertės dalimis	Maksimali pažeminė koncentracija ties artimiausiu išvežimo keliui gyvenamojo namo fasadu (Žėbiškių k., Šilo g. 16), µg/m ³	Maks. pažeminė koncentracija ribinės vertės dalimis	Maksimali pažeminė koncentracija ties artimiausiu PUV teritorijos III plotui gyvenamojo namo fasadu (Žėbiškių k., Šilo g. 9), µg/m ³	Maks. pažeminė koncentracija ribinės vertės dalimis	Maksimali pažeminė koncentracija ties artimiausiu išvežimo keliui gyvenamojo namo fasadu (Žėbiškių k., Šilo g. 16), µg/m ³	Maks. pažeminė koncentracija ribinės vertės dalimis
Angliavandeniliai (LOJ)	1000	0,5 val.	1,92	0,002	1,81	0,002	34,29	0,034	20,31	0,020
Anglies monoksidas (CO)	10000	8 valandų	52,57	0,005	33,21	0,003	296,82	0,030	277,12	0,028
Azoto dioksidas (NO ₂)	200	valandos	16,36	0,08	41,44	0,21	27,55	0,14	57,58	0,29
	40	metų	0,01	0,0003	5,66	0,14	10,81	0,27	15,92	0,40
Kietos dalelės (KD ₁₀)	50	paros	2,57	0,05	10,48	0,21	14,34	0,29	26,49	0,53
	40	metų	0,01	0,0003	5,88	0,15	13,51	0,34	20,81	0,52
Kietos dalelės (KD _{2,5})	20	metų	0,01	0,0005	0,88	0,04	8,71	0,44	9,62	0,48
Teršiančios medžiagos	Ribinės vertės		Be foninės taršos				Su fonine tarša			
			Kasybą vykdančią PUV teritorijos IV plote							
			Maksimali pažeminė koncentracija ties artimiausiu PUV teritorijos IV plotui gyvenamojo namo fasadu (Žėbiškių k., Šilo g. 9), µg/m ³	Maks. pažeminė koncentracija ribinės vertės dalimis	Maksimali pažeminė koncentracija ties artimiausiu išvežimo keliui gyvenamojo namo fasadu (Žėbiškių k., Šilo g. 16), µg/m ³	Maks. pažeminė koncentracija ribinės vertės dalimis	Maksimali pažeminė koncentracija ties artimiausiu PUV teritorijos IV plotui gyvenamojo namo fasadu (Žėbiškių k., Šilo g. 9), µg/m ³	Maks. pažeminė koncentracija ribinės vertės dalimis	Maksimali pažeminė koncentracija ties artimiausiu išvežimo keliui gyvenamojo namo fasadu (Žėbiškių k., Šilo g. 16), µg/m ³	Maks. pažeminė koncentracija ribinės vertės dalimis
Angliavandeniliai (LOJ)	1000	0,5 val.	3,54	0,004	1,68	0,002	17,05	0,017	15,72	0,016
Anglies monoksidas (CO)	10000	8 valandų	62,33	0,006	40,44	0,004	306,86	0,031	284,53	0,028
Azoto dioksidas (NO ₂)	200	valandos	29,00	0,15	44,47	0,22	40,26	0,20	56,80	0,28
	40	metų	0,01	0,0003	5,65	0,14	10,81	0,27	15,85	0,40
Kietos dalelės (KD ₁₀)	50	paros	5,88	0,12	12,87	0,26	18,68	0,37	27,15	0,54
	40	metų	0,01	0,0003	7,17	0,18	13,51	0,34	21,22	0,53
Kietos dalelės (KD _{2,5})	20	metų	0,01	0,0005	0,78	0,04	8,71	0,44	9,73	0,49

Teršiančios medžiagos	Ribinės vertės		Be foninės taršos				Su fonine tarša			
			Kasybą vykdančios PŪV teritorijos V plote							
			Maksimali pažeminė koncentracija ties artimiausiu PŪV teritorijos V plotui gyvenamojo namo fasadu (Žvirgždės k., Žemės g. 8), µg/m ³	Maks. pažeminė koncentracija ribinės vertės dalimis	Maksimali pažeminė koncentracija ties artimiausiu išvežimo keliui gyvenamojo namo fasadu (Žvirgždės k., Žemės g. 2), µg/m ³	Maks. pažeminė koncentracija ribinės vertės dalimis	Maksimali pažeminė koncentracija ties artimiausiu PŪV teritorijos V plotui gyvenamojo namo fasadu (Žvirgždės k., Žemės g. 8), µg/m ³	Maks. pažeminė koncentracija ribinės vertės dalimis	Maksimali pažeminė koncentracija ties artimiausiu išvežimo keliui gyvenamojo namo fasadu (Žvirgždės k., Žemės g. 2), µg/m ³	Maks. pažeminė koncentracija ribinės vertės dalimis
Angliavandeniliai (LOI)	1000	0,5 val.	5,65	0,01	3,52	0,004	19,32	0,019	17,85	0,018
Anglies monoksidas (CO)	10000	8 valandų	71,85	0,01	54,01	0,01	316,43	0,032	303,94	0,030
Azoto dioksidas (NO ₂)	200	valandos	22,36	0,11	40,97	0,20	60,59	0,30	73,36	0,37
	40	metų	0,01	0,0003	0,01	0,0003	14,95	0,37	10,81	0,27
Kietos dalelės (KD ₁₀)	50	paros	10,45	0,21	10,79	0,22	25,49	0,51	33,07	0,66
	40	metų	5,18	0,13	0,01	0,0003	19,53	0,49	13,51	0,34
Kietos dalelės (KD _{2,5})	20	metu	1,31	0,07	0,01	0,0005	10,13	0,51	8,71	0,44

Vykdančią išteklių gavybos darbus visi kasybos mechanizmai dirbs karjero viduje, jo dugne už pakraščio juostoje link sodybų suformuotų dirvožemio pylimų, nuodangos ir sauso kledo gavybos pakopų šlaitų. Visi šie barjerai, esant mažiems planuojamų naudoti masivų plotams, dalinai slopina vėjo greitį. Iškastų karjerų apatinės dalis užpildys švarus gruntinis vanduo, todėl jokio pustymo nebus nuo karjero paviršiaus. Esant minėtiems barjerams ir aplinkos faktoriams sunkiai įmanomas kietųjų dalelių padidėjimas karjerą supančioje aplinkoje (veiklos vykdymo etapas).

Remiantis dulkėtumą mažinančiais reikalavimais vykdančią veiklą karjere numatoma, kad tiksliai iš apvandeninto kledo žaliava bus pilama į sąvartą nusausedimui. Smėlis ir žvyras iš sauso kledo bus tiesiogiai kraunamas į automobilius, todėl nebus žaliavos sandėlių, nuo kurių vėjas galėtų pakelti dulkes. Sunkusis transportas į karjerą atvažiuos tik pasiimti produkcijos. Visi sunkvežimiai išvežantys produkciją iš karjero bus dengiami tentais (veiklos vykdymo etapas).

Kraunant žaliavą į transportą bus stengiamasi išlaikyti, kuo mažesnę medžiagos pylimo greitį ir aukštį, o krovimo vieta parinkta taip, kad visa kraunama medžiaga patektų į transporto priemonę. Karjere nenumatoma sandėliuoti sauso smėlio ar žvyro. Todėl pakartotino iškastos žaliavos perdiskavimo nenumatoma (veiklos vykdymo etapas).

Visi paminėti barjerai ir priemonės ženkliai sumažins dulkėtumą. Įgyvendinus dulkėtumą mažinančias priemones dėl vykdomos veiklos nebus pasiektos ribinės oro užterštumo normos kietosiomis dalelėmis artimiausiose karjerą supančiose teritorijose.

2.3. Klimatas

2.3.1. Esamos būklės aprašymas

PŪV teritorijoje nebūdingi pavojingi gamtos reiškiniai. Karjere teršalus į orą išmes vos keli dirbantys mobilūs mechanizmai. Dyzelinis kuras krautuvo, ekskavatoriaus ir sunkvežimių darbui yra įprastinis energijos šaltinis. Dirbant šioms mechanizmams oro tarša netrukus išsisklaidys atmosferoje. Mobilūs oro taršos šaltiniai dirbantys karjere neturės jokios įtakos vietovės meteorologinėms sąlygoms. Karjero eksploatacijos metu išmetamų teršalų kiekis bus labai nedidelis lyginant su stambiais

pramoniniais objektais. Visi karjere į orą išmetami taršos kiekiai ir koncentracijos apskaičiuotos atliktame oro taršos modeliavime ir vertinime (plačiau 2.2 PAV ataskaitos skyriuje).

2.3.2. Numatomas reikšmingas poveikis

Smėlio ir žvyro karjeras nėra stambus pramoninis objektas, kuriam reikalingas TIPK leidimas. Karjero veiklos metu į orą iš kasybos mechanizmų bus išmetami tik neišvengiamai susidarantys oro teršalai.

2.3.3. Reikšmingo neigiamo poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonės

Nuodangos, išteklių gavybos, karjero rekultivavimo darbuose bus naudojami pažangūs kasybos mechanizmai, kurie daug mažiau teršia aplinką nei seno „draglain“ tipo ekskavatoriai ar KAMAZ ir MAZ modelių sunkvežimiai. Karjero veiklos metu išmetamų teršalų kiekis bus periodiškai tikrinamas atliekant mechanizmų techninę apžiūrą (veiklos vykdymo etapas).

2.4. Žemė (jos paviršius ir gelmės), dirvožemis

2.4.1. Esamos būklės aprašymas

Kvesų smėlio ir žvyro telkinys pradėjo formuotis viršutinio pleistoceno priešpaskutinio apledėjimo metu, kai egzaruotas devoninių sluoksnių paviršius buvo pridengtas 20 – 40 m storio ledyninių nuogulų danga. Vėliau, paskutinio apledėjimo metu, ledyno pakraštys stabilizavosi Vidurio Lietuvos galinių morenų ruože. Kita jo plaštaka dar buvo užpildžiusi Nemuno žemupį. Ledyno tirpsmo vandenys pasitvenkė visos Suvalkijos teritorijoje. Tuo metu Nemuno žiotys buvo ties Vaišvydava. Ledyno plaštaka, gulėjusi Nevėžio lygumoje, suformavo atskirus liežuvius, kurių pakraščiai buvo lanko formos. Dviejų tokių lankų sandūroje kilo intensyviausi tirpsmo vandenų srautai ir jie prinešė į minėto prieledyninio baseino pakraštį didelį kiekį nuotrupinės medžiagos. Jai klostantis šiame išnašų kūgyje, prieledyninio baseino įlankoje susidarė didelė fluvio-glacialinė delta. Pagrindinių srautų kryptyje atsiklojo rupi žvyringa medžiaga, o ją apgaubė smulkesnės smėlingos nuogulos. Vėliau, sustiprėjus ledyno tirpsmo vandens srautams, vėl klostėsi rupesnė medžiaga. Ledynui aptirpus ir likus už pakraštyje išspausto moreninio pakraštinio gūbrio, prieš nusidrenuojant prieledyninio baseino vandenims vakarų kryptimi, nusėdo smulkaus molingo smėlio arba fluvio-glacialinio priemolio ar priemolio danga. Vandenims nuslūgus, šios deltos paviršių išvagojo griovos, kurių dugnais šiuo metu teka Karklės, Žvirgždės ir kiti upeliai. Jie suskaidė didelį fluvio-glacialinės deltos kūną į atskiras dalis, o tuo pačiu ir visą žvyro bei smėlio telkinį. Žemesnėse reljefo vietose prasidėjo pelkėjimo procesas, susikaupė dirvožemis. Tuo telkinio formavimasis užsibaigė.

PŪV teritorijoje smėlio ir žvyro gavyba bus vykdoma tik detalai išžvalgytoje Kvesų telkinio dalyje, kurioje Lietuvos geologijos tarnybos prie AM direktoriaus 2018–10–04 d. įsakymu 1–285 buvo aprobuota 940 tūkst. m³ smėlio ir 132 tūkst. m³ žvyro išteklių (5 tekstinis priedas), o 2023–03–17 d. įsakymu 1–121 buvo aprobuota 272 tūkst. m³ smėlio ir 150 tūkst. m³ žvyro išteklių (6 tekstinis priedas)

Atėmus išteklis, kurie buvo išžvalgyti žemės sklype, kurio kadastro Nr. 5207/0001:11 ir dalį plotelio V masyve, bendras aprobuotų išteklių kiekis PAV teritorijoje sudaro 1184 tūkst. m³ smėlio ir 262 tūkst. m³ žvyro, viso 1446 tūkst. m³ smėlio ir žvyro (1.2 lentelė).

Planuojamų naudoti telkinio dalių **dangą** sudaro augalinis sluoksnis bei fluvio-glacialinis priesmėlis, rečiau priemolis arba smulkus, turintis daug molingų–aleuritingų dalelių bei molingas–aleuritingas smėlis. Visas dangos storis I masyve kinta nuo 0,2 m iki 4,0 m, vidutiniškai sudaro 1,4 m. II masyve jos storis kinta nuo 0,3 m iki 3,0 m, vidutiniškai sudaro 1,5 m. III masyve dangos storis kinta nuo 0,3 m iki 0,8 m, vidutiniškai sudaro 0,4 m, IV masyve – nuo 0,3 m iki 0,8 m, vidutiniškai sudaro 0,33 m, V masyve danga kai kur jau nuimta arba vidutiniškai sudaro 0,3 m (7–11 grafiniai priedai). PŪV teritoriją sudarančiuose visuose masyvuose bendras dirvožemio tūris sudaro apie 39 tūkst. m³, mineralinio inertinio dangos grunto – 153 tūkst. m³ (1.2 lentelė).

Planuojamų naudoti telkinio dalių naudingąjį klodą sudaro viršutinio pleistoceno Baltijos posvitės fluvio-glacialinės nuogulos, sudarytos iš įvairaus rupumo smėlio ir žvyro. Ištekliai klasifikuojami, kaip detalieji išžvalgyti spėjamai vertingi (identifikavimo kodas 331).

I masyve **naudingąjį klodą** sudaro vien įvairaus rupumo smėlio sluoksniai, II masyve – įvairaus rupumo smėlio ir žvyro sluoksniai. III masyvo didžioji dalis suklota iš smėlio, tik tai pačiame pietvakariniame kampe giliau smėlio klodo išskirtas žvyro sluoksnis. IV masyve viršutinėje pjūvio dalyje išskirtas smėlio, o apatinėje dalyje žvyro sluoksniai. V masyve aptinkamas beveik vien stambaus ir smulkaus žvyro sluoksniai, vietomis žvirgždingas smėlis (12 – 16 grafiniai priedai).

Visas naudingojo klodo storis I masyve kinta nuo 4,3 iki 14,2 m, vidutiniškai sudaro 7,4 m, II masyve – nuo 9,0 iki 13,7 m, vidutiniškai sudaro 10,9 m, III masyve – nuo 8,2 iki 20,4 m, vidutiniškai sudaro 11,6 m, IV masyve – nuo 17,1 iki 21,7 m, vidutiniškai sudaro 19,7 m, V masyve – nuo 2,3 iki 13,2 m, vidutiniškai sudaro 8,9 m (7–11 grafiniai priedai).

Sauso naudingojo klodo storis I masyve kinta nuo 0,5 iki 10,2 m, vidutiniškai sudaro 4,0 m, II masyve – nuo 4,6 iki 9,1 m, vidutiniškai sudaro 6,4 m, III masyve – nuo 8,2 iki 18,0 m, vidutiniškai sudaro 10,9 m, IV masyve – nuo 12,0 iki 15,1 m, vidutiniškai sudaro 13,7 m, V masyve – nuo 0,0 (kur iškasta) iki 9,3 m, vidutiniškai sudaro 5,4 m (7–11 grafiniai priedai).

Apvandeninto naudingojo klodo storis I masyve kinta nuo 2,6 iki 4,5 m, vidutiniškai sudaro 3,5 m, II masyve – nuo 3,8 iki 7,6 m, vidutiniškai sudaro 5,0 m, III masyve apvandenintas klodas aptiktas tik vakariniame pakraštyje, kur jo storis grėžiniuose kinta nuo 2,4 iki 5,2 m, vidutiniškai sudaro 4,8 m, IV masyve – nuo 3,4 iki 7,5 m, vidutiniškai sudaro 6,0 m, V masyve – nuo 2,2 iki 5,6 m, vidutiniškai sudaro 4,1 m (7–11 grafiniai priedai).

Naudingojo **aslą** sudaro glacialinis priemolis, kartais priesmėlis ar limnoglacialinis molis (12 – 16 grafiniai priedai).

Po PAV procedūrų bus rengiamas planuojamų naudoti masyvų naudojimo planas, kuriame pagal atsakingų institucijų išduotas teritorijų planavimo sąlygas bus suprojektuota detaliai išžvalgytų smėlio ir žvyro išteklių gavyba, karjero rekultivavimas, žemės sklypų formavimo ir pavertimo kitomis naudmenomis baigus kasybą sprendiniai ir kt. Planuojamus naudoti telkinių plotus numatoma įsisavinti paeiliui slenkantis gavybos frontui, o ne visus iš karto vienu metu. Telkinių naudojimo plano rengimo metu bus sudarytas kalendorinis darbų planas, kuriame bus numatytas gavybos darbų eiliškumas.

Duomenų apie didesnius geologinius procesus ir reiškinius artimoje PAV vietovėje nėra žinoma (pagal LGT prie AM Valstybinės geologijos informacinės sistemos Geolis duomenis). Artimiausia nuošliauža (Nr. 263) nuo PŪV teritorijos III masyvo ploto yra nutolusi 15,0 km į pietryčius, Kauno mieste Nemuno slėnio šlaite Žalčio karūnos alėjoje greta pastato Nr. 7, fiksuojama nuo 2002–02–15 d. Didesniu atstumu nuo PŪV teritorijos Kauno mieste Nemuno slėnio šlaituose yra nuošliaužų yra daugiau. Kita, šiaurės vakarų kryptimi už 17 km, Seredžiuje taip pat Nemuno slėnio šlaite nuo 2004–04–01 yra fiksuotas nuošliauža pažeistas šlaitas. Dėl labai didelių atstumų šių geologinių procesų vietovių planas nepriedamas, nes jie fiksuoti visai kitokioje geomorfologinėje situacijoje – Nemuno slėnio stačiuose šlaituose nei PŪV teritorija, esanti fluvio-glacialinėje lygumoje.

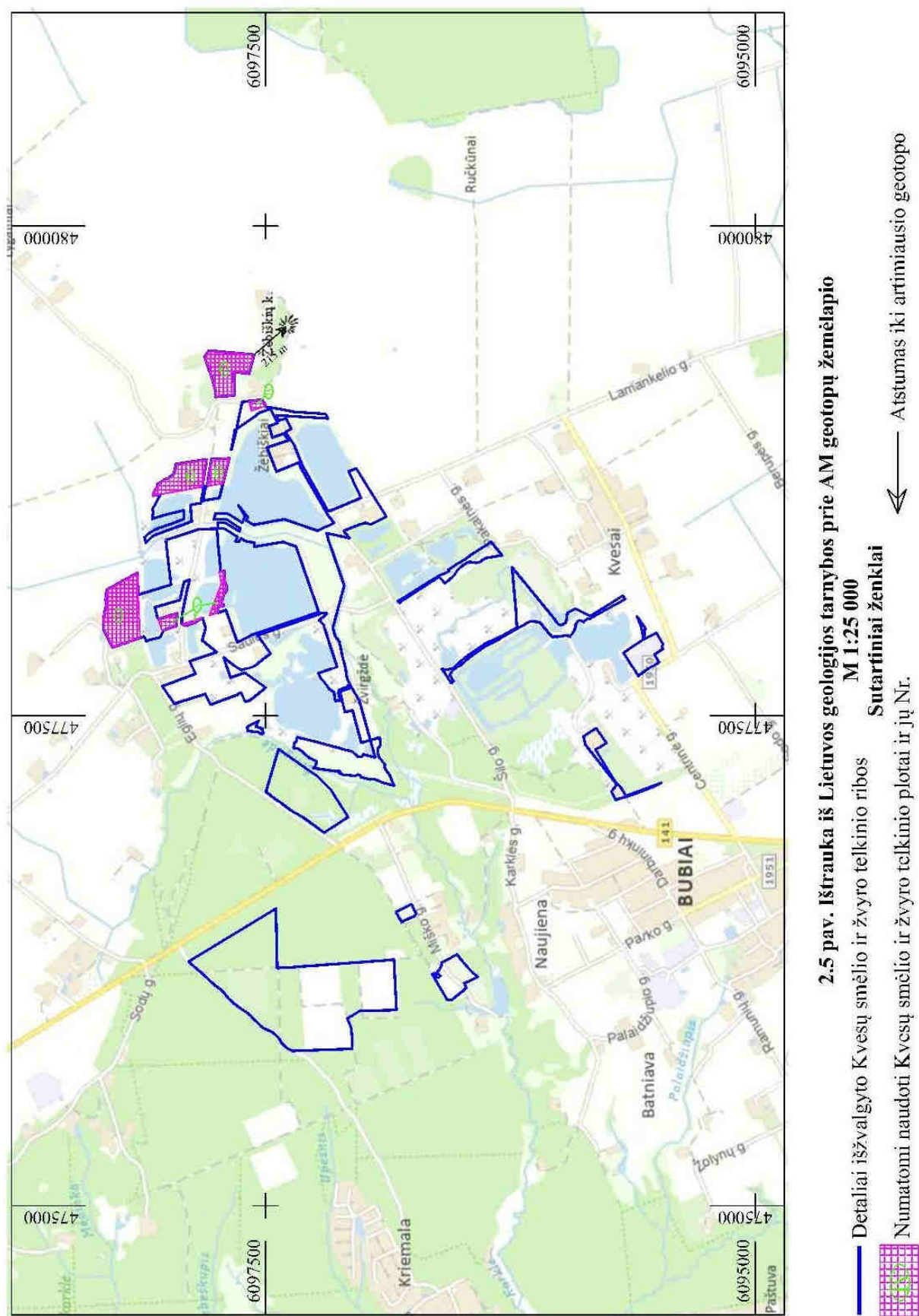
Artimiausias geotopas – didkalvė (Nr. 286) fiksuojamas netoli PŪV teritorijos Žėbiškių kaime apie 215 m į pietryčius nuo III masyvo (2.5 pav.). Ši kalva yra apaugusi mišku, kuris taip pat užstoja būsimų karjerų vietas ir nuo jos artimiausi PŪV masyvai nesimato.

PŪV teritorijoje aptinkami išplautžemiai (*Luvissols*) dirvožemiai. Tai vidutinio klimato zonos dirvožemių sisteminė grupė. Dažniausiai susiformuoja lygesnio paviršiaus, drėgno ir vėsaus klimato su sausringu periodu sąlygomis. Iki 100 cm nuo paviršiaus turi pilkšvajį, eliuvinį El ir moliuotąjį Bt diagnostinius horizontus. Lietuvoje išplautžemiai yra vyraujanti (apie 21 % dirvožemio dangos) dirvožemių grupė. Susidaro moreninėse nuogulose, jų pH vidutiniškai rūgštus, gilesniuose horizontuose – neutralus arba šarmiškas. Kauno rajone vidutinis dirvožemio našumo balas 48.

Pagal geologinės žvalgybos duomenis PŪV teritoriją sudarančiuose visuose masyvuose bendras dirvožemio tūris sudaro apie 39 tūkst. m³ (1.2 lentelė). Vidutinis jo storis 0,3 m. Nuimamo dirvožemio dalis, kuri būtina rekultivuojant iškastuose karjeruose padengti virš vandens lygio pakilusius šlaitus bus išsaugota kasybos sklypo pakraščiuose suformuojamuose pylimuose arba išoriniuose sandėliuose, kurie apsėjami žole. Tai apsaugos dirvožemį nuo išpustymo. Atsiradęs jo perteklius dėl didžiosios iškastų karjerų dalies virtimo vandens telkiniais bus panaudotas kitų pažeistų technogeniniais procesais teritorijų tvarkymui už karjero ribų. Tikslus galimo išvežti ir būtino išsaugoti dirvožemio kiekis bei jo saugojimo vietos bus suplanuotos rengiant žemės gelmių naudojimo planą.

2.4.2. Numatomas reikšmingas poveikis

Naudingųjų iškasenų gavyba atviru būdu turi neišvengiamą poveikį žemės paviršiui. Kitaip tokios kategorijos iškasenų kaip žvyras, smėlis, molis, dolomitas ir kt. nebūtų įmanoma išgauti ir



panaudoti visuomenės materialinėje gamyboje. Išeksplotavus naudingąjį klodą, iškastų plotų šlaitai bus nulėkštinti, o žemės sklypas V masyve, kurio kad. Nr. 5207/0003:130 bus pilnai užpiltas iki dabartinio paviršiaus ir atkurta žemės ūkio veiklai tinkanti teritorija. Dalyje iškastų karjerų ne visas dugnas bus apsemtas. Svarbiausias išteklių gamtosauginis naudojimo principas yra racionalus jų naudojimas bei maksimalus galimas iškasimas, patiriant kuo mažiau nuostolių (šlaituose, nejudinamose pakraščio juostose, dugne ir kt.).

2.4.3. Reikšmingo neigiamo poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonės

Nuimamo dirvožemio dalis, kuri būtina rekultivuojant iškastuose karjeruose padengti virš vandens lygio pakilusius šlaitus bus išsaugota kasybos sklypo pakraščiuose suformuojamuose pylimuose arba išoriniuose sandėliuose, kurie apsejami žole. Tai apsaugos dirvožemį nuo išpustymo. Atsiradęs jo perteklius dėl didžiosios iškastų karjerų dalies virtimo vandens telkiniais bus panaudotas kitų pažeistų technogeniniais procesais teritorijų tvarkymui už karjero ribų.

Tikslus galimo išvežti ir būtino išsaugosi dirvožemio kiekis bei jo saugojimo vietos bus suplanuotos rengiant žemės gelmių naudojimo planą. Dirvožemio sluoksnis karjero šlaituose, jo dugne neapvandenintoje dalyje ir visuose kasybos pažeistuose plotuose bus pilnai atstatytas (veiklos vykdymo etapas, veiklos nutraukimo (baigiamasis) etapas).

Iškastas karjeras bus rekultivuojamas palaipsniui, kai tik pilnai bus iškasti naudingieji ištekliai kuriame nors PŪV teritorijos masyve (veiklos vykdymo etapas, veiklos nutraukimo (baigiamasis) etapas).

Po PAV procedūrų bus rengiamas specialusis žemės gelmių naudojimo planas, kurio metu bus suprojektuoti PŪV teritoriją sudarančių plotų įsisavinimo sprendiniai, siekiant kuo racionaliau išeksplotuoti naudinguosius išteklius (telkinio naudojimo plano rengimo etapas).

2.5. Kraštovaizdis ir biologinė įvairovė

2.5.1. Esamos būklės aprašymas

Numatomi naudoti plotai patenka į Nacionaliniame kraštovaizdžio tvarkymo plane⁸ išskirtą silpnos vertikalios sąskaidos įvairaus pražvelgimo erdvių kraštovaizdį V1H3–d (1.13 pav.). Kraštovaizdžio vertikaliąją vizualinę sąskaidą nurodo indeksas „V“. Indeksas „V1“ nurodo, kad teritorijoje vyrauja silpna vertikalioji sąskaida. Indeksas „H3“ nurodo, kad teritorijoje vyrauja gerai apžvelgiamų erdvių kraštovaizdis. Indeksas „d“ liudija, kad kraštovaizdžio erdvinė struktūra be raiškių vertikalių ir horizontalių dominančių. Šitoks kraštovaizdis nepriskiriamas prie vertingų bei saugomų, todėl karjerų veikla šiose apylinkėse yra leistina.

Artimiausias vizualinės apžiūros taškas (natūrali regykla) yra Jadagonių piliakalnis, esantis kitoje Nemuno pusėje ir nutolęs nuo PŪV teritorijos apie 5,2 km į pietvakarius (1.13 pav.). Jo altitudė yra apie 60 m virš jūros lygio, o PAV masyvų paviršius yra apie 70–92 m NN (1 – 5 grafiniai priedai).

Jagadonių piliakalnio šlaitai apaugę medžiais, tarp jo ir PAV teritorijos jau dešinėje Nemuno pusėje ant aukštesnio paviršiaus auga ištisinis miško masyvas, todėl iš žemesnės apžvalgos aikštelės už 5 km esantys karjerai nesimato.

Telkinys yra Nevėžio lygumos pietvakariniame pakraštyje. Pagal prof. A. Basalyko geomorfologinį rajonavimą, tai – Vilkijos – Paprūdžių mikrorajonas, kuris susideda iš trijų lankų, turinčių truputį skirtingus vietovaizdžius. Kvesų telkinio apylinkėse vyrauja stambiai ir apystačiai kalvotasis, raguvotasis, priemolingasis vietovaizdis (K_2rM), apimantis limnoglacialinių vandenų išlygintą kalvagūbrį, vėliau išraižytą raguvų. Šio kalvagūbrio papėdėje ir aptinkamos fliuvioglacialinės deltos išnašų kūgis, kuriame yra išžvalgytas Kvesų smėlio ir žvyro telkinys.

Didžioji šio telkinio dalis jau iš eksploatuota. Teritorijoje gausūs vandens telkiniai, kurie pajavairino vietovaizdį ir sukūrė patrauklią vietovę greta švarių, neuždumblėjusių vandens telkinių kurtis naujakuriams (1.3 pav.). Viename iš rekultivuotų karjero dalių jau sukurta rekreacinė aplinka – „Kvesų paplūdimys“ (2.6 pav.). Gyventojai jau pajuto tinkamai sutvarkytos aplinkos naudą ir patrauklesnio aplinkai vietovaizdžio privalumus. Atsiradus vandens telkiniams susiformavo įvairesni biotopai ir sąlygos veistis vandens paukščiams bei kitai biologinei įvairovei. Kasybos pasėkoje landšafto estetinė vertė ženkliai išaugo, lyginant su praeityje buvusia lyguma užimta žemės ūkio naudmenomis. Šioje teritorijoje iškasti ištekliai aprūpino visuomenę būtina jos egzistavimui naudingą iškasena, o sutvarkyta teritorija padidino aplinkos ežeringumą, reljefo vertikalią sąskaidą ir sukūrė vietos gyventojams poilsio zoną. Tai teigiami PŪV rezultatai landšaftui.



2.6 pav. Kvesų paplūdimys, 2025–07. Autorius A. Laurinavičius, google.maps

Planuojamos naudoti telkinio dalys nepatenka į saugomas teritorijas (1.10 pav.). Artimiausia saugoma teritorija nuo III planuojamo naudoti masyvo yra Žėbiškių ir Lomankos miško buveinių apsaugai svarbios teritorijos pakraštys (BAST, identifikavimo kodas 1000000000638, vietovės kodas LTKAU0038). Ženkliai toliau, už 2,7 km į pietvakarius yra Karklės kraštovaizdžio draustinio pakraštys, o kartu ir Karklės – Nerėpos apylinių buveinių apsaugai svarbios teritorijos pakraštys (BAST

identifikavimo kodas 1000000000517, vietovės kodas LTKAU0031). Paštuvos botaninio draustinio, o kartu Pakarklės miško buveinių apsaugai svarbios teritorijos pakraštys (BAST, identifikavimo kodas 1000000000365, vietovės kodas LTKAU0026) nutolęs 2,8 km į pietvakarius nuo artimiausio PŪV teritorijos V masyvo. Planuojamiems karjerams nutolus dideliais atstumais nuo saugomų teritorijų kasybos procesas neturės joms jokio neigiamo poveikio.

PŪV teritorijos artimoje aplinkoje nėra aptikta jokių Europos Bendrijos svarbos natūralių buveinių (1.11 pav.). Tai liudija apie didelį antropogeninį žemės ūkio poveikį natūraliai gamtinei aplinkai padarytą ankstesniais metais. Artimiausia saugoma Europos Bendrijos svarbi natūrali buveinė nuo planuojamo naudoti Kvesų smėlio ir žvyro telkinio III masyvo yra už 1,9 km į pietryčius aptinkamas plačialapis ir mišrus miškas (kodas 9020). Kitas nedidelis plotelis žolių turtingo eglyno (kodas 9050) yra nutolęs 2,2 km į pietvakarius nuo V masyvo (1.11 pav.). Visos šios buveinės yra dideliais atstumais nuo PAV plotų, todėl smėlio ir žvyro gavyba šių miškų augimui įtakos negali padaryti.

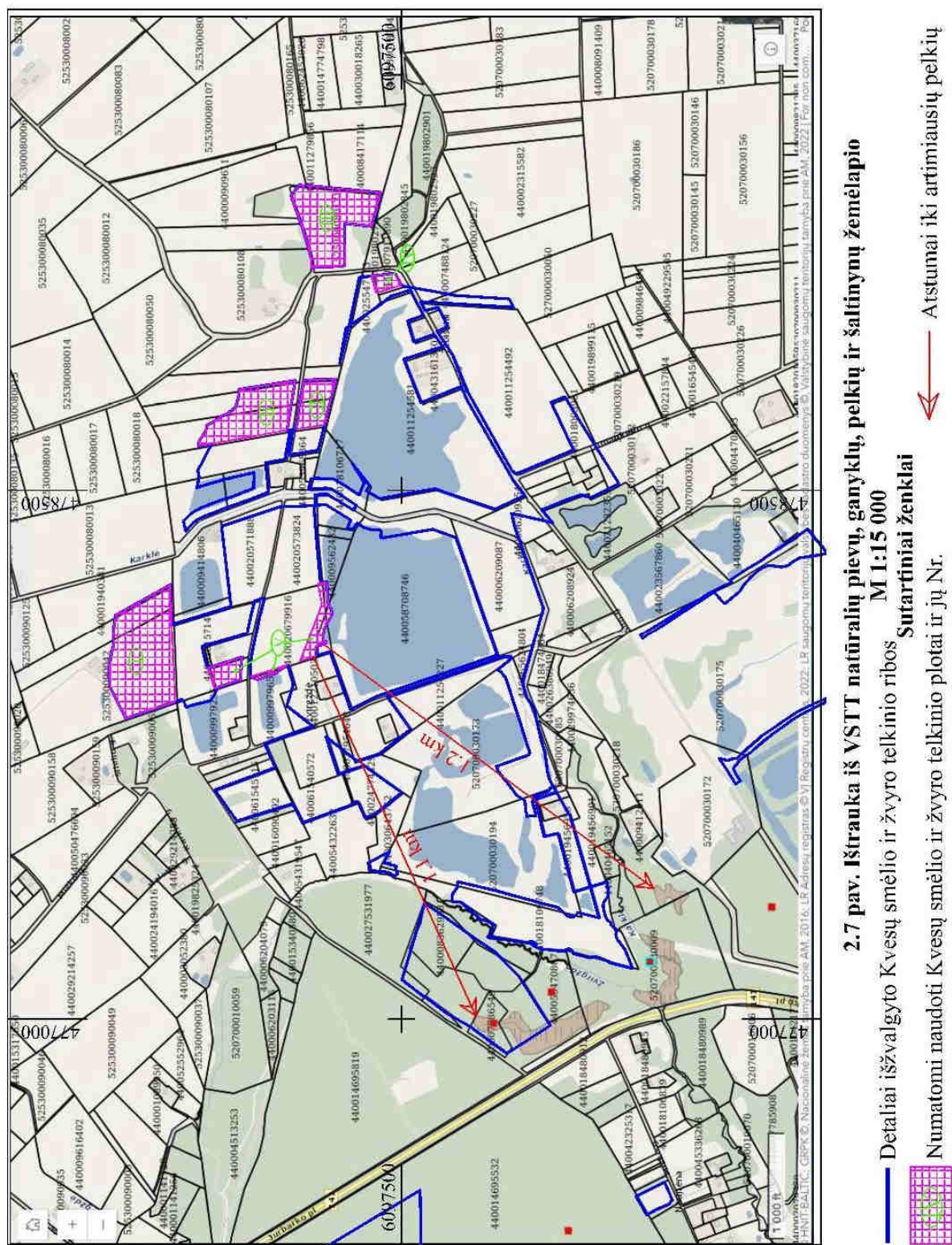
PŪV teritorijoje ir jos artimoje aplinkoje taip pat nėra išsidėsčiusių natūralių pievų, ganyklų, pelkių, šaltinynų teritorijų, kurioms nustatytos specialiosios žemės naudojimo sąlygos. Artimiausios pelkėtos vietovės, kurioms nustatytos specialiosios žemės naudojimo sąlygos nuo PŪV teritorijos V masyvo yra nutolusios 1.1, 1.2 km į pietvakarius (2.7 pav.). Daugiau kitokių natūralių pievų, ganyklų, ar šaltinynų artimoje aplinkoje nėra VSTT pateiktame specializuotame žemėlapyje.

Pagal SRIS duomenis planuojamuose naudoti telkinio masyvuose nėra fiksuota jokių saugomų rūšių buvimo faktų (13 tekstinis priedas). Artimiausia baltojo gandro (*Ciconia ciconia*) radavietė fiksuota 2009 metais apie 800 m piečiau V masyvo ir 1,1 km į pietvakarius nuo IV masyvo. Šis baltojo gandro lizdas suręstas vos 90 m nuo anksčiau eksploatuoto karjero kai gavybos darbai dar buvo intensyvūs. Baltieji gandrai yra tokia paukščių rūšis, kuri kuriasi tikrai sodybų aplinkoje, todėl ūkinė veikla jų netrikdo. Iškastuose Kvesų telkinio karjeruose atsiradus vandens telkiniams šių gandrų mitybos bazė jų pakrantėse tikrai padidėjo, t. y. aplinkoje susikūrė palankesnės šios rūšies egzistavimo sąlygos. PŪV ir toliau turės teigiamą įtaką gandrui ir jo buveinei.

2.5.2. Numatomas reikšmingas poveikis

Poveikis kraštovaizdžiui

Didžioji Kvesų telkinio dalis, kurioje numatoma plėsti išteklių gavybą į naujus plotus jau išeksplatuota. Teritorijoje gausūs vandens telkiniai, kurie pajvairino vietovaizdį ir sukūrė patrauklų vietovę greta švarių, neuždumblėjusių vandens telkinių kurtis naujakuriams (1.3 pav.). Viename iš rekultivuotų karjero dalių jau sukurta rekreacinė aplinka – „Kvesų paplūdimys“ (2.6 pav.). Gyventojai



jau pajuto tinkamai sutvarkytos aplinkos naudą ir patrauklesnio aplinkai vietovaizdžio privalumus. Atsiradus vandens telkiniams susiformavo įvairesni biotopai ir sąlygos veistis vandens paukščiams bei kitai biologinei įvairovei. Kasybos pasėkoje landšafto estetinė vertė ženkliai išaugo, lyginant su praeityje buvusia lyguma užimta žemės ūkio naudmenomis. Šioje teritorijoje iškastas žvyras ir smėlis aprūpino visuomenę būtina jos egzistavimui žaliava, o sutvarkyta teritorija padidino aplinkos ežeringumą, reljefo vertikalią sąskaidą ir sukūrė vietos gyventojams poilsio zoną. Tai teigiami PŪV rezultatai landšaftui.

Iškasus išteklius, PŪV teritorijoje atsiras papildomai dar apie 10 ha vandens plotų ir apie 4 ha pakrančių bei sausų karjerų dugnų, kurie bus apželdinti, o palankioje pakrantės atkarpoje suformuojami plažai gyventojų poilsiui. Galutiniame rezultate PŪV darniai susilies su jau susikuriančiu ežeringu, patraukliu kraštovaizdžiu vietoj praeityje buvusio žemės ūkyje naudotos lygumos ir veiklos metu buvusių karjerų (1.3, 2.6 pav.).

Pagal LR Aplinkos ministerijos užsakymu parengtą vizualinės taršos gamtiniais kraštovaizdžio kompleksams ir objektams nustatymo metodiką¹⁵ vizualinės taršos objektais iš viso pripažįstami tik *nerekultivuoti* karjerai. Po PAV procedūrų rengiamame naudojimo plane pagal atsakingų institucijų išduotas teritorijų planavimo sąlygas bus numatyti konkretūs PŪV teritoriją sudarančių plotų rekultivavimo sprendiniai sutvarkant kasybos darbų metu pažeistą teritoriją, kurią PŪV organizatorius privalės laikytis vykdant ir užbaigiant darbus.

Poveikis biologinei įvairovei

PŪV Kvesų smėlio ir žvyro naujiems plotams, nutolusiems nuo saugomų teritorijų ir gamtos paveldo objektų, natūralių buveinių, pievų, ganyklų, pelkių, šaltinynų teritorijų, planuojama veikla negali sukelti joms neigiamo poveikio.

Iškasus išteklius, PŪV teritorijoje atsiras papildomai apie 10 ha vandens plotų ir apie 4 ha pakrančių bei sausų karjerų dugnų, kurie bus apželdinti, o palankioje pakrantės atkarpoje suformuojami plažai gyventojų poilsiui. T. y. atsiras naujos buveinės, daug patrauklesnės nei šiuo metu dirvonuojantys žemės ūkio laukai. Suformuoti vandens telkiniai kaip biotopai puikiai tiks vandens paukščiams ir varliagyviams bei vabzdžiams.

2.5.3. Reikšmingo neigiamo poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonės

Išekspluatuoto karjero plotų šlaitai bus nulėkštinti iki 16 – 20°. Rekultivuojant iškastą karjerą bus panaudotas karjero bortuose likęs, mineralinis inertinis dangos gruntas ir palei išorinį perimetrą sustumtas į pylimus dirvožemis. Dirvožemio sluoksnis bus pilnai atstatytas visoje neapvandenintoje, kasybos darbų pažeistoje karjero dalyje, išskyrus plotus, kurie rengiant žemės gelmių naudojimo planą bus numatyti plažams įrengti. Tuo tarpu žemės sklype, kurio kad. Nr. 5207/0003:130, visa iškasta

¹⁵ UAB „Infraplanas“. Vizualinės taršos gamtiniais kraštovaizdžio kompleksams ir objektams nustatymo metodika. 2015.

ertmė bus užpilta mineraliniu inertiniu dangos gruntu, paviršius padengtas dirvožemiu ir plotas grąžintas žemės ūkio veiklai. Rekultivavimo darbai bus atliekami etapais, kai tiktai kuriame nors masyve bus iškastas visas naudingasis klotas (veiklos vykdymo etapas, veiklos nutraukimo (baigiamasis) etapas).

2.6. Materialinės vertybės

2.6.1. Esamos būklės aprašymas

Išteklių gavyba PŪV teritorijoje bus vykdoma tik patvirtintame naudojimo plane suprojektuotuose kasybos sklypuose. Dėl PŪV nebus pažeistos gretimos teritorijos. Išteklių gavyba bus suprojektuota laikantis specialiųjų žemės naudojimo sąlygų. Planavimo etape bus parengti melioracijos sistemų pertvarkymo projektai.

PŪV teritorija yra išsidėsčiusi neurbanizuotoje, kaimiškoje vietovėje (1.2 pav.). Šioje vietovėje jau ilgus metus vykdoma intensyvi naudingųjų iškasenų gavyba. Didžioji dalis plotų jau pilnai iškasta ir jie rekultivuoti į vandens telkinius (1.3 pav.).

PŪV teritorija ribojasi daugiausiai su žemės ūkio paskirties žemės sklypais, rečiau su kitos paskirties žemės sklypais (naudingųjų iškasenų teritorijomis), dviem atvejais prie IV ir V masyvų – su kitos paskirties žemės sklypais (gyvenamosios teritorijos) ar su nesuformuotais žemės sklypais, kurie palikti susisiekimo koridoriams (4 tekstinis priedas, 2.14 lentelė). PŪV gretimų žemės sklypų savininkams neįtakos veiklos apribojimų jiems nuosavybės teise priklausančiuose žemės sklypuose.

Smėlis ir žvyras iš planuojamų naudoti telkinio masyvų iki viešojo naudojimo asfaltuoto kelio bus gabenamas vietinės reikšmės keliu su žvyro dangą. Išvežimo kelias iš PŪV masyvų išlieka tas pats kaip ir šiuo metu naudojamas. PAV organizatorius 2025 metų vasarą dulkėtumui nuo žvyrkelio dangos slopinti, suderinęs tai su Batniavos seniūnijos seniūnu, panaudojo kalcio chlorido miltelius, išbarstęs juos pagal nustatytą normą visame žaliavos išvežimo trasoje du kartus per sezoną (15 tekstinis priedas). Efektas buvo akivaizdus: dulkių iš po ratų nebeliko, o važiavimo sąlygos pagerėjo ir vietiniams gyventojams dėl stabilizuoto žvyrkelio dangos paviršiaus. Kalcio chloridu apdorotos žvyro dangos dulkėjimas, jeigu apdorojimas vykdomas griežtai laikantis technologinių reikalavimų, nustatytų Lietuvos automobilių kelių direkcijos, sumažėja 70–90 proc. Dulkėjimo mažinimo efektas kinta bėgant laikui: po 3 mėnesių veikimo rezultatas sumažėja maždaug ketvirtadaliu, o po 5 mėnesių – beveik 2 kartus (15 tekstinis priedas).

2.14 lentelė

Kaimyniniai žemės sklypai

Masyvo Nr.	Žemės sklypo kadastro Nr.	Žemės naudojimo paskirtis
I	5253/0009:20	Žemės ūkio
	5253/0009:125	Žemės ūkio
	5253/0009:158	Žemės ūkio
	5253/0009:184	Žemės ūkio
	5207/0003:319	Naudingųjų iškasenų teritorijos
	5207/0003:340	Naudingųjų iškasenų teritorijos
	5253/0009:350	Žemės ūkio
	5253/0009:524	Žemės ūkio
II	5253/0008:18	Žemės ūkio
	5253/0008:100	Žemės ūkio
	5253/0008:219	Naudingųjų iškasenų teritorijos
	5253/0008:220	Naudingųjų iškasenų teritorijos
	5207/0003:336	Naudingųjų iškasenų teritorijos
III	5253/0008:108	Žemės ūkio
	5253/0008:177	Žemės ūkio
	5253/0008:198	Žemės ūkio
	5253/0008:205	Žemės ūkio
	5253/0008:210	Žemės ūkio
	5207/0003:283	Žemės ūkio
	5207/0003:740	Žemės ūkio
	5207/0003:741	Miškų ūkio
IV	5207/0003:22	Žemės ūkio
	5207/0003:281	Žemės ūkio
	5207/0003:282	Žemės ūkio
	5207/0003:298	Kita, Gyvenamosios teritorijos
	5207/0003:305	Žemės ūkio
V	5207/0003:161	Kita, Gyvenamosios teritorijos
	5207/0003:327	Naudingųjų iškasenų teritorijos
	5207/0003:344	Naudingųjų iškasenų teritorijos
	5207/0003:775	Naudingųjų iškasenų teritorijos

Kvesų karjeras jau naudojamas ilgus metus ir visos įmonės, kurios išveža smėlį ir žvyrą iš kasaviečių naudoja tą patį kelią, kuris daugiausiai eina tarp jau iškastų telkinio plotų Žemės, Saulės ir Šilo gatvėmis, atokiau nuo sodybų (1.2 pav.). Nuo tolimiausio IV masyvo iki plento Kaunas – Jurbarkas jau yra naudojamas 3,9 km ilgio žaliavos išvežimo kelias (1.2 pav.). Apie 700 metrų nuo susikirtimo su minėtu krašto keliu (Nr. 141) Kaunas – Jurbarkas – Šilutė – Klaipėda žaliavos išvežimo kelias (Šilo gatvės ruožas) yra asfaltuotas (1.8 pav.). Taip išvengiama, kad išvažiuojantis iš karjerų transportas neterštų krašto kelio (1.9 pav.).

Palei išvežimo žvyrkelio ruožą iki kelio su asfalto danga iš III ir IV masyvų Šilo gatve yra viena sodyba, nutolusi 58 m nuo kelio. Toliau link plento vežant žaliavą iš II, III, IV masyvų Žemės gatve teks pravažiuoti palei 3 sodybas, kurios nutolusios nuo kelio 13, 72 ir 19 m, o vežant žaliavą iš I ir V masyvų Žemės gatve greta išvežimo trasos bus tikrai dvi sodybos, nutolusios nuo kelio 19 ir 72 m (1.2 pav.).

Vykdamas smėlio ir žvyro išteklių gavybą telkinyje 80 procentų mokesčių už valstybinius gamtos išteklius pateks į valstybės, o likusi 20 procentų į Kauno rajono savivaldybės biudžetą.

2.6.2. Numatomas reikšmingas poveikis

Aplink karjerus nėra išskiriamos sanitarinės apsaugos zonos. Aplinkinėms teritorijoms ir gretimoms žemės sklypams dėl PŪV nebus nustatyta jokių papildomų apribojimų.

2.6.3. Reikšmingo neigiamo poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonės

Svarbiausia eksploatuojant smėlio ir žvyro išteklius nepažeisti kasybos sklypų ribų bei laikytis naudojimo plane numatytų projektinių sprendinių. Laikantis šių sprendinių nenukentės gretimos teritorijos ir jose esančios materialinės vertybės (veiklos vykdymo etapas).

2.7. Nekilnojamosios kultūros vertybės

2.7.1. Esamos būklės aprašymas

PŪV masyvų artimesnėje aplinkoje yra keturi saugomi nekilnojami kultūros paveldo objektai: Antalkių kapinynas, vad. Šilelio kalva (Unikalus objekto kodas kultūros vertybių registre – 5076), Žvirgždės dvarvietė (Unikalus objekto kodas kultūros vertybių registre – 30287), Kvesų dvarvietė (Unikalus objekto kodas kultūros vertybių registre – 27066) ir Žėbiškių kaimo senosios kapinės (Unikalus objekto kodas kultūros vertybių registre – 46279) (1.14 pav.).

Arčiausiai PAV teritorijų, už 175 – 210 m yra Antalkių kapinynas ir Žėbiškių kaimo senosios kapinės. Tačiau praeityje kasybos darbai buvo vykdomi dar arčiau Antalkių kapinyno (1.2 pav.) ir šiam kultūros paveldo objektui poveikio nesukėlė.

Prieš pradėdant vykdyti kasybos darbus telkinyje remiantis PTR 2.13.01:2022 „Archeologinio kultūros paveldo tvarkyba“, 7.8 punktu „*Numatoma vykdyti didelės apimties žemės judinimo darbus (rengti karjerus, kasti tvenkinius, tiesti susisiekimo komunikacijas, inžinerinius tinklus bei statyti jiems funkcionuoti būtinus statinius ir kt.), keičiančius reljefą daugiau nei 5 ha plote*“¹⁶ bus atlikti archeologiniai tyrimai.

2.7.2. Numatomas reikšmingas poveikis

Planuojami naudoti telkinių plotai nuo artimiausių saugomų kultūros vertybių yra nutolę didesniais atstumais nei kasybos darbai buvo vykdomi dar anksčiau arčiau Antalkių kapinyno (1.2 pav.) ir šiam kultūros paveldo objektui poveikio nesukėlė. Veiklos vykdymas PŪV teritorijoje toliau nuo jų neturės jokios neigiamos įtakos artimiausioms saugomoms kultūros vertybėms.

¹⁶ LR Kultūros ministro 2011 m. rugpjūčio 16 d. įsakymas Nr. IV-538 „Dėl paveldo tvarkybos reglamento PTR 2.13.01:2022 „Archeologinio kultūros paveldo tvarkyba“ patvirtinimo.

2.7.3. Reikšmingo neigiamo poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonės

Vykdamas išteklių gavybą aptikus nekilnojamųjų kultūros vertybių požymių turinčių objektų įmonė radavietėje stabdys kasybos darbus ir praneš atsakingoms institucijoms kaip numatyta Nekilnojamųjų kultūros vertybių apsaugos įstatyme¹⁷. Tolimesni archeologiniai tyrimai būtų vykdomi pagal PTR 2.13.01:2022 reglamentą¹⁶ (veiklos vykdymo etapas).

2.8. Visuomenės sveikata

PŪV teritorija yra išsidėsčiusi neurbanizuotoje, kaimiškoje vietovėje (1.2 pav.). Šioje vietovėje jau ilgus metus vykdoma intensyvi naudingųjų iškasenų gavyba. Artimiausia gyvenamoji sodyba, kurios fasadas yra 25 m nuo PŪV ribos (žemės sklypas, kurio kad. Nr. 5207/0003:161, Žvirgždės k, Žemės g. 8), yra jau šiuo metu iš trijų pusių apsupta PAV organizatoriaus naudojamu karjeru. Šios sodybos savininkė sutinka, jog PAV organizatorius iškastų išteklius planuojamame išplėsti karjerą į žemės sklypą, kurio kadastro Nr. 5207/0003:130 (12 tekstinis priedas). Minėtame žemės sklype ties išsaugomų želdinių juosta triukšmo sklaidai nuo dirbančių mechanizmų slopinti bus įrengiama 50 m ilgio ir 3 m aukščio akustinė sienelė (1.2 pav., 30 tekstinis priedas). Naujai planuojamas išplėsti karjeras žemės sklype, kurio kadastro Nr. 5207/0003:130 priklauso fiziniam asmeniui, kuris yra suinteresuotas kasybos plėtra, nes UAB „Kvesų žvyras“ yra užsakovo įmonė.

Kitos sodybos nuo PŪV plotų yra nutolusios sekančiais: nuo I masyvo – apie 67 m (Antalkių k. Šilelio g. 3), I masyve (Antalkių k., Šilelio g. 7) esantys gyvulių auginimui skirti statiniai nenaudojami, nuo II masyvo – apie 100 m (Žėbiškių k., Šilo g. 16), nuo III masyvo – apie 65 (Žėbiškių k. Šilo g. 9), nuo IV masyvo – apie 84 m (Žėbiškių k. Šilo g. 9) (1.2 pav.). Kitos toliau esančios sodybos, planuojamos gyvenamosios teritorijos (gyvenamosios paskirties žemės sklypai, ūkininko sodybos ir kt.), kuriose ateityje gali atsirasti gyvenamosios sodybos nuo PŪV plotų yra nutolusios didesniais atstumais. Informacija apie esamas ir planuojamas gyvenamąsias teritorijas pateikiama pagal www.planuojustatau.lt ir www.regia.lt tinklapių bei VĮ „Registrų centras“ duomenis. PŪV teritorijos artimoje aplinkoje nėra išsidėsčiusių visuomeninės paskirties objektų, rekreacinių teritorijų, lankytinų objektų ir kt.

Kvesų karjeras jau naudojamas ilgus metus ir visos įmonės, kurios išveža smėlį ir žvyrą iš kasaviečių naudoja tą patį kelią, kuris daugiausiai eina tarp jau iškastų telkinio plotų Žemės, Saulės ir Šilo gatvėmis, atokiau nuo sodybų (1.2 pav.). Nuo tolimiausio IV masyvo iki plento Kaunas – Jurbarkas jau yra naudojamas 3,9 km ilgio žaliavos išvežimo kelias (1.2 pav.). Apie 700 metrų nuo susikirtimo su minėtu krašto keliu (Nr. 141) Kaunas – Jurbarkas – Šilutė – Klaipėda žaliavos išvežimo kelias (Šilo gatvės ruožas) yra asfaltuotas (1.8 pav.). Taip išvengiama, kad išvažiuojantis iš karjerų transportas neterštų krašto kelio (1.9 pav.).

¹⁷ LR Nekilnojamųjų kultūros vertybių apsaugos įstatymas 1994 m. gruodžio 22 d. Nr. I-733

Palei išvežimo žvyrkelio ruožą iki kelio su asfalto danga iš IV masyvo Šilo gatve yra viena sodyba, nutolusi 82 m nuo kelio. Toliau link plento vežant žaliavą iš II, III, IV masyvų Žemės gatve teks pravažiuoti palei 3 sodybas, kurios nutolusios nuo kelio 13, 67 ir 22 m, o vežant žaliavą iš I ir V masyvų Žemės gatve greta išvežimo trasos bus tikrai dvi sodybos, nutolusios nuo kelio 22 ir 67 m (1.2 pav.).

PAV organizatorius 2025 metų vasarą dulkėtumui nuo žvyrkelio dangos slopinti, suderinęs tai su Batniavos seniūnijos seniūnu, panaudojo kalcio chlorido miltelius, išbarstęs juos pagal nustatytą normą visame žaliavos išvežimo trasoje du kartus per sezoną (15 tekstinis priedas). Efektas buvo akivaizdus: dulkių iš po ratų nebeliko, o važiavimo sąlygos pagerėjo ir vietiniams gyventojams dėl stabilizuoto žvyrkelio dangos paviršiaus. Kalcio chloridu apdorotos žvyro dangos dulkėjimas, jeigu apdorojimas vykdomas griežtai laikantis technologinių reikalavimų, nustatytų Lietuvos automobilių kelių direkcijos, sumažėja 70 – 90 proc. Dulkėjimo mažinimo efektas kinta bėgant laikui: po 3 mėnesių veikimo rezultatas sumažėja maždaug ketvirtadaliu, o po 5 mėnesių – beveik 2 kartus (15 tekstinis priedas).

Visa žaliava iš PŪV masyvų bus gabenama tik viešojo naudojimo keliais, kuriuose nėra jokių apribojimų sunkiojo transporto judėjimui.

Planuojamuose įsisavinti Kvesų telkinyje naujus masyvus kasybos darbai bus tęsiami naudojant tuos pačius mobilius mechanizmus (krautuvą ir ekskavatorių) su dyzeliniais vidaus degimo varikliais. Vykdamas išteklių gavybą pagrindiniai taršos šaltiniai bus į orą iš mobilių mechanizmų vidaus degimo variklių išmetami teršalai bei nuo kasybos mechanizmų sklindantis triukšmas. Taip pat dėl krovos operacijų karjere ir transportavimo vidaus keliais papildomai susidarys tarša kietosiomis dalelėmis. Kitokio poveikio (vibracija, šviesa, šiluma, elektromagnetinė spinduliuotė ir pan.) smėlio ir žvyro gavybos procesas neturi aplinkai. Cheminės medžiagos nebus naudojamos gavybos procese. Tam nėra visiškai jokio poreikio.

Kasybos procese numatoma ir toliau naudoti tik Europos Sąjungos saugias darbo sąlygas atitinkančius mechanizmus, todėl profesinės rizikos veiksniai darbuotojų sveikatai yra negeneruojami. Smėlio ir žvyro kasimas planuojamuose naudoti plotuose neturės jokios reikšmingos įtakos visuomenės elgsenos ir gyvensenos veiksniams (visuomenės grupių mitybos įpročiams, žalingiems įpročiams, fiziniam aktyvumui ir kt.), sveikatos priežiūros ir socialinių paslaugų prieinamumui ir šių paslaugų kokybei.

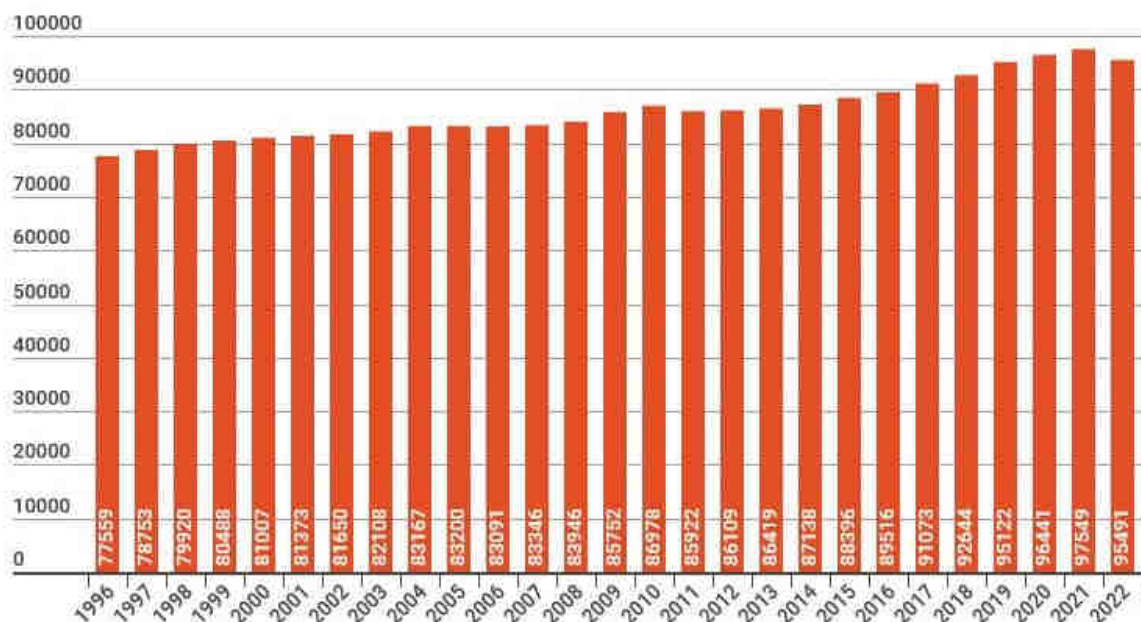
Aplink karjerus nėra išskiriamos SAZ, kuriose galimas taršos padidėjimas¹⁸. Dėl vykdomos veiklos aplinkinėms teritorijoms nebus taikoma jokių papildomų apribojimų.

¹⁸ LR SAM 2004 m. rugpjūčio 19 d. įsakymas Nr. V-586 „Dėl sanitarinės apsaugos zonų ribų nustatymo ir režimo taisyklių patvirtinimo“.

2.8.1. Esamos būklės aprašymas

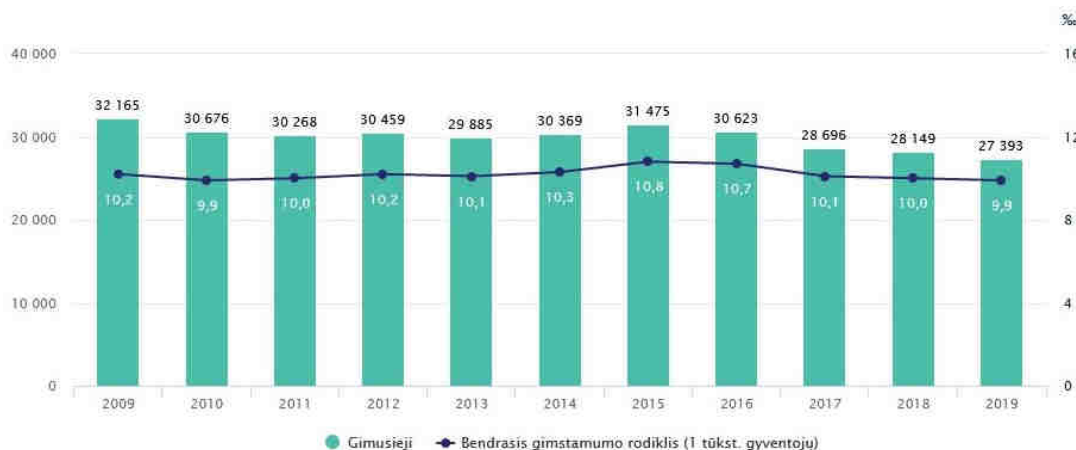
Regiono gyventojų demografiniai rodikliai.

Pagal paskutinius 2021 m. gyventojų surašymo duomenis, Kauno rajone gyveno 97549 gyventojai¹⁹. Kauno rajono savivaldybėje nuo 1996 metų iki 2021 metų gyventojų skaičius pastoviai augo nuo 77559 iki 97549, o 2022 metais sumažėjo iki 95491 (2.8 pav.).



2.8 pav. Gyventojų skaičiaus kaita Kauno rajone²⁰.

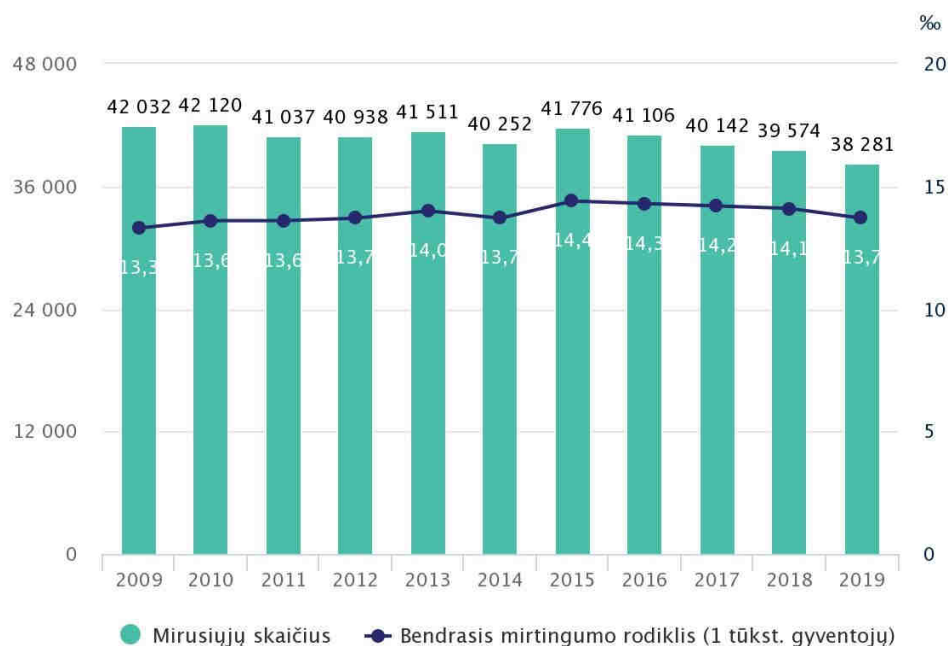
Kauno rajone vertinant paskutinius keturis metus tiek gimstamumas, tiek mirtingumas buvo didesnis nei Lietuvos vidurkis (2.9, 2.10 pav., 2.15 lentelė). Ūkinė veikla Kvesų smėlio ir žvyro telkinio naujuose masyvuose tiesiogiai neįtakos Kauno rajono gyventojų gimstamumo ir mirtingumo rodiklių.



2.9 pav. Gimstamumo rodikliai Lietuvoje¹⁹.

¹⁹ Lietuvos Statistikos departamentas, 2021. Lietuvos Respublikos 2021 metų gyventojų ir būstų surašymo rezultatai, Vilnius.

²⁰ <https://kaunasiloveyu.lt>.

2.10 pav. Mirtingumo rodikliai Lietuvoje¹⁹.

2.15 lentelė

Demografiniai rodikliai Kauno rajone

Rodiklis	Metai			
	2019	2018	2017	2016
Gimstamumas	12.1	12.8	10.7	11.4
Mirtingumas	9.8	10.3	10.9	11.1

Bendra sergamumo struktūra.

Kauno rajone pagrindinės mirtingumo priežastys yra dėl kraujotakos sistemos ligų ir piktybinių navikų. Šios mirtingumo priežastys atitinka bendrą Lietuvos sergamumo struktūrą.

Nedarbo lygis.

Pagal Užimtumo tarnybos duomenis vidutinis nedarbo lygis Kauno apskrityje 2024 metais buvo 6,3 % ir padidėjo lyginant su 2023 metais vienu procentiniu punktu. UAB „Kvesų karjeras“ įmonėje plečiant gavybą į naujus plotus išliks tas pats septynių darbuotojų skaičius.

2.8.2. Numatomas reikšmingas poveikis

Planuojamų naudoti telkinių plotuose per metus numatoma vidutiniškai iškasti apie 60 tūkst. m³ smėlio ir žvyro išteklį. Planuojama, kad naudingųjų iškasenų gavyba PŪV teritoriją sudarančiuose masyvuose ir toliau susidės iš šių etapų: 1. Klodo atidengimas ir paruošimas eksploatacijai; 2. Smėlio ir žvyro iškasimas iš klodo. 3. Žaliavos pakrovimas į transportą išvežimui; 4. Iškastų plotų rekultivavimas.

Planuojamos ūkinės veiklos teritorija išsiskaidžiusi į 5 masyvus ir bendroje sumoje apima apie 14,22 ha plotą (1.1 lentelė). ***Planuojami naudoti telkinių plotai bus įsisavinami pagal žemės gelmių naudojimo plano sprendinius, priklausomai nuo žaliavos (smėlio ar žvyro) poreikavimo.*** Atskiruose masyvuose esant skirtingai žaliavai (vienur vien tiktai smėlis, kitur yra ir žvyro), rengiant žemės gelmių naudojimo planą gali būti planuojamas ir paralelinis darbas ta pačia technika skirtinguose masyvuose tenkinant rinkos poreikius tiek žvyro, tiek smėlio ištekliais. Preliminariai pirmąją eilę būtų iškasami ištekliai V masyve, tęsiant veiklą iš šiuo metu eksploatuojamo karjero kitų kasėjų anksčiau paliktuose šlaituose ir mažame plotelyje šalia sodybos, kurios savininkė sutiko su jau ne vienerius metus jos pašonėje atliekamais kasybos darbais (12 tekstinis priedas). Kita priežastis ta, kad planuojama išeksploatuoti plotą žemės sklype, kad. Nr. 5207/0003:130, užpilti dangos padermėmis ir atstatyti dabartinį paviršių. Toliau sektų darbai I masyve, po to II, III ir IV masyvuose. PAV užsakovas ir toliau realizuos iškastą ir karjere neperdribtą smėlio bei žvyro žaliavą.

Kasybos darbuose bus naudojami tik 3 mobilūs mechanizmai (ekskavatorius, krautuvas ir sunkvežimis pervežantis dangos gruntus). Karjere visi mechanizmai niekada nedirbs vienu metu ir vienoje vietoje. Apibendrintas visos kasybos technikos užimtumas, pagal kiekvieną darbų etapą, pateikiamas 1.12 lentelėje.

Sunkvežimiai išvežantys žaliavą iš kasaviečių dirbs tik labai epizodiškai, o vienu metu jų karjere nebus daugiau nei 1 vienetas. Be to, laukiant pakrovimo jų varikliai būna išjungti arba dirba laisva eiga. Žaliavos/produkcijos išvežimui iš viso bus reikalingi 5 sunkvežimiai, kurie per pamainą padarytų 31 reisą. Bendros žaliavos/produkcijos transportavimo apimtys apskaičiuotos 1.11 lentelėje.

Veikiant karjerui pagrindiniai veiksniai (taršos rūšys) galintys sukelti neigiamą poveikį visuomenės sveikatai ir aplinkai yra triukšmas, į orą iš vidaus degimo variklių išmetami teršalai bei veiklos metu susidaranti tarša kietosiomis dalelėmis. Kitokio poveikio smėlio ir žvyro gavybos procesas neturi žmonių sveikatai. Apibendrintai 2.16 lentelėje parodomos visos taršos rūšys galinčios susidaryti karjero veiklos metu. Taip pat papildomai įvertintas bendras veiklos galimas psicho – socialinis poveikis visuomenės sveikatai eksploatuojant telkinių išteklius.

PŪV teritorijos artimoje aplinkoje nėra išsidėsčiusių visuomeninės paskirties objektų, rekreacinių teritorijų, lankytinų objektų ir kt.

Oro tarša

Siekiant išsamiai įvertinti PŪV poveikį orui buvo atliktas išsamus oro taršos sklaidos modeliavimas ir vertinimas (plačiau apie tai 2.2 PAV ataskaitos skyriuje). Atlikto oro taršos modeliavimo rezultatų analizė parodė, kad didžiausia oro tarša susidarys karjero viduje ties gavybos fronto zona, kurioje intensyviausiai bus vykdoma veikla ir ties išvežimo keliu su žvyro danga. Dėl PŪV oro taršos koncentracijos labiausiai padidės trumpuoju laikotarpiu (1, 8, 24 val.), tačiau ties

2.16 lentelė. Taršos rūšys.

Taršos rūšis	Taršos šaltinis	Šaltinių skaičius	Numatoma tarša		Komentariai
			Objekto ter.	Gyvenamojoje ter.	
1	2	3	4	6	7
Oro tarša	Karjerinė technika ir transportas	Iki 2 mobilių kasybos mechanizmų ir 1 automobilio	Didžiausia oro tarša NO ₂ ir KD ₁₀ susidarys ties artimiausiu II plotui gyvenamuoju namu (adr. Žėbiškių k., Šilo g. 16). NO ₂ 1 valandos taršos koncentracija RV dalimis įraukiant ir foninę aplinkos taršą ties namu siektų iki 0,36 RV, o metų 0,42 RV, KD ₁₀ , paros – 0,57 RV, metų – 0,55 RV. Didžiausia KD _{2,5} metų 0,51 RV oro taršos koncentracija susidarys ties artimiausiu PŪV teritorijos V plotui gyvenamuoju namu (adr. Žvirgždės k., Žemės g. 8). Didžiausia CO 8 val. 0,034 RV taršos koncentracija susidarytų ties artimiausiu PŪV teritorijos I plotui artimiausiu gyvenamuoju namu (adr. Antalkių k., Šilelio g. 3), o LOJ 0,5 val. 0,02 RV ties artimiausiu PŪV teritorijos III plotui gyvenamuoju namu (adr. Žėbiškių k., Šilo g. 9). Didžiausia oro tarša KD ₁₀ 24 val. 0,66 RV nuo išvežimo kelio ties artimiausiu gyvenamuoju namu (adr. Žvirgždės k., Žemės g. 2) susidarys žaliavą/produkciją gabenant iš PŪV teritorijos V ploto, o KD ₁₀ metų 0,53 RV iš IV ploto (ties gyvenamuoju namu adr. Žėbiškių k., Šilo g. 16). Didžiausia KD _{2,5} metų 0,49 RV ties artimiausiu gyvenamuoju namu (adr. Žėbiškių k., Šilo g. 16) susidarys žaliavą/produkciją gabenant iš PŪV teritorijos IV ploto. Didžiausia NO ₂ 1 val. 0,37 RV koncentracija ties artimiausiu gyvenamuoju namu (adr. Žvirgždės k., Žemės g. 2) susidarytų žaliavą/produkciją gabenant iš PŪV teritorijos V ploto, o NO ₂ metų 0,4 RV iš III ir IV plotų (ties gyvenamuoju namu adr. Žėbiškių k., Šilo g. 16). Didžiausia CO 8 val. 0,03 RV koncentracija ties artimiausiu gyvenamuoju namu (adr. Žvirgždės k., Žemės g. 2) susidarys išvežant žaliavą/produkciją iš PŪV teritorijos I, II V plotų, o LOJ 0,5 val. 0,02 RV iš III ploto (ties gyvenamuoju namu adr. Žėbiškių k., Šilo g. 16).		
Triukšmas	Karjerinė technika ir transportas	Iki 2 mobilių kasybos mechanizmų ir 1 automobilio	Iki 90 dB(A)	Pagal atliktus triukšmo skaičiavimus gauta, kad ekvivalentinis triukšmo lygis ties artimiausios gyvenamosios sodybos fasadu nuimant dirvožemio sluoksnį sieks iki 47,66 dB(A), vykdant nuodangos darbus – 49,45 dB(A), vykdant žaliavos gavybos ir produkcijos pakrovimo darbus – 46,10 dB(A). Vykdant žaliavos/produkcijos transportavimo darbus ties artimiausiomis išvežimo keliui gyvenamosiomis teritorijomis triukšmo lygis sudarys 59,64 dB(A).	Atlikti LST ISO 9613–2:2004 en standartu numatyti skaičiavimai, netgi prie pačių nepalankiausių sąlygų visų darbų metu, rodo neaukštą triukšmo lygį nepavojingą gyventojų sveikatai. Įgyvendinus visas triukšmo mažinimo priemones (suformavus dirvožemio pylimus, įrengus akustinę sienelę V masyve, įsigilinus karjerui ir mechanizmams dirbant kasybos pakopos dugne nustatyti triukšmo lygiai nebus viršijami.
Vandens / dirvožemio	Karjerinė technika ir transportas	Iki 2 mobilių kasybos mechanizmų ir 1 automobilio	Nėra		
Dulkės	Karjerinė technika ir transportas	Iki 2 mobilių kasybos mechanizmų ir 1 automobilio	Labai menka. Nuo paties karjero dulkėtumo nekils, kadangi naudingasis klotas savaime turi daug natūralios drėgmės, pačios smulkiausios dalelės yra surištoje būsenoje, o apatinė naudingojo klotas dalis apvandeninta. Karjero eksploatacijos metu išvežimo žvyrkelio ruožus iki rajoninio kelio su asfalto danga numatoma ne mažiau kaip du kartus per metus stabilizuoti kalcio chlorido druska surišančia smulkiąsias daleles dangoje (15 tekstinis priedas). Užsitęsiant sausros laikotarpiams daugiau nei 2 sav., išvežimo žvyrkelio ruožuose bus išbarstytas papildomas kalcio chlorido kiekis, kelio dangą laistant iki 3 – 4 kartų per metus.		
Biologinė tarša	Nėra				
Jonizuojančioji spinduliuotė	Nėra				
Nejonizuojančioji spinduliuotė	Nėra				
Kitos taršos rūšys	Nėra				

artimiausiais gyvenamaisiais namais bus žemesnės nei nustatytos ribinės vertės. Ilguoju metų laikotarpiu modeliavimo metu gautos oro taršos koncentracijos daugeliu atveju bus dar mažesnės nei trumpuoju laikotarpiu. Didžiausią poveikį taršai PŪV turės NO_2 , KD_{10} ir $\text{KD}_{2,5}$. Likusių CO ir LOJ teršalų koncentracijos susidarys ženkliai mažesnės.

Didžiausia oro tarša NO_2 ir KD_{10} susidarys ties artimiausiu II plotui gyvenamuoju namu (adr. Žėbiškių k., Šilo g. 16). NO_2 1 valandos taršos koncentracija RV dalimis įraukiant ir foninę aplinkos taršą ties namu siektų iki 0,36 RV, o metų 0,42 RV, KD_{10} , paros – 0,57 RV, metų – 0,55 RV. Didžiausia $\text{KD}_{2,5}$ metų 0,51 RV oro taršos koncentracija susidarys ties artimiausiu PŪV teritorijos V plotui gyvenamuoju namu (adr. Žvirgždės k., Žemės g. 8). Didžiausia CO 8 val. 0,034 RV taršos koncentracija susidarytų ties artimiausiu PŪV teritorijos I plotui artimiausiu gyvenamuoju namu (adr. Antalkių k., Šilelio g. 3), o LOJ 0,5 val. 0,02 RV ties artimiausiu PŪV teritorijos III plotui gyvenamuoju namu (adr. Žėbiškių k., Šilo g. 9).

Didžiausia oro tarša KD_{10} 24 val. 0,66 RV nuo išvežimo kelio ties artimiausiu gyvenamuoju namu (adr. Žvirgždės k., Žemės g. 2) susidarys žaliavą/produkciją gabenant iš PŪV teritorijos V ploto, o KD_{10} metų 0,53 RV iš IV ploto (ties gyvenamuoju namu adr. Žėbiškių k., Šilo g. 16). Didžiausia $\text{KD}_{2,5}$ metų 0,49 RV ties artimiausiu gyvenamuoju namu (adr. Žėbiškių k., Šilo g. 16) susidarys žaliavą/produkciją gabenant iš PŪV teritorijos IV ploto. Didžiausia NO_2 1 val. 0,37 RV koncentracija ties artimiausiu gyvenamuoju namu (adr. Žvirgždės k., Žemės g. 2) susidarytų žaliavą/produkciją gabenant iš PŪV teritorijos V ploto, o NO_2 metų 0,4 RV iš III ir IV plotų (ties gyvenamuoju namu adr. Žėbiškių k., Šilo g. 16). Didžiausia CO 8 val. 0,03 RV koncentracija ties artimiausiu gyvenamuoju namu (adr. Žvirgždės k., Žemės g. 2) susidarys išvežant žaliavą/produkciją iš PŪV teritorijos I, II V plotų, o LOJ 0,5 val. 0,02 RV iš III ploto (ties gyvenamuoju namu adr. Žėbiškių k., Šilo g. 16).

Atkreiptinas dėmesys, kad didesnę įtaką oro kokybei turės foninė oro tarša, kuri priimama 50 % didesnė nei kaimiškose vietovėse ir kito ūkio subjekto generuojamas transportas, kuris jau pilnai išekspluotavo išteklius jam suteikto kasybos sklypo rytinėje bei baigia eksploatuoti centrinėje dalyje (1.2, 1.3 pav.). Atsižvelgus į tai nesusidarys ir jokio reikšmingo suminio oro taršos padidėjimo palei artimiausią išvežimo keliui gyvenamąjį namą žaliavą/produkciją gabenant iš PŪV teritoriją sudarančių II – IV plotų.

Apibendrinti skaičiavimų rezultatai įsisavinant kiekvieną PŪV teritorijos plotą ir palyginimas su nustatytomis ribinėmis vertėmis pateikiami 2.13 lentelėje. Oro taršos modeliavimo žemėlapiu nuo karjero be foninės ir su fonine tarša pateikiami 20 – 29 tekstiniuose prieduose.

Triukšmas

Ribinės triukšmo vertės gyvenamojoje teritorijoje:

Akustinį triukšmą gyvenamojoje ir visuomeninėje aplinkoje reglamentuoja Lietuvos higienos norma HN 33:2026 „Akustinis triukšmas. Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ (2.17 lentelė). ***Atliekant nuodangos ir gavybos darbus pateikiami triukšmo dydžiai lyginami su ekvivalentine ribine 55 dB(A) verte nustatyta dienos metu ties artimiausių sodybų fasadu, kadangi karjero veikla planuojama darbo dienomis tarp 7 ir 18 val. (8 val. per darbo pamainą), kai leidžiami didžiausi triukšmo lygiai gyvenamojoje aplinkoje. Karjero generuojamo transporto sukeltas triukšmas lyginamas su ribine 65 dB(A) verte, jam judant viešojo naudojimo rajoniniu keliu.***

2.17 lentelė. Ribinės triukšmo vertės pagal Higienos normą HN 33:2026.

Eil. Nr.	Triukšmo šaltinis	L_{dvn} , dBA	L_{dienos} , dBA	L_{vakaro} , dBA	$L_{nakties}$, dBA	Dienos ekvivalentinis garso slėgio lygis (L_{AeqT}), dBA	Vakaro ekvivalentinis garso slėgio lygis (L_{AeqT}), dBA	Nakties ekvivalentinis garso slėgio lygis (L_{AeqT}), dBA
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Ūkinės veiklos keliamas triukšmas ties gyvenamosios paskirties ir visuomeninių pastatų fasadais bei šių pastatų vaikų žaidimo ir sporto aikštelėse, ramaus poilsio vietose vyresnio amžiaus ir neįgaliesiems žmonėms	55	55	50	45	55	50	45
2.	Transporto eismo keliamas triukšmas ties gyvenamosios paskirties ir visuomeninių pastatų fasadais bei šių pastatų vaikų žaidimo ir sporto aikštelėse, ramaus poilsio vietose vyresnio amžiaus ir neįgaliesiems žmonėms	65	65	60	55	–	–	–

Triukšmo mažinimo priemonės – akustinis ekranavimas:

Siekiant užtikrinti, kad artimiausiose gyvenamosiose teritorijose nebūtų viršytos leistinos triukšmo normos, palei PŪV teritorijos I masyvo vakarinį ir šiaurės vakarinį pakraščius link arčiausiai esančios už 67 m sodybos fasado (Šilelio g. Nr. 3), palei pietvakarinį III masyvo pakraštį, ties kuriuo artimiausios sodybos fasadas (Šilo g. Nr. 9) nutolęs 65 m ir palei rytinį IV masyvo pakraštį, ties kuriuo artimiausios sodybos (Šilo g. Nr. 9) nuo detalčiai išžvalgytų išteklų ribos nutolusi 84, bus formuojami iki 3 m aukščio dirvožemio pylimai, kurių pagrindo plotis sudarys iki 10 – 12 m (1.2 pav.). V masyve žemės sklype kad. Nr. 5207/0003:130 ties išsaugomų želdinių juosta triukšmo sklaidai nuo dirbančiųjų mechanizmų slopinti bus įrengiama 50 m ilgio ir 3 m aukščio akustinė sienelė, kuri slopins triukšmo lygį link gyvenamojo namo fasado adresu Žvirgždės k., Žemės g. 8 (1.2 pav., 30 tekstinis priedas) (prieš pradedant gavybos darbus, veiklos vykdymo etapas).

Kitose vietose, kur sodybos nutolusios toliau nuo būsimų karjerų, siekiant racionaliau išgauti vertingus žemės gelmių išteklius, PŪV teritorijos pakraščiuose bus formuojami 1,25 – 1,5 m aukščio apsauginiai dirvožemio pylimai, kurių pagrindo plotis 5 – 6 m (prieš pradedant gavybos darbus, veiklos vykdymo etapas). Tikslios dirvožemio pylimų vietos bus planuojamos rengiant žemės gelmių naudojimo planą. Jie nenumatomi tiksliai V masyve, kur dirvožemio jau nebėra, o žemės sklype, kad.

Nr. 5253/0009:130 dirvožemis jau sustumtas į sąvartą žemės sklypo viduryje (V grafinis priedas). Čia įrengiama 3 m aukščio akustinė sienelė.

Vykdamas išteklių gavybą visi kasybos mechanizmai dirbs karjero viduje, jo dugne. Papildomai triukšmo sklaidą link artimiausių sodybų ribos vidutiniškai 1,4 m nuodangos ir 6,1 m aukščio sauso kldo gavybos pakopa. Bendras triukšmo barjerų aukštis kartu su dirvožemio pylimu sudarys 7,4 – 10,2 m. Skaičiavimuose priimamas mažesnis sausos gavybos pakopos gylis - 4,4 m (veiklos vykdymo etapas).

Karjero veikla planuojama tik darbo dienomis tarp 7 ir 18 val. (bendrai 8 val. darbo pamainą), kai leidžiami didžiausi triukšmo lygiai gyvenamojoje aplinkoje (veiklos vykdymo etapas).

Triukšmo lygio apskaičiavimas:

Ekvivalentinio triukšmo lygio sklaida nuo karjere dirbsiančių kasybos mechanizmų buvo apskaičiuota pagal Lietuvos standartą LST ISO 9613–2:2004 en²¹, kurį Lietuvos standartizacijos komitetas patvirtinimo būdu perėmė iš tarptautinio standartizacijos komiteto (ISO 9613–2:1996). Pagal standartą atlikti skaičiavimai atviroje erdvėje sklindančio garso silpnėjimo grįsti visų oktavų garso svertiniais (ekvivalentiniais) dydžiais, kurie koreguojami įvedant matavimuose atitinkamus filtrus. Tada gaunamas ekvivalentinis (svertinis) triukšmo slėgio lygis decibelais, kuris artimiau suderinamas su žmogaus klausa. Korekcijos pagal atskiras oktavas arba garso bangų ilgius paaimamos iš standarto IEC 651:1979 (2.18 lentelė).

2.18 lentelė

Triukšmo garso lygio jėgos korekcija ekvivalentiniam triukšmo lygiui pagal oktavas apskaičiuoti

Rodikliai	Oktavos							
Vidutinis oktavo bangų dažnis, Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Pataisa ekvivalentiniam (svertiniam) triukšmo galios lygiui A_f apskaičiuoti, dB	-26.2	-16.1	-8.6	-3.2	0	1.2	1	1.1

Teorinio karjere dirbančių mechanizmų suminio triukšmo lygio skaičiavimas neprasmingas, nes pagal technologinius procesus neįmanoma, kad visi mechanizmai karjere dirbs vienoje vietoje ir vienu laiku. Tačiau šiuo atveju, suminio triukšmo skaičiavimai buvo vis tiek atlikti vykdamas atskirus darbų etapus keletui mechanizmų dirbant vienoje vietoje, norint atspindėti situaciją nepalankiausiomis sąlygomis.

Atliekant trumpalaikius (vienos pamainos) dirvožemio sluoksnio nuėmimo darbus arčiausiai telkinio pakraščio dirbs vienas krautuvas, kuris, atlikdamas apsauginio dirvožemio supylimo darbus, prie artimiausių sodybų fasadų teritorijos priartės sekančiai: I masyve (Antalkių k. Šilelio g. Nr. 3) 80 m (skaičiuojama pagal dirvožemio pylimo viršūnės padėtį iki kurios privažiuos krautuvas), III masyve (Žėbiškių k. Šilo g. Nr. 9) - 68 m ir IV masyve (Žėbiškių k. Šilo g. Nr. 9) - 78 m (1.2 pav.). I masyve ir III masyvo pietinėje pusėje dirvožemio pylimas atitraukiamas 5 m nuo išteklių apskaičiavimo ir PŪV

²¹ Akustika. Atviroje erdvėje sklindančio garso silpninimas. 2 naujas plotas. bendrasis skaičiavimo metodas (tapatusis 9613–2:1996)// LST ISO 9613–2:2004.

ribos dėl būtiniosios erdvės šlaitų lėkštinimui nupjovimo būdu karjero rekultivavimo metu. Kitose vietose atstumai nuo PŪV teritorijos pakraščio iki gyvenamųjų pastatų yra gerokai toliau. Triukšmo lygio skaičiavimai pateikiami pačiu blogiausiu atveju formuojant dirvožemio pylimą 68 m atstumu nuo artimiausios sodybos fasado, kuris bus III masyve (Žėbiškių k. Šilo g. Nr. 9) (2.19 lentelė).

Nuėmus dirvožemio sluoksnį, toliau bus nukasami dangos gruntai, kai tas pats krautuvus jau dirbs už 3 m aukščio triukšmo slopinimo barjero (dirvožemio pylimai I, ir III masyvuose ir akustinė 3 m aukščio sienelė V masyve). IV masyve inertinės mineralinės dangos grunto nėra, todėl šioje vietoje krautuvu vėliau bus kasamas sausas naudingasis klotas, o šio mechanizmo darbo aikštelė I gavybos pakopoje nusileis į 5 m gylį (maksimalus krautuvo kasimo aukštis). Tada bendras akustinio barjero aukštis šioje vietoje sieks 8 m.

Artimiausia gavybos darbams sodyba yra V masyve (kad. Nr. 5207/0003:161, Žvirgždės k. Žvyro g. 8), kurios savininkė paliudijo, kad greta veikiantis karjeras jos gyvenimo sąlygų nepablogino ir sutinka, kad būtų iškasamas karjeras greta jos sodybos žemės sklype, kurio kad. Nr. 5207/0003:130 (2, 12 tekstiniai priedai). Minėtame kasybai numatomame žemės sklype dirvožemis jau nuvalytas ir supiltas į laikiną sąvartą sklypo centrinėje dalyje (5 grafinis priedas). Sąvartos artimiausias pakraštys nutolęs nuo sodybos fasado 48 m. Ir tai bus artimiausias atstumas atliekant dirvožemio krovos darbus į transportą iš centrinių PŪV masyvų. Be to, čia V masyve numatoma pastatyti 3 m aukščio akustinę sienelę (1.2 pav.). Kituose PŪV masyvuose laikinos dirvožemio sąvartos, sustumiamos vidinėje kasybos plotų dalyje išvežimui, bus gerokai toliau nuo karjero pakraščio, o tuo pačiu ir nuo sodybų fasadų. Triukšmo lygio skaičiavimo rezultatai pateikiami 2.20 lentelėje pagal artimiausią atstumą – 48 m.

Nuimant mineralinę inertinę dangą I, II, III ir V masyvuose arčiausiai gyvenamosios sodybos fasado krautuvus dirbs: I masyve nutolęs nuo sodybos Antalkių k. Šilelio g. 3 - 80 m (prisideda dirvožemio pagrindo plotis ir berma), II masyve nuo sodybos Žėbiškių k., Šilo g. 16 – 105 m (prisideda paliekama 5 m pločio pakraščio juosta būsimų šlaitų lėkštinimo darbams atlikti karjero rekultivavimo metu), III masyve nuo sodybos Žėbiškių k. Šilo g. 9 – 78 m (prisideda dirvožemio pagrindo plotis ir berma) ir 5 masyve Žvirgždės k. Žemės g. 8 – 35 m (paliekama 5 m pločio juosta akustinės sienelės stabilumui užtikrinti ir 30 m atstumas nuo akustinės sienelės iki gyvenamojo namo fasado). Šiuo atveju skaičiuojama suminė triukšmo sklaida nuo karjere dirbančio krautuvo ir grunto pervežimui atvažiavusio automobilio, o mechanizmų darbo vieta bus 1,4 m gylį nuodangos pakopos asloje, (pagal vidutinį nuodangos pakopos aukštį, 1.2 lentelė). išskyrus V masyvą, kuriame mineralinės inertinės dangos storis tikrai 0,5 m. Skaičiavimai pateikiami pagal patį blogiausią scenarijų kai nuodangos darbai bus atliekami V masyve 35 m nuo sodybos fasado ir esant tikrai 0,5 m gylį nuodangos pakopai (2.21 lentelė). Dėl ženkliai didesnių atstumų nuo kitų artimų sodybų ir aukštesnio triukšmo slopinimo

barjero, kuris sudarys 4,4 m, sodybas pasiekiantis triukšmo lygis bus mažesnis, todėl skaičiavimai neaktualūs.

Kasant sausą klodą krautuvu kiekviename masyve akustinis barjeras paaukštės, nes sausas klotas kasamas krautuvu, o šio mechanizmo darbo aikštelė būna kasybos pakopos dugne. Gavybos darbai organizuojamai taip, kad apvandeninto klodo iškasimui būtina palikti dar 1 m sauso klodo technikai judėti karjero dugnu. Pagal geologinių tyrimų duomenis maksimalus krautuvu iškasamo karjero gylis, o tuo pačiu ir ekskavatoriaus darbo aikštelės padėtis, kai jis kas apvandenintą naudingąjį klodą sauso karjero dugne bus: I masyve 4,4 m, II – 7,2 m, III – 12,6 m, IV – 13,0 m, V – 4,5 m (1.2 lentelė). Skaičiuojant triukšmo sklaidą nuo karjero dugne dirbančių mechanizmų pagal blogiausią scenarijų priimamas minimalus 4,4 m gylio karjeras. Gilesniame karjere triukšmo slopinimo barjeras bus aukštesnis ir labiau slopins triukšmo sklaidą. Tokiu atveju kasybos mechanizmai, kasantys naudingąjį klodą arčiausiai gyvenamųjų sodybų fasadų, dirbs už minimalaus 7,4 m aukščio barjero ir minimaliai nutolę nuo artimiausių sodybų fasadų sekančiai: I masyve nutolęs nuo sodybos Antalkių k. Šilelio g. 3 - 87 m, II masyve nuo sodybos Žėbiškių k., Šilo g. 16 – 112 m ir III masyve nuo sodybos Žėbiškių k. Šilo g. 9 – 85 m (prisideda dangos ir naudingojo klodo pakopų šlaitų plotai ir dar viena 1 m pločio berma), IV masyve nuo 89 m (prisideda naudingojo klodo pakopos šlaito plotis ir dar viena 1 m pločio berma), V masyve – 40 m (prisideda dangos ir naudingojo klodo pakopų šlaitų plotai ir dar viena 1 m pločio berma). Triukšmo lygio skaičiavimai ties artimiausios sodybos fasadu atliekami pagal mažiausią 40 m atstumą (2.22 lentelė).

Tolimesnes gyvenamąsias teritorijas pasiekiantis triukšmas dėl didesnio atstumo bus ženkliai žemesnis nei artimiausiose gyvenamosiose teritorijose, todėl atskirai nebuvo skaičiuotas.

Triukšmo gesimas apskaičiuotas įvertinus visas karjero eksploatavimo procedūras skirtingais darbų etapais karjero mechanizmams dirbant pakraščio juostoje. Visi kasybos mechanizmai ilgalaikių gavybos darbų metu dirbs karjero viduje, jo dugne, atitverti 3 m aukščio dirvožemio pylimais/akustine sienele nuo artimiausių gyvenamųjų namų fasadų, skirtingo aukščio nuodangos ir sauso klodo gavybos pakopomis. Minimalus bendras triukšmo barjerų aukštis ties artimiausiais gyvenamaisiais pastatais sudarys 7,4-7,9 m. Šalia karjero pakraščio arčiausiai gyvenamosios aplinkos krautuvai suformuos dirvožemio pylimą per 1 pamainą per visą kasybos laikotarpį. Likusių dangos gruntų nukasimas vyks jau už 3 m aukščio dirvožemio pylimo ir dėl plonos dangos (vidutiniškai 1,4) taip pat trumpą laiko tarpą visą karjero veikimo laikotarpį, nes gavybos frontas nuolat keisis. Visų kasybos darbų procesų triukšmo skaičiavimuose priimamas pats blogiausias scenarijus kada mechanizmai dirba pakraščio juostoje arčiausiai gyvenamųjų namų fasadų visos veiklos metu karjere ir esant mažiausiam karjero gyliui. Pats karjeras veiks tik darbo dienomis tarp 7 val. ir 18 val. (8 val. per darbo pamainą), kai leidžiamas didžiausias 60 dB(A) momentinis (maksimalus) ir 55 dB(A) ekvivalentinis triukšmo lygis.

Pagal Lietuvos standartą LST ISO 9613–2:2004 en triukšmo slėgio lygis pas priėmėją (gyvenamojoje aplinkoje) kiekvienoje iš aštuonių garso oktavų su vidutiniais jų dažniais nuo 63 Hz iki 8 kHz skaičiuojamas pagal formulę:

$$L_{fT}(\mathbf{DW}) = L_w + D_c - A \{1\}$$

kur,

L_w – kiekvienos iš aštuonių garso oktavų garso bangų slėgio lygis, kurį skleidžia triukšmo šaltinis, dB;

D_c – krypties korekcija, dB. Kai garsas sklinda atviroje erdvėje laisvai visomis kryptimis, tada ši korekcija lygi 0. Karjero mechanizmų triukšmo šaltinis ir žmogaus ausis yra pakelti nuo žemės, todėl šio rodiklio vertė lygi 0.

A – konkrečios oktavos garso bangų gesimas kelyje nuo šaltinio iki priėmėjo, dB.

Kiekvienos oktavos garso bangų gesimas kelyje nuo šaltinio iki priėmėjo (A), surandamas pagal formulę:

$$A = A_{\text{div}} + A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}} \quad \{2\}$$

kur,

A_{div} – slopimas dėl geometrinės sklaidos, dB;

A_{atm} – atmosferos absorbcija, dB;

A_{gr} – slopimas dėl žemės paviršiaus efekto, dB;

A_{bar} – slopimas dėl barjero poveikio, dB;

A_{misc} – slopimas dėl įvairių kitų priežasčių, dB.

Slopimas dėl geometrinės sklaidos apskaičiuojamas pagal formulę:

$$A_{\text{div}} = [20 \lg(d/d_0) + 8], \text{ dB} \quad \{3\}$$

Kur,

d – atstumas nuo šaltinio iki priėmėjo, m;

d_0 – atskaitos atstumas nuo šaltinio, m.

Tikrai kai kurie kasybos technikos gamintojai apie šaltinių skleidžiamą triukšmą pateikia absoliutinę maksimalią triukšmo galią, nustatytą gamintojo laboratorinėmis sąlygomis. Norint apskaičiuoti triukšmo gesinimo aplinkos efektus pagal standartą LST ISO 9613–2:2004 en absoliutinio maksimalaus skleidžiamo triukšmo lygio nepakanka, nes skirtingų dažnių garsas nevienodai yra sugeriamas ar atspindimas nuo tų pačių ekranų. Tam tikslui buvo pasinaudota Jungtinės Karalystės Aplinkos apsaugos, maisto ir kaimo reikalų departamento garso duomenų bazėmis^{22,23}, kuriose pateikiami įvairių mechanizmų skleidžiamo triukšmo galios lygiai visose vertinamose oktavose.

²² Department for environment, food and rural affairs, 2005. Update of noise database for prediction of noise on construction and open sites.

²³ Department for environment, food and rural affairs, 2006. Update of noise database for prediction of noise on construction and open sites. Phase 3: Noise measurement data for construction plant used on quarries.

Pamatuoti triukšmo galios lygiai yra 10 m nuo šaltinio (t.y. atskaitos atstumas $d_0 = 10$ m). Visų kasybos mechanizmų skaičiavimuose naudotos skleidžiamo triukšmo lygio oktavos paimtos iš duomenų bazių pateikiamos triukšmo apskaičiavimo lentelėse.

Mechanizmo skleidžiamo triukšmo galios lygis priklauso nuo jo variklio galios. Triukšmo duomenų lentelėse surandame kasybos darbų pobūdžio atitikmenį, mechanizmo rūšį ir artimiausią pagal variklio galią mechanizmo skleidžiamo triukšmo galios lygį, visose vertinamose oktavose, dB. Tai leidžia dar tiksliau apskaičiuoti karjere dirbsiančių mechanizmų sukeliama triukšmą. Pagal Lietuvos standartą LST ISO 9613–2:2004 en atmosferos absorbcija skaičiuojama pagal formulę:

$$A_{\text{atm}} = \alpha d / 1000, \text{ dB} \quad \{4\}$$

kur,

α – atmosferinis garso silpnėjimo koeficientas dB/km.

Atmosferinis garso silpnėjimo koeficientas itin priklauso nuo garso bangų dažnio, aplinkos temperatūros bei santykinės drėgmės ir mažai nuo slėgio. Koeficiento reikšmės surandame standarte LST ISO 9613–2:2004 en pateiktoje lentelėje pagal artimiausias metines vietovės meteorologines sąlygas. Artimiausia esanti lentelėje ir atitinkanti Lietuvos sąlygas vidutinė metinė oro temperatūra yra 10 °C, o santykinė drėgmė 70 %.

Triukšmo galios lygio sumažėjimas dėl žemės paviršiaus efekto skaičiuojamas pagal LST ISO 9613–2:2004 en pateiktą formulę:

$$A_{\text{gr}} = 4.8 - (2h_m/d[17+(300/d)]) \geq 0 \text{ dB} \quad \{5\}$$

kur,

h_m – vidutinis garso sklaidimo kelio aukštis virš žemės paviršiaus, m.

Triukšmo slopinimas dėl barjero poveikio priklauso nuo barjero pobūdžio ir jo parametrų. Karjero pakraštyje sustumtas dirvožemio pylimas prilygsta paprastos difrakcijos modeliui. Bendruoju atveju garso slopinimas skaičiuojamas pagal formulę:

$$A_{\text{bar}} = D_z - A_{\text{gr}} > 0 \quad \{6\}$$

Jei garso slopinimas dėl žemės paviršiaus efekto skaičiuojamas atskirai ir įjungiamas į bendrą triukšmo lygio sumažėjimo skaičiavimo formulę, tai skaičiuojant barjero efektą jis eliminuojamas. Tuo atveju triukšmo lygio sumažėjimas dėl barjero įtakos yra lygus:

$$A_{\text{bar}} = D_z > 0 \quad \{7\}$$

kur,

D_z – triukšmo lygio sumažėjimas dėl barjero kiekvienai garso bangų oktavai, kuris apskaičiuojamas pagal formulę:

$$D_z = 10 \lg[3 + (C_2/\lambda)C_{3z}K_{\text{met}}], \text{ dB} \quad \{8\}$$

kur,

C_2 – yra lygus 20 ir išreiškia atspindžio nuo grunto efektą;

C_3 – yra lygus 1, kai barjeras aprašomas vienos difrakcijos modeliu;

λ – kiekvienos oktavos vidurio garso bangos ilgis, m;

z – bangų kelio ilgio skirtumas tarp kelio apeinant barjerą ir tiesaus kelio (m), kuris apskaičiuojamas, naudojant vienos difrakcijos modelį, pagal sekančią formulę:

$$z = [(d_{ss} + d_{sr})^2 + a^2]^{1/2} - d \quad \{9\}$$

kur,

d_{ss} – yra atstumas nuo triukšmo šaltinio iki pirmos barjero difrakcijos briaunos, m;

d_{sr} – yra atstumas nuo barjero difrakcijos briaunos iki priėmėjo, m;

a – yra atstumo sudedamoji lygiagrečiai barjero briaunai tarp šaltinio ir priėmėjo, m;

Pastarojoje formulėje, skaičiuojant atstumus įvertinamas taip pat aplinkos reljefas, t. y. įvertinamas šaltinio ir priėmėjo aukščių skirtumas, nes jis įtakoja garso sklaidimo kelio ilgį. **Šiuo atveju, triukšmo skaičiavimuose atliekant dirvožemio nuėmimo darbus priimama, kad link artimiausių gyvenamųjų teritorijų triukšmo sklaidos neribos jokie barjerai ir triukšmas sklis nekliudomai lygia vietoje. Atliekant likusių dangos gruntų nukasimo darbus priimama, kad triukšmo sklaidą link artimiausių gyvenamųjų sodybų slopins 3 m aukščio dirvožemio pylimas arba 3 m aukščio akustinė sienelė ir 1,4 m vidutinis nuodangos pakopos gylis (V masyve 0,5 m), t. y. atsiras 3,5-4,4 m aukščio akustinis barjeras. Vykdamt ilgalaikius gavybos ir krovos į transportą darbus visi mechanizmai dirbs karjero viduje, jo dugne. Skaičiavimuose priimama, kad triukšmo sklaidą link artimiausių gyvenamųjų namų fasadų slopins 3 m aukščio pakraščio juostoje suformuotas dirvožemio pylimas, (V masyve – 3 m aukščio akustinė sienelė), 1,4 m aukščio nuodangos (V masyve 0,5 m aukščio) ir minimali 4,4 m gylis sausa gavybos pakopa. Bendras akustinio barjero aukštis naudingojo klogo gavybos metu pagal blogiausių scenarijų sudarys 7,9-8,8 m. Kitų papildomų barjerų į triukšmo skaičiavimus nebuvo priimta.**

Bendrasis svertinis (ekvivalentinis) garso slėgio lygio sumažėjimas apskaičiuojamas įvertinant garso slėgio lygį pagal formulę {1}, jo sumažėjimą pagal formulę {2}, kiekvienam triukšmo šaltiniui ir kiekvienai garso bangų oktavai, apjungiant visų šaltinių ir visus triukšmo gesinimo faktorius pagal formulę:

$$L_{AT}(DW) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^n \left[\sum_{j=1}^8 10^{0,1 [L_{fT}(ij) + A_f(j)]} \right] \right\} \text{ dB} \quad \{10\}$$

kur,

n – triukšmo šaltinių skaičius;

j – indeksas, išreiškiantis aštuonių standartinių garso bangų oktavų vidurkių dažnius nuo 63 Hz iki 8 kHz;

A_f – korekcija (dėl žmogaus klausos ypatumų) pagal atskiras oktavas, paimama iš standarto IEC 651:1979.

Ilgą laikotarpio vidurkinis ekvivalentinis triukšmo garso lygis apskaičiuojamas įvertinant meteorologines vietovės sąlygas pagal formulę:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met} \quad \{11\}$$

kur,

C_{met} – meteorologinių sąlygų korekcija.

Darnusis Lietuvos standartas LST ISO 9613–2:2004 en nurodo, kad meteorologinių sąlygų korekcija nedideliais atstumais C_{met} yra lygi nuliui, kai šaltinio ir priėmėjo aukščių suma metrais padauginta iš 10 yra mažesnė nei atstumo tarp jų projekcija į horizontalią plokštumą.

Planuojamame naudoti karjere triukšmo šaltinių aukštis yra 2,5 m virš žemės paviršiaus, priėmėjo – apie 1,5 m virš žemės paviršiaus. Šių aukščių suma padauginta iš 10 yra lygi 40 m. Tai reiškia, kad iki 40 m triukšmo lygis nekinta dėl meteorologinių sąlygų įtakos. Dideliems atstumams jis reikšmingesnis tiksliai esant dideliems triukšmo šaltinio ir priėmėjo aukščiams.

Garso lygio apskaičiavimo formulė {1} pagal Lietuvos standartą LST ISO 9613–2:2004 en yra skirta pačiam didžiausiam triukšmo lygiui įvertinti, kai meteorologinės garso sklaidimo sąlygos yra pačios palankiausios. Pateiktuose skaičiavimuose papildomas garso slopimas dėl jo sklaidimui nepalankių sąlygų (pvz., prieš vėją) yra ignoruojamas. Tokiu atveju skaičiavimų rezultatai yra pateikiami pačiomis geriausiomis garso sklaidimui meteorologinėmis sąlygomis. Realiau atveju garso lygis pas priėmėją bus žemesnis keletu decibelų, nei apskaičiuota.

Pagal kasybos darbų technologiją, darbai karjere prasideda nuo dirvožemio sluoksnio nuėmimo. Tuo metu darbus atliks tik vienas krautuvas. Šio mechanizmo darbo našumas toks (1.6 lentelė), kad palei artimiausią gyvenamąją teritoriją 80 m ilgio ruože 3 m aukščio pylimas iš nuimamo dirvožemio yra supilamas per 1 pamainą. Vykdamas dirvožemio nuėmimo darbus krautuvas nepriartės arčiau nei 68 m atstumu iki artimiausios sodybos fasado Žėbiškių k. Šilo g. 9 (III masivas). Kitose vietose artimiausių sodybų fasadai yra toliau (1.2 pav.). Atliekant trumpalaikius dirvožemio nuėmimo darbus, krautuvui dirbant pakraščio juostoje, ties artimiausio gyvenamojo namo fasadu jo sukeltas ekvivalentinis triukšmas sieks iki 47,66 dB(A) ir nesisieks leidžiamo HN 33:2026 dienos metu 55 dB(A) (2.19 lentelė).

Maksimalus krautuvo Case 821C, variklio galia 138.7 kW (skaičiavimai atlikti kai variklio galia 170 kW), skleidžiamo trumpalaikio triukšmo lygis ties artimiausios sodybos fasadu už , kuri nutolusi 68 m nuo formuojamo dirvožemio pylimo vietos

Rodikliai	Oktavos							
Garso bangų dažnis, Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Šaltinio triukšmo slėgio lygis, L_{FT}	86	82	77	74	70	66	62	55
A_f pataisos, dB	-26.2	-16.1	-8.6	-3.2	0	1.2	1	1.1
Slopimas dėl geometrinės sklaidos, A_{div}	24.65	24.65	24.65	24.65	24.65	24.65	24.65	24.65
Atmosferos absorbcija, A_{atm}	0.01	0.03	0.07	0.13	0.25	0.66	2.23	7.96
Slopinimas dėl žemės paviršiaus efekto, A_{gr}	3.54	3.54	3.54	3.54	3.54	3.54	3.54	3.54
Slopinimas dėl barjero poveikio, A_{bar}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Atstojamasis triukšmo lygis pas priėmėją, dB	31.60	37.68	40.14	42.48	41.56	38.35	32.58	19.95
Tarpinis skaičiavimas (vienas šaltinis)	1446.28	5864.27	10330.79	17701.65	14314.42	6838.70	1810.90	98.93
Ekvivalentinis (svertinis) garso lygis pas priėmėją, dB(A)	47.66							

Nuėmus dirvožemio sluoksnį ir PŪV pakraščio juostoje ties artimiausiomis gyvenamosiomis teritorijomis suformavus 3 m aukščio dirvožemio pylimą bus nukasamas dirvožemis likusioje reikalingoje atidengti metinių kasybos darbų plote. Norint supilti 3 m aukščio pylimą, kai dirvožemio storis 0,3 m ir dar pridėjus 10 cm užgriebiamo krautuvo kaušu podirvinio sluoksnelio, pradiniam dirvožemio nukasimo etape bus nuvalyta 43 m pločio pakraštinė atidengiamo ploto juosta. Todėl krautuvo darbo vieta centrinėje kasybos ploto dalyje, iš kurios dirvožemis jau gali būti kraunamas į automobilių pervežimui į rekultivuojamus plotus, išorinį sandėlį ar realizuojamas už karjero ribų kitų teritorijų sutvarkymui bus nutolusi, mažiausiai 111 m nuo artimiausios gyvenamosios sodybos fasado Žėbiškių k. Šilo g. 9 (III masivas) ir atribota 3,4 m aukščio akustinio barjero (3,0 m dirvožemio pylimo aukštis ir 0,4 m nuvalomo dirvožemio kasimo pakopos aukštis). Tačiau kitokia situacija yra V masyve Žemės sklype, kurio kad. Nr. 5207/0003:130. Minėtame kasybai numatomame žemės sklype dirvožemis jau nuvalytas ir supiltas į laikiną sąvartą sklypo centrinėje dalyje (5 grafinis priedas). Sąvartos artimiausias pakraštys nutolęs nuo sodybos fasado 48 m. Ir tai bus artimiausias atstumas atliekant dirvožemio krovos darbus į transportą iš centrinių PŪV masyvų. Prieš atliekant šius krovos darbus žemės sklype ties želdinių juosta numatoma pastatyti 3 m aukščio akustinę sienelę (1.2 pav.). Kituose PŪV masyvuose laikinos dirvožemio sąvartos, sustumiamos vidinėje kasybos plotų dalyje išvežimui, bus gerokai toliau nuo karjero pakraščio, o tuo pačiu ir nuo sodybų fasadų (1.2 pav.). Tokioje situacijoje triukšmo sklaidos skaičiavimai atliekami sumuojant drauge krautuvo ir automobilio, dirbančių vienoje kasavietėje. Suminio triukšmo lygio skaičiavimai prie artimiausios gyvenamosios sodybos fasado pateikiami 2.20 lentelėje. Šio proceso metu suminis triukšmo lygis prie artimiausios sodybos fasado sudarys 50,48 dB(A) ir tai yra ryškiai mažiau nei leistinas 55 dB(A) garso lygis gyvenamojoje aplinkoje dienos metu.

Ekvivalentinio suminio krautuvo ir automobilio skleidžiamo triukšmo lygio ties artimiausios sodybos fasadu adresu Žvirgždės k. Žemės g. 8 pakraunant dirvožemį į transportą iš jau suformuotos sąvartos žemės sklypo kad. Nr. 5207/0003:130 centrinėje dalyje nutolusioje 48 m nuo minėtos sodybos fasado

Rodikliai	Oktavos							
Garso bangų dažnis, Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Krautuvas Case 821								
Šaltinio triukšmo slėgio lygis, L_{fT}	86	82	77	74	70	66	62	55
A_f pataisos, dB	-26.2	-16.1	-8.6	-3.2	0	1.2	1	1.1
Slopimas dėl geometrinės sklaidos, A_{div}	21.62	21.62	21.62	21.62	21.62	21.62	21.62	21.62
Atmosferos absorbcija, A_{atm}	0.00	0.02	0.05	0.09	0.18	0.47	1.57	5.62
Slopinimas dėl žemės paviršiaus efekto, A_{gr}	2.86	2.86	2.86	2.86	2.86	2.86	2.86	2.86
Slopinimas dėl barjero poveikio, A_{bar}	5.08	5.36	5.87	6.75	8.10	9.96	12.26	14.87
Atstojamasis triukšmo lygis pas priėmėją, dB	30.23	36.04	37.99	39.47	37.23	32.28	24.68	11.13
Tarpinis skaičiavimas (vienas šaltinis)	1054.89	4015.55	6299.87	8857.45	5288.20	1691.37	293.45	12.97
Ekvivalentinis (svertinis) garso lygis pas priėmėją, dB(A)				44.40				
Sunkvežimis MAN TGS-41.440								
Šaltinio triukšmo slėgio lygis, L_{fT}	93	79	76	74	73	72	69	66
A_f pataisos, dB	-26.2	-16.1	-8.6	-3.2	0	1.2	1	1.1
Slopimas dėl geometrinės sklaidos, A_{div}	21.62	21.62	21.62	21.62	21.62	21.62	21.62	21.62
Atmosferos absorbcija, A_{atm}	0.00	0.02	0.05	0.09	0.18	0.47	1.57	5.62
Slopinimas dėl žemės paviršiaus efekto, A_{gr}	2.86	2.86	2.86	2.86	2.86	2.86	2.86	2.86
Slopinimas dėl barjero poveikio, A_{bar}	5.13	5.46	6.05	7.03	8.51	10.49	12.87	15.53
Atstojamasis triukšmo lygis pas priėmėją, dB	37.18	32.94	36.82	39.19	39.83	37.76	31.07	21.46
Tarpinis skaičiavimas (vienas šaltinis)	5222.21	1967.15	4807.16	8301.45	9608.89	5970.72	1278.34	140.11
Ekvivalentinis (svertinis) garso lygis pas priėmėją, dB(A)				45.72				
Suminis ekvivalentinis (svertinis) garso lygis pas priėmėją, dB(A)					50.48			

Nevalius dirvožemį metinių gavybos darbų plote šalinami likę dangos gruntai. Šiuos darbus atliks krautuvas ir sunkvežimis, t. y. tie patys mechanizmai, kurie nukasa ir išveža dirvožemį iš centrinės karjero dalies, tiksliai šiuo atveju darbų aikštelė įgilinama tiek, kokio storio mineralinė inertinė danga. Vidutiniškai ji sudaro 1,4 m (tiksliai V masyve jos storis 0,5 m). Tuo būdu, pakraštinėje nuodangos darbų juostoje atsirastų 4,8 m aukščio akustinis barjeras (3 m aukščio apsauginis pylimas, 0,4 m aukščio dirvožemio nukasimo pakopa ir 1,4 m aukščio mineralinės inertinės dangos nukasimo pakopa). Bendras akustinio barjero aukštis sudarys 4,8 m. V masyve triukšmo slopinimo barjero aukštis bus 3,5 m. Ši drauge dirbanti technikos grupė nepriartės arčiau kaip 78 m iki artimiausių sodybų fasadų. T. y. Antalkių k. Šilelio g. Nr. 3 (I masyvas) ir Žėbiškių k. Šilo g. Nr. 9 (III masyvas). IV masyve inertinės mineralinės dangos nėra, o V nukasant mineralinę inertinę dangą krautuvas priartės iki sodybos fasado Žvirgždės k., Žemės g. 8 iki 40 m. Kituose masyvuose gyvenamosios sodybos yra gerokai daugiau nutolusios, todėl triukšmo lygis nukasant mineralinę inertinę dangą bus mažesnis nei apskaičiuota 2.21 lentelėje. Nuimant mineralinę inertinę dangą grūntų mechanizmams dirbant pakraščio juostoje, jų skleidžiamas triukšmo lygis ties artimiausios sodybos fasadu Žvirgždės k., Žemės g. 8 sudarys 49,45 dB(A) ir neviršys ekvivalentinio 55 dB(A) leidžiamo HN 33:2026 triukšmo lygio dienos metu (2.21 lentelė).

2.21 lentelė

Ekvivalentinio krautuvo ir automobilio skleidžiamo triukšmo lygis kasant mineralinį inertinį dangos gruntą 5 m nuo akustinės sienelės ir 35 m nuo sodybos fasado Žvirgždės k. Žemės g. 8 ir pakraunant šį gruntą į laukiantį krovo automobilį 20 m nuo kasavietės ir 25 m nuo akustinės sienelės apskaičiavimas

Rodikliai	Oktavos							
Garso bangų dažnis, Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Bendrieji rodikliai								
A_f pataisos, dB	-26.2	-16.1	-8.6	-3.2	0	1.2	1	1.1
Slopimas dėl geometrinės sklaidos, A_{div}	18.88	18.88	18.88	18.88	18.88	18.88	18.88	18.88
Atmosferos absorbcija, A_{atm}	0.00	0.01	0.04	0.07	0.13	0.34	1.15	4.10
Slopinimas dėl žemės paviršiaus efekto, A_{gr}	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88	1.88
Slopinimas dėl barjero poveikio, A_{bar}	7.72	9.44	11.64	14.18	16.93	19.81	22.75	25.73
Krautuvai Case 821C								
Šaltinio triukšmo slėgio lygis, L_{ff}	86	82	77	74	70	66	62	55
Atstojamasis triukšmo lygis pas priėmėją, dB	31.31	35.68	35.97	35.80	32.18	26.29	18.34	5.52
Tarpinis skaičiavimas (vienas šaltinis)	1353.32	3702.46	3949.80	3797.64	1651.24	425.78	68.26	3.56
Ekvivalentinis (svertinis) garso lygis pas priėmėją, dB(A)				41.75				
Sunkvežimis MAN TGS-41.440								
Šaltinio triukšmo slėgio lygis, L_{ff}	92	82	77	76	77	72	68	63
Atstojamasis triukšmo lygis pas priėmėją, dB	39.23	38.50	39.67	42.21	44.06	37.35	29.11	16.69
Tarpinis skaičiavimas (vienas šaltinis)	8380.34	7071.44	9262.89	16642.93	25464.39	5436.40	814.10	46.6408
Ekvivalentinis (svertinis) garso lygis pas priėmėją, dB(A)				48.64				
Suminis ekvivalentinis (svertinis) garso lygis pas priėmėją, dB(A)				49.45				

Pradėjus kasti sausą naudingąjį klotą, kasavietėje dirbs tie patys mechanizmai, tiksliai jų darbo vieta bus kasybos pakopos apačioje, kuri pagal planuojamą įsisavinti visų masų geologinę sandarą mažiausiai įsigilins nuo 4,4 iki 5,5 m giliau atidengto naudingojo klotu paviršiaus. T. y. kartu su apsauginiu pylimu atsiras 8,8 aukščio akustinis barjeras link artimiausių sodybų (3,0 m aukščio dirvožemio pylimas, 1,4 m gylis nuodangos pakopa ir 4,4 m gavybos pakopos gylis). Tiksliai V masyve susiformuos mažesnio aukščio akustinis barjeras (3 m aukščio akustinė sienelė, 0,5 m gylis nuodangos pakopa ir 4,4 m gylis sauso klotu gavybos pakopa, viso 7,9 m). Krautuvo darbo vieta rasis dar 4 m toliau nuo pakraščio (1 m apsauginė berma ir 3 m pločio karjero šlaito papėdės projekcija). Skaičiavimai pateikiami pagal patį blogiausią scenarijų V masyve ties gyvenamojo namo fasadu Žvirgždės k. Žemės g. 8. Šioje vietoje triukšmo lygis ties sodybos fasadu sudarys 46,10 dB(A) ir bus žymiai mažiau 55 dB(A) leidžiamo HN 33:2026 triukšmo lygio dienos metu (2.22 lentelė).

Kitos sodybos kasant sausą naudingąjį klotą ties karjero pakraščiu bus ženkliai toliau (toliau nei 82 m), todėl mechanizmų skleidžiamas triukšmo lygis ties artimiausių sodybų fasadais, t. y. Antalkių k. Šilelio g. Nr. 3 (I masyvas) ir Žėbiškių k. Šilo g. Nr. 9 (IV ir V masyvai) ir bus mažesnis nei paskaičiuota 2.22 lentelėje.

Ekvivalentinio krautuvo ir automobilio skleidžiamo triukšmo lygis kasant sausą naudingąją iškaseną pakraštinėje telkinio dalyje 40 m atstumu nuo artimiausio gyvenamo namo fasado Žvirgždės k. Žemės g. 8, už 3 m aukščio akustinės sienelės ir 4.9 m gylio karjere ir pakraunant į transportą, stovinį 20 m nuo kasavietės apskaičiavimas

Rodikliai	Oktavos							
Garso bangų dažnis, Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Bendrieji rodikliai								
A_f pataisos, dB	-26.2	-16.1	-8.6	-3.2	0	1.2	1	1.1
Slopimas dėl geometrinės sklaidos, A_{div}	20.04	20.04	20.04	20.04	20.04	20.04	20.04	20.04
Atmosferos absorbcija, A_{atm}	0.00	0.02	0.04	0.08	0.15	0.39	1.31	4.68
Slopinimas dėl žemės paviršiaus efekto, A_{gr}	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35	2.35
Slopinimas dėl barjero poveikio, A_{bar}	8.75	10.76	13.19	15.87	18.71	21.63	24.60	27.59
Krautuvai Case 821C								
Šaltinio triukšmo slėgio lygis, L_{IT}	86	82	77	74	70	66	62	55
Atstojamasis triukšmo lygis pas priėmėją, dB	28.66	32.73	32.78	32.46	28.75	22.79	14.70	1.44
Tarpinis skaičiavimas (vienas šaltinis)	734.12	1875.54	1897.25	1761.76	749.72	189.99	29.50	1.39
Ekvivalentinis (svertinis) garso lygis pas priėmėją, dB(A)				38.60				
Sunkvežimis MAN TGS-41.440								
Šaltinio triukšmo slėgio lygis, L_{IT}	92	82	77	76	77	72	68	63
Atstojamasis triukšmo lygis pas priėmėją, dB	36.91	35.78	36.51	38.66	40.22	33.30	24.84	11.95
Tarpinis skaičiavimas (vienas šaltinis)	4912.47	3787.86	4481.51	7351.33	10513.80	2140.02	304.95	15.6629
Ekvivalentinis (svertinis) garso lygis pas priėmėją, dB(A)				45.25				
Suminis ekvivalentinis (svertinis) garso lygis pas priėmėją, dB(A)				46.10				

Tokiomis pat sąlygomis bus kraunamas į transportą iš pylimo nusausėjęs smėlis ir žvyras, todėl šio proceso metu nepakis triukšmo sklaida.

Apvandenintas naudingasis klodas bus kasamas ekskavatoriumi ir pilamas į pylimą nusausėjimui. Šio darbų etapo metu kasavietėje, kuri bus sauso karjero dugne, dirbs tiksliai vienas ekskavatorius LIEBHERR R922 HD SL Litronic, varomas 105 kW galios dyzeliniu varikliu. Įvertinus tai, kad šio ekskavatoriaus kasimo siekis apie 9 m, tai triukšmo šaltinis nuo artimiausios gyvenamosios sodybos fasado Žvirgždės k. Žemės g. Nr. 8 (V masyvas) bus už 49 m ir, mažiausiai, 4,9 m gylio karjere (0,5 m dangos pakopa ir 4,4 m nukasto sauso kardo storis). Kitų artimiausių sodybų fasadai bus nutolę ne mažiau kaip 91 m, t. y. Antalkių k. Šilelio g. Nr. 3 (I masyvas) ir Žėbiškių k. Šilo g. Nr. 9 (IV bei V masyvai).

Kasant apvandenintą naudingąjį kloadą ties karjero pakraščiu, V masyve ekskavatoriaus skleidžiamas triukšmo lygis ties sodybos Žvirgždės k. Žemės g. 8 fasadu sudarys 31,97 dB(A) ir tai žymiai mažiau 55 dB(A) leidžiamo HN 33:2026 triukšmo lygio dienos metu (2.23 lentelė). Kiti planuojami naudoti masyvai nuo gyvenamųjų teritorijų nutolę toliau (II – 160 m, III – 100 m, 1.2 pav.), todėl atliekant apvandeninto naudingojo kloado kasimo darbus triukšmo lygis tose sodybose bus silpnesnis nei paskaičiuota 2.23 lentelėje.

Ekskavatoriaus LIEBHERR R922 HD SL Litronic skleidžiamo triukšmo lygio ties sodybos Žemės g. 8 fasadu, dirbant pakraštinėje telkinio juostoje ir kasant apvandenintą klodą apskaičiavimas

Rodikliai	Oktavos							
Garso bangų dažnis, Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Bendrieji rodikliai								
A_f pataisos, dB	-26.2	-16.1	-8.6	-3.2	0	1.2	1	1.1
Slopimas dėl geometrinės sklaidos, A_{div}	21.80	21.80	21.80	21.80	21.80	21.80	21.80	21.80
Atmosferos absorbcija, A_{atm}	0.00	0.02	0.05	0.09	0.18	0.48	1.61	5.73
Slopinimas dėl žemės paviršiaus efekto, A_{gr}	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91
Slopinimas dėl barjero poveikio, A_{bar}	7.29	8.85	10.91	13.36	16.06	18.90	21.83	24.80
Ekskavatorius Volvo EC210C								
Šaltinio triukšmo slėgio lygis, L_{fr}	86	76	65	65	63	58	53	49
Atstojamasis triukšmo lygis pas priėmėją, dB	27.79	26.32	20.72	23.63	22.04	15.10	5.85	-5.15
Tarpinis skaičiavimas (vienas šaltinis)	601.53	428.22	118.09	230.71	160.09	32.39	3.84	0.31
Ekvivalentinis (svertinis) garso lygis pas priėmėją, dB(A)	31.97							

Triukšmo lygio nuo išvežimo kelio įvertinimas:

Žaliavos/produkcijos išvežimui bus naudojamosi tais pačiais keliais kaip ir iki šiol veikiant karjerui. Palei išvežimo žvyrkelio ruožą iki kelio su asfalto danga iš IV masyvo Šilo gatve yra viena sodyba (sodybos Nr. 9, 1.2 pav.), nutolusi 83 m nuo išvažiavimo į minėtą gatvę iš karjero. Toliau link plento vežant žaliavą Žemės gatve teks pravažiuoti palei 3 sodybas (sodybų adresų Nr. 2, 8, 16), kurios nutolusios nuo kelio 13, 72 ir 19 m (1.2 pav.). Transporto važinėjančio karjero viduje triukšmo poveikis artimiausiai gyvenamajai teritorijai įvertintas atliktuose triukšmo skaičiavimuose (2.20 – 2.22 lentelėse).

PŪV transporto išsamų, realų ilgalaikį sukeliama triukšmo poveikį gyvenamajai aplinkai parodo L_{dvn} dydis, kuris atspindi **triukšmo ekspozicijos trukmę**. L_{dvn} dydis apskaičiuotas pagal 2004 m. spalio 26 d. LR triukšmo valdymo įstatyme Nr. IX–2499²⁴ pateikiamą formulę:

$$L_{dvn} = 10 \lg \frac{1}{24} \left(12 \times 10^{\frac{L_{dienos}}{10}} + 4 \times 10^{\frac{L_{vakaro}}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_{nakties}}{10}} \right)$$

Pastaroji formulė yra beveik identiška naudojama kelių transporto triukšmui apskaičiuoti pagal Prancūzijos nacionalinę skaičiavimo metodiką „NMPB–Routes–96“ (SETRA–CERTU–LCPC–CSTB), kuri rekomenduojama HN 33:2026 „Akustinis triukšmas. Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ (18.3 punktas). Atkreiptinas dėmesys, kad pagal HN 33:2026 triukšmo skaičiavimams galima naudoti abu triukšmo apskaičiavimo metodus „Prognozuojamas planuojamos ūkinės veiklos triukšmas vertinamas pagal ekvivalentinį garso slėgio lygį arba pagal L_{dvn} , L_{dienos} , L_{vakaro} ir $L_{nakties}$ triukšmo rodiklius”.

²⁴ LR Triukšmo valdymo įstatymas 2004 m. spalio 26 d. Nr. IX–2499.

Žaliavos išvežimo kelyje transporto generuojamo triukšmo skaičiavimuose priimama, kad į planuojamą karjerą vidutiniškai per darbo pamainą atvažiuos 31 sunkvežimis smėliui ir žvyrai pasikrauti (bendrai 62 važiavimai į abi puses) ir 20 lengvųjų automobilių (40 važiavimų į abi puses). Lengvieji automobiliai po karjerą nevažinės. Tai daugiausiai darbuotojų transportas, kurie privažiavę iki persirengimo vagonėlio dar iki pradėdant darbus palieka juos iki pamainos pabaigos. T. y. lengvųjų automobilių skleidžiamas triukšmas nesisumuoja su kitų mechanizmų skleidžiamu triukšmu, nes jų važiavimo laikai skiriasi. Be to, papildomai buvo įtrauktas kito ūkio subjekto generuojamas transporto srautas, kuris priimamas toks pats kaip ir iš PŪV teritoriją sudarančių plotų. Triukšmo skaičiavimai atlikti karjero generuojam transportui judant palei artimiausių išvežimo keliui sodybų gyvenamąją aplinką, kuri priimama ties 10 m pločio kelio apsaugos zona. Skaičiavimuose priimama, kad ties kiekvienu gyvenamuoju namu nuvažiuojamas atstumas bus 50 m, o vidutinis greitis 30 km/h (2.24 lentelė).

2.24 lentelė

Triukšmo šaltinių darbo laiko trukmės išvežimo kelyje iš karjero ties artimiausių išvežimo keliui namų gyvenamąją aplinką apskaičiavimas

Transporto priemonės	Paros laikas, h	Reisų skaičius	Pravažiavimų skaičius į abi puses	Atstumas, m (ties artimiausio namo vieta)	Vidutinis greitis, km/h	Bendra laiko trukmė, h	Bendra laiko trukmė, min.	Triukšmo lygis dB(A) ties artimiausių išvežimo keliui namų gyvenamąją aplinką
Planuojamos ūkinės veiklos generuojamo transporto srautas								
Sunkvežimiai	7-18	31	62	50	30	0,103	6,20	56,64
Lengvieji automobiliai	7-18	20	40	50	30	0,067	4,00	
Planuojamos ūkinės veiklos ir greta veikiančio, baigiamo eksploatuoti karjero generuojamo transporto srautas								
Sunkvežimiai	7-18	62	124	50	30	0,207	12,40	59,64
Lengvieji automobiliai	7-18	40	80	50	30	0,133	8,00	

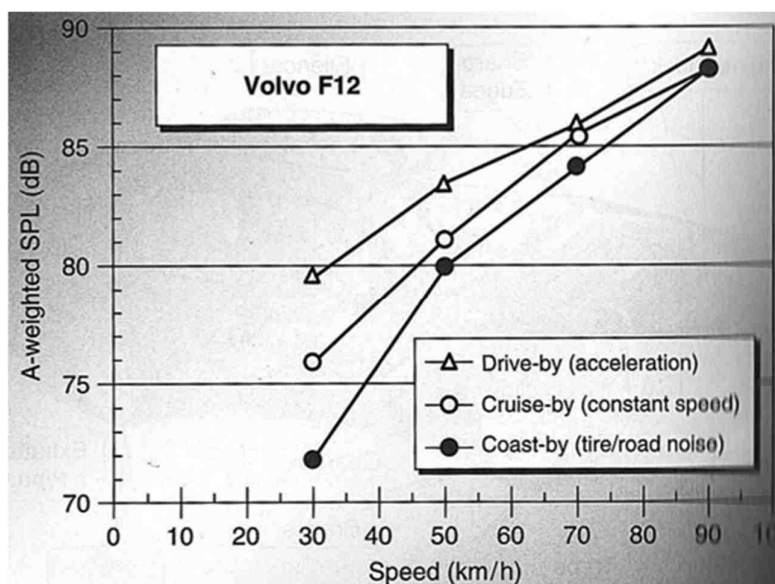
Skaičiuojant L_{dvn} buvo priimtas 80 dB(A) sunkiojo (toks pats kaip ir naudotas ankstesniuose triukšmo skaičiavimuose) ir 70 dB(A) lengvojo transporto sukiamas triukšmas. Nevažiuojant transporto priemonėms priimtas 35 dB(A) foninis triukšmo lygis.

Esant numatomos gavybos ir atitinkamai transportavimo darbų apimtims, karjero generuojamas transportas ties kiekvieno namo gyvenamąją aplinką užtruks 0,17 val. (apie 10,2 min.) per darbo pamainą (2.24 lentelė). Tai yra bendra vidutinė visų į/iš karjero į/išvažiuosiančio transporto sukeliama triukšmo ekspozicijos trukmė ties gyvenamąją aplinką. Įtraukus artimiausio kito baigiamo eksploatuoti karjero suminį transporto srautą triukšmo ekspozicijos trukmė pailgėtų iki 0,34 val. (apie 20,4 min.) per darbo pamainą. ***Tai yra bendra vidutinė visų į/iš karjero išvažiuosiančio transporto sukeliama triukšmo ekspozicijos trukmė ties gyvenamąją aplinką.***

Apskaičiavus L_{dvn} pagal triukšmo valdymo įstatyme ir HN 33:2026 rekomenduojamą transporto triukšmui apskaičiuoti naudoti Prancūzijos nacionalinę skaičiavimo metodiką gauta, kad PŪV generuojamo transporto sukiamas triukšmas ties artimiausių išvežimo keliui namų gyvenamąją

Kvesų smėlio ir žvyro telkinio naujų plotų planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo ataskaita. I tomas. 105 aplinka sudarys **56,64 dB(A) ir neviršys 65 dB(A) nuo kelių leidžiamo triukšmo lygio**. Įtraukus kito karjero generuojamą transporto srautą triukšmo lygis ties artimiausių išvežimo keliui namų gyvenamąją aplinką nežymiai padidėtų iki 59,64 dB(A), tačiau leidžiamas 65 dB(A) triukšmo lygis taip pat ir toliau nebūtų viršijamas. Toliau produkcija bus vežama viešojo naudojimo, aukštesnės kategorijos rajoniniais keliais, kur atskiro vežėjo sukeltas triukšmas nėra vertinamas.

Realiai triukšmo lygis artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje sunkvežimiams judant link aukštesnės kategorijos rajoninio kelio bus bent 5 – 10 dB(A) žemesnis nei apskaičiuotas (pagal žmogaus klausos triukšmo suvokimą tai būtų iki dviejų kartų mažesnis triukšmas), kadangi sunkvežimiai judės nedideliu 30 – 40 km/h. Judant tokiu greičiu ženkliai sumažėja sunkiojo transporto sukeltas triukšmas. Kaip pavyzdys pridedamas grafikas kuriame pavaizduota tiesinė sunkvežimio sukeltamo triukšmo priklausomybė nuo judėjimo greičio (Martin Kaljuste, 2016, mokslinis pranešimas “Triukšmas”, Inseneribüroo STEIGER) (2.11 pav.).



2.11 pav. Sunkvežimio skleidžiamo triukšmo tiesioginė priklausomybė nuo greičio.

Vibracija – (lot. vibratio – virpėjimas) – tai mechaniniai virpesiai, kurių amplitudė gerokai mažesnė už virpančio objekto geometrinius matmenis. Vibracijos poveikį gyventojų sveikatai reglamentuoja Lietuvos higienos norma HN 50:2016 „Visą žmogaus kūną veikianti vibracija: didžiausi leidžiami dydžiai ir matavimo reikalavimai gyvenamosiose, specialiosiose ir visuomeninėse patalpose.“²⁵

Karjere numatomų naudoti mechanizmų (ekskavatorius LIEBHERR R922 HD SL Litronic, krautuvai Case 821C ir sunkvežimiai MAN TGS 41.440) operatorių ir automobilio vairuotojų kabinose

²⁵ LR Sveikatos apsaugos ministro 2003 m. gruodžio 31 d. įsakymas Nr. V-791 „Dėl Lietuvos higienos normos HN 50:2016 „Visą žmogaus kūną veikianti vibracija: didžiausi leidžiami dydžiai ir matavimo reikalavimai gyvenamosiose, specialiosiose ir visuomeninėse patalpose“ patvirtinimo“.

Kvesų smėlio ir žvyro telkinio naujų plotų planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo ataskaita. I tomas. 106
yra užtikrinamas ES reikalavimus atkinkantis komfortas, kuris yra būtinas saugiam ir produktyviam darbui.

Karjeruose visi dirbantys mechanizmai, tarp jų ir automobiliai, juda mažu greičiu (automobiliai 10 – 20 km/h, krautuvai iki 5 km/h) arba labai lėtai (ekskavatorius). Pastarasis mechanizmas yra vikšrinis, todėl judėjimo metu plačiai remiasi į žemės paviršių ir gruntui apčiuopiamos vibracijos neperduoda. Dėl itin mažo šių mechanizmų svorio palyginus su Žemės plutos mase, netgi ir specialiai sukeliant vibraciją, kaip tai daroma tankinant gruntus kelių tiesimo darbuose specialiais vibrovoliais, virpesiai užgęsta už kelių dešimčių metrų. Kvesų karjere neplanuojama naudoti tokios technikos. Nesant šaltinių, kurie generuotų vibraciją, nėra pavojaus netgi arčiausiai karjero gyvenančių žmonių sveikatai.

Šviesa, šiluma, jonizuojančioji ir nejonizuojančioji (elektromagnetinė) spinduliuotė. Visi PAV teritorijoje planuojami naudoti mechanizmai yra leistini naudoti ES. Jie dirbs šviesiuoju paros metu, todėl juose įmontuoti žibintai netrikdys gyventojų, kurių artimiausios sodybos bus už 3 m aukščio pylimų ir mechanizmų žibintų šviesa nebus tiesiogiai pastebima iš sodybų teritorijų. Mechanizmų vidaus degimo varikliai skleidžia šilumą, kuri nepasklinda plačioje erdvėje, todėl gyventojų gyvenimo sąlygų tai nepaveis. Elektromagnetinės spinduliuotės įprastiniai ekskavatoriai, krautuvai ar automobiliai negeneruoja.

Psicho – socialinis poveikis ir gyventojų nepasitenkinimas

Dėl numatomų įgyvendinti poveikį mažinančių priemonių (mechanizmų darbo karjero viduje, jo dugne, už suformuotų dirvožemio pylimų, nuodangos ir gavybos pakopų šlaitų, vidaus kelių su žvyro danga laistymo, greičio ribojimo ir kt.) PŪV neturės reikšmingos įtakos gyventojų sveikatai. PŪV ties kiekviena iš artimiausių gyvenamųjų teritorijų 50 m pakraščio juostoje truks tik iki 1 – 2 mėn. per visą numatomą kasybos laikotarpį, kadangi gavybos frontas nuolat slinksis. Baigus naudingųjų iškasenų eksploatavimą PŪV teritorijos didžioji dalis bus rekultivuota į atskirus švaraus vandens telkinius, panašiai kaip ir dabar atrodo iškastieji plotai (1.3, 2.6 pav.), kurie puikiai tiks ūkinei veiklai ir rekreacijai. Apibendrinta sveikatai įtaką darančių veiksnių ir rizikos grupių analizė pateikiama 2.25 ir 2.26 lentelėse.

Visa veikla PŪV teritorijoje bus organizuojama griežtai laikantis principo, kad artimiausiose ir toliau esančiose gyvenamosiose teritorijose nebūtų viršytos leistinos nustatytos oro taršos ir kt. normos, triukšmo lygiai, o veikla kaip įmanoma mažiau neigiamai įtakotų gyvenimo kokybę.

Kvesų smėlio ir žvyro telkinyje naudingųjų iškasenų gavyba yra vykdoma daugiau nei pusę amžiaus. Apylinkėse veikiančiuose karjeruose dirbo ir toliau dirba daug vietos gyventojų. Telkinio naujuose plotuose iškasta žaliava ir pagaminta produkcija pagrinde bus tiekiama Kauno apskrityje vystomiems infrastruktūros ir statybos projektams, betono gamybai ir kt.

Ūkinės veiklos poveikis (tiesioginis ir netiesioginis) sveikatai darantiems įtaką veiksniams

Sveikatai darantys įtaką veiksniai	Veiklos rūšis ar priemonės, taršos šaltiniai	Poveikis sveikatai darantiems įtaką veiksniams	Poveikis sveikatai:	Nagrinėjamų rodiklių prognozuojami pokyčiai	Galimybės sumažinti (panaikinti) neigiamą poveikį	Komentarai ir pastabos
			teigiamas (+) neigiamas (-)			
1	2	3	4	5	6	7
1. Elgsenos ir gyvenamosios veiksniai	Karjero eksploatavimas					
1.1. Mitybos įpročiai	Karjero eksploatavimas	–				
1.2. Alkoholio vartojimas	Karjero eksploatavimas	–				
1.3. Rūkymas	Karjero eksploatavimas	–				
1.4. Narkotinių bei psichotropinių vaistų vartojimas	Karjero eksploatavimas	–				
1.5. Lošimas	Karjero eksploatavimas	–				
1.6. Fizinis aktyvumas	Karjero eksploatavimas	–				
1.7. Saugus seksas	Karjero eksploatavimas	–				
1.8. Kita	Karjero eksploatavimas	–				
2. Fizinės aplinkos veiksniai	Karjero eksploatavimas					
2.1. Oro kokybė	Karjero eksploatavimas, mobilūs karjero mechanizmai	KD ₁₀ , CO _x , CxH _x , NO _x , SO ₂	–	Oro tarša aplink karjerą ir toliau išliks būdinga kaimiškoms vietovėms bei neviršys foninių koncentracijų	Automobilių kėbulų dengimas tentais, visų pradžiūvusių karjero vidaus kelių žvyrkelių laistymas 2-3 kartus per pamainą, o išvežimo kelio dangos stabilizavimas kalcio chlorido druska	Tarša iš mechanizmų vidaus degimo variklių ir KD nuo žvyrkelio
2.2. Vandens kokybė	Karjero eksploatavimas	–				
2.3. Maisto kokybė	Karjero eksploatavimas	–				
2.4. Dirvožemis	Karjero eksploatavimas		–		Dirvožemio sustūmimas į pylimus ir sąvartas juos apšėjant žolių mišiniu	
2.5. Spinduliuotė	Karjero eksploatavimas	–				
2.6. Triukšmas	Karjero eksploatavimas, mobilūs karjero mechanizmai	Karjero veiklos metu išliks žemesnis už HN 33:2011 leidžiamą 55 dB(A) dienos metu.	–	Mažės tostant mechanizmas nuo telkinio pakraščio ir dirbant karjero dugne	Dirvožemio pylimų iki 3 m aukščio palei sodybas sustūmimas karjero pakraščiuose, kasybos mechanizmų darbas karjero dugne už dangos gruntų ir naudingojo kardo gavybos šlaitų	Galimas didžiausias triukšmas išsilaikys labai trumpai
2.7. Būsto sąlygos	Karjero eksploatavimas	–				
2.8. Sauga	Karjero eksploatavimas	–				
2.9. Susisiekimasis	Karjero eksploatavimas	–				
2.10. Teritorijų planavimas	Karjero eksploatavimas	–				
2.11. Atliekų tvarkymas	Karjero eksploatavimas	–				
2.12. Energijos panaudojimas	Karjero eksploatavimas	–				
2.13. Nelaimingų atsitikimų rizika	Karjero eksploatavimas	–				
2.14. Pasyvus rūkymas	Karjero eksploatavimas	–				
2.15. Kita	Karjero eksploatavimas	–				
3. Socialiniai ekonominiai veiksniai	Karjero eksploatavimas					
3.1. Kultūra	Karjero eksploatavimas	–				
3.2. Diskriminacija	Karjero eksploatavimas	–				
3.3. Nuosavybė	Karjero eksploatavimas	–				
3.4. Pajamos	Karjero eksploatavimas	Uždarbis	+	Padidės		

2.25 lentelės tęsinys

1	2	3	4	5	6	7
3.5. Išsilavinimo galimybės	Karjero eksploatavimas	Uždarbis	+	Padidės		Esant didesnėms pajamoms išsilavinimo galimybės gerėja
3.6. Užimtumas, darbo rinka, darbo galimybės	Karjero eksploatavimas	Darbo vietos	+	Nepakis		
3.7. Nusikalstamumas	Karjero eksploatavimas	Užimtumas, stabilios pajamos	+	Sumažės		Esant stabilioms pajamoms ir turint pastovų darbą nusikalstamumas mažėja
3.8. Laisvalaikis, poilsis	Karjero eksploatavimas	Užimtumas, stabilios pajamos	+	Pagerės		Rekultivavus karjerą bus sukurta tinkanti rekreacijai aplinka
3.9. Judėjimo galimybės	Karjero eksploatavimas	Užimtumas, stabilios pajamos	+	Pagerės		Esant stabilioms pajamoms judėjimo galimybės gerėja
3.10. Socialinė parama (socialiniai kontaktai ir gerovė, sauga)	Karjero eksploatavimas	Stabili įmonių veikla	+	Pagerės		Įmonei turint pastovų žaliavos šaltinį gautų pajamų dalis skiriama socialinei paramai, taip pat ir mokesčių dalis nukreipiamą šioms tikslams
3.11. Visuomeninis, kultūrinis, dvasinis bendravimas	Karjero eksploatavimas	–				
3.12. Migracija	Karjero eksploatavimas	Užimtumas, stabilios pajamos	+	Sumažės		Turint darbą migruoti nereikia
3.13. Šeimos sudėtis	Karjero eksploatavimas	Užimtumas, stabilios pajamos	+	Padidės		Esant stabilioms pajamoms sudaromos prielaidos gimstamumui didėti
3.14. Kita	Karjero eksploatavimas	–				
4. Profesinės rizikos veiksniai	Įvertinti įmonių saugos ir sveikatos būklės pase bei nelaimingų atsitikimų darbe ir profesinių susirgimų prevencijos priemonių plane					
5. Psichologiniai veiksniai	Karjero eksploatavimas					
5.1. Estetinis vaizdas	Karjero eksploatavimas	Gamtinės aplinkos kitimas	-(+)	Gamtinė aplinka kils plečiantis karjerui	Izoliuoti karjerą nuo aplinkos dirvožemio pylinu, kai kur išliks želdinių juostos, spartinti rekultivavimą	
5.2. Suprantamumas	Karjero eksploatavimas	–				
5.3. Sugebėjimas valdyti situaciją	Karjero eksploatavimas	–				
5.4. Prasmingumas	Karjero eksploatavimas	–				
5.5. Galimi konfliktai	Karjero eksploatavimas	–				
6. Socialinės ir sveikatos priežiūros paslaugos	Karjero eksploatavimas					
6.1. Priimtumas	Karjero eksploatavimas	–				
6.2. Tinkamumas	Karjero eksploatavimas	–				
6.3. Tęstinumas	Karjero eksploatavimas	–				
6.4. Veiksmingumas	Karjero eksploatavimas	–				
6.5. Sauga	Karjero eksploatavimas	–				
6.6. Prieinamumas	Karjero eksploatavimas	–				
6.7. Kokybė	Karjero eksploatavimas	–				
6.8. Pagalba sau	Karjero eksploatavimas	–				
7. Kita (nurodyti)	Karjero eksploatavimas	–				

Ūkinės veiklos galimas poveikis visuomenės grupėms

Visuomenės grupės	Veiklos rūšys ar priemonės, taršos šaltiniai	Grupės dydis (asmenų skaičius)	Poveikis:	Komentarai ir pastabos
			teigiamas (+) neigiamas (-)	
1	2	3	4	5
1. Veiklos poveikio zonoje esančios visuomenės grupės (vietos populiacija)	Karjero eksploatavimas	Aplink planuojamą karjerą teritorija retai gyvenama.		Šiai socialinei grupei planuojama ūkinė veikla neturės didelės įtakos, gyventojai jau seniai gyvena karjerų apsuptyje ir veiklai pritaria.
2. Darbuotojai	Karjero eksploatavimas	Karjere dirba 7 darbuotojai	-	Ilgivendintos neigiamą poveikį mažinančios priemonės ir teigiamą poveikį stiprinančios priemonės pagal įmonės atliktą darbų rizikos vertinimą.
3. Veiklos produktų vartotojai	Kelių tiesimas, betono ir asfaltbetonio gavyba, statyba	Neapskaičiuojamas		Neaktualu
4. Mažas pajamas turintys asmenys	Karjero eksploatavimas	Nežinomas		Šiai socialinei grupei ūkinė veikla nedarys jokios įtakos
5. Bedarbiai	Karjero eksploatavimas	Nežinomas	+	Tęsiant išteklių gavybą karjere ir toliau bus išlaikomos esamos darbo vietos
6. Etninės grupės	Karjero eksploatavimas	Nežinomas		Neaktualu
7. Sergantys tam tikromis ligomis (lėtinėmis priklausomybės ligomis ir pan.)	Karjero eksploatavimas	Nežinomas		Neaktualu
8. Neįgalieji	Karjero eksploatavimas	Nežinomas		Neaktualu
9. Vieniši asmenys	Karjero eksploatavimas	Nežinomas		Neaktualu
10. Prieglobsčio ieškantys ir emigrantai, pabėgėliai	Karjero eksploatavimas	Nežinomas		Gali būti įdarbinami
11. Benamiai	Karjero eksploatavimas	Nežinomas		Neaktualu
12. Kitos populiacijos grupės (areštuotieji, specialių profesijų asmenys, atliekantys sunkų fizinį darbą ir pan.)	Karjero eksploatavimas	Nežinomas		Neaktualu
13. Kitos grupės (pavieniai asmenys)	Karjero eksploatavimas	Nežinomas		Neaktualu

Apibendrinant planuojamos ūkinės veiklos poveikį visuomenės sveikatai pagal triukšmo, išmetamųjų dujų, oro taršos kietosiomis dalelėmis, psichoemocinį poveikį ir atsižvelgiant į numatomas poveikį mažinančias priemones, galima teigti, kad žvyro ir smėlio gavyba PŪV teritoriją sudarančiuose plotuose neturės reikšmingos neigiamos įtakos visuomenės sveikatai.

Suminės taršos susidarymo įvertinimas gretimoje aplinkoje veikiant kitiems ūkio subjektams ir įtaka transporto srauto padidėjimui viešojo naudojimo rajoniniuose keliuose

Įsisavinant Kvesų smėlio ir žvyro telkinio naujus plotus išteklių gavyba į juos palaipsniui persikeltų iš šiuo metu PŪV organizatoriaus eksploatuojamos karjero dalies, kur ištekliai jau beveik išseko. Dėl to nesusidarys jokie papildomo suminio poveikio. Visi PŪV teritoriją sudarantys masyvai bus įsisavinami laipsniškai, o ne visi iš karto vienu metu. PŪV teritorijoje numatoma, kad dirbs ta pati kasybos technika kaip ir šiuo metu. Įsisavinant PŪV teritoriją nenumatomos gavybos didinimas, todėl nepakis poveikis gyventojų sveikatai. Įsisavinant telkinio naujus plotus ir toliau numatomas tas pats išvežimo kelias kaip ir iš šiuo metu naudojamas.

Pagal KTR 1.01:2008 žemiausios Iv kategorijos vietinės reikšmės kelias, į kurį iš karjero išvažiuos visas transportas, yra pritaikytas 1000 – 2000 transporto priemonių srautui per parą. Esant numatomoms gavybos ir transportavimo darbų apimtis dėl PŪV sunkiojo transporto srautas padidėtų 31 reisų (62 važiavimais į abi puses), o lengvojo 20 reisų (40 važiavimais į abi puses). Bendrai tai

Kvesų smėlio ir žvyro telkinio naujų plotų planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo ataskaita. I tomas. 110

sudarytų 51 reisą arba 102 važiavimus į abi puses. Toks planuojamo karjero generuojamo transporto srautas sudarytų tik iki 5,1 % Iv kategorijos vietinės reikšmės kelio srauto galimo laidumo tokios kategorijos kelyje.

2.8.3. Reikšmingo neigiamo poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonės

Siekiant užtikrinti, kad artimiausiose gyvenamosiose teritorijose nebūtų viršytos leistinos triukšmo normos, palei PŪV teritorijos pakraščius, kurie yra arčiausiai gyvenamųjų teritorijų (I masyvo šiaurės vakarinis pakraštys, III masyvo pietvakarinis pakraštys, IV masyvo rytinis pakraštys) bus formuojami iki 3 m aukščio ir iki 12 m pagrindo pločio dirvožemio pylimai). Žemės sklype, kad. Nr. 5207/0003:130 palei jo rytinę ribą bus sumontuojama 3 m aukščio akustinė sienelė ir išsaugoma esanti želdinių juosta (1.2 pav.). Link toliau nutolusių sodybų dirvožemio pylimų aukštis sumažinamas iki 1,25 – 1,5 m, o pagrindo plotis iki 4,5 – 5 m. Dirvožemio pylimai kaip pagrindinė apsaugos priemonė nuo triukšmo ir vizualinės taršos bus privalomai formuojami palei PŪV sklypų pakraščius. Preliminarios dirvožemio pylimų vietos pavaizduotos 1.2 pav. Tikslios dirvožemio pylimų vietos bus žinomos parengus telkinių plotų naudojimo planą. Šie pylimai, akustinė sienelė ir želdiniai užtikrina, kad gyvenamojoje aplinkoje leistini triukšmo dydžiai nei vieno darbų etapo metu vykdant veiklą nebūtų viršijami (PAV dokumentų rengimo etapas).

Vykdant išteklių gavybą visi kasybos mechanizmai dirbs karjero viduje, jo dugne. Papildomai triukšmo sklaidą link artimiausių sodybų ribos vidutiniškai 0,4 m nuimamo dirvožemio sluoksnis kartu su 10 cm kitos dangos storio, apie 1,4 m aukščio mineralinės inertinės dangos pakopos gylis ir, mažiausiai, 4,4 m sauso kardo gavybos pakopos gylis. Bendras triukšmo barjerų aukštis kartu su dirvožemio pylimu ties artimiausiomis gyvenamosiomis teritorijomis sudarys apie 8,2 m (3 m dirvožemio pylimas, 1,8 m dangos nuėmimo gylis ir 4,4 m gavybos pakopos gylis) (veiklos vykdymo etapas).

Karjero veikla planuojama tik darbo dienomis tarp 7 ir 18 val. (bendrai 8 val. darbo pamainą), kai leidžiami didžiausi triukšmo lygiai gyvenamojoje aplinkoje (veiklos vykdymo etapas).

Birių naudingųjų iškasenų kasybai bus naudojamas visame pasaulyje plačiai paplitęs ekskavacijos būdas. Technogeninei apkrovai sumažinti bus naudojama naši, šiuolaikinė, mažai aplinką teršianti kasybos technika, kuri grunto kiekio vienetui iškasti, pervežti sunaudoja daug mažiau dyzelinio kuro, o jos reikia mažesnio kiekio (veiklos vykdymo etapas).

Karjere ir toliau dirbs tik tvarkingi, geros techninės būklės kasybos mechanizmai. Karjero veiklos metu išmetamų teršalų kiekis bus periodiškai tikrinamas atliekant mechanizmų techninę apžiūrą (veiklos vykdymo etapas).

Vykdant išteklių gavybos darbus visi kasybos mechanizmai dirbs karjero viduje, jo dugne, už pakraščio juostoje suformuotų dirvožemio pylimų, vienoje vietoje – akustinės sienelės, nuodangos ir

sausio klodo gavybos pakopų šlaitų. Visi šie barjerai dalinai slopina vėjo greitį. Iškasus naudinguosius smėlio ir žvyro išteklius, PŪV teritoriją sudarančių plotų didžiojoje dalyje susiformuos švaraus vandens telkiniai, analogiški dabartinei padėčiai gretimuose iškastuose karjeruose (1.3, 2.6 pav.), o viršvandeninės šlaitų vietos bus apželdintos žoline augalija arba apsodintos medžiais ir krūmais, todėl jokio pustomo nebus nuo karjero paviršiaus. Esant minėtiems barjerams ir aplinkos faktoriams sunkiai įmanomas kietųjų dalelių padidėjimas karjerą supančioje aplinkoje (veiklos vykdymo etapas).

Remiantis dulkėtumą mažinančiais reikalavimais vykdant veiklą karjere numatoma, kad iškasta žaliava/produkcija nebus laikoma sąvartose vidinėje karjero dalyje, o kasavietėje tiesiai iš šlaito kraunama į transportą. Tikrai iš apvandeninto klodo iškasta naudingoji iškasena trumpą laiką bus laikoma nuvandeninimo pylime ir tikrai po to apsausėjusi kraunama į transportą. Šis būdas užtikrina minimalius drėgnų gruntų, kurie nedulka, krovos ciklus. Kraunant produkciją/žaliavą bus stengiamasi išlaikyti, kuo mažesnę medžiagos pylimo greitį ir aukštį, o krovimo vieta parinkta taip, kad visa kraunama medžiaga patektų į transporto priemonę. Sunkusis transportas į karjerą atvažiuos tik pasiimti žaliavos/produkcijos. Visi sunkvežimiai išvežantys produkciją iš karjero bus dengiami tentais (veiklos vykdymo etapas).

Visi karjero vidaus keliai su žvyro danga šiltuoju metų laikotarpiu gegužės – spalio mėn. 1 parą nesant kritulių bus periodiškai, ne mažiau kaip 2 kartus per pamainą, laistomi natūraliu vandeniu. Laistymo intensyvumas priklausys nuo meteorologinių sąlygų. Užsitęsus 1 savaitę ir ilgiau sausringam laikotarpiui, laistymo intensyvumas bus padidintas iki 3 – 4 kartų per darbo pamainą. Transporto priemonių greitis karjero viduje bus ribojamas iki 20 km/h (veiklos vykdymo etapas).

Planuojama naudotis jau seniai pritaikytu Kvesų karjerų veiklai žaliavos transportavimo keliu. Išvežimo kelią iš PŪV numatomų naudoti masyvų iki asfaltuoto Šilo gatvės ruožo numatoma du kartus per sezoną stabilizuoti dėl dulkėtumo sumažinimo pasiteisinusia priemone – naudojant kalcio chlorido druską (PAV dokumentų rengimo etapas, veiklos vykdymo etapas).

2.9. Rizikos analizė ir jos vertinimas

2.9.1. Esamos būklės aprašymas

Planuojamuose naudoti Kvesų smėlio ir žvyro telkinio naujuose plotuose nebus pavojingų objektų, kuriuos pažeidus kiltų didelė grėsmė aplinkai ir gyventojų sveikatai. Karjere nebus laikoma pavojingų medžiagų bei nesusidarys pavojingų atliekų. Planuojamai naudoti teritorijai nebūdingi pavojingi gamtiniai reiškiniai dėl kurių galėtų kilti ekstremalios situacijos karjere.

2.9.2. Numatomas reikšmingas poveikis

Smėlio ir žvyro karjeras nedega. Pats karjeras savaime nekelia jokios grėsmės aplinkai, dirbančiųjų ir aplinkinių gyventojų sveikatai ar nuosavybei, jei darbai vykdomi pagal parengtą telkinio naudojimo planą, nepažeidžiant darbų ir eismo saugos normų bei reikalavimų. PŪV subjektas

Kvesų smėlio ir žvyro telkinio naujų plotų planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo ataskaita. I tomas. 112 neatitinka nei vieno LRV 2022 m. gruodžio 29 d. nutarimu Nr. 1317²⁶ nustatyto kriterijaus, kuriuo remiantis ūkio subjekto vadovas privalo organizuoti ekstremaliųjų situacijų valdymo plano rengimą. Karjere nebus kaupiamos kenksmingos atliekos.

Smėlio ir žvyro karjeruose galima įžvelgti kelias potencialiai pavojingas operacijas: kasyba ties aukštais šlaitais, gruntų griūtis nuo aukšto stataus šlaito, transporto eismas. Iš esmės galima pasakyti, kad dėl galimo nukrypimo nuo darbų saugos normų, daugiau nukentės pats karjerą eksploatuojantis ūkio subjektas nei gamta patirs neigiamą poveikį. Eismas karjere bus organizuojamas remiantis Kelių eismo taisyklėmis. Išsiliejus kurui ar tepalams, gruntas ar vanduo bus užpilamas surišančiu sorbentu ir nedelsiant surinktas bei atiduotas valymu užsiimančioms įmonėms. Kauno rajone, dauguma karjerų (tarp jų ir Kvesų telkinio iškasti plotai) eksploatavo ir eksploatuoja naudingąsias iškasenas iš apvandeninto klodo, tačiau jokių ekstremalių įvykių, ypač užteršiant gruntinį vandenį, dėl vykdomos veiklos nėra žinoma. Smėlio ir žvyro karjerus netgi galima eksploatuoti vandenviečių apsauginėse zonose, kadangi nėra įžvelgiama galimos cheminės taršos (išskyrus šalia esančią griežčiausią zoną). Taip pat karjeruose nėra vykdomas joks vandens taršos monitoringas dėl galimo vandens kokybės blogėjimo. Atlikti karjero vandens kokybės tyrimai parodė, kad jis yra švaresnis nei greta karjero esančios sodybos šulinyje. Technikos gedimo atveju ji bus nutempama į technikos kiemą ir išvežama į specializuotus techninio remonto centrus.

Šiame karjere vykdomos veiklos apibendrinta rizikos analizė pateikiama 2.27 lentelėje. Galimų pavojų ir ekstremalių situacijų analizės vertinimas atliktas vadovaujantis Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie VRM nustatytomis rekomendacijomis²⁷. Tiksliai įvertinti pažeidimų dažnį ar tikimybę nėra jokių galimybių, nes nėra jokio pagrindo iš anksto spėlioti kiek dažnai darbuotojai nukryps nuo minėtų reikalavimų.

2.9.3. Reikšmingo neigiamo poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonės

Svarbiausia plečiant gavybą Kvesų smėlio ir žvyro telkinio į naujus plotus laikytis telkinio naudojimo plane numatytų sprendinių ir darbų saugos reikalavimų. Laikantis šių sprendinių bus išvengta nelaimingų atsitikimų karjere (veiklos vykdymo etapas).

2.10. Alternatyvų analizė ir jų vertinimas

Vietos parinkimo alternatyvos. Naudingųjų išteklių gavyba yra viena iš ūkinės veiklos rūšių, kuri glaudžiai susijusi su konkrečia teritorija. Tai pažymėta ir LR Aplinkos ministerijos išleistame Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo vadove, kalbant apie vietos alternatyvas – „Tačiau kai kurios planuojamos ūkinės veiklos rūšys (*gamtinių išteklių gavyba*, miškininkystė, esamų objektų rekonstrukcija ir kt.) yra glaudžiai susijusios su tam tikra vieta.“

²⁶ Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2022 m. gruodžio 29 d. nutarimas Nr. 1317 „Dėl Lietuvos Respublikos krizių valdymo ir civilinės saugos įstatymo įgyvendinimo“.

²⁷ Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie VRM 2011 m. birželio 2 d. direktoriaus įsakymas Nr. 1–189 „Dėl galimų pavojų ir ekstremaliųjų situacijų rizikos analizės atlikimo rekomendacijų patvirtinimo“.

2.27 lentelė

Rizikos analizės struktūra planuojamuose naudoti Kvesų smėlio ir žvyro telkinio naujuose plotuose

Eil. Nr.	Nustatytas galimas pavojus	Nustatyto galimo pavojaus padarinių (poveikio) zona ir galimas pavojaus išplitimas	Galimo pavojaus kilimo priežastys	Galimo pavojaus tikimybės lygis	Galinių nukentėti gyventojų skaičius	Galimi padariniai (poveikis) turtui	Galima oro tarša	Galima paviršinio ir (ar) požeminio vandens tarša	Galima grunto tarša	Galimi padariniai (poveikis) gamtinei aplinkai	Galimi padariniai (poveikis) veiklos tęstinumui	Galimų padarinių (poveikio) trukmė	Galimų padarinių (poveikio) (P) įvertinimas balais			Rizikos lygio (R) nustatymas			Bendras rizikos lygis
													Galimi padariniai (poveikis) gyventojų gyvybei ir sveikatai	Galimi padariniai (poveikis) turtui ir aplinkai	Galimi padariniai (poveikis) veiklos tęstinumui	Galimo pavojaus rizikos gyventojų gyvybei ir sveikatai lygis	Galimo pavojaus rizikos turtui ir aplinkai lygis	Galimo pavojaus rizikos veiklos tęstinumui lygis	
1	Nuogriuvos, nuošliaužos	Karjeras	Kasimas	Vidutinė tikimybė (3)	Gyventojai nenukentės. Gali nukentėti tik 1-2 karjero darbuotojai	Nereikšmingi (Kasimo technika)	Nereikšminga	Nereikšminga	Nereikšminga	Nereikšmingi	Nereikšmingi	Nereikšminga	Nereikšmingi (1)	Nereikšmingi (1)	Nereikšmingi (1)	Priimtina rizika (3)	Priimtina rizika (3)	Priimtina rizika (3)	Priimtina rizika (9)
2	Kuro išsiliojimas	Karjeras	Kuro užpylimas	Vidutinė tikimybė (3)	Gyventojai nenukentės. Gali nukentėti tik 1-2 karjero darbuotojai	Nereikšmingi (Gruntas)	Nereikšminga	Nereikšminga	Nereikšminga	Nereikšmingi	Nereikšmingi	Nereikšminga	Nereikšmingi (1)	Nereikšmingi (1)	Nereikšmingi (1)	Priimtina rizika (3)	Priimtina rizika (3)	Priimtina rizika (3)	Priimtina rizika (9)
3	Eismo įvykis	Karjero vidaus keliai	Produkcijos išvežimas	Vidutinė tikimybė (3)	Gyventojai nenukentės. Gali nukentėti tik 1-2 karjero darbuotojai	Nereikšmingi (Sunkvežimis)	Nereikšminga	Nereikšminga	Nereikšminga	Nereikšmingi	Nereikšmingi	Nereikšminga	Nereikšmingi (1)	Nereikšmingi (1)	Nereikšmingi (1)	Priimtina rizika (3)	Priimtina rizika (3)	Priimtina rizika (3)	Priimtina rizika (9)

Planuojamiems naudoti telkinio plotams nėra taikomų jokių apribojimų draudžiančių išteklių gavybą šioje vietoje. Jokie išteklių gavybos darbai nebus vykdomi miško žemėje, nes miško plotų nėra PŪV teritorijoje (1.7a pav.).

Kiekvienas naudingosios iškasenos telkinys yra unikalus gamtos objektas, susiformavęs tik esant itin palankioms geologinėms sąlygoms ir kitoje vietoje jo paprasčiausiai nėra. Todėl vietos pasirinkimas naudingosioms iškasenoms kasti nepriklauso nuo subjekto norų ar planų. Paties naudingųjų iškasenų telkinių naudojimą labiausiai sąlygoja jo geologinė sąranga ir ekonominė padėtis. PŪV teritorija naudingųjų iškasenų gavybai pasirinkta neatsitiktinai. Kvesų smėlio ir žvyro telkinyje naudingųjų iškasenų gavyba yra vykdoma daugiau nei pusę amžiaus. PŪV teritorijoje iškasta žaliava/produkcija pagrinde bus tiekama Kauno rajone vystomiems infrastruktūros ir statybos projektams, betono gamybai ir kt.

Smėlio ir žvyro gavyba bus tęsiama nuo PAV organizatoriaus jau kelis metus naudojamo karjero šlaitų tik detaliai išžvalgytuose Kvesų smėlio ir žvyro telkinio penkiuose masyvuose bendrame apie 14,56 ha plote pagal žemės gelmių naudojimo plane numatytą jų įsisavinimo eiliškumą. Šiuose plotuose Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus 2018–10–04 d. įsakymu 1–285 buvo aprobuota 940 tūkst. m³ smėlio ir 132 tūkst. m³ žvyro išteklių (5 tekstinis priedas), o 2023–03–17 d. įsakymu 1–121 buvo aprobuota 272 tūkst. m³ smėlio ir 150 tūkst. m³ žvyro išteklių (6 tekstinis priedas, 1 – 5 grafiniai priedai). Atėmus išteklius, kurie buvo išžvalgyti žemės sklype, kurio kadastro Nr. 5207/0001:11, bendras aprobuotų išteklių kiekis PAV teritorijoje sudaro 1209 tūkst. m³ smėlio ir 262 tūkst. m³ žvyro, viso 1471 tūkst. m³ smėlio ir žvyro.

Dėl planuojamos vykdyti veiklos gretimoms žemės sklypams ir aplinkinėms teritorijoms nebus nustatyta jokių papildomų apribojimų. SAZ zona aplink karjerus nėra išskiriama. Šiuo metu detaliai išžvalgytuose telkinio plotuose kita veikla dėl Žemės gelmių įstatyme ir Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatyme numatytų apribojimų sunkiai įmanoma, nes draudžiama detaliai išžvalgytus telkinius užstatyti, apsodinti mišku ar vykdyti kitus veiksmus trukdančius žemės išteklius naudoti ateityje ir kt.

Kauno rajono savivaldybės teritorijos bendrojo plano žemės naudojimo ir apsaugos reglamentų brėžinyje visos iki 2022 metų detaliai išžvalgytos telkinio dalys atspindėtos kaip esami detaliai išžvalgyti naudingųjų iškasenų telkiniai (kitos paskirties žemė – naudingųjų iškasenų teritorija) (1.3, 1.4 pav.). Tačiau III masyvas, kuris išžvalgytas vėliau neįtrauktas į Kauno rajono bendrojo plano sprendinius. Tokiu atveju galioja Kauno r. savivaldybės Bendrojo plano tekstinės dalies įrašai, kad „Funkcinėms zonoms taikomi bendrieji tekstiniai reglamentai“ nuostatos: „*Žemės gelmių išteklių telkiniai bei žemės gelmių telkiniai, kurie bus užregistruoti po bendrojo plano keitimo patvirtinimo ir nenurodyti bendrojo plano keitimo sprendiniuose, plotai tvarkomi ir veikla juose vykdoma vadovaujantis Lietuvos Respublikos žemės gelmių įstatymu, specialiosiomis žemės naudojimo*

Kvesų smėlio ir žvyro telkinio naujų plotų planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo ataskaita. I tomas. 115 sąlygomis, kitais šių veiklų reglamentuojančiais teisės aktais.“ Remiantis šiomis Kauno r. bendrojo plano nuostatomis PAV teritorija atitinka jo sprendinius.

Nulinė alternatyva. PŪV teritorijos paviršių sudaro dirvonuojantys, nederbami žemės ūkio laukai (1.2 pav.). Jeigu PŪV teritorijoje nustotų būti vykdoma bet kokia ūkinė veikla, ji palaipsniui užaugtų savaiminio užsisėjimo krūmais ir medžiais. Gamta palaipsniui grįžtų į pirminę būseną. Šioje vietoje pagrįdę įsigalėtų spygliuočių miškai. Lietuvos gamtinėmis sąlygomis tai yra visiškai natūralus gamtinis procesas, kada nederbami žemės ūkio laukai apauga mišku.

Socialinė – ekonominė alternatyva. Naudingųjų iškasenų gavyba duoda daug didesnę pridėtinę vertę nei žemės ūkio veikla. Šioje vietoje vyrauja labai žemo našumo balo dirvožemiai.

Apylinkėse veikiančiuose karjeruose dirbo ir toliau dirba daug vietos gyventojų. Tęsiant išteklių gavybą ir toliau būtų išsaugotos 7 darbo vietos.

Neįsisavinus telkinio naujų plotų PŪV organizatorius prarastų parankų naudoti žaliavos šaltinį ir didelė tikimybė, kad detalieji išžvalgyti smėlio ir žvyro ištekliai bus užkonservuoti bei liks nepanaudoti ateityje. Dėl šios priežasties nebūtų sumokėti mokesčiai už žemės gelmes. Kauno rajono savivaldybė ir valstybės biudžetas prarastų nemažai įplaukų, kurie būtų gauti eksploatuojant valstybei priklausančius naudinguosius žemės gelmių išteklius. ***Išteklių poreikio patenkinimui neišvengiamai Kauno ar greta esančiuose aplinkiniuose rajonuose papildomai reikėtų atidaryti kitus naujus karjerus arba plėsti esamus.*** Kitu atveju ateityje priverstinai reiktų stabdyti kelių infrastruktūros, geležinkelių tiesimo ir statybos darbus, ***tame tarpe ir valstybinės reikšmės,*** nes smėlis ir žvyras yra pagrindinė žaliava naudojama šiuose pramonės sektoriuose.

Technologinės alternatyvos. Birių naudingųjų iškasenų gavybai bus naudojamas visame pasaulyje plačiai paplitęs ekskavacijos būdas. Technogeninei apkrovai sumažinti bus naudojama šiuolaikinė mažai aplinką teršianti kasybos technika, kuri grunto kiekio vienetui iškasti, pervežti sunaudoja daug mažiau dyzelinio kuro (daugiau nei 2 kartus) ir išmeta į aplinką teršalų nei seno „draglain“ tipo ekskavatoriai ar vidutinės keliamosios galios (8 – 10 t.) KAMAZ ar MAZ modelių sunkvežimiai. Pažangių kasybos mechanizmų naudojimas iš esmės sumažins technogeninę apkrovą aplinkai, todėl kitokių techninių ir technologinių alternatyvų nagrinėjimas nebeturi prasmės.

2.11. Stebėsena (monitoringas)

Eksploatuojant PŪV teritorijoje esančius naudinguosius smėlio ir žvyro išteklius bus atidengtas gruntinio vandens sluoksnis. ***Vykdamas smėlio ir žvyro išteklių gavybą karjere gruntinio vandens lygis nebus žeminamas ar kitaip dirbtinai reguliuojamas.*** PAV ataskaitos 2.1 skyriuje išanalizuota esama hidrogeologinė situacija, pagrįstas veiklos įtakos nebuvimas hidrologiniam režimui, poveikiui upėms, ežerams ir kitiems aplinkiniams paviršiniams vandens telkiniams, įvertintas galimas požeminio vandens lygio sumažėjimas artimiausiems individualiems požeminio vandens vartotojams, vandenvietėms ir aplinkinėms teritorijoms. Išnagrinėjus galimą veiklos įtaką artimiausių paviršinių

Kvesų smėlio ir žvyro telkinio naujų plotų planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo ataskaita. I tomas. 116

vandens telkinių hidrologiniam režimui ir gruntinio vandens sluoksnio hidrogeologiniam režimui, galima konstatuoti, kad veikiant karjerui nėra būtinybės vykdyti požeminio vandens režimo monitoringą. Planuojamame karjere hidrologinė aplinkos situacija nėra kuom nors išskirtinė. Daugumoje Lietuvoje veikiančių smėlio ir žvyro karjerų taip pat nėra atliekamas požeminio vandens monitoringas dėl vykdomos veiklos.

3. TARPVALSTYBINIS POVEIKIS

PŪV teritorija yra pietvakarinėje Lietuvos dalyje. Artimiausia užsienio valstybė yra Rusija, kurios siena nuo PŪV teritorijos yra nutolusi ne mažiau kaip 51 km į pietvakarius. Esant labai dideliame atstume, kasybos procesas jokios įtakos kaimyninės valstybės teritorijai negali turėti, todėl PAV ataskaitoje šie klausimai nenagrinėjami.

4. PROGNOZAVIMO METODŲ, ĮRODYMŲ, TAIKYTŲ NUSTATANT IR VERTINANT REIKŠMINGĄ POVEIKĮ APLINKAI, ĮSKAITANT PROBLEMAS APRAŠYMAS

PAV ataskaita buvo parengta pagal planuojamuose Kvesų smėlio ir žvyro telkinio naujuose plotuose numatomą naudoti kasybos techniką, darbų apimtis, išvežimo kelius. Visi skaičiavimai atlikti remiantis mechanizmų našumo duomenimis, suvartojamu kuro kiekiu, transporto srauto intensyvumu.

Kietųjų dalelių kiekis susidarantis vykdant ūkinę veiklą apskaičiuotas pagal Europos aplinkos agentūros į atmosferą išmetamų teršalų apskaitos vadovo naujausioje redakcijoje (anglų kalba – The latest published version of EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook, paskelbta Europos aplinkos agentūros interneto svetainėje) aprašytą 2.A.5.a Quarrying and mining of minerals other than coal metodiką. Nuo PŪV teritorijoje dirbsiančių kasybos mechanizmų susidarysiantis teršalų kiekis apskaičiuotas remiantis Europos aplinkos agentūros į atmosferą išmetamų teršalų apskaitos vadove nurodyta 1.A.4 Non road mobile machinery 2023 metodika. Tarša susidarysianti nuo transporto apskaičiuota remiantis Europos aplinkos agentūros į atmosferą išmetamų teršalų apskaitos vadove nurodyta 1.A.3.b.i–iv Road transport 2024 metodika. Nuo karjero vidaus kelių su žvyro danga susidarysiančių kietųjų dalelių kiekio skaičiavimai atlikti pagal Jungtinių Amerikos Valstijų metodiką AP 42, Fifth Edition, Volume I, Chapter 13: Miscellaneous Sources, 13.2.2 Unpaved Roads. Kietųjų dalelių taršos skaičiavimai dėl transporto priemonių stabdymo ir padangų dėvėjimosi atlikti remiantis Europos aplinkos agentūros į atmosferą išmetamų teršalų apskaitos vadove nurodyta 1.A.3.b.vi Road transport: Automobile tyre and brake wear ir 1.A.3.b.vii Road transport: Automobile road abrasion 2023 metodika. Pagal gautus skaičiavimų rezultatus, poveikis orui (oro kokybei) įvertintas atliekant teršalų sklaidos ir koncentracijos ore matematinį modeliavimą programa „ISC – AERMOD–View“.

Triukšmo lygio gesimas apskaičiuotas pagal Lietuvos standartą LST ISO 9613–2:2004 en, kurį Lietuvos standartizacijos komitetas patvirtinimo būdu perėmė iš tarptautinio standartizacijos komiteto (ISO 9613–2:1996). Atviroje erdvėje sklindančio garso silpninimo sklaidos skaičiavimai grįsti visų oktavų garso svertiniais (ekvivalentiniais) dydžiais.

5. POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO NETECHNINIO POBŪDŽIO SANTRAUKA

Planuojamos ūkinės veiklos pavadinimas – išteklių gavyba Kvesų smėlio ir žvyro telkinio naujuose plotuose (1.1 pav.). Smėlio ir žvyro gavyba bus vykdoma tik detaliai išžvalgytuose Kvesų smėlio ir žvyro telkinio penkiuose masyvuose bendrame apie 14,56 ha plote pagal žemės gelmių naudojimo plane numatytą jų įsisavinimo eiliškumą. Šiuose plotuose Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus 2018–10–04 d. įsakymu 1–285 buvo aprobuota 940 tūkst. m³ smėlio ir 132 tūkst. m³ žvyro išteklių (5 tekstinis priedas), o 2023–03–17 d. įsakymu 1–121 buvo aprobuota 272 tūkst. m³ smėlio ir 150 tūkst. m³ žvyro išteklių (6 tekstinis priedas, 1 – 5 grafiniai priedai). Atėmus išteklius, kurie buvo išžvalgyti žemės sklype, kurio kadastro Nr. 5207/0001:11, bendras aprobuotų išteklių kiekis PAV teritorijoje sudaro 1209 tūkst. m³ smėlio ir 262 tūkst. m³ žvyro, viso 1471 tūkst. m³ smėlio ir žvyro.

PŪV teritorija patenka į 12 žemės sklypų bendru plotu 64,76 ha, kurių kadastro Nr. pateikiami 1.1 lentelėje. Visi jie yra išsidėstę Kauno apskrityje, Kauno rajone, Vilkijos apylinkių seniūnijoje, Antalkių kaime ir Batniavos seniūnijoje, Žėbiškių, ir Žvirgždės kaimuose (2 – 3 tekstiniai priedai), apie 5,5 – 6,8 km į pietryčius nuo Vilkijos m. centro, ir apie 2,8 – 3,4 km į šiaurės rytus nuo Batniavos gyvenvietės centro (1.1 pav.). I ir V ploteliai yra tiesiogiai prisišlieję prie PAV organizatoriaus naudojamo kasybos sklypo (1.2 pav.). PAV plotai yra nutolę tiesia linija apie 1,3 km į šiaurės rytus nuo krašto kelio (Nr. 141) Kaunas – Jurbarkas – Šilutė – Klaipėda. PAV sklypų adresai ir išteklių apskaičiavimo kontūrų centrų koordinatės pateikiamos 1.2 lentelėje. Konkretus adresas PŪV teritorijai nėra suteiktas.

PŪV teritorija yra išsidėsčiusi neurbanizuotoje, kaimiškoje vietovėje (1.2 pav.). Šioje vietovėje jau ilgus metus vykdoma intensyvi naudingųjų iškasenų gavyba. Artimiausia gyvenamoji sodyba yra jau šiuo metu iš trijų pusių apsupta PAV organizatoriaus naudojamu karjeru (V masyvas). Jos savininkė sutinka, jog PAV organizatorius iškastų išteklius planuojamame išplėsti karjerą į žemės sklypą, kurio kadastro Nr. 5207/0003:130 (12 tekstinis priedas). Pastarasis žemės sklypas priklauso fiziniam asmeniui, kuris yra suinteresuotas kasybos plėtra, nes UAB „Kvesų žvyras“ yra užsakovo įmonė. Kitų sodybų fasadai nuo PŪV plotų yra nutolusios sekančiai: nuo I masyvo Antalkių k. Šilelio g. 3 – apie 67 m, nuo II masyvo Žėbiškių k., Šilo g. 16 – apie 100 m, nuo III masyvo Žėbiškių k. Šilo g. 9 – apie 65 m, nuo IV masyvo Žėbiškių k. Šilo g. 9 – apie 84 m (1.2 pav.). Kitos toliau esančios sodybos, planuojamos gyvenamosios teritorijos (gyvenamosios paskirties žemės sklypai, ūkininko sodybos ir kt.), kuriose ateityje gali atsirasti gyvenamosios sodybos nuo PŪV plotų yra nutolusios didesniais atstumais. PŪV teritorijos artimoje aplinkoje nėra išsidėsčiusių visuomeninės paskirties objektų, rekreacinių teritorijų, lankytinų objektų ir kt.

Kauno rajono savivaldybės teritorijos bendrojo plano žemės naudojimo ir apsaugos reglamentų brėžinyje visos iki 2022 metų detaliai išžvalgytos telkinio dalys atspindėtos kaip esami detaliai išžvalgyti naudingųjų iškasenų telkiniai (kitos paskirties žemė – naudingųjų iškasenų teritorija) (1.3, 1.4 pav.). Tačiau III masyvas, kuris išžvalgytas vėliau neįtrauktas į Kauno rajono bendrojo plano sprendinius. Tokiu atveju galioja Kauno r. savivaldybės Bendrojo plano tekstinės dalies įrašai, kad „Funkcinėms zonoms taikomi bendrieji tekstiniai reglamentai“ nuostatos: *„Žemės gelmių išteklių telkiniai bei žemės gelmių telkiniai, kurie bus užregistruoti po bendrojo plano keitimo patvirtinimo ir nenurodyti bendrojo plano keitimo sprendiniuose, plotai tvarkomi ir veikla juose vykdoma vadovaujantis Lietuvos Respublikos žemės gelmių įstatymu, specialiosiomis žemės naudojimo sąlygomis, kitais šių veiklų reglamentuojančiais teisės aktais.“* Remiantis šiomis Kauno r. bendrojo plano nuostatomis PAV teritorija atitinka jo sprendinius.

Planuojamos naudoti telkinio dalys nepatenka į saugomas teritorijas (1.7 pav.). Artimiausia saugoma teritorija nuo III planuojamo naudoti masyvo yra Žėbiškių ir Lomankos miško buveinių apsaugai svarbios teritorijos pakraštys (BAST, identifikavimo kodas 1000000000638, vietovės kodas LTKAU0038). Ženkliai toliau, už 2,7 km į pietvakarius yra Karklės kraštovaizdžio draustinio pakraštys, o kartu ir Karklės – Nerėpos apylinių buveinių apsaugai svarbios teritorijos pakraštys (BAST identifikavimo kodas 1000000000517, vietovės kodas LTKAU0031). Paštuvos botaninio draustinio, o kartu Pakarklės miško buveinių apsaugai svarbios teritorijos pakraštys (BAST, identifikavimo kodas 1000000000365, vietovės kodas LTKAU0026) nutolęs 2,8 km į pietvakarius nuo artimiausio PŪV teritorijos V masyvo. Planuojamiems karjerams nutolus dideliais atstumais nuo saugomų teritorijų kasybos procesas neturės joms jokio neigiamo poveikio.

Artimiausia saugoma Europos Bendrijos svarbi natūrali buveinė nuo planuojamo naudoti Kvesų smėlio ir žvyro telkinio III masyvo yra už 1,9 km į pietryčius aptinkamas plačialapis ir mišrus miškas (kodas 9020). Kitas nedidelis plotelis žolių turtingo eglyno (kodas 9050) yra nutolęs 2,2 km į pietvakarius nuo V masyvo (1.8 pav.). Visos šios buveinės yra dideliais atstumais nuo PAV plotų, todėl smėlio ir žvyro gavyba šių miškų augimui įtakos negali padaryti.

Artimiausią hidrografinį tinklą sudaro Nemuno upės dešinysis intakas – Karklės upelis (LR upių, ežerų ir tvenkinių kadastrė Nr. 10011750), kurio ilgis 10,48 km, o bendras baseino plotas 23,6 km² (1.8 pav.). Iki PŪV teritorijos I masyvo kampo šio upelio vaga arčiausiai priartėja 170 m. Kitas artimas PŪV II masyvas nutolęs nuo upelio vagos 250 m. Karklės vaga šioje vietoje, t. y. į šiaurės rytus nuo krašto kelio Nr. 141 Kaunas – Jurbarkas yra ištiesintos vagos (sureguliuota), žemiau pagal tėkmę, į vakarus nuo šio kelio, kur upė teka natūralia vaga, slėnio plotis siekia iki 100 m. Slėnio gylis pasiekia 26 – 30 m, vagos plotis 0,5 – 1,5 m, vagos gylis yra 0,3 – 1,0 m. Pagal Paviršinių vandens telkinių apsaugos zonų ir pakrančių apsaugos juostų nustatymo tvarkos aprašą, įsigaliojusį nuo 2024-01-31 d., Karklės upelio apsaugos juostos plotis 3 m, o apsaugos zonos – 100 m⁷. PŪV visi masyvai yra toliau

šių paviršinio vandens telkinių apsaugos juostos ir zonos išorinės ribos, todėl poveikio upelio hidrologiniam režimui nepadarys.

Numatomi naudoti plotai patenka į Nacionaliniame kraštovaizdžio tvarkymo plane išskirtą silpnos vertikalios sąskaidos įvairaus pražvelgimo erdvių kraštovaizdį V1H3–d (1.9 pav.). Kraštovaizdžio vertikaliąją vizualinę sąskaidą nurodo indeksas „V“. Indeksas „V1“ nurodo, kad teritorijoje vyrauja silpna vertikalioji sąskaida. Indeksas „H3“ nurodo, kad teritorijoje vyrauja gerai apžvelgiamų erdvių kraštovaizdis. Indeksas „d“ liudija, kad kraštovaizdžio erdvinė struktūra be raiškių vertikalų ir horizontalių dominančių. Šitoks kraštovaizdis nepriskiriamas prie vertingų bei saugomų, todėl karjerų veikla šiose apylinkėse yra leistina.

Artimiausias vizualinės apžiūros taškas (natūrali regykla) yra Jadagonių piliakalnis, esantis kitoje Nemuno pusėje ir nutolęs nuo PŪV teritorijos apie 5,2 km į pietvakarius (1.10 pav.). Jo altitudė yra apie 60 m virš jūros lygio, o PAV masyvų paviršius yra apie 70–92 m NN (1 – 5 grafiniai priedai). Jagadonių piliakalnio šlaitai apaugę medžiais, tarp jo ir PAV teritorijos jau dešinėje Nemuno pusėje ant aukštesnio paviršiaus auga ištisinis miško masyvas, todėl iš žemesnės apžvalgos aikštelės už 5 km esantys karjerai nesimato.

PŪV masyvų artimesnėje aplinkoje yra keturi saugomi nekilnojami kultūros paveldo objektai: Antalkių kapinynas, vad. Šilelio kalva (Unikalus objekto kodas kultūros vertybių registre – 5076), Žvirgždės dvarvietė (Unikalus objekto kodas kultūros vertybių registre – 30287), Kvesų dvarvietė (Unikalus objekto kodas kultūros vertybių registre – 27066) ir Žėbiškių kaimo senosios kapinės (Unikalus objekto kodas kultūros vertybių registre – 46279) (1.13 pav.).

Arčiausiai PAV teritorijų, už 175 – 210 m yra Antalkių kapinynas ir Žėbiškių kaimo senosios kapinės. Tačiau praeityje kasybos darbai buvo vykdomi dar arčiau Antalkių kapinyno (1.2 pav.) ir šiam kultūros paveldo objektui poveikio nesukėlė.

Įmonė eksploatuosianti telkinį ir toliau tieks natūralų smėlį ir žvyrą visuomenės poreikiams tenkinti, t. y. betono gamybai, kelių pagrindams, taip pat įvairiems statybos darbams bei aplinkos tvarkymui. Planuojama, kad vidutinės metinės smėlio ir žvyro gavybos apimtys karjere sudarys apie 60 tūkst. m³.

Planuojama, kad naudingųjų iškasenų gavyba PŪV teritorijoje susidės iš šių pagrindinių etapų: 1. Klodo atidengimas; 2. Smėlio ir žvyro iškasimas; 3. Pakrovimas į transportą ir žaliavos/produkcijos realizacija; 4. Iškastų plotų rekultivavimas. Planuojama, kad vykdant smėlio ir žvyro gavybą karjere ir toliau dirbs tie patys mobilūs kasybos mechanizmai.

Visi ištekliai, esant vidutinėms metinėms gavybos apimtims telkinio plotuose bus iškasti apytiksliai per 18–20 metų. Tiksliau telkinio plotų eksploatacijos laikas bus apskaičiuotas rengiant telkinio naujų plotų naudojimo planą, kada bus įvertinti visi neišvengiamai susidarysiantys išteklių nuostoliai (nejudinantose pakraščio juostose, šlaituose, dugne, nedarbo zonose palei artimiausias

Kvesų smėlio ir žvyro telkinio naujų plotų planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo ataskaita. I tomas. 122 gyvenamąsias teritorijas ir kt.).

Planuojama, kad karjeras veiks šiltuoju metų laikotarpiu (apie 9 – 10 mėn., skaičiavimuose priimama 173 darbo pamainos, kadangi apatinė naudingojo kardo dalis slūgso apvandenintame sluoksnyje) veiklą stabdant šaltuoju metų laikotarpiu. Karjero darbo laikas planuojamas tik darbo dienomis, tarp 7 ir 18 val. (8 val. per pamainą).

Vykdamas smėlio ir žvyro gavybą nesusidarys jokios gamybinės atliekos. Nuodangos padermės (vietomis pasitaikantis molingas smėlis, priemolis) bus panaudotos karjero šlaitų lėkštinimui, sekiausių vandens baseino vietų užpylimui ir kt. Tai nėra atliekos, o laikinai saugomi ir vėliau iškastų plotų rekultivavimui panaudojami gruntai. Šie gruntai eksploatacijos eigoje bus saugomi aplink karjerą formuojamuose pylimuose ar laikinose sąvartose vidinėje karjero dalyje, o vėliau panaudoti rekultivuojant iškastus plotus. Didžioji dangoje nukasama mineralinio inertinio grunto dalis bus panaudota iškastam karjerui žemės sklype, kurio kad. Nr. 5207/0003:130 iki dabartinio paviršiaus užpilti. Baigus išteklių gavybą dirvožemio sluoksnis bus atstatytas visame kasybos darbu pažleistame plote, neapvandenintoje karjero dalyje, išskyrus mažus plotus, kuriuose bus suformuoti pliažai.

Vykdamas smėlio ir žvyro išteklių gavybą PŪV teritorijoje oro taršos koncentracijos artimiausiose gyvenamosiose teritorijose neviršys ribinių verčių. Atlikti triukšmo sklaidos skaičiavimai, įvertinus triukšmo mažinimo priemones taip pat rodo, kad karjere skleidžiamas triukšmas neviršys ribų nustatytų higienos normoje ir nebus pavojingas gyventojų sveikatai.

Po PAV proceso priėmus teigiamą sprendimą dėl Kvesų smėlio ir žvyro telkinio naujuose plotuose esančių išteklių naudojimo, bus rengiamas specialusis žemės gelmių naudojimo planas. Šiame teritorijų planavimo dokumente PŪV teritorijos pagrindu bus suprojektuota pati smėlio ir žvyro išteklių gavyba, sudaryti kalendoriniai kasybos planai, numatyti žemės sklypų formavimo, pavertimo kitomis naudmenomis sprendiniai, iškasto karjero rekultivavimas ir kt. Tik patvirtinus telkinio naujų plotų naudojimo planą bus gautas LGT leidimas detaliam išžvalgytų smėlio ir žvyro išteklių naudojimui naujuose plotuose.

L I T E R A T Ū R O S S A R A Š A S

1. LR Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymas 1996 m. rugpjūčio 15 d. Nr. I-1495.
2. Statistikos departamento prie LR Vyriausybės generalinio direktoriaus 2007 m. spalio 31 d. įsakymas Nr. DĮ-226 „Dėl ekonominės veiklos rūšių klasifikatoriaus patvirtinimo“.
3. LR Aplinkos ministro 2017 m. spalio 31 d. įsakymas Nr. D1-885 „Dėl planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo tvarkos aprašo patvirtinimo“.
4. LR Aplinkos ministerija. Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo vadovas. Vilnius, 2009. 21–22 p.
5. LR Žemės gelmių įstatymas 1995 m. liepos 5 d. Nr. I-1034.
6. LR Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas 2019 m. birželio 6 d. Nr. XIII-2166.
7. LR Aplinkos ministro 2001 m. lapkričio 7 d. įsakymas Nr. 540 „Dėl paviršinių vandens telkinių apsaugos zonų ir pakrančių apsaugos juostų nustatymo tvarkos aprašo patvirtinimo“.
8. LR Aplinkos ministro 2015 m. spalio 2 d. įsakymas Nr. D1-703 „Dėl nacionalinio kraštovaizdžio tvarkymo plano patvirtinimo“.
9. LR Sveikatos apsaugos ministro 2003 m. liepos 23 d. įsakymas Nr. V-455 „Dėl Lietuvos higienos normos HN 24:2023 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“ patvirtinimo“.
10. LR Aplinkos ministro 2000 m. kovo 8 d. įsakymas Nr. 89 „Dėl Aplinkos apsaugos normatyvinių dokumentų LAND 14–2015 ir LAND 15–2015 patvirtinimo“.
11. LR Aplinkos ministro 2008 m. gruodžio 9 d. įsakymas Nr. AV-200 „Dėl ūkinės veiklos poveikiui aplinkos orui vertinti teršalų sklaidos skaičiavimo modelių pasirinkimo rekomendacijų patvirtinimo“.
12. LR Aplinkos apsaugos agentūros direktoriaus 2008 m. liepos 10 d. įsakymas Nr. AV-112 „Dėl foninio aplinkos oro užterštumo naudojimo planuojamos ūkinės veiklos poveikiui aplinkos orui įvertinti rekomendacijų patvirtinimo“.
13. LR Aplinkos ministro 1999 m. gruodžio 13 d. įsakymas Nr. 395 „Dėl į atmosferą išmetamo teršalų kiekio apskaičiavimo metodikų sąrašo patvirtinimo ir apmokestinamų teršalų kiekio nustatymo asmenims, kurie netvarko privalomosios teršalų išmetimo į aplinką apskaitos“.
14. LR Aplinkos ministro 2020 m. lapkričio 11 d. įsakymas Nr. D1-682 „Dėl minimalių reikalavimų dulkėtumui mažinti laikant, kraunant, vežant palaidas kietąsias medžiagas patvirtinimo“.
15. UAB „Infraplanas“. Vizualinės taršos gamtiniam kraštovaizdžio kompleksams ir objektams nustatymo metodika. 2015.
16. LR Kultūros ministro 2011 m. rugpjūčio 16 d. įsakymas Nr. ĮV-538 „Dėl paveldo tvarkybos reglamento PTR 2.13.01:2022 „Archeologinio kultūros paveldo tvarkyba“ patvirtinimo.
17. LR Nekilnojamųjų kultūros vertybių apsaugos įstatymas 1994 m. gruodžio 22 d. Nr. I-733.

18. LR Sveikatos apsaugos ministro 2004 m. rugpjūčio 19 d. įsakymas Nr. V-586 „Dėl sanitarinės apsaugos zonų ribų nustatymo ir režimo taisyklių patvirtinimo“.
19. Lietuvos Statistikos departamentas, 2021. Lietuvos Respublikos 2021 metų gyventojų ir būstų surašymo rezultatai, Vilnius.
20. <https://kaunasiloveyu.lt>.
21. Akustika. Atviroje erdvėje sklindančio garso silpninimas. 2 dalis. bendrasis skaičiavimo metodas (tapatusis 9613–2:1996)// LST ISO 9613–2:2004.
22. Department for environment, food and rural affairs, 2005. Update of noise database for prediction of noise on construction and open sites.
23. Department for environment, food and rural affairs, 2006. Update of noise database for prediction of noise on construction and open sites. Phase 3: Noise measurement data for construction plant used on quarries.
24. LR Triukšmo valdymo įstatymas 2004 m. spalio 26 d. Nr. IX-2499.
25. LR Sveikatos apsaugos ministro 2003 m. gruodžio 31 d. įsakymas Nr. V-791 „Dėl Lietuvos higienos normos HN 50:2016 „Visą žmogaus kūną veikianti vibracija: didžiausi leidžiami dydžiai ir matavimo reikalavimai gyvenamosiose, specialiosiose ir visuomeninėse patalpose“ patvirtinimo“.
26. Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2022 m. gruodžio 29 d. nutarimas Nr. 1317 „Dėl Lietuvos Respublikos krizių valdymo ir civilinės saugos įstatymo įgyvendinimo“.
27. Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie VRM 2011 m. birželio 2 d. direktoriaus įsakymas Nr. 1-189 „Dėl galimų pavojų ir ekstremaliųjų situacijų rizikos analizės atlikimo rekomendacijų patvirtinimo“.