U ž d a r o j i a k c i n ė b e n d r o v ė
<< G J M a g m a >>

Kauno rajono Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklypo naudojamo ploto išplėtimo poveikio aplinkai vertinimo

A T A S K A I T A

I TOMAS – TEKSTINĖ DALIS

GEOLOGIJOS ĮMONIŲ ASOCIACIJA

LIETUVOS KARJERŲ ASOCIACIJA

LIETUVOS DURPIŲ ĮMONIŲ ASOCIACIJA

LIETUVOS PRAMONINKŲ KONFEDERACIJA

Užsakovas:
UAB „Tenesitas“

I versija (PAV ataskaita visuomenės susipažinimui)

Vilnius 2022

P A V d o k u m e n t ų r e n g ė j a s
U A B << G J M a g m a >>

Kauno rajono Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklypo naudojamo ploto išplėtimo poveikio aplinkai vertinimo
A T A S K A I T A

Planuojamos ūkinės veiklos vieta Kauno r. sav., Zapyškio sen., Vilemų k.

PŪV proceso organizatorius (užsakovas) – UAB "Tenesitas", Elektrėnų g. 1S, 51001 Kaunas, tel. +370-698-27659, el. paštas – info@tenesitas.lt.

Tomas Jagminas

PAV dokumentų rengėjas – UAB <<GJ Magma>>, Vaidevučio g. 18, LT-08402, Vilnius, Lietuva, įmonės kodas 121428749, leidimo tirti žemės gelmes Nr. 82, tel. 8-5-2318178, faks. 8-5-2784455, el. paštas – gjmagma@gmail.com, int. svetainė www.gjmagma.lt.

UAB „GJ Magma"

Atsakingi asmenys:
UAB <<GJ Magma>> mokslinis vadovas, g.m.dr. G. Juozapavičius

UAB <<GJ Magma>> inžinierius-ekologas E. Grencius

Vilnius 2022

PAV ATASKAITOS RENGĖJO DUOMENYS

Pavadinimas ir adresas: UAB <<GJ Magma>>, Vaidevučio g. 18, LT-08402, Vilnius, Lietuva;

Įmonės kodas 121428749;

Leidimo tirti žemės gelmes Nr. 82;

Tel. 8-5-2318178, faks. 8-5-2784455,

El. pašto adresas – gjmagma@gmail.com;

Int. svetainė www.gjmagma.lt.

PAV ataskaitos rengėjai:

Įmonės mokslinis vadovas, dr. Ginutis Juozapavičius, tel. +370-698-12750

Parengti PAV ataskaitos skyriai: Įvadas, 1, 3 ir 5 skyriai

Inžinierius – ekologas Edvardas Grencius, +370-600-86538

Parengti PAV ataskaitos skyriai: 2 ir 4 skyriai

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
NŽT – Nacionalinė žemės tarnyba
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
VSTT – Valstybinė saugomų teritorijų tarnyba
ŽŪM – Žemės ūkio ministerija

T U R I N Y S

I TOMAS

Į V A D A S 7
1. INFORMACIJA APIE PLANUOJAMĄ ŪKINĘ VEIKLĄ....12
1.1. Planuojamos ūkinės veiklos vieta 12
1.2. Planuojamos ūkinės veiklos fizinės ir techninės charakteristikos 26
1.2.1. Planuojamos ūkinės veiklos etapų aprašymas....26
1.2.2. Planuojamos ūkinės veiklos fizinės charakteristikos 26
1.2.3. Duomenys apie planuojamos ūkinės veiklos produkciją (paslaugas) ir didžiausią (projektinį) pajėgumą....29
1.2.4. Duomenys apie energijos, kuro ir degalų naudojimą, energijos gamybą 29
1.2.5. Duomenys apie naudojamas žaliavas, chemines medžiagas ir preparatus (mišinius), jų saugojimą....30
1.2.6. Duomenys apie tirpiklių turinčias chemines medžiagas ir preparatus (mišinius)....30
1.2.7. Duomenys apie planuojamoje ūkinėje veikloje numatomas naudoti radioaktyviąsias medžiagas....30
1.2.8. Duomenys apie atliekas....30
1.2.9. Informacija apie technologinius procesus 30
2. PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS NUMATOMAS REIKŠMINGAS POVEIKIS, NUMATOMO REIKŠMINGO NEIGIAMO POVEIKIO APLINKAI IŠVENGIMO, SUMAŽINIMO IR KOMPENSAVIMO PRIEMONĖS....37
2.1. Vanduo 37
2.1.1. Esamos būklės aprašymas....37
2.1.2. Planuojamos ūkinės veiklos galima vandens sutelktoji ir pasklidoji tarša 40
2.1.3. Numatomas reikšmingas poveikis....40
2.1.4. Reikšmingo neigiamo poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonės....41
2.2. Aplinkos oras 41
2.2.1. Esamos būklės aprašymas....41
2.2.2. Į aplinkos orą išmetami teršalai....42
2.2.3. Numatomas reikšmingas poveikis aplinkos orui....44
2.2.4. Reikšmingo neigiamo poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonės....50
2.3. Klimatas....52
2.3.1. Esamos būklės aprašymas....52
2.3.2. Numatomas reikšmingas poveikis....54
2.3.3. Reikšmingo neigiamo poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonės....54
2.4. Žemė (jos paviršius ir gelmės), dirvožemis 54
2.4.1. Esamos būklės aprašymas....54
2.4.2. Numatomas reikšmingas poveikis 56
2.4.3. Reikšmingo neigiamo poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonės....56
2.5. Kraštovaizdis ir biologinė įvairovė 56
2.5.1. Esamos būklės aprašymas....56
2.5.2. Numatomas reikšmingas poveikis....63
2.5.3. Reikšmingo neigiamo poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonės....64
2.6. Materialinės vertybės 65
2.6.1. Esamos būklės aprašymas....65
2.6.2. Numatomas reikšmingas poveikis....66
2.6.3. Reikšmingo neigiamo poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonės....66
2.7. Nekilnojamosios kultūros vertybės....66
2.7.1. Esamos būklės aprašymas....66
2.7.2. Numatomas reikšmingas poveikis....66
2.7.3. Reikšmingo neigiamo poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonės....66
2.8. Visuomenės sveikata....67
2.8.1. Esamos būklės aprašymas....70
2.8.2. Numatomas reikšmingas poveikis....73
2.8.3. Reikšmingo neigiamo poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonės....81
2.9. Rizikos analizė ir jos vertinimas....84
2.9.1. Esamos būklės aprašymas....84
2.9.2. Numatomas reikšmingas poveikis....84
2.9.3. Reikšmingo neigiamo poveikio aplinkai išvengimo, sumažinimo ir kompensavimo priemonės....86
2.10. Alternatyvų analizė ir jų vertinimas....86
2.11. Stebėsena (monitoringas)....90
3. TARPVALSTYBINIS POVEIKIS....91
4. PROGNOZAVIMO METODŲ, ĮRODYMŲ, TAIKYTŲ NUSTATANT IR VERTINANT REIKŠMINGĄ POVEIKĮ APLINKAI, ĮSKAITANT PROBLEMAS APRAŠYMAS....92
5. POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO NETECHNINIO POBŪDŽIO SANTRAUKA....93
L I T E R A T Ū R O S S Ą R A Š A S 97

PAV ataskaita sudaryta iš 3 tomų:

I Tomas – Tekstinė dalis

II Tomas – Tekstiniai priedai

III Tomas – Visuomenės informavimo ir derinimo priedai

Į V A D A S

Veiklos pavadinimas – išteklių gavybos išplėtimas PAV organizatoriaus naudojamame Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklype į naujus šio telkinio detaliai iššvalgytus plotus (1.1 pav.). Visas planuojamas naudoti (vertinamas) plotas apima apie **22,4 ha** (1.1, 1.2 pav.). Pagal LR planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymo 2 priedą, planuojama ūkinė veikla, kuriai turi būti atliekama atranka dėl poveikio aplinkai vertinimo, atitinka rūšių sąrašo 2.3. punktą „Kitų naudingųjų iškasenų kasyba ar akmens skaldymas (kai kasybos plotas – mažiau kaip 25 ha, bet daugiau kaip 0,5 ha)". Tačiau Aplinkos apsaugos agentūrai 2022-04-08 priėmus atrankos išvadą Nr. (30.2)-A4E-4159, kad poveikio aplinkai vertinimas yra privalomas yra parengta ši PAV ataskaita (9 priedas) [1]. Pagal ekonominės veiklos klasifikatorių ši veikla priskiriama kasybai ir karjerų eksploatavimui. Konkrečiai tai smėlio ir žvyro karjerų eksploatavimas (kodas B - 08.12) [2].

Planuojamos veiklos organizatorius nuo 2014 metų naudoja dalį šio telkinio išteklių pagal Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos išduotą leidimą (5, 6 priedai) šešiuose vienas nuo kito izoliuotuose kasybos sklypuose, kurių bendras plotas sudaro 26,1 ha (1.3 pav.). Keliuose iš jų (II, III, IV ir V) ištekliai jau visai iškasti, I sklype ištekliai iškasti didžiojoje dalyje. Išeksploatuoti kasybos sklypo plotai sudaro 18,81 ha. Kasyba tęsiama 7,29 ha plote. Bendras suteiktas naudojimui smėlio ir žvyro išteklių kiekis sudarė 1550 tūkst. m^3. Šiuo metu pagal markšeiderinius apmatavimus liko neiškasta 590 tūkst. m^3, iš kurių dalis yra nebenukasamuose karjero pakraščio šlaituose. Šie ištekliai gali būti iškasti ir panaudoti visuomenės poreikiams tenkinti per artimiausius 3-4 metus.

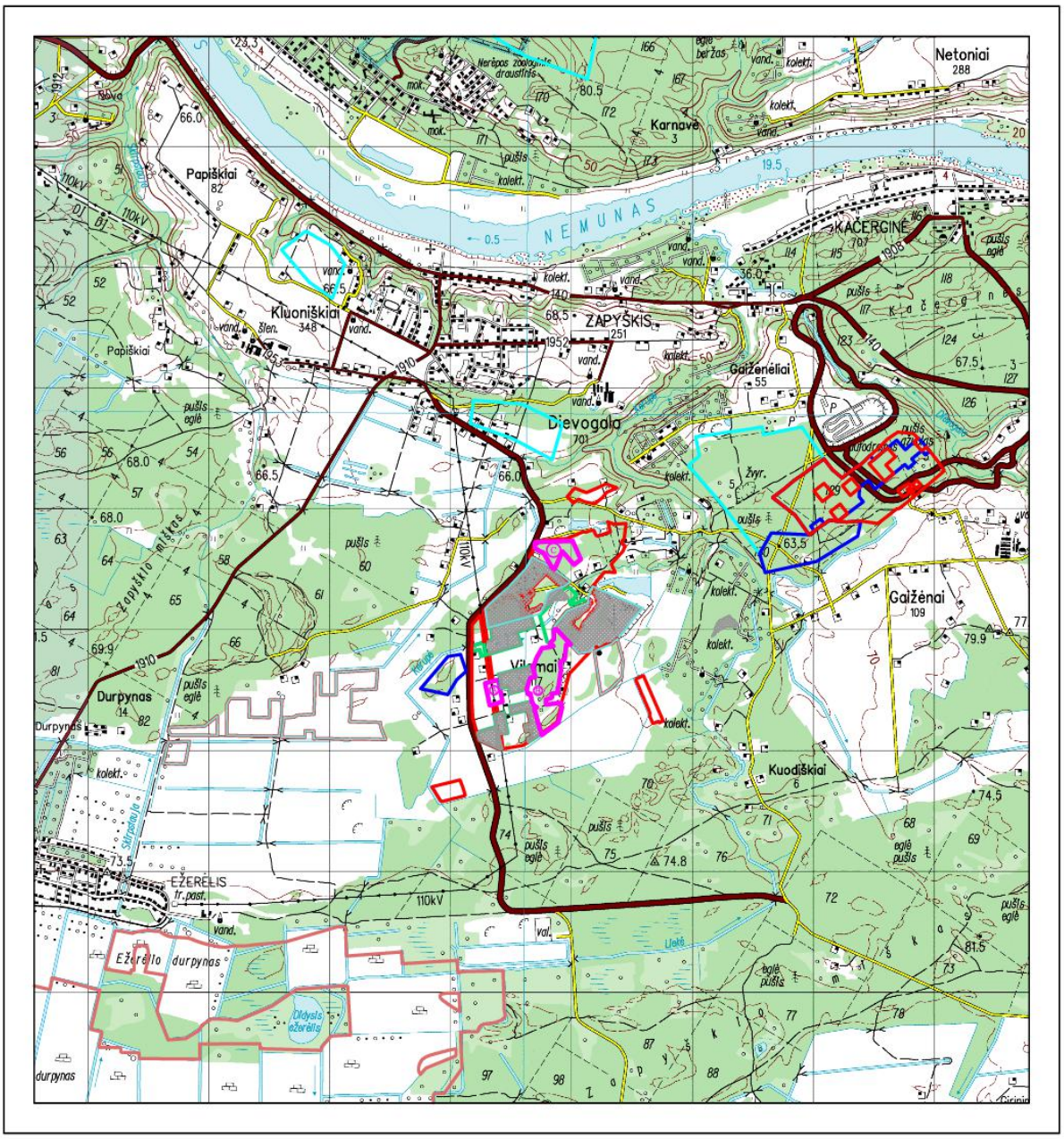
Senkant ištekliams naudojamuose plotuose, UAB „Tenesitas" Kauno rajono Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklypo teritorijoje įsigijo 6 žemės sklypus, kurių kadastriniai Nr. 5293/0009:70, 5293/0009:71, 5293/0009:455, 5293/0009:590, 5293/0009:591 ir 5293/0009:101 (4 priedas), o Nacionalinės žemės tarnybos Kauno rajono skyrius pritarė karjero plėtrai dar į keturis valstybei priklausančius žemės plotus, kurie žemėtvarkiniame plane pažymėti Nr. 13, 14, 15 ir 27 (3 priedas), viso 10 plotų. Bendras jų plotas sudaro 22,4 ha ir jie apsijungia į tris masyvus (1.3 pav.).

Pasibaigus PAV procedūroms ir priėmus teigiamą sprendimą dėl PŪV galimybių, bus rengiamas specialusis žemės gelmių naudojimo planas, kurio metu bus suformuoti žemės sklypai skirti naudingųjų iškasenų gavybai nustatant jiems kitą naudojimo paskirtį (naudojimo būdas – naudingųjų iškasenų teritorija).

Prieš pradedant rengti PAV ataskaitą visuomenė apie planuojamą veiklą buvo informuota paskelbiant pranešimą PAV pradžią tvarkos apraše numatyta tvarka[3]. Visuomenės ir PAV subjektų informavimo apie PAV rengimo pradžią dokumentai pateikiami PAV ataskaitos III tomo 3.1 – 3.13

[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".

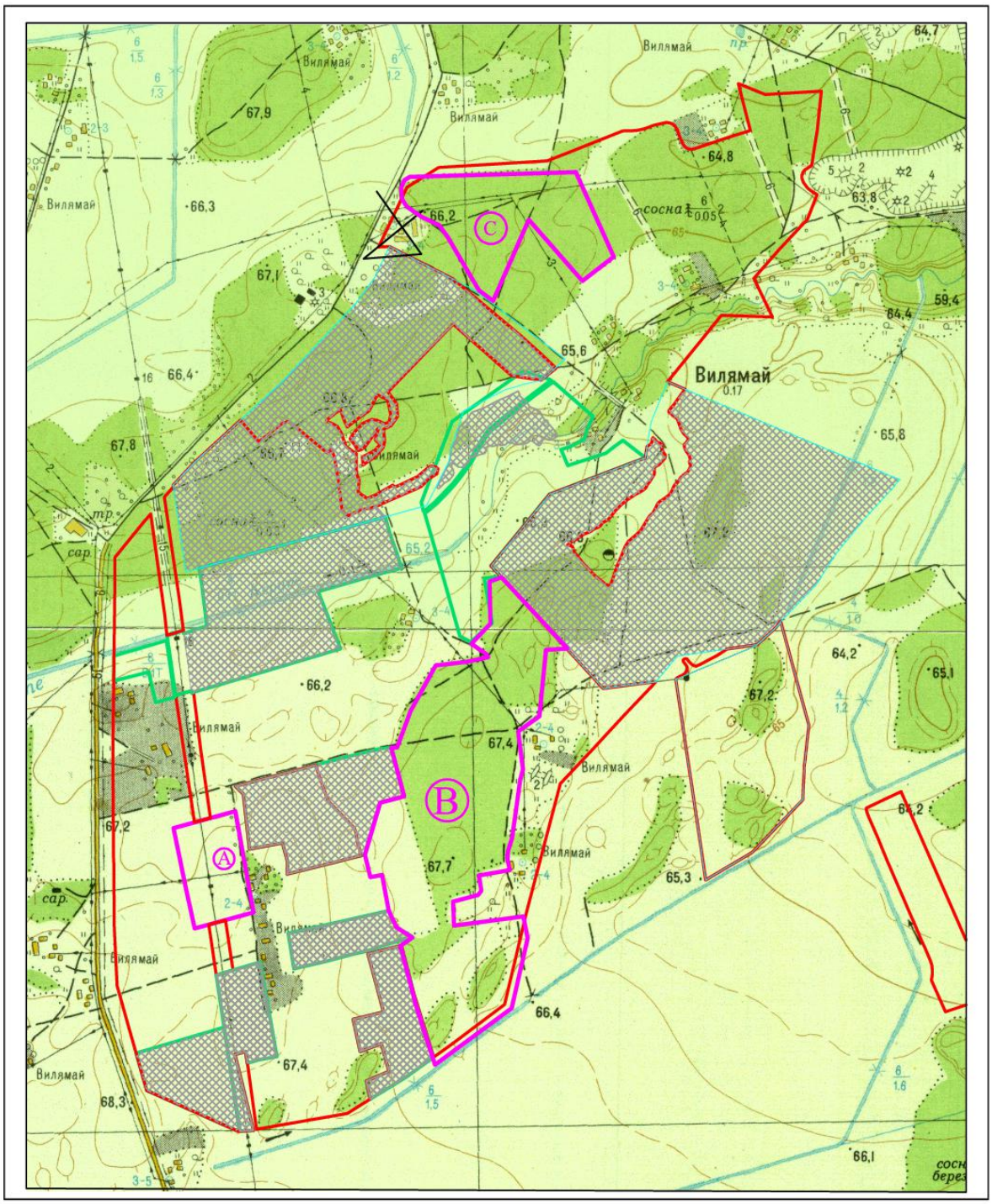
prieduose. Pasiūlymus PAV ataskaitos rengimui pateikė Kultūros paveldo departamento prie Kūltūros ministerijos Kauno teritorinis padalinys (III tomas 3.14 priedas) ir Nacionalinio visuomenės sveikatos centro prie SAM Kauno departamentas (III tomas 3.16 priedas). Daugiau pasiūlymų iš PAV subjektų ir visuomenės per teisės aktais nustatytą terminą nebuvo gauta.



1.1 pav. Zapyškio žvyro ir smėlio telkinio III sklypo apžvalginis planas
M 1:50 000
Sutartiniai ženklai

A, B, C — Planuojamas naudoti plotas ir jų indeksas (apie 24,1 ha)
UAB "Tenesitas" suteiktas kasybos sklypas
Kitų ūkio subjektų kasybos sklypai
Detaliai iššvalgytų telkinių ribos
Išeksploatuoti plotai
Parengtiniu detalumu iššvalgytų telkinių ribos
Prognozinių plotų ribos
Detaliai iššvalgytų durpių telkinių ribos

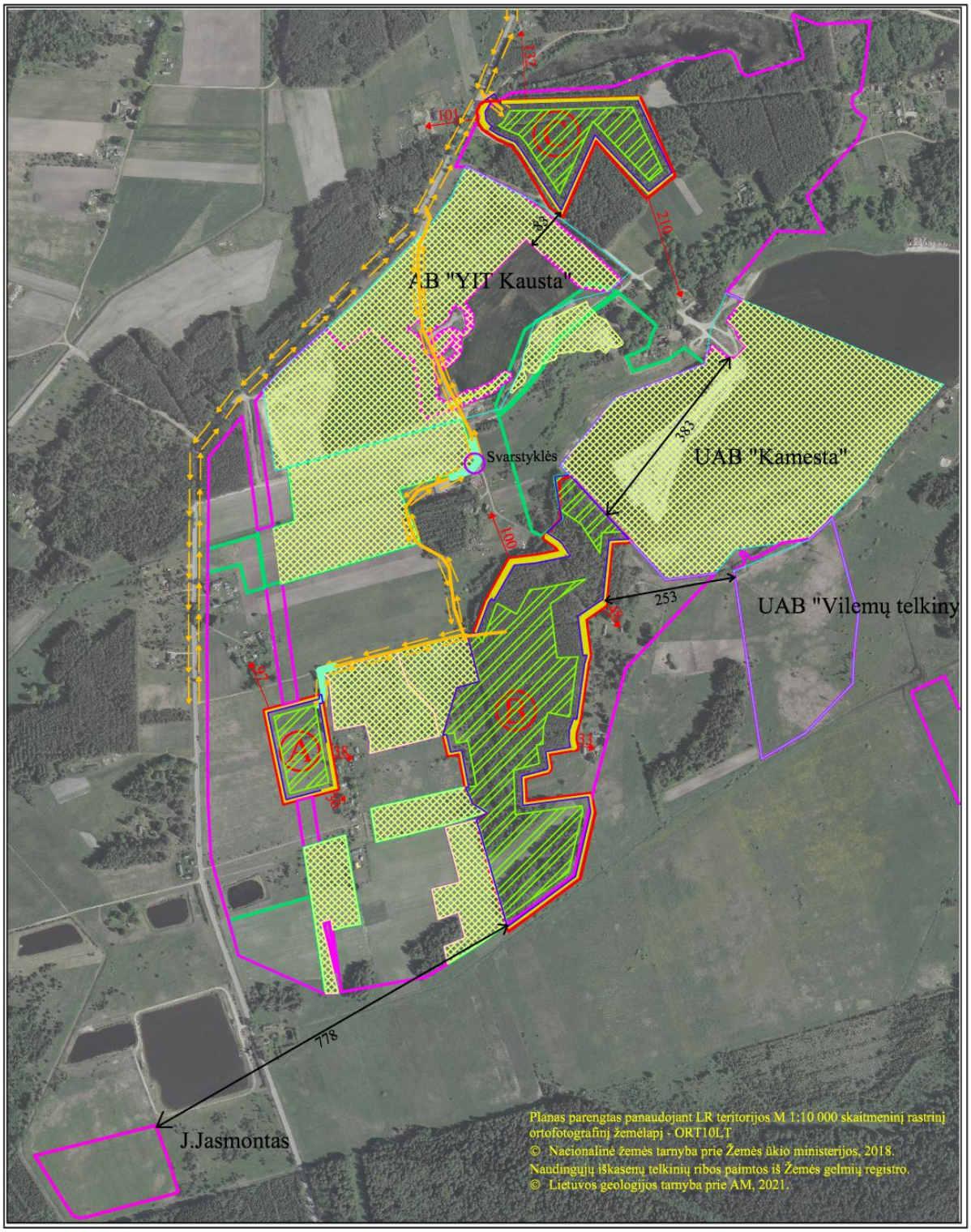
Planas sudarytas remiantis žemėlapiu TOP50LKS-SR, 2004 m.
© Nacionalinė žemės tarnyba prie Žemės ūkio mnisterijos
Naudingųjų iškasenų telkinių (išskyrus organogeninių) ribos paimtos iš Žemės gelmių registro.
© Lietuvos geologijos tarnyba prie AM, 2021.



1.2 pav. Zapyškio žvyro ir smėlio telkinio III sklypo dalies situacinis planas
M 1:10 000
Sutartiniai ženklai

- Planuojamas naudoti plotas (A - 2,1 ha, B - 16,0 ha, C - 6,0 ha, viso - 24,1 ha)
- UAB "Tenesitas" suteiktas kasybos sklypas
- Kitų ūkio subjektų kasybos sklypai
- Detaliai iššvalgytų išteklių riba
- Išeksploatuoti plotai
- Išnykusios sodybos

Topografinis žemėlapis pagamintas 1986 metų toponuotraukų pagrindu ir platinamas Nacionalinės žemės tarnybos kaip oficialus dokumentas.



1.3 pav. Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklypo situacinis ortofotografinis planas
M 1:10 000

Sutartiniai ženklai

- Išvežimo kelias
- Planuojami naudoti detaliai iššvalgyto telkinio plotai ir masyvų Nr.
- Detaliai iššvalgytų smėlio ir žvyro telkinių ribos
- UAB "Tenesitas" kasybos sklypų ribos
- Plotai, nuo kurių išvežamas dirvožemis
- 760 Atstumai iki artimiausių karjerų
- Laistomo kelio ruožai
- Dirvožemio pylimai
- Kitiems ūkio subjektams suteikti kasybos sklypai
- Iškesploatuoti kasybos sklypai
- 100 Artimiausios sodybos ir atstumai iki jų nuo kasybos sklypo ribos

1. INFORMACIJA APIE PLANUOJAMĄ ŪKINĘ VEIKLĄ

1.1. Planuojamos ūkinės veiklos vieta

Planuojamas praplėsti naudojimui Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklypas yra Kauno apskrityje, Kauno rajono savivaldybės vakarinėje dalyje, Zapyškio seniūnijoje, Vilemų kaime ir apima tris masyvus (A, B, C) (1.1, 1.2, 1.3 pav.). Planuojamų išplėsti karjero A masyvo centro koordinatė LKS-94 yra 6084479 m (X) ir 478360 m (Y), B masyvo – 6084560 (X) ir 478818 (Y) ir C masyvo – 6085647 (X) ir 478888 (Y).

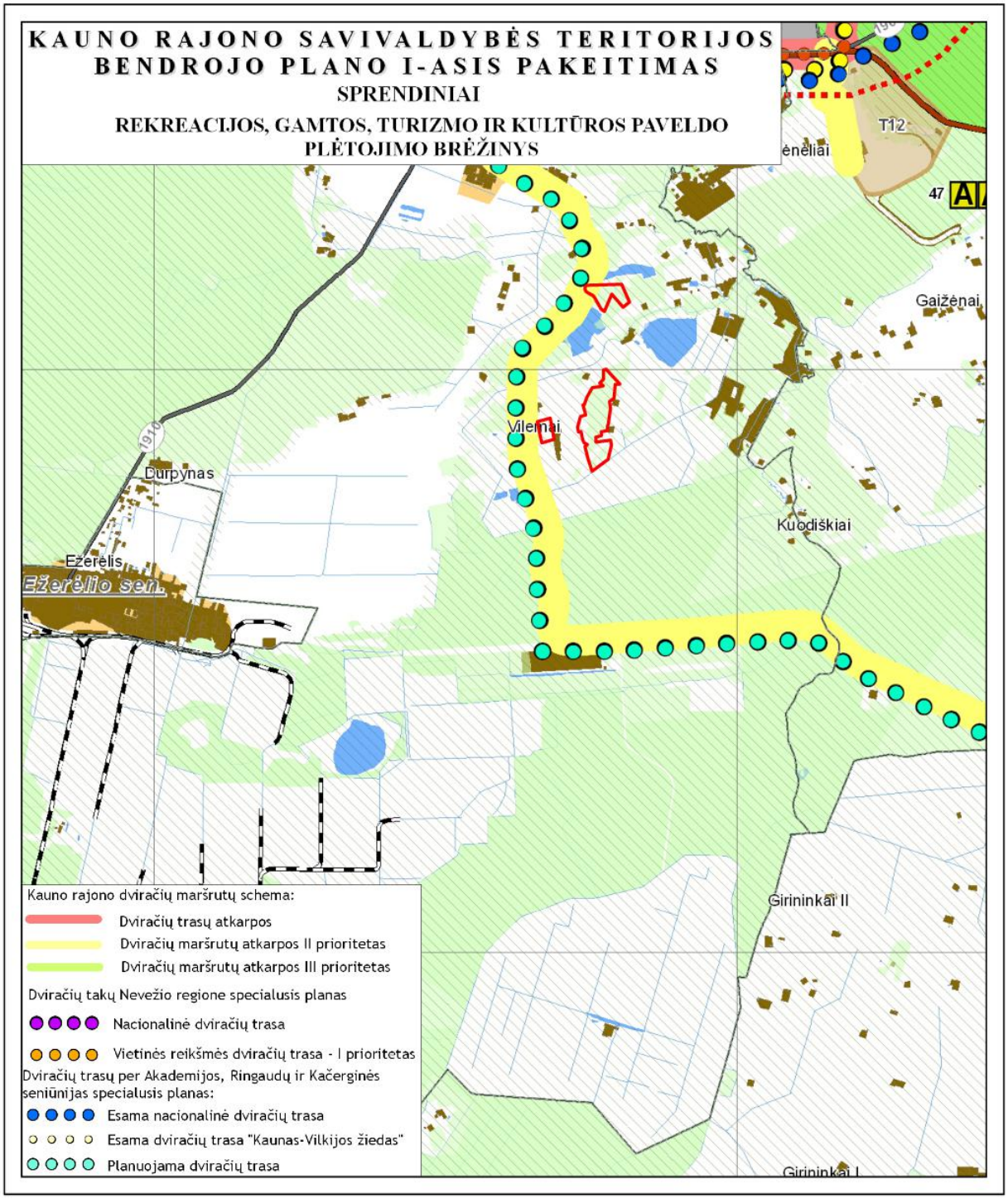
Planuojami naudoti Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklypo plotai yra išsidėstę neurbanizuotoje, kaimiškoje vietovėje. Artimiausia sodyba nuo planuojamo įsisavinti A masyvo yra nutolusi 30 m į pietryčius, B masyve – 33 m į rytus ir C masyve 101 m kitoje plento pusėje. Kitos sodybos nutolusios didesniais atstumais (1.3 pav.). Informacija apie esamas ir planuojamas gyvenamąsias teritorijas pateikiama pagal TPDRIS informacinės sistemos, tinklapio www.regia.lt ir VĮ „Registrų centras“ duomenis.

Planuojami išplėsti Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklypo žemės sklypai tiesiogiai ribojasi tik su žemės ūkio, miškų ūkio ar kitos paskirties (naudingųjų iškasenų teritorija) žemės sklypais (2-4 tekstiniai priedai). Aplink karjerus nėra išskiriamos sanitarinės apsaugos zonos. Tad aplinkiniams žemės sklypams dėl vykdomos veiklos nebus nustatyta jokių papildomų apribojimų.

PAV artimoje aplinkoje nėra rekreacinių, visuomeninės, kurortinės paskirties objektų. Palei Vilemų g. yra suplanuota dviračių trasa (1.4 pav.). Vilemų gatve yra transportuojamas smėlis ir žvyras iš veikiančių karjerų. Įrengus dviračių taką, transportas poilsiautojams netrukdys. Artimiausia privati neformaliojo švietimo įstaiga nuo telkinio yra nutolusi 3,7 km į pietvakarius ir yra Ežerėlio gyvenvietėje (1.5 pav.). Telkinio artimoje aplinkoje taip pat nėra išsidėsčiusių ar planuojamų pramonės ir sandėliavimo, inžinerinės infrastruktūros teritorijų (1.1, 1.6, 1.7 pav.).

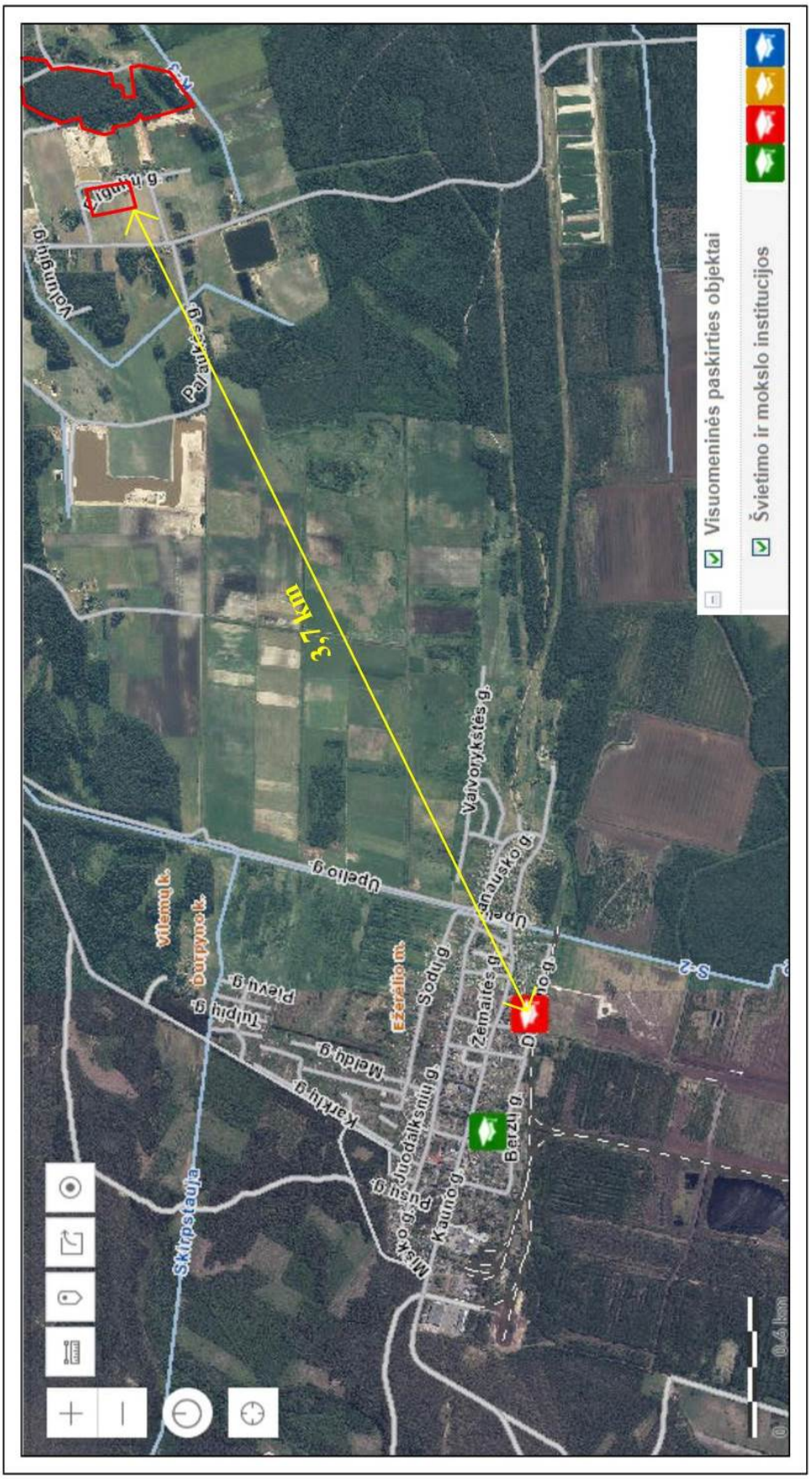
Planuojami naudoti Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklypo plotai patenka į 6 PAV organizatoriui nuosavybės teise priklausančius žemės sklypus, kurių kadastriniai Nr. 5293/0009:70, 5293/0009:71, 5293/0009:455, 5293/0009:590, 5293/0009:591 ir 5293/0009:101 (2 tekstinis priedas), o Nacionalinės žemės tarnybos Kauno rajono skyrius pritarė karjero plėtrai dar į keturis valstybei priklausančius žemės plotus, kurie žemėtvarkiniame plane pažymėti Nr. 13, 14, 15 ir 27 (3 tekstinis priedas), viso 10 sklypelių. Bendras jų plotas sudaro 22,4 ha ir jie apsijungia į tris masyvus (1.3 pav.).

Šiuo metu į PAV teritoriją patenkančio žemės sklypo, kurio kadastrinis Nr. 5293/0009:70, pagrindinė naudojimo paskirtis yra žemės ūkio (2,0326 ha), kitų privačių žemės sklypų pagrindinė naudojimo paskirtis yra miškų ūkio (viso 10,65 ha). Valstybinės žemės sklypai nėra suformuoti, todėl jiems nenustatyta žemės naudojimo paskirtis. Rengiant žemės gelmių išteklių naudojimo planą (sekančiame dokumentų rengimo etape po PAV procedūrų) bus suformuoti valstybinės žemės sklypai ir visiems jiems, tarp jų ir suformuotiems privačios žemės sklypams žemės sklypų pagrindinė naudojimo paskirtis kasybos laikotarpiui bus keičiama į kitą (naudojimo būdas – naudingųjų iškasenų

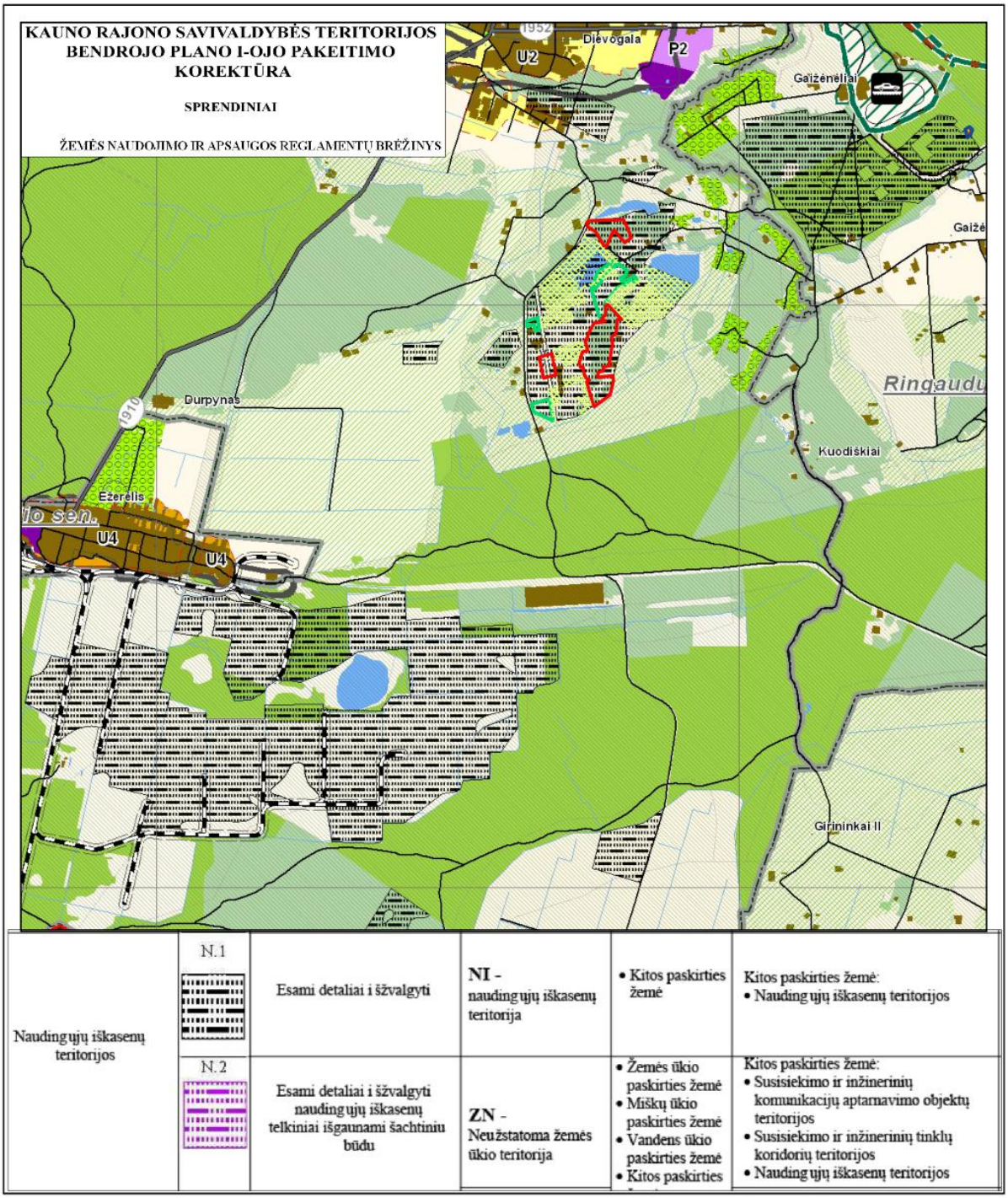


1.4 pav. Ištrauka iš Kauno rajono savivaldybės teritorijos rekreacijos, gamtos, turizmo ir kultūros paveldo plėtojimo brėžinio
M 1:50 000
SUTARTINIAI ŽENKLAI

Planuojami išplėsti naudojimui Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklypo plotai



1.5 pav. Visuomeninės paskirties objektai
M 1:25 000
Sutartiniai ženklai
Planuojami išplėsti naudojimui Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklypo plotai

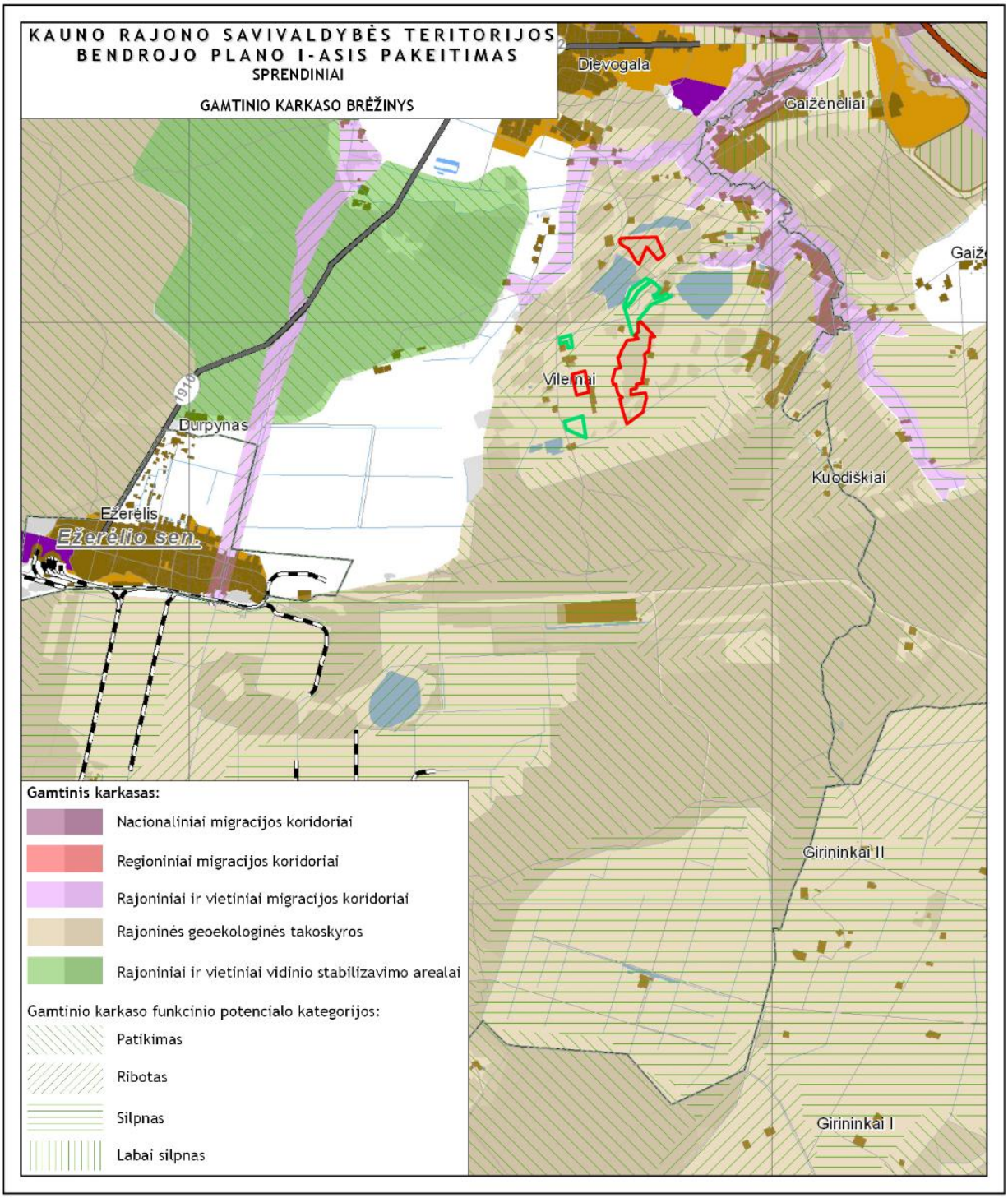


1.6 pav. Ištrauka iš Kauno rajono savivaldybės teritorijos žemės naudojimo ir apsaugos reglamentų brėžinio
M 1:50 000
SUTARTINIAI ŽENKLAI

Naudojamo Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklypo praplečiami plotai

UAB "Tenesitas" suteikti naudojimui kasybos sklypai

Išeksploatuoti Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklypo plotai



1.7 pav. Ištrauka iš Kauno rajono savivaldybės teritorijos gamtinio karkaso brėžinio
M 1:50 000
SUTARTINIAI ŽENKLAI

Naudojamo Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklypo praplečiami plotai
UAB "Tenesitas" suteikti naudojimui kasybos sklypai

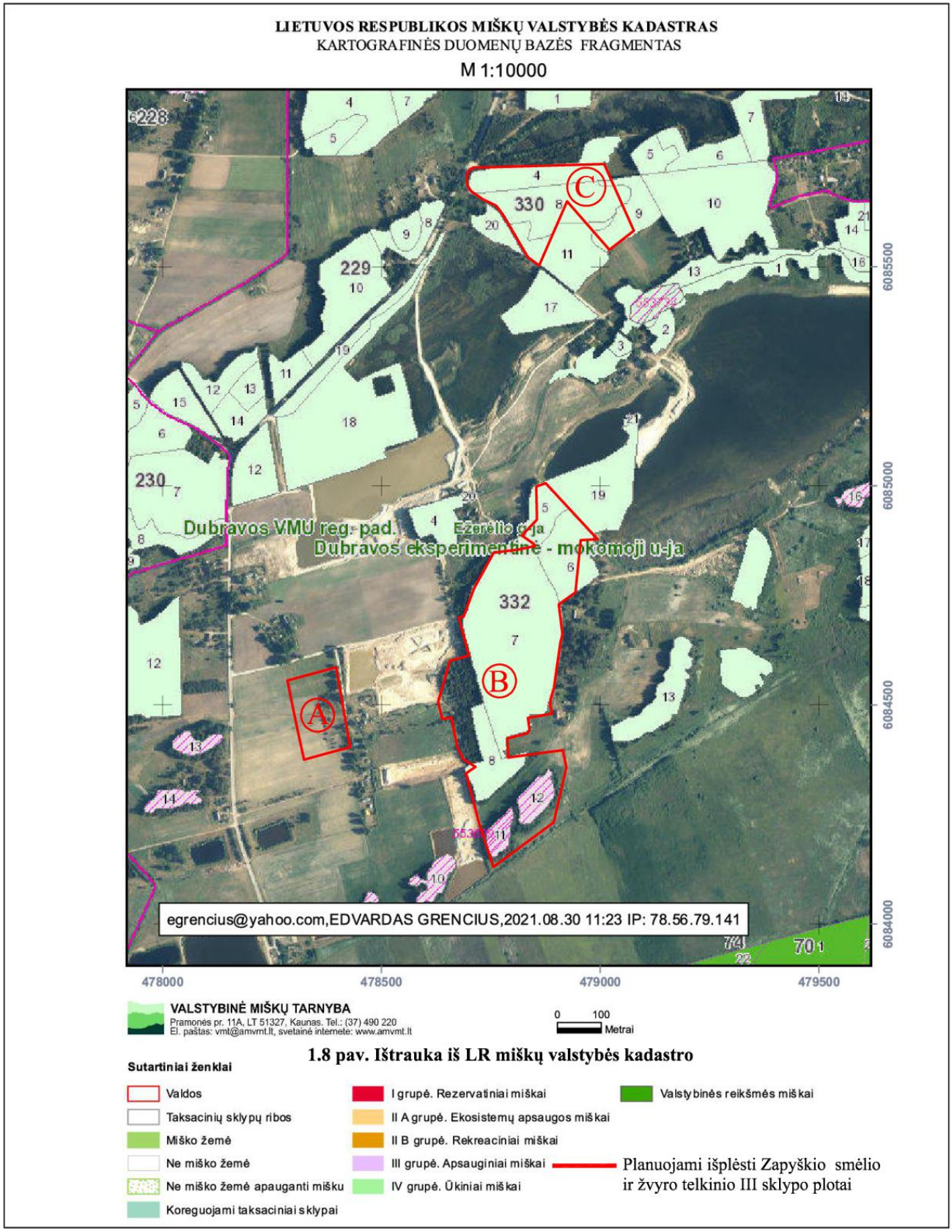
teritorijos) paskirtį. Baigus naudingųjų iškasenų eksploatavimą pagrindinė žemės sklypų paskirtis bus keičiama į vandens ūkio paskirtį. Naudojimo būdai gali būti: ūkinei veiklai naudojami vandens telkiniai, rekreaciniai vandens telkiniai, bendro naudojimo vandens telkiniai. Tiksliau žemės sklypų pavertimo kitomis naudmenomis sprendiniai bus numatyti rengiant telkinio naudojimo planą visoms atsakingoms institucijoms išdavus teritorijų planavimo sąlygas.

Produkcija iš karjerų (A ir B masyvai) vartotojams bus išvežama jau kelis metus naudojamu keliu iš eksploatuotų karjerų iki Vilemų g. su asfalto danga (5-6 m pločio) pradžioje užsukant iki svarstyklių, kurios įrengtos prie šiuo metu naudojamo karjero (1.3 pav.). Planuojamas naudoti C masyvas yra greta asfaltuotos Vilemų gatvės, todėl transportas tiesiogiai įvažiuos į šį viešo naudojimo kelią. Toliau sunkvežimiai judės šiaurės kryptimi, link Kauno miesto, kur yra pagrindiniai produkcijos vartotojai. Bendras vidutinis produkcijos transportavimo atstumas skaičiavimuose priimamas 25 km. Iš karjero išvažiavę sunkvežimiai judės tik viešojo naudojimo keliais, kuriuose nėra jokių apribojimų sunkiajam transportui. PŪV organizatorius veiklos metu prižiūrės visą išvežimo žvyrkelio atkarpą iki plento. 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.

Vietos smėlio ir žvyro gavybai parinkimo alternatyvos išsamiai nėra nagrinėjamos, nes ir toliau bus eksploatuojamas tas pats detaliai iššvalgytas iš šiuo metu naudojamas telkinys plečiant PŪV organizatoriui suteikto kasybos sklypo ribas jam priklausančiuose žemės sklypuose ir nesuformuotuose valstybinės žemės sklypuose, kuriuose išteklių gavybai pritarė Nacionalinės žemės tarnybos Kauno rajono skyrius (3, 4 tekstiniai priedai). Tai 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[4], 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." Planuojama išplėsti išteklių gavybą karjere, kuriame sukurta visa reikalinga kasybos infrastruktūra, įrengtas žaliavos išvežimo kelias, svarstyklinė ir kita kasybai būtina infrastruktūra.

Kadangi didžioji naudojamo karjero plėtros teritorija patenka į mišku apaugusią žemę (4 tekstinis priedas, 1.8 pav.) PAV organizatorius dar PAV atrankos procese, išsamiai išanalizavo galimybę eksploatuoti smėlio ir žvyro išteklius ne miško žemėje rajono teritorijoje. Pagal LR Miškų įstatymo[5] (1994 m. lapkričio 22 d. Nr. I-671) II skyriaus, 11 straipsnio, 4 punktą miško žemėje galimas naudingųjų iškasenų eksploatavimo teritorijų formavimas ir naudojimas, kai nėra galimybės šių iškasenų eksploatuoti ne miško žemėje savivaldybės teritorijoje arba kai baigiamas eksploatuoti pradėtas naudoti telkinys ar jo dalis, dėl kurių yra išduotas leidimas naudoti naudingąsias iškasenas.

[4] LR Aplinkos ministerija. Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo vadovas. Vilnius, 2009. 21-22 p.
[5] LR Miškų įstatymas 1994 m. lapkričio 22 d. Nr. I-671.



1.8 pav. Ištrauka iš LR miškų valstybės kadastro

Vadovaujantis paminėta miškų įstatymo nuostata, buvo kreiptasi į Lietuvos geologijos tarnybą su prašymu pateikti visų nenaudojamų smėlio ir žvyro telkinių sąrašą, kurie yra Kauno rajono savivaldybėje ne miško žemėje. Lietuvos geologijos tarnyba prie AM 2021-08-24 d. raštu Nr. (7)-1.7-5712 informavo, o Aplinkos apsaugos agentūrai paprašius papildomos informacijos (12 tekstinis priedas), Lietuvos geologijos tarnyba prie Aplinkos ministerijos 2022-03-03 raštu Nr. (7)-1.7-1633 papildomai paaiškino (13 tekstinis priedas), kad UAB „Tenesitas“ greitu laiku suteiktame kasybos sklype išsems visus išteklius, todėl veiklos išplėtimas į gretimus detaliai iššvalgyto telkinio mišku apaugusius plotus atitinka teisės aktų reikalavimus. Pagal pateiktą Lietuvos geologijos tarnyba prie Aplinkos ministerijos informaciją Kauno rajone ne miško žemėje yra 2020 metais detaliai iššvalgytas nenaudojamas Virbaliūnų smėlio ir žvyro telkinys, kuris yra iššvalgytas privačiomis UAB „Benefaktor” lėšomis. Šios įmonės užsakymu 2020 metais UAB „Ekostruktūra“ parengė planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo programą „Naujo smėlio ir žvyro karjero kasimas Kauno r. sav., Batniavos sen., Virbaliūnų k.“. Duomenys apie šį procesą, kuris dar neužsibaigęs, yra teikiami Aplinkos apsaugos agentūros tinklalapyje. Tai liudija, kad nei UAB „Tenesitas“ nei kokia kita įmonė nebeturi galimybės pretenduoti į Virbaliūnų smėlio ir žvyro telkinio naudojimą.

Kiekvienas naudingosios iškasenos telkinys yra unikalus gamtos objektas, susiformavęs tik esant itin palankioms geologinėms sąlygoms ir jo nėra paprasčiausiai kitoje vietoje. Todėl vietos pasirinkimas naudingosioms iškasenoms kasti nepriklauso nuo subjekto norų ar planų. Paties naudingųjų iškasenų telkinio naudojimą labiausiai sąlygoja jo geologinė sąranga ir ekonominė padėtis. Racionalus žemės gelmių išteklių naudojimas yra svarbiausias gamtosauginis išteklių naudojimo principas. Išplėtus išteklių gavybą telkinyje į naują plotą, būtų racionaliai įsisavinti likę detaliai iššvalgyti neišeksploatuoti naudingieji smėlio ir žvyro ištekliai.

Be to, pagal gavybos tempus UAB „Tenesitas“ per artimiausius 2-3 metus užbaigs naudoti Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklype suteiktuose kasybos sklypuose esančius smėlio ir žvyro išteklius, todėl atsiranda teisės aktais nustatyta galimybė keisti miško žemę į naudingųjų iškasenų teritoriją, kai naudojamame telkinyje baigiasi ištekliai ne miško žemėje. Kadangi dokumentų reikalingų kasybai parengimas ir derinimas valstybinėse institucijose trunka bent 1,5 – 2 metus, PŪV užsakovas sparčiai ieško naujų plotų (žaliavos šaltinio) įsisavinimui. Tad planuojamo praplėsti karjero įsisavinimas apima abi išimtines galimybes paminėtas miškų įstatyme, kadangi baigiasi smėlio ir žvyro ištekliai suteiktame įmonei kasybos sklype bei savivaldybės teritorijoje nėra ne miške kitų nenaudojamų šios rūšies naudingųjų iškasenų telkinio, į kurio naudojimą galėtų pretenduoti PAV organizatorius.

Kaip kompensacinė priemonė miško iškirtimui, teritorijų planavimo etape miško žemės pavertimas kitomis naudmenomis turės būti kompensuojamas valstybei priklausančioje žemėje pinigine forma, o privačiuose žemės sklypuose ir pasodinant mišką ne mažesniame plote nei bus

paimta karjero įrengimui. Paverčiant miško žemę kitomis naudmenomis reikės vadovautis Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2011-09-28 d. nutarimu Nr. 1131 „Dėl miško žemės pavertimo kitomis naudmenomis ir kompensavimo už miško žemės pavertimą kitomis naudmenomis tvarkos aprašo patvirtinimo ir kai kurių Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimų pripažinimo netekusiais galios“[6]. Tokiu būdu, Lietuvoje miškingumas nesumažės dėl miško žemės pavertimo naudingųjų iškasenų teritorija. Minėto nutarimo 8 punkte numatoma, kad „Privačios miško žemės savininkai, organizuojantys privačios miško žemės pavertimą kitomis naudmenomis, miško žemės pavertimą kitomis naudmenomis kompensuoja įveisdami mišką nuosavybės teise jiems priklausančioje žemėje, ne mažesniame plote, negu kitomis naudmenomis paverčiamas miško žemės plotas, arba sumokėdami į Lietuvos Respublikos valstybės biudžetą piniginę kompensaciją”.

Pagal miškų įstatymo 11 str. 6 dalį[7] „Miško žemę paversti kitomis naudmenomis **valstybinės reikšmės miškuose** galima tik po to, kai miško žemės pavertimas kitomis naudmenomis suplanuotas vietovės lygmens bendruosiuose planuose arba specialiojo teritorijų planavimo dokumentuose, arba detaliuosiuose planuose ir Vyriausybė priima nutarimą dėl tam tikrų valstybinės reikšmės miškų plotų išbraukimo iš valstybinės reikšmės miškų plotų“. Planuojamuose praplėsti karjerą žemės sklypuose miškas nepriskirtas valstybinės reikšmės miškų plotams (1.8 pav.), tačiau netgi jei tai ir būtų valstybinės reikšmės miškai, tai PAV teritorija Kauno rajono bendrajame plane yra suplanuota kaip naudingųjų iškasenų teritorija (1.6 pav.). O tai sudaro sąlygas rengiant žemės gelmių išteklių naudojimo planą keisti žemės paskirtį iš miško žemės į kitą – naudingųjų iškasenų teritoriją.

Šiuo metu į PAV teritoriją patenkančio žemės sklypo, kurio kadastrinis Nr. 5293/0009:70, pagrindinė naudojimo paskirtis yra žemės ūkio (2,0326 ha), kitų privačių žemės sklypų pagrindinė naudojimo paskirtis yra miškų ūkio (viso 10,65 ha). Valstybinės žemės sklypai nėra suformuoti, todėl jiems nenustatyta žemės naudojimo paskirtis. Rengiant žemės gelmių išteklių naudojimo planą (sekančiame dokumentų rengimo etape po PAV procedūrų) bus suformuoti valstybinės žemės sklypai ir visiems jiems, tarp jų ir suformuotiems privačios žemės sklypams žemės sklypų 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 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.

Visi šeši žemės sklypai, į kuriuos patenka planuojamas išplėsti Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio

[6] LR Vyriausybės 2011 m. rugsėjo 28 d. nutarimas Nr. 1131 „Dėl miško žemės pavertimo kitomis naudmenomis ir kompensavimo už miško žemės pavertimą kitomis naudmenomis tvarkos aprašo patvirtinimo ir kai kurių Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimų pripažinimo netekusiais galios“.

[7] LR Miškų įstatymas 1994 m. lapkričio 22 d. Nr. I-671.

III sklypo karjeras, turi LR specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatyme[8] nustatytus apribojimus: žemės gelmių išteklių telkiniai (VI skyrius, tryliktas skirsnis), miško žemė (VI skyrius, trečias skirsnis). Be to, žemės sklypai, kurių kadastriniai Nr. 5293/0009:590, 5293/0009:591 ir 5293/0009:101 turi apribojimus: elektros tinklų apsaugos zonos (III skyrius, ketvirtas skirsnis), o žemės sklypas, kurio kadastrinis Nr. 5293/0009:101 - kelių apsaugos zonos (III skyrius, antras skirsnis) (4 tekstinis priedas). Valstybinės žemės sklypai nėra suformuoti, todėl jiems nenustatyti žemės naudojimo apribojimai. Išteklių gavyba telkinyje bus vykdoma nepažeidžiant nustatytų specialiųjų žemės naudojimo sąlygų.

Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklypas nepatenka į saugomas teritorijas. Artimiausia Natura 2000 saugoma teritorija svarbi paukščių apsaugai yra Nemuno upės pakrantės ir salos tarp Kulautuvos ir Smalininkų (LTKAUB001), arčiausiai esančios už 2,3 km į šiaurę (1.9 pav.). Toliau, už 6 km į šiaurę, yra nutolęs Nerėpos entomologinis draustinis, kuris apima Natura 2000 BAST Karklės – Nerėpos apylinkės (LTKAU0031). Kitos saugomos teritorijos nutolusios dar didesniais atstumais.

Pagal LR upių, ežerų ir tvenkinių kadastro (UETK) duomenis piečiau planuojamo naudoti Zapyškio smėlio ir žvyro III sklypo telkinio B masyve numatyto **karjero borto už 18 m iškastu grioviu iš vakarų rytų kryptimi teka upelis kodiniu pavadinimu K – 3** (UETK Nr. 10011684) (1.3, 1.10 pav.). Aplink šį upelį išskirta 2,5 m pločio apsaugos juosta, kuri sutampa su apsaugos zona, nes šis upelis yra 2,8 m ilgio, t. y. trumpesnis nei 5 km, teka lygumoje ir yra sureguliuotas.[9] Dirbtinai iškastas griovys pašlapusių žemių sausinimui, kuris įsilieja į natūralios upės vagą, Lietuvoje automatiškai tampa upe, nors tai nėra upė ir neturi upei privalomų požymių. Pagal visuotinai priimtas sąvokas „*Upe vadinamas vandens srautas**, tekantis savo suformuota atvira vaga**. Negana to, kiekviena upė ar menkesnis upokšnis, pagaliau visi hidrografinio tinklo komponentai turi vardus, gražius lietuviškus, senus baltiškos kilmės pavadinimus*.“[10]

Upės K-3 apsaugos juosta ir zona nustatyta vadovaujantis 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“ nuostatomis. Šio įsakymo 13 punkte nurodoma, kad „*Trumpesnėse kaip 5 km upėse, prie jose esamų sureguliuotų ilgesnių kaip 100 m ilgio ruožų ir tarp jų įsiterpusių nesureguliuotų ruožų, trumpesnių kaip 100 m ilgio, Apsaugos zonų plotis lygus pagal šio Tvarkos aprašo II skyriaus nuostatas nustatomų Apsaugos juostų pločiui.“* Šio teisės akto 5.2. nurodo, kad „*prie 10 km ir trumpesnių upių, ežerų ir tvenkinių, kurių plotas ne didesnis kaip 0,5 ha, dirbtinių nepratekamų paviršinių vandens telkinių, kurių plotas 0,1–2 ha, bei prie visų kanalų – du kartus*

[8] LR specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas 2019 m. birželio 6 d. Nr. XIII-2166.
[9] 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“.
[10] Br.Gailiušis, J.Jablonskis, M.Kovalenkovienė. Lietuvos upės. Hidrografija ir nuotėkis. Lietuvos Energetikos institutas. Kaunas, 2001.

1.9 pav. Ištrauka iš Saugomų teritorijų valstybės kadastro
M 1:25 000
Sutartiniai ženklai

Planuojami išplėsti Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklypo plotai

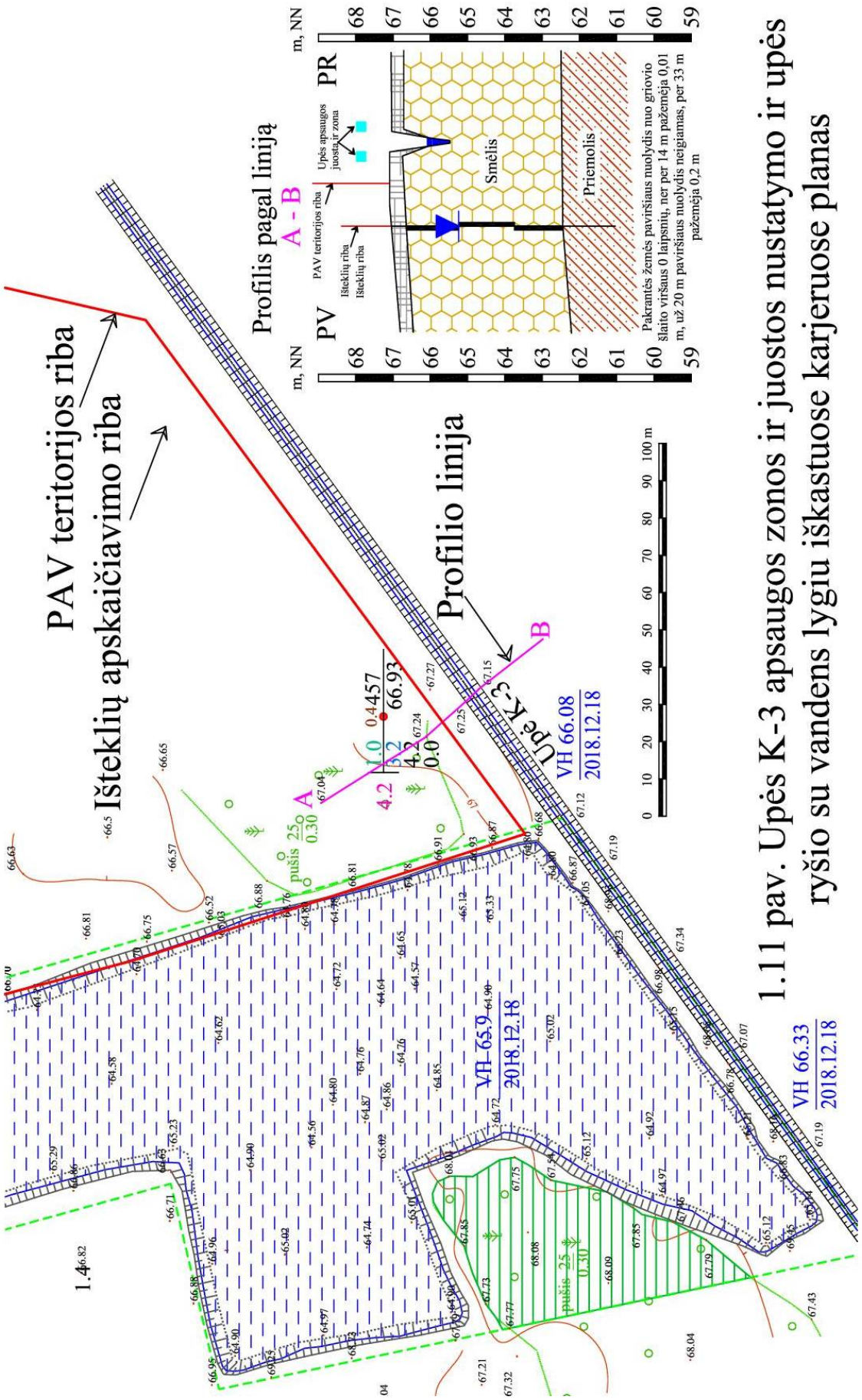
1.10 pav. Ištrauka iš upių, ežerų ir tvenkinių kadastro (UETK)
Sutartiniai ženklai

— Planuojama naudoti Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklypo dalis

mažesniu atstumu nei nurodyta 5.1.1–5.1.3 punktuose; 5.1.1. kai pakrantės žemės paviršiaus vidutinis nuolydžio/polinkio kampas iki 5° – 5 m;“

Remiantis šiomis minėto teisės akto nuostatomis lygumoje tekančios K-3 upės apsaugos juostos ir zonos plotis lygus 2,5 m. Žemės paviršiaus nuolydžiai palei iškastos upės griovį nustatyti pagal detalų topografinį planą, sudarytą atliekant markšeiderinius matavimus greta eksploatuojamame telkinyje (1.11 pav.). Pakrantės žemės paviršiaus nuolydis nuo griovio šlaito viršaus 14 metrų atstumu pažemėja 1 cm, kas lygu 0 laipsnių, o toliau, už 20 m nuo griovio žemės paviršius žemėja šiaurės kryptimi ir per 33 metrus pažemėja dar 20 cm, t. y. žemės paviršius nuolydis yra neigiamas, nes upė iškasta lygumoje ir, paskleidus iš iškasto griovio gruntą palei šį griovį, žemės paviršius ties juo tapo aukštesnis, o žemės paviršiaus nuolydis neigiamas. Ši situacija liudija, kad paviršinė nuoplova į upelį nesiformuoja. Šie faktai pagrindžia K-3 upės apsaugos juostos ir zonos plotį, kurios sutampa ir lygios 2,5 m.

Kasybos metu šis upelis nebus paveiktas, o upelio potvynio vanduo neužpils karjero, netgi jei upelyje vanduo paliktų aukščiau griovio viršaus (ko nėra niekada buvę), nes palei karjero bortą bus supiltas apsauginis dirvožemio pylimas (1.3 pav.). Nuo 2015 metų palei K-3 upę yra iškastas karjeras, kurio bortas priartėja iki 5 m (1.11 pav.). Karjere vandens lygis tą pačią matavimo dieną buvo 65,9 m NN, o K-3 upės aukštupyje ties šiuo karjeru – 66,33 m NN, žemupyje – 66,08 m NN. Tuo būdu, karjere vandens lygis laikėsi apie 18-43 cm žemiau nei upėje. Upė iškasta laidžiuose smėlinguose gruntuose, todėl turi tiesioginį hidraulinį ryšį su gruntiniu vandeniu, kuris atidengtas karjere. Esant plonai aeracijos zonai gruntinio vandens sluoksnis intensyviausiai maitinamas atmosferiniais krituliais. Tokiose vietovėse vandens lygio svyravimai tiesiogiai suriję su meteorologine situacija. Šlapiuoju metų laikotarpiu vandens lygis pakyla, o sausuoju krenta. Ryškesni ir spartesni svyravimai būna atviro vandens zonose, ypač upėse, kurios surenka vandenį iš viso baseino ir yra įspraustos į siauresnę vagą ar iškastą griovį. Mažesnės amplitudės svyravimai būna didesnio ploto iškastuose karjeruose, o vandeninguose žemės gelmių sluoksniuose vandens lygio svyravimai lėtesni ir mažesnės amplitudės. Pagal vandens apykaitos dėsnius potvynių metu upės maitina gruntinio vandens sluoksnius, nes jose sparčiau ir aukščiau pakyla vandens lygis, o sausros metu gruntinis vanduo maitina upes. Ties K-3 upe užfiksuotas vandens lygių skirtumas upėje ir karjere kaip tiktai ir liudija, kad gruodžio mėnesio pradžioje, t. y. lietinguoju periodu, iš upės vanduo maitino gruntinį vandens horizontą, o iš jo vanduo sunkėsi į karjerą. Tačiau sausros metų laikotarpiu situacija pasikeistų į priešingą. Todėl ir planuojamame iškasti karjere hidraulinis ryšys tarp K-3 upės ir karjero išliks analogiškas, kuris nepakeis K-3 upės gamtinio režimo ciklų. Karjero veikla nepaveiks upės tėkmės. Tai liudija įvykęs faktas jau prieš 7 metus iškastame gretimame karjere, kurio bortas tiktai 5 m nuo K-3 upės griovio šlaito viršaus (1.11 pav.). Planuojamo naudoti karjero bortas bus 18 m nuo K-3 upės, t. y. 3 kartus toliau.


PAV teritorijos riba
Išteklių apskaičiavimo riba
Profilio linija
Upė K-3
Profilis pagal linją
A - B
m, NN
PR
PV
PAV teritorijos riba
Išteklių riba
Išteklių riba
Upės apsaugos juosta ir zona
Smėlis
Priemolis
Pakrantės žemės paviršiaus nuolydis nuo griovio šlaito viršaus 0 laipsnių, ner per 14 m pažemėja 0,01 m, už 20 m paviršiaus nuolydis neįgiamas, per 33 m pažemėja 0,2 m
VH 66.08 2018.12.18
VH 65.9 2018.12.18
VH 66.33 2018.12.18
pušis 25 0.30
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 m
1.11 pav. Upės K-3 apsaugos zonos ir juostos nustatymo ir upės ryšio su vandens lygiu iškastuose karjeruose planas

Šiaurinėje PAV teritorijos dalyje LR upių, ežerų ir tvenkinių kadastre yra išskirtos vandens telkinių apsaugos juostos ir zonos aplink iškastus anksčiau karjeruose atsiradusius vandens telkinius. Ne visuose iš jų kasyba užsibaigusi, todėl vandens telkinių apsaugos juostos ir zonos išskirtos tokiais atvejais per anksti. Vandens telkinių apsaugos juostose dirbti mechaninėmis kasimo mašinomis draudžiama, tačiau ekskavatoriai pastoviai kasa žvyrą ar smėlį iš po vandens dirbdami tokioje juostoje. Todėl, kol vyksta gavybos darbai ir žemės naudojimo paskirtis yra kita – naudingųjų iškasenų teritorija, tol vandens telkinių apsaugos juostos ir zonos neišskiriamos. Jos nustatomos tiktai rekultivavus karjerą ir pakeitus žemės naudojimo paskirtį iš naudingųjų iškasenų teritorijos paskirties į vandens ūkio paskirtį, taip kaip numatyta paviršinių vandens telkinių apsaugos zonų ir pakrančių apsaugos juostų nustatymo tvarkos apraše.[11]

Nežiūrint to, numatytos išplėsti telkinio įsisavinimui teritorijos patenka tiktai į paviršinių vandens telkinių apsaugos zonas, kuriose naudingųjų iškasenų gavyba yra galima.

Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklypo teritorijoje nėra žinoma jokių istorinių, kultūrinių arba archeologinių vertybių. Artimiausia saugoma kultūros vertybė yra Zapyškio senųjų kapinių koplyčia (unikalus objekto kodas kultūros vertybių registre – 1378), nutolusi 2,1 km į šiaurę (1.12 pav.). Kitos saugomos kultūros vertybės nutolusios dar didesniais atstumais. PŪV vykdymas artimiausioms saugomoms kultūros vertybėms neturės jokio poveikio.

1.2. Planuojamos ūkinės veiklos fizinės ir techninės charakteristikos

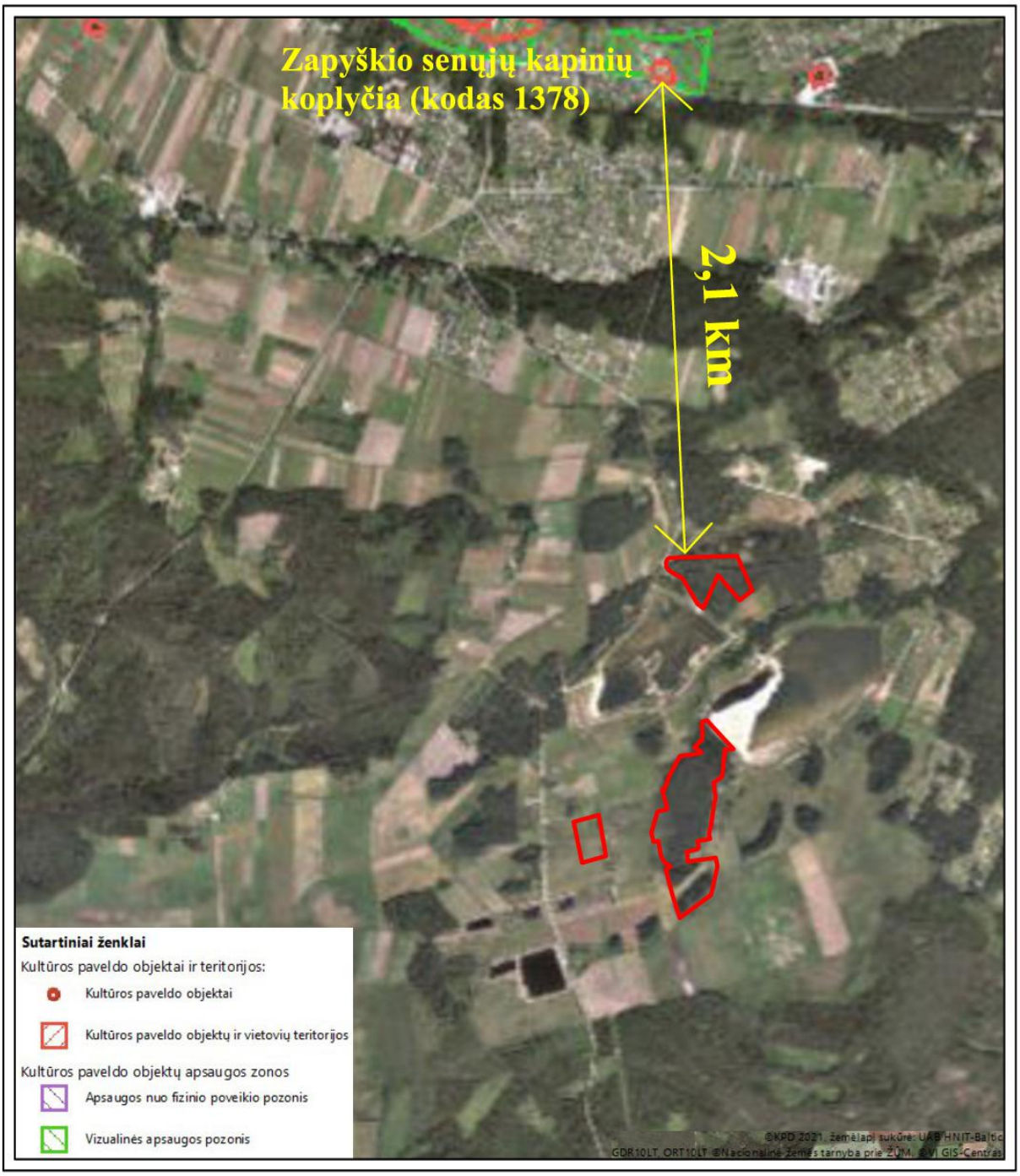
1.2.1. Planuojamos ūkinės veiklos etapų aprašymas

Naudingųjų iškasenų gavyba telkinyje susidės iš šių etapų: 1. Klodo atidengimas (miško želdinių pašalinimas miško plotuose, kelmų išrovimas, augalinio sluoksnio ir mineralinės inertinės dangos, ten kur ji aptinkama nukasimas); 2. Smėlio ir žvyro iškasimas iš klodo; 3. Žaliavos išvežimas; 4. Iškastų plotų rekultivavimas. Prieš pradedant išteklių gavybą, ten kur auga miškas, jis bus iškirstas miškas bei atliekami kiti nuodangos darbai. Atidengus naudingąjį klodą, krautuvu Liebherr L580 (18 tekstinis priedas) kasamas sausas žvyras bei smėlis bus kraunamas tiesiai į sunkvežimius. Iš apvandeninto klodo naudingoji iškasena bus kasama ekskavatoriumi New Holland Kobelco (17 tekstinis priedas) ir pilama į pylimus nusausėjimui. Žaliava ir toliau bus gabenama tais pačiais išvežimo keliais kaip ir ankstesniais metais veikiant karjerui. Baigus išteklių gavybą, seks karjero rekultivavimo darbai. Plačiau apie kasybos techniką ir technologiją aprašoma 1.2.9. skyriuje.

1.2.2. Planuojamos ūkinės veiklos fizinės charakteristikos

Planuojami naudoti Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklypo plotai patenka į 6 PAV organizatoriui nuosavybės teise priklausančius žemės sklypus, kurių kadastriniai Nr. 5293/0009:70, 5293/0009:71, 5293/0009:455, 5293/0009:590, 5293/0009:591 ir 5293/0009:101, o Nacionalinės žemės tarnybos Kauno rajono skyrius pritarė karjero plėtrai dar į keturis valstybei priklausančius

[11] 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“.



1.12 pav. Ištrauka iš Kultūros vertybių registro
M 1:25 000
Sutartiniai ženklai

Planuojami išplėsti naudojimui Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklypo plotai

žemės plotus, kurie žemėtvarkiniame plane pažymėti Nr. 13, 14, 15 ir 27 (2 – 4 tekstiniai priedas), viso 10 sklypelių. Bendras jų plotas sudaro 22,4 ha ir jie apsijungia į tris masyvus (1.3 pav.). Pagal priimtą tvarkos aprašo 25 punktą[12], PŪV organizatorius neprivalo turėti nuosavybės valdymo ar naudojimo teisių į teritoriją, kurios atžvilgiu nagrinėjamos galimybės vykdyti planuojamą ūkinę veiklą.

Šiuo metu į PAV teritoriją patenkančio žemės sklypo, kurio kadastrinis Nr. 5293/0009:70, pagrindinė naudojimo paskirtis yra žemės ūkio (2,0326 ha), kitų privačių žemės sklypų pagrindinė naudojimo paskirtis yra miškų ūkio (viso 10,65 ha). Valstybinės žemės sklypai nėra suformuoti, todėl jiems nenustatyta žemės naudojimo paskirtis. Rengiant žemės gelmių išteklių naudojimo planą (sekančiame dokumentų rengimo etape po PAV procedūrų) bus suformuoti valstybinės žemės sklypai ir visiems jiems, tarp jų ir suformuotiems privačios žemės sklypams žemės sklypų 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 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.

Planuojamos veiklos organizatorius nuo 2014 metų naudoja dalį šio telkinio išteklių pagal Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos išduotą leidimą (5, 6 tekstiniai priedai) šešiuose vienas nuo kito izoliuotuose kasybos sklypuose, kurių bendras plotas sudaro 26,1 ha (1.3 pav.). Keliuose iš jų (II, III, IV ir V) ištekliai jau visai iškasti, I sklype ištekliai iškasti didžiojoje dalyje. Išeksploatuoti kasybos sklypo plotai sudaro 18,81 ha. Kasyba tęsiama 7,29 ha plote. Bendras suteiktas naudojimui smėlio ir žvyro išteklių kiekis sudarė 1550 tūkst. m^3. Šiuo metu pagal markšeiderinius apmatavimus liko neiškasta 590 tūkst. m^3, iš kurių dalis yra nebenukasamuose karjero pakraščio šlaituose. Šie ištekliai gali būti iškasti ir panaudoti visuomenės poreikiams tenkinti per artimiausius 3-4 metus.

Numatoma tęsti naudingųjų iškasenų gavybą Zapyškio žvyro ir smėlio telkinio III sklypo naujuose plotuose, kur ištekliai dar nepradėti naudoti (1.1, 1.2, 1.3 pav.). Tai palankūs gamtosauginiai faktoriai telkinio naudojimui, nes išteklių gavyba ir toliau būtų koncentruojama vienoje vietoje, taip racionaliau išeksploatuojant visus vertingus išteklius iš tos pačios gamybinės bazės ir esant jau suformuotai išteklių įsisavinimui reikalingai infrastruktūrai.

Šio telkinio detaliai iššvalgyti ištekliai patvirtinti Teritorinės išteklių komisijos 1987-11-20 d. nutarimu Nr. 2 (398) (7 tekstinis priedas), o aukštos įtampos elektros perdavimo zonoje - Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus 2021-03-29 d. įsakymu Nr. 1-123 (8

[12] LR AM 2017 m. spalio 16 d. įsakymas Nr. D1-845 „Dėl planuojamos ūkinės veiklos atrankos dėl poveikio aplinkai vertinimo tvarkos aprašo patvirtinimo“.

tekstinis priedas). Smėlio ir žvyro išteklių gavyba bus vykdoma tik telkinio teritorijoje, naudojimo plano rengimo metu suprojektuotame kasybos sklype. Pagal papildomos geologinės žvalgybos duomenis planuojamame naudoti „A“ masyve yra 115 tūkst. m^3 smėlio ir žvyro, o pagal preliminarius skaičiavimus „B“ masyve – 753 tūkst. m^3 ir „C“ masyve – 245 tūkst. m^3, viso 1116 tūkst. m^3. Šie ištekliai išplitę 21,9 ha plote ir 22,4 ha PAV analizuojamo ploto. Rengiant žemės gelmių išteklių naudojimo planą šie duomenys bus patikslinti. Per metus vidutiniškai planuojamos 100 tūkst. m^3 gavybos apimtys. Esant planuojamoms vidutinėms metinėms gavybos apimtims telkinyje, išteklių įmonei pakaktų apie 10-11 metų.

Išteklių gavybai planuojama naudoti visame pasaulyje įprastą ekskavacijos būdą. Sausas klodas bus kasamas visus metus (231 d.d. po vieną pamainą), o iš apvandeninto klodo - tiktai šiltuoju metų laiku (173 d.d. po vieną pamainą). Karjero darbo laikas bus intervale nuo 7 val. ryto iki 18 val.

Išteklių gavybai telkinyje ir toliau bus naudojami šiuo metu karjere dirbantys mechanizmai: buldozeris Liebherr PR 714 (19 tekstinis priedas), krautuvas Liebherr 580 su 5,9 m^3 kaušu (18 tekstinis priedas) ir ekskavatorius New Holland Kobelco 200 su 1,1 m^3 kaušu (17 tekstinis priedas). Produkcija iš karjero vartotojams bus išvežama sunkvežimiais MAN TGA 41.360 (235/320 kW/AG, keliamoji galia 20 t) (20 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

Per metus vidutiniškai planuojama iškasti apie 100 tūkst. m^3 smėlio ir žvyro išteklių. Visa iškasta žaliava bus realizuoja kelių tiesimo, statybos, gerbūvio kūrimo darbuose, betono ir kitų statybinių mišinių gamyboje.

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

Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklype 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 klodo 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. Esant planuojamoms gavyboms apimtims per metus bus sudeginama 15,2 t dyzelinio kuro (1.1 lentelė). Visi skaičiavimai buvo atlikti esant vidutinėms 100 tūkst. m^3 metinėms gavybos apimtims, nuimant dangą, iškasant numatytą žaliavos kiekį, atliekant gavybą iš apvandeninto klodo kada darbų apimtys yra pačios didžiausios.

1.1 lentelė

Metinio dyzelinio kuro poreikio skaičiavimas karjere

Energijos šaltinio naudotojas	Darbo apimtis, h (automobiliui - km)	Mato vnt.	Normatyvas	Kiekis, t	Santykinės kuro sąnaudos, g/m^3
Gavybos procesas					
Ekskavatorius New Holland Kobelko	248	l/h	12	2.5	
Krautuvas Liebherr 580	344	l/h	21	6.1	
Buldozeris Liebherr PR 714	658	l/h	15	8.3	
Sunkvežimis MAN TGA 41.360	13247	l/100 km	40	4.5	
Viso				**15.2**	**152**

1.2.5. Duomenys apie naudojamas 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 radioaktyviąsias 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, sekliausių vandens baseinų 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 priskiriamos atliekoms, kadangi jie neatitinka atliekos turinio bei bus panaudoti rekultivuojant karjerą. Žaliavos sijojimo metu atskirtos stambesnės frakcijos (žvirgždas, gargždas, rieduliai) taip pat bus realizuojami).

Vykdant išteklių gavybą šalia konteinerinių patalpų skirtų darbuotojų reikmėms bus pastatytas mišrių buitinių atliekų konteineris, kurio turinys periodiškai bus išvežamas atliekų tvarkymu užsiimančios įmonės. 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 bus naudojamas visame pasaulyje plačiai paplitęs

ekskavacijos būdas. Išteklių gavybai planuojama naudoti visame pasaulyje įprastą ekskavacijos būdą. Sausas klodas bus kasamas visus metus (231 d.d. po vieną pamainą), o iš apvandeninto klodo - tiktai šiltuoju metų laiku (173 d.d. po vieną pamainą). Karjero darbo laikas bus intervale nuo 7 val. ryto iki 18 val.

Išteklių gavybai telkinyje ir toliau bus naudojami šiuo metu karjere dirbantys mechanizmai: buldozeris Liebherr PR 714 (19 tekstinis priedas), krautuvas Liebherr 580 su 5,9 m^3 kaušu (18 tekstinis priedas) ir ekskavatorius New Holland Kobelco 200 su 1,1 m^3 kaušu (17 tekstinis priedas). Produkcija iš karjero vartotojams bus išvežama sunkvežimiais MAN TGA 41.360 (235/320 kW/AG, keliamoji galia 20 t) (20 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 (medžių iškirtimas, paviršiaus parengimas pašalinant dirvožemį ir kitą inertinį mineralinį gruntą);
2. Smėlio ir žvyro iškasimas iš klodo ir pakrovimas į transportą;
3. Žaliavos 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 pakrovimo į sunkvežimius darbai bus atliekami krautuvu Liebherr 580 su 5,9 m^3 kaušu (18 tekstinis priedas), o apvandenintas klodas bus iškasamas ekskavatoriumi New Holland Kobelco 200 su 1,1 m^3 kaušu (17 tekstinis priedas). Nusausėjęs gruntas bus kraunamas į transportą tuo pačiu krautuvu Liebherr 580. Nuodangos darbuose, nuimant dirvožemį, kasybos aikštelės palyginimui, rekultivavimo, kelių tvarkymo ir kituose paviršiaus lyginimo darbuose bus naudojamas buldozeris Liebherr PR714 (19 tekstinis priedas). Produkcija iš karjero vartotojams bus išvežama sunkvežimiais MAN TGA 41.360 (235/320 kW/AG, keliamoji galia 20 t) (20 tekstinis priedas). Pažangių pritaikytų dirbti karjeruose kasybos mechanizmų naudojimas iš esmės sumažina technogeninę apkrovą aplinkai, todėl kitokių techninių ir technologinių alternatyvų nagrinėjimas nebeturi prasmės.

Produkcija iš karjerų (A ir B masyvai) vartotojams bus išvežama jau kelis metus naudojamu keliu iš eksploatuotų karjerų iki Vilemų g. su asfalto danga (10 m pločio) (1.3 pav.). Planuojamas naudoti C masyvas yra greta asfaltuotos Vilemų gatvės, todėl transportas tiesiogiai įvažiuos į šį viešo naudojimo kelią. Toliau sunkvežimiai judės šiaurės kryptimi, link Kauno miesto, kur yra pagrindiniai produkcijos vartotojai. Bendras vidutinis produkcijos transportavimo atstumas skaičiavimuose priimamas 25 km. Iš karjero išvažiavę sunkvežimiai judės tik viešojo naudojimo keliais, kuriuose nėra

jokių apribojimų sunkiajam transportui. PŪV organizatorius veiklos metu prižiūrės visą išvežimo žvyrkelio atkarpą iki plento. 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 ir perdirbimo 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 pradedant vykdyti gavybos darbus naujuose plotuose daug kur teks iškirsti mišką, išrauti kelmus, pašalinti dirvožemį ir po juo kai kur aptinkamą dangai priskiriamą mineralinį inertinį gruntą. Miškas bus kertamas ir mediena bei kelmai realizuojami jo savininko pagal miškotvarkos projektą. Nuvalius miško kirtimo liekanas, augalinis sluoksnis bus buldozeriu sustumiamas į pylimus karjero pakraščiuose. Dirvožemio pylimų aukštis planuojamų naudoti plotų pakraščiuose nukreiptuose link arčiau esančių sodybų bus iki 3 m, o pagrindo plotis sudarys iki 11 – 12 m (1.3 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, dirvožemio pylimai nenumatomi. Tikslios dirvožemio pylimų vietos bus žinomos tik parengus telkinio naudojimo planą. Iš centrinėje dalyje sustumtų laikinų pylimų, dirvožemis bus pakraunamas krautuvu į sunkvežimį ir realizuojamas kitų žemių už karjero ribų gerinimui ar atstatymui, nes, karjero vietoje atsiradus vandens telkiniui, jo bus perteklius. Tokie plotai A masyve sudarys apie 1,3 ha, B masyve – apie 9,6 ha, C masyve – apie 2,4 ha (1,3 pav.). Įvertinus reikalingus atidengti kiekvienų metų gavybai naudingojo klodo paviršiaus plotus ir nuimamos dangos storį, kuri su retomis išimtimis sudaryta vien tiktai iš dirvožemio, o kai kur ir giliau aptinkamų gerai susiskaidžiusių smėlingų durpių, kiekvienais karjero kasybos metais teks pašalinti ją vidutiniškai nuo 2,18 ha ploto. Tai sudarys vidutiniškai 9,46 tūkst. m^3 nuvalomo grunto. Dirvožemis bus stumiamas į pylimus tiek planuojamos naudoti teritorijos pakraščiuose, tiek jo vidinėje dalyje į laikinus pylimus buldozeriu Liebherr PR714 (19 tekstinis priedas). Vidutinis perstūmimo atstumas sudarys apie 30 m. Esant tokiems rodikliams turimo buldozerio našumas sudaro 1246 m^3/pamaina (1.2 lentelė). Tuo būdu metinius buldozerinius naudingojo klodo atidengimo darbus dėl nedidelių apimčių bus galima užbaigti per nepilnas 8 pamainas.

Iš vidinės planuojamų naudoti plotų dalies sustumtas buldozeriu į laikinus pylimus dirvožemis krautuvu Liebherr L580 (18 tekstinis priedas) kraunamas į automobilius ir išvežamas teritorijų už karjero ribų tvarkymui bei gerinimui. Planuojamam kiekvienais metais pervežti apie 5662 m^3 dirvožemio reikės padaryti 453 reisus. Bendra tokio proceso trukmė iki 9 pamainų (1.3 lentelė).

1.2 lentelė

Buldozerio darbo našumo apskaičiavimas

(Buldozeris Liebherr PR 714, galingumas 90 kW)

Rodiklis	Mato vnt.	Žymuo	Skaičiavimas	Rezultatas
Pamainos trukmė	val.	Td	Darbo sutartis	8
Buldozerio verstuvo ilgis	m	l	Techninė norma	3.23
Buldozerio verstuvo aukštis	m	h	Techninė norma	1.34
Perstumiamo grunto prizmės plotis	m	a	$h/tg\varphi$ (φ – grunto natūralus byrėjimo kampas)	1.91
Perstumiamo išpūrento grunto tūris	m^3	V	l*h*a/2	4.14
Darbinio paviršiaus pokinkio korekcijos koeficientas		Kr	Techninė norma	1
Našumo padidėjimo koeficientas, esant verstuvo posparniams		Ko	Techninė norma	1.15
Grunto nuostolių perstūmimo kelyje koeficientas		Kv	Nuo 1 iki $l_2*\beta$	1
Bėgių perjungimo greitis	s	t_b	Techninė norma	6
Posūkio atlikimo greitis	s	t_p	Techninė norma	8
Buldozerio 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
Buldozerio greitis grunto pjovimo metu	m/s	v_1	Techninė norma	1
Grunto perstūmimo atstumas	m	l_2	Pagal projektą	30
Buldozerio greitis grunto transportavimo m	m/s	v_2	Techninė norma	1.4
Buldozerio atbulinis greitis	m/s	v_3	Techninė norma	1.7
Vieno ciklo trukmė	s	Tc	$l_1/v_1+l_2/v_2+(l_1+l_2):v_3+t_b+2t_p$	**72**
Buldozerio našumas	m^3/d	Bn	3600*Td*V*Kr*Ko*Kv*Kt/Kp*Tc	**1246**

1.3 lentelė

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

Eil.Nr.	Rodiklių pavadinimas	Mato vnt.	Skaičiavimas	Kiekis
1	Dirvožemio transportavimo apimtis	m^3/t	Projektas	5662/9059.2
2	Automobilio MAN TGA 41.360 keliamoji galia	t	Techninė norma	20
3	Automobilio vienu reisu pervežamo dirvožemio kiekis	t/m^3	20/1.6	20/12.5
4	Transportavimo atstumas	km	Projektas	0.7
5	Reikiamas reisų skaičius	reis	5662/12.5	453
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 Liebherr L580 našumui 524 m3/h	min.	12.5*60/524	1.4
9	Manevravimo ir iškrovimo trukmė	min.	Techninė norma	4
10	Pilna reiso iki plento trukmė	min.	4.2+1.4+4	9.6
11	Galimas reisų skaičius per pamainą	reis./pam	480/9.6	50
12	Būtinas pamainų skaičius	vnt.	453/50	9
13	Bendra rida privažiavimo iki plento keliais	km	453*0.7*2	634

Smėlio ir žvyro iškasimas iš klodo

Atidengus naudingąjį klodą, krautuvu Liebherr L580 (18 tekstinis priedas) kasamas sausas žvyras bei smėlis bus kraunamas tiesiai į sunkvežimius. Iš apvandeninto klodo naudingoji iškasena bus kasama ekskavatoriumi New Holland Kobelco (17 tekstinis priedas) ir pilama į pylimus nusausėjimui. Pagal telkinio geologinę sandarą ir karjero plėtrą planuojama, kad per metus bus iškasama 76 000 m^3 sausos žaliavos ir 24 000 m^3 iš apvandeninto klodo. Abiem atvejais žaliava į transportą bus kraunama krautuvu Liebherr L580. Todėl kasybos darbuose metinė krautuvo darbo apimtis skaičiuojama 100 000 tūkst. m^3 žaliavos, o ekskavatoriaus New Holland Kobelco – 24 000 m^3. Mechanizmų našumo ir darbų trukmės skaičiavimai šioms kasybos apimtims atlikti pateikiami 1.4, 1.5 lentelėse. Sausas klodas bus kasamas visus metus (231 d.d. po vieną pamainą), o iš apvandeninto klodo - tiktai šiltuoju metų laiku (173 d.d. po vieną pamainą).

1.4 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	5.9
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	1.26
Pervežimo krautuvu kelias	m	pk	Techninė norma	10
Supilamų į automobilį kaušų skaičius	vnt.	nk	Akg/Qe*ke*g	3
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)	**4192**
Kraunant smėlį ir žvyrą į automobilį				
Vieno automobilio pakrovimo laikas	min.	Tpa	nk/nc	1.52
Pervežimo krautuvu kelias	m	pk	Techninė norma	30
Supilamų į automobilį kaušų skaičius	vnt.	nk	Akg/Qe*ke*g	2
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)	**2403**

1.5 lentelė

Ekskavatoriaus darbo našumo apskaičiavimas kasant apvandenintą klodą

Ekskavatorius New Holland Kobelko

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	1.1
Pilant smėlį ir žvyrą į sąvartą				
Laikas poilsiui	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	**830**

Žaliavos išvežimas

Visą planuojamą iškasti smėlio ir žvyro kiekį bus galima išvežti 6 sunkvežimiais, kurie turės padaryti iš viso 39 reisus per pamainą arba 5 reisus per valandą (1.6 lentelė).

1.6 lentelė

Autotransporto poreikis produkcijai iš karjero iki vartotojų pervežti

Eil.Nr.	Rodiklių pavadinimas	Mato vnt.	Skaičiavimas	Kiekis
1	Maksimali pamainos transportavimo darbų apimtis	m^3/t	Projektas	433/779
2	Automobilio MAN TGA 41.360 keliamoji galia	t	Techninė norma	20
3	Automobilio MAN TGA 41.360 vienu reisu 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	0.7
6	Reikiamas reisų skaičius pamainai	reis/pam	433/11.1	39
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 Liebherr 580 našumui 300 m3/h	min.	11.1*60/300	2.2
10	Manevravimo ir iškrovimo trukmė	min.	Techninė norma	4
11	Pilna reiso trukmė	min.	60+2.2+4	66.2
12	Galimas reisų skaičius per pamainą	reis./pam	480/66.2	7.3
13	Būtinas transporto priemonių kiekis	vnt.	39/7.3	5.3
14	Transporto priemonių kiekis su minimaliu rezervu	vnt.	Techninė norma	6
15	Bendra metinė rida karjero keliais iki plento	km	2*39*231*0.7	12613
16	Reisų skaičius per valandą	reis./h	39/8	4.9

Iškastų plotų rekultivavimas

Baigus naudingųjų iškasenų gavybą, rekultivuojant karjerus bus nulėkštinti šlaitai iki 20º polinkio. Gruntams susigulėjus juose ir sausuose karjerų dugnuose bus sodinamas miškas, o apsemtuose karjero dugnuose rasis vandens telkiniai. Tokiu būdu rekultivuojant karjerus bus padidintas teritorijos vandeningumas ir teritorijos biologinė įvairovė. Didėjant biologinei įvairovei didėja ir kraštovaizdžio ekologinė pusiausvyra bei ekosistemų stabilumas.

Kasybos technikos poreikis

Naudojamame Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklype ir toliau dirbs 5 kasybos mechanizmai (krautuvas, atvirkštinio kasimo ekskavatorius ir buldozeris), kurių pilnai pakaks po vieną vienetą. Apibendrintas kasybos technikos užimtumas pateikiamas 1.7 lentelėje. Kasybos technikos užimtumas apskaičiuotas, remiantis mechanizmų techninėmis charakteristikomis. Kiekvieno mechanizmo našumo skaičiavimai pagal darbo pobūdį pateikiami atskirai 1.2, 1.4 ir 1.5 lentelėse. Šie rodikliai apsprendžia karjero darbo trukmės, kuro sąnaudų ir taršos skaičiavimus. Planuojamoms kasybos apimtims įvykdyti ekskavatorius New Holland Kobelko turės dirbti 31 pamainą, krautuvas Liebherr L580 43 pamainas ir buldozeris Liebherr PR 714 – 82 pamainas (1.7 lentelė).

1.7 lentelė

Kasimo technikos darbo trukmės apskaičiavimas

Technika	Gavybos darbai			Dirvožemio pakrovimas, nustūmimas			Nusausėjusios produkcijos pakrovimas			Visa darbo trukmė, pam	Mechanizmo panaudojimo koeficientas	Darbo dienos 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			
Buldozeris Liebherr PR 714	Kelių priežiūra		**74**	9460	1246	**8**				**82**	0.4	3.2
Ekskavatorius New Holland Kobelko	26000	830	**31**							**31**	0.2	1.6
Krautuvas Liebherr 580	74000	2403	**31**	5662	4192	**1**	26000	2403	**11**	**43**	0.2	1.6

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

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

Pagal LR upių, ežerų ir tvenkinių kadastro (UETK) duomenis piečiau planuojamo naudoti Zapyškio smėlio ir žvyro III sklypo telkinio B masyve numatyto karjero borto už 18 m iškastu grioviu iš vakarų rytų kryptimi teka upelis kodiniu pavadinimu K – 3 (UETK Nr. 10011684) (1.3, 1.10 pav.). Aplink šį upelį išskirta 2,5 m pločio apsaugos juosta, kuri sutampa su apsaugos zona, nes šis upelis yra 2,8 m ilgio, t. y. trumpesnis nei 5 km, teka lygumoje ir yra sureguliuotas.[13] Dirbtinai iškastas griovys pašlapusių žemių sausinimui, kuris įsilieja į natūralios upės vagą, Lietuvoje automatiškai tampa upe, nors tai nėra upė ir neturi upei privalomų požymių. Pagal visuotinai priimtas sąvokas „*Upe vadinamas vandens srautas**, tekantis savo suformuota atvira vaga**. Negana to, kiekviena upė ar menkesnis upokšnis, pagaliau visi hidrografinio tinklo komponentai turi vardus, gražius lietuviškus, senus baltiškos kilmės pavadinimus.*“[14]

Upės K-3 apsaugos juosta ir zona nustatyta vadovaujantis 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“ nuostatomis. Šio įsakymo 13 punkte nurodoma, kad „*Trumpesnėse kaip 5 km upėse, prie jose esamų sureguliuotų ilgesnių kaip 100 m ilgio ruožų ir tarp jų įsiterpusių nesureguliuotų ruožų, trumpesnių kaip 100 m ilgio, Apsaugos zonų plotis lygus pagal šio Tvarkos aprašo II skyriaus nuostatas nustatomų Apsaugos juostų pločiui.“* Šio teisės akto 5.2. nurodo, kad „*prie 10 km ir trumpesnių upių, ežerų ir tvenkinių, kurių plotas ne didesnis kaip 0,5 ha, dirbtinių nepratekamų paviršinių vandens telkinių, kurių plotas 0,1–2 ha, bei prie visų kanalų – du kartus mažesniu atstumu nei nurodyta 5.1.1–5.1.3 punktuose; 5.1.1. kai pakrantės žemės paviršiaus vidutinis nuolydžio/polinkio kampas iki 5° – 5 m;*“

Remiantis šiomis minėto teisės akto nuostatomis lygumoje tekančios K-3 upės apsaugos juostos ir zonos plotis lygus 2,5 m. Žemės paviršiaus nuolydžiai palei iškastos upės griovį nustatyti pagal detalų topografinį planą, sudarytą atliekant markšeiderinius matavimus greta eksploatuojamame telkinyje (1.11 pav.). Pakrantės žemės paviršiaus nuolydis nuo griovio šlaito viršaus 14 metrų atstumu pažemėja 1 cm, kas lygu 0 laipsnių, o toliau, už 20 m nuo griovio žemės paviršius žemėja šiaurės kryptimi ir per 33 metrus pažemėja dar 20 cm, t. y. žemės paviršius nuolydis yra neigiamas, nes upė iškasta lygumoje ir, paskleidus iš iškasto griovio gruntą palei šį griovį, žemės paviršius ties juo tapo aukštesnis, o žemės paviršiaus nuolydis neigiamas. Ši situacija liudija, kad paviršinė nuoplova į upelį

[13] 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“.

nesiformuoja. Šie faktai pagrindžia K-3 upės apsaugos juostos ir zonos plotį, kurios sutampa ir lygios 2,5 m.

Šiaurinėje PAV teritorijos dalyje LR upių, ežerų ir tvenkinių kadastre yra išskirtos vandens telkinių apsaugos juostos ir zonos aplink iškastus anksčiau karjeruose atsiradusius vandens telkinius. Ne visuose iš jų kasyba užsibaigusi, todėl vandens telkinių apsaugos juostos ir zonos išskirtos tokiais atvejais per anksti. Vandens telkinių apsaugos juostose dirbti mechaninėmis kasimo mašinomis draudžiama, tačiau ekskavatoriai pastoviai kasa žvyrą ar smėlį iš po vandens dirbdami tokioje juostoje. Todėl, kol vyksta gavybos darbai ir žemės naudojimo paskirtis yra kita – naudingųjų iškasenų teritorija, tol vandens telkinių apsaugos juostos ir zonos neišskiriamos. Jos nustatomos tiktai rekultivavus karjerą ir pakeitus žemės naudojimo paskirtį iš naudingųjų iškasenų teritorijos paskirties į vandens ūkio paskirtį, taip kai numatyta paviršinių vandens telkinių apsaugos zonų ir pakrančių apsaugos juostų nustatymo tvarkos apraše.[15]

Nežiūrint to, numatytos išplėsti telkinio įsisavinimui teritorijos patenka tiktai į paviršinių vandens telkinių apsaugos zonas, kuriose naudingųjų iškasenų gavyba yra galima.

Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklype PAV organizatoriaus šiuo naudojamame kasybos sklype gamybinėje bazėje yra išgręžtas į pokvarterinį vandeningą horizontą vandens gręžinys Nr. 59639 (2.1 pav.). Vanduo naudojamas darbuotojų buitinėms reikmėms. Vanduo imamas iš gilių sluoksnių, kurie patikimai apsaugoti nelaidžiais sluoksniais nuo paviršinės taršos.

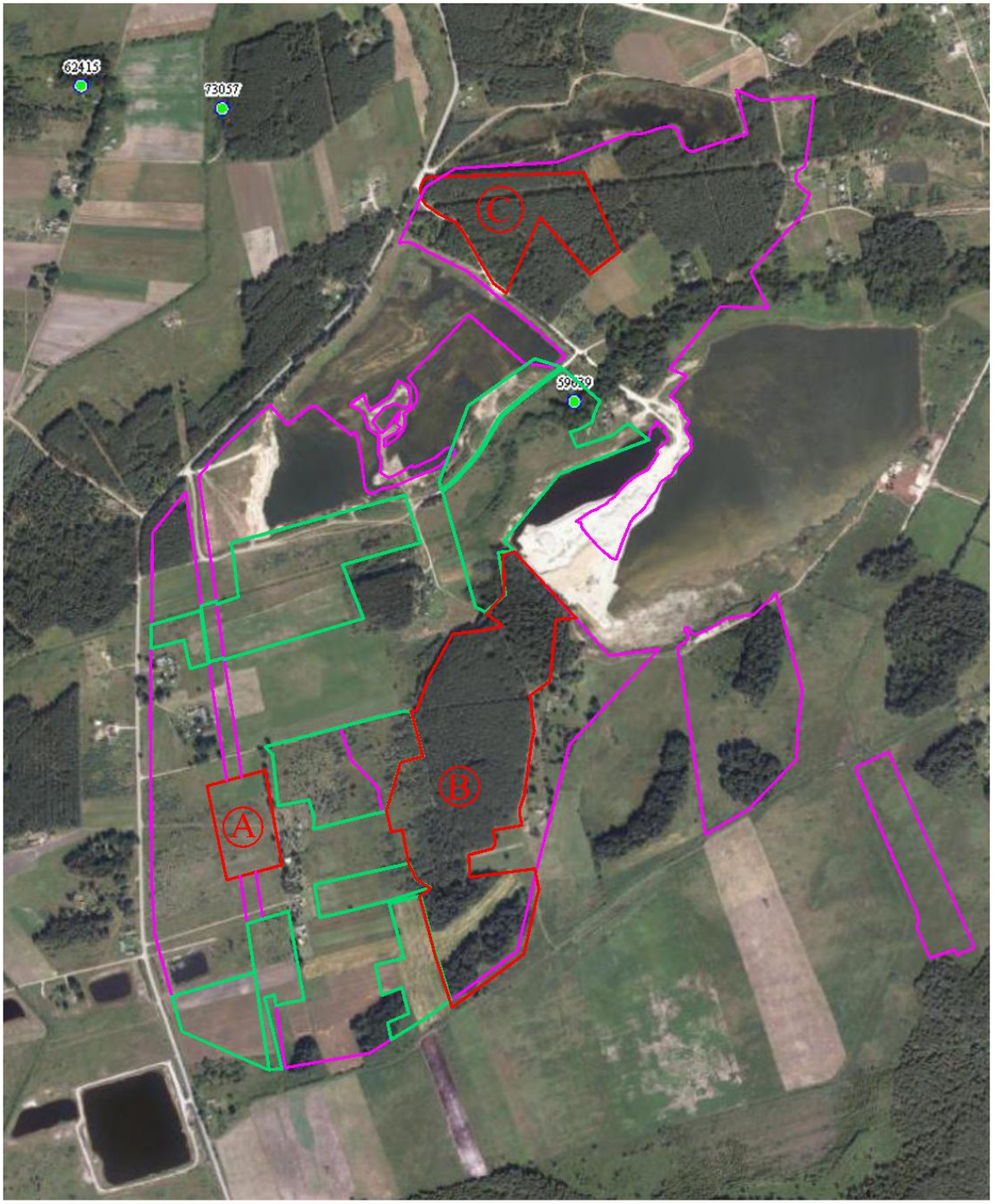
Būsimi kasybos plotai yra toliau nuo šiuo metu eksploatuojamų, todėl poveikio nei dabar nei ateityje vandens kokybei nebus. Artimesnėje aplinkoje už 408 ir 690 m nuo planuojamo naudoti C masyvo Vilemų kaime yra išgręžti du gręžtiniai šuliniai Nr. 73057 ir 62415 (2.1 pav.). Tokiems gręžiniams sanitarinės apsaugos zonos plotis apie 5 m. Jie taip pat yra patikimai apsaugoti nelaidžiais sluoksniais nuo paviršinės taršos, todėl smėlio ir žvyro gavyba esant labai dideliems atstumams nuo minėtų gręžinių, poveikio vandens kokybei negali padaryti. Artimiausia Ežerėlio (Kauno r.) vandenvietė (Nr. 4514) nuo telkinio yra nutolusi 4,7 km į pietvakarius. Aplink šią vandenvietę nėra išskirta vandenvietės apsaugos zona.

Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklypą sudaro Nemuno apledėjimo Baltijos posvitės fliuvioglacialinės ir limnoglacialinės nuogulos bei viršuje aptinkamos holoceno pedologinės bei vietomis balų nuogulos. Fliuvioglacialinėse nuogulose besitalpinantis vanduo ir sudaro gruntinį vandeningą horizontą. Gruntinio vandens pasirodymo ir nusistovėjimo lygis geologinių tyrimų metu fiksuotas 1,4 – 4,2 m gylyje nuo žemės paviršiaus. Gruntinio vandens lygis A masyve yra vidutiniškai ties 61,9 m NN riba, B masyve kinta tarp 62,2-65,5, vidutiniškai nusistovi ties 64,5 m NN atžyma.

---

[14]Br.Gailiušis, J.Jablonskis, M.Kovalenkovienė. Lietuvos upės. Hidrografija ir nuotėkis. Lietuvos Energetikos institutas. Kaunas, 2001.

[15] 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“.



2.1 pav. Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklypo aplinkoje vandens gręžinių išsidėstymas (pagal Lietuvos geologijos tarnybos Žemės gelmių išteklių registro duomenis)
M 1:10 000
Sutartiniai ženklai

Planuojami naudoti detaliai išžvalgyto telkinio plotai ir masyvų Nr.
Detaliai išžvalgytų smėlio ir žvyro telkinių ribos
UAB "Tenesitas" kasybos sklypų ribos
59639 Gręžtinis šulinys ir jo Nr.

C masyve gruntinio vandens lygis kinta nuo 63,6 iki 64,6 m NN, vidutiniškai nusistovi ties 64,1 m NN. Tuo būdu aeracijos zonos storis A masyve yra apie 5 m, B masyve – apie 2,7 m, o C masyve – apie 2,0 m. Panašus vandens lygis išsilaikys ir vykdant telkinio eksploataciją. Esant tokiai plonai aeracijos zonai gruntinis srautas intensyviausiai maitinamas atmosferiniais krituliais. Tokie telkiniai priskiriami infiltracinio – išgaravimo gruntinio vandens balanso formavimosi tipui. Vandens lygio svyravimuose yra ryškus meteorologinių faktorių sezoninis poveikis. Paviršinio vandens lygis karjere susidarysiančiame vandens telkinyje bei gruntinio vandens lygis aplinkinėse teritorijose ir toliau priklausys nuo iškrintančio kritulių kiekio bei išgaravimo. Eksploatuojant karjerą vietos hidrologinė situacija nesikeis, tik bus atidengtas gruntinio vandens sluoksnis ir jis sparčiau reaguos į sezoninius vandens lygio svyravimus.

2.1.2. Planuojamos ūkinės veiklos galima vandens sutelktoji ir pasklidoji tarša

Jokios vandens taršos karjere nesusidarys. Darbuotojų reikmėms pastatytų biotualetų turinys reguliariai bus išvežami 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.

2.1.3. Numatomas reikšmingas poveikis

Smėlio ir žvyro gavybos išplėtimas telkinyje 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 K-3 upelis nebus paveiktas, o upelio potvynio vanduo neužpils karjero, netgi jei upelyje vanduo paliktų aukščiau griovio viršaus (ko nėra niekada buvę), nes palei karjero bortą bus supiltas apsauginis dirvožemio pylimas (1.3 pav.). Nuo 2015 metų palei K-3 upę yra iškastas karjeras, kurio bortas priartėja iki 5 m (1.11 pav.). Karjere vandens lygis tą pačią matavimo dieną buvo 65,9 m NN, o K-3 upės aukštupyje ties šiuo karjeru – 66,33 m NN, žemupyje – 66,08 m NN. Tuo būdu, karjere vandens lygis laikėsi apie 18-43 cm žemiau nei upėje. Upė iškasta laidžiuose smėlinguose gruntuose, todėl turi tiesioginį hidraulinį ryšį su gruntiniu vandeniu, kuris atidengtas karjere. Esant plonai aeracijos zonai gruntinio vandens sluoksnis intensyviausiai maitinamas atmosferiniais krituliais. Tokiose vietovėse vandens lygio svyravimai tiesiogiai suriję su meteorologine situacija. Šlapiuoju metų laikotarpiu vandens lygis pakyla, o sausuoju krenta. Ryškesni ir spartesni svyravimai būna atviro vandens zonose, ypač upėse, kurios surenka vandenį iš viso baseino ir yra įspraustos į siauresnę vagą ar iškastą griovį. Mažesnės amplitudės svyravimai būna didesnio ploto iškastuose karjeruose, o vandeninguose žemės gelmių sluoksniuose vandens lygio svyravimai lėtesni ir mažesnės amplitudės. Pagal vandens apykaitos dėsnius potvynių metu upės maitina gruntinio vandens sluoksnius, nes jose sparčiau ir aukščiau pakyla vandens lygis, o sausros metu gruntinis vanduo maitina upes. Ties K-3 upe užfiksuotas vandens lygių skirtumas upėje ir karjere kaip tiktai ir liudija,

kad gruodžio mėnesio pradžioje, t. y. lietinguoju periodu, iš upės vanduo maitino gruntinį vandens horizontą, o iš jo vanduo sunkėsi į karjerą. Tačiau sausros metų laikotarpiu situacija pasikeistų į priešingą. Todėl ir planuojamame iškasti karjere hidraulinis ryšys tarp K-3 upės ir karjero išliks analogiškas, kuris nepakeis K-3 upės gamtinio ręžimo ciklų. Karjero veikla nepaveiks upės tėkmės. Tai liudija įvykęs faktas jau prieš 7 metus iškastame gretimame karjere, kurio bortas tiktai 5 m nuo K-3 upės griovio šlaito viršaus (1.11 pav.). Planuojamo naudoti karjero bortas bus 18 m nuo K-3 upės, t. y. 3 kartus toliau.

Nukasus dangą ir sausą naudingąjį sluoksnį aeracijos zonos storis iš esmės sumažės, todėl į gruntinio vandens horizontą pateks žymiai daugiau atmosferinių kritulių. Infiltracinė mityba gali padidėti nuo 1-3 l/s km^2 iki 5-7 l/s km^2. Ši kelis kartus padidėjusi gruntinio vandens infiltracinė mityba pilnai kompensuos padidėjusį išgaravimą. Lietuva yra drėgmės pertekliaus zonoje, todėl kritulių kiekis viršija garavimo nuostolius.

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 ir zonose. 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 klodo iškasta žaliava bus pilama į pylimus nusausėjimui, 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 Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklypas patenka į Lietuvos lygumų rajoną, Nemuno žemumos parajonį. Vidutinė metinė temperatūra sudaro 7,1-7,4 ^{0}C. Liepos mėnesį siekia 18,0-18,1 ^{0}C, o sausio mėnesį nukrenta iki -3,6 -3,1 ^{0}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 krypčių vėjai, štilio dienų skaičius sudaro 7 per metus.

Planuojamas išteklių gavybai naudoti plotas yra išsidėstęs miškingoje vietovėje, 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

Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklype nėra ir nebus stacionarių taršos šaltinių. Išplėtus išteklių gavybą karjere dirbs tik mobilūs oro taršos šaltiniai. Jiems dirbant karjere, vienas iš veiksnių galinčių sukelti neigiamą poveikį visuomenės sveikatai ir aplinkai yra į orą iš vidaus degimo variklių išmetami teršalai.

Dirbant karjerinei technikai susidarys oro tarša, kylanti iš vidaus degimo variklių, deginant kurą. 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)[16]. Visi mechanizmai per metus sudegins apie 15,2 t dyzelinio kuro (2.1 lentelė). Metinis išmetamų teršalų kiekis yra nedidelis, lyginant su atliekamomis darbų apimtimis. Išmetamų dujų kiekis apskaičiuotas pagal Aplinkos ministro 1998-07-13 įsakymu Nr. 125 patvirtintą metodiką[17]. Sudeginus tokį šio kuro kiekį į aplinką per metus pateks 3,55 t teršalų: 2,24 t anglies monoksido, 0,77 t angliavandenilių, 0,45 t azoto junginių, 0,02 t sieros dioksido ir 0,08 t kietųjų dalelių. Pagal kuro sąnaudas, įvertinus vidutinį mašinų amžių, eksploatavimo sritį, mašinų konstrukcines ypatybes, buvo apskaičiuotos teršiančių medžiagų, išmetamų į atmosferą iš mašinų kiekis. Skaičiavimai pateikiami 2.1 lentelėje.

Vienas iš neigiamų faktorių, kuris gali nežymiai veikti aplinką vykdant smėlio ir žvyro gavybą yra atidengto paviršiaus defliacija. Smulkiąsias smėlio daleles vėjas atplėšia nuo išdžiūvusio paviršiaus, kai jo greitis viršija 5,5 m/s. Zapyškio karjere buvo įvertinti dulkių atsiradimo šaltiniai. Jie yra itin menki, nes smėlio ir žvyro granuliometrinė sudėtis rodo, kad ***smulkiųjų molingųjų dalelių kiekis Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklype sudaro apie 2,0-5,6 %***. Be to, šios dalelės yra prilipusios prie gargždo ar žvirgždo akmenukų paviršiaus. Minėtas kiekis nustatytas vykdant laboratorinius tyrimus atskiriant smulkiąsias daleles daugkartiniu plovimu. Bet kuriuo atveju, šioms dalelėms atplėšti reikalingas stiprus vėjas ir sausros periodas, o šie abu faktoriai per metus kartu būna labai retai ir trunka labai trumpai.

Iškasta iš klodo 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). Lokalus, labai neintensyvus dulkėjimas gali susidaryti tik sausros metu kasant ir pakraunant sauso klodo smėlį ar žvyrą į sunkvežimius. Kraunant iš supiltų į sąvartas iš apvandeninto

[16] LR Aplinkos ministro 2000 m. kovo 8 d. įsakymas Nr. 89 „Dėl Aplinkos apsaugos normatyvinių dokumentų LAND 14–2015 ir LAND 15–2015 patvirtinimo“.
[17] LR Aplinkos ministro 1998 m. liepos 13 d. įsakymas Nr. 125 „Dėl teršiančių medžiagų, išmetamų į atmosferą iš mašinų su vidaus degimo varikliais, vertinimo metodikos patvirtinimo“.

klodo apsausėjusį smėlį ar žvyrą dulkių nesiformuos, nes žaliava išliks drėgna. Todėl pakraunant produkciją į sunkvežimius nesusidarys nuolatinio dulkių srauto, o pats dulkėjimas bus momentinis. Nuo paties karjero iš viso nesusidarys jokio dulkėtumo. Iškasus apvandenintą klodą, karjero dugne susiformuos vandens telkinys, kuris palaipsniui didės slenkant gavybos frontui.

2.1 lentelė

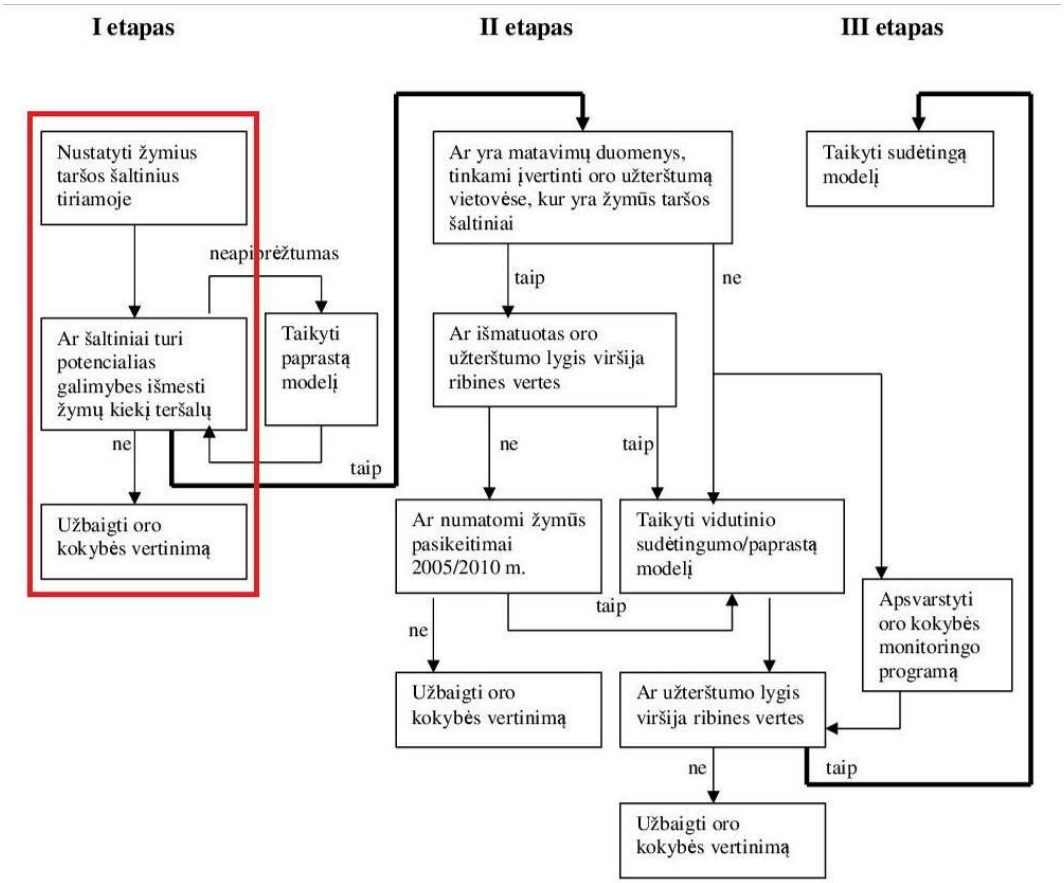
Maksimalaus metinio teršalų kiekio, išmetamo į atmosferą iš dyzelinių vidaus degimo variklių apskaičiavimas

Teršalai	Mašinų amžius, metai	Dyzelinio kuro sunaudojimo norma		Mato vnt.	Koeficientai				Lyginamoji tarša, kg/t	Teršalų kiekis, W		
		litrais	kg		M	K_1	K_2	K_3		Mato vnt.	Kiekis	Per metus, t
Ekskavatorius New Holland Kobelko												
CO	9	12	10.24	l/h	0.9	0.909	1.2	1	130	t/h	0.00145	0.36
CH	9	12	10.24	l/h	0.9	1.01	1.2	1	40.7	t/h	0.00050	0.13
NO_x	9	12	10.24	l/h	0.9	0.973	0.9	1	31.3	t/h	0.00028	0.07
SO_2	9	12	10.24	l/h	0.9	1	1	1	1	t/h	0.00001	0.00
KD	9	12	10.24	l/h	0.9	1.231	1.15	1	4.3	t/h	0.00006	0.02
Krautuvas Liebherr 580												
CO	9	21	17.91	l/h	0.9	0.909	1.2	1	130	t/h	0.00254	0.87
CH	9	21	17.91	l/h	0.9	1.01	1.2	1	40.7	t/h	0.00088	0.30
NO_x	9	21	17.91	l/h	0.9	0.973	0.9	1	31.3	t/h	0.00049	0.17
SO_2	9	21	17.91	l/h	0.9	1	1	1	1	t/h	0.00002	0.01
KD	9	21	17.91	l/h	0.9	1.231	1.15	1	4.3	t/h	0.00011	0.04
Buldozeris Liebherr PR 714												
CO	3	15	12.795	l/h	0.9	0.909	1	1	130	t/h	0.00151	1.00
CH	3	15	12.795	l/h	0.9	1.01	1	1	40.7	t/h	0.00053	0.35
NO_x	3	15	12.795	l/h	0.9	0.973	1	1	31.3	t/h	0.00039	0.26
SO_2	3	15	12.795	l/h	0.9	1	1	1	1	t/h	0.00001	0.01
KD	3	15	12.795	l/h	0.9	1.231	1	1	4.3	t/h	0.00007	0.04
Sunkvežimis MAN TGA 41.360												
CO	9	40	34.12	l/100 km	1	1	1.5	1	130	t/100 km	0.00665	0.88
CH	9	40	34.12	l/100 km	1	1	1.6	1	40.7	t/100 km	0.00222	0.29
NO_x	9	40	34.12	l/100 km	1	1	0.89	1	31.3	t/100 km	0.00095	0.13
SO_2	9	40	34.12	l/100 km	1	1	1	1	1	t/100 km	0.00003	0.005
KD	9	40	34.12	l/100 km	1	1	1.2	1	4.3	t/100 km	0.00018	0.02
Iš visų mechanizmų per metus												
CO												2.24
CH												0.77
NO_x												0.45
SO_2												0.02
KD												0.08
Iš viso:												**3.55**

2.2.3. Numatomas reikšmingas poveikis aplinkos orui

Aplinkos oro kokybės vertinimui panaudota AAA parengta ir oficialiai rekomenduojama metodologija. Ji paremta ES oro kokybės direktyvos (Bendroji direktyva, pirmoji Dukterinė direktyva ir kt.) nuostatomis, kurios įveda modeliavimo naudojimą oro kokybės vertinime ir valdyme. Bendrosios direktyvos preambulėje minimas "kitų, be tiesioginio matavimo, aplinkos oro kokybės vertinimo būdų naudojimas", 2 straipsnyje apibrėžiama, kad vertinimas "**tai kiekvienas metodas**, naudojamas teršalo lygiui matuoti, apskaičiuoti, prognozuoti arba įvertinti", o toliau konkrečiai teigiama (6 straipsnis), kad galima naudoti modeliavimo metodus. Pirmoji Dukterinė direktyva tai išplėtoja, įvesdama papildomų vertinimo metodų naudojimą (6(3) straipsnis), taip pat nurodo duomenų kokybės reikalavimus modeliams pagal tikslumą (VIII priedas). Tačiau ši direktyva neapsiriboja vien tiktai modelių taikymu. Pabrėžiama galimybė naudoti **kiekvieną metodą**, priklausomai nuo objekto sudėtingumo ir reikšmingumo oro kokybės vertinimui.

Vertinant aplinkos oro kokybę svarbu nustatyti oro kokybės tikslus – ribines vertes - ir numatyti ar šios vertės bus viršijamos ateityje. Atskirais atvejais tai padaryti nėra sunku, jei yra santykinai mažai taršos šaltinių ir esamos koncentracijos yra gerokai mažesnės negu ribinės vertės (2.2 pav.). Taip yra ir šiuo atveju, kai aiškūs taršos šaltiniai ir jų išmetamos taršos kiekis.



2.2 pav. Oro taršos modelių taikymo atvejai

Prognoziniam vertinimui konkrečios vertės nėra itin svarbios, nes teršalų koncentracijos paprastai visuose karjeruose ženkliai mažesnės už ribines. Toje pačioje Aplinkos apsaugos agentūros parengtoje metodinėje medžiagoje apie oro kokybės vertinimą naudojant modelius nurodo, kad panašiais atvejais nuo karjero oro modeliavimas iš viso nėra pritaikomas.

Kitais atvejais, kur yra daug taršos šaltinių ir tikėtina, kad ribinės vertės bus viršijamos, tada ir reikalingi tikslūs bei sudėtingi vertinimo metodai. Šiais atvejais oro kokybės vertinimo įrankiu gali būti modelis. Vartotojas turi pagrįsti tam tikro modelio pasirinkimą numatytam tikslui. Aukščiau nurodytoje Aplinkos apsaugos agentūros parengtoje metodikoje išskiriami trys oro taršos vertinimo ir modelio parinkimo etapai. Pirmajame nustatomi žymūs taršos šaltiniai vertinamojoje teritorijoje ir įvertinama ar jie turi potencialias galimybes išmesti žymų teršalų kiekį. Jei tokios galimybės nėra tai tuo oro taršos vertinimas ir užsibaigia (2.2 pav.).

Minėta tvarka reglamentuoja taip pat kokiose situacijose ir kurie modeliai gali būti naudojami. Paprastai nuo neorganizuotų šaltinių, tokių kaip karjeras (jame dirbančios technikos) skaičiavimai nėra atliekami. Kaip rodo skaičiavimai, pagal darbų apimtis ir naudojamą techniką, metinis išmetamų teršalų kiekis PŪV teritorijoje vertinant absoliučią vertę atrodo didelis, tačiau yra visiškai priešingai, jei skaičiuotume pažemio oro taršos koncentracijas.

Modeliavimas nuo judančių taršos šaltinių niekur nenaudojamas. Modeliuojant taršą nuo kelių, modelyje priimamas vidutinis lengvųjų automobilių ir sunkvežimių skaičius kelio atkarpoje. Sudėtingi modeliai, tokie kaip AEROMOD ir ADMS gali turėti prasmę tiktai tada kai būtina gauti paklaidą ne didesnę nei 50 %, t. y. tada, kai oro taršos koncentracijos arti ribinės vertės. Tuo atveju reikalinga apjungti gan didelius duomenų masyvus, įvesti iki 100 taršos šaltinių, aukštus emisijos kaminus ir pan. Mažų reikšmių ar pavienių taršos taškų modelis nepriima, o dirbtinai jas padidinus modeliavimas tampa netikslus ir beprasmis.

Karjere dirbsiantys mechanizmai bus pasklidę plačioje erdvėje. Jei tektų šiuo atveju modeliuoti oro taršą nuo karjero taikant, kad ir patį blogiausią scenarijų, tai reiktų modeliavimą atlikti nuo kelių mechanizmų jiems dirbant bent 2 ha plote. Oro taršos modeliavimas mobiliems mechanizmams dirbant tokiame plote, esant nedideliam išmetam oro taršos kiekiui neturi visiškai jokios prasmės. Skaičiuojant vidutines valandines oro taršos koncentracijas oro taršą tektų modeliuoti maksimaliai nuo 3 – 4 mobilių mechanizmų (buldozeris, krautuvas, ekskavatorius ir automobilis), nors jie vienu metu vienoje vietoje niekada nedirba, nuo 20 000 m^2 ploto ir nuo keleto kg išmetamos taršos kiekio susidariusio deginant dyzelinį kurą. Per valandą vidutiniškai karjere būtų išmetama apie 1,92 kg teršalų ((3,56 t x 1000)/(231 pam/ 8 val.)). T. y. vienam m^2 tektų 0,000096 kg. Priimant, kad šis kiekis bus išmetamas (išsisklaidys) bent 5 m aukštyje, gautume, kad 1 m^3 vidutiniškai tektų 0,0000192 kg bendro teršalų kiekio. Pvz. lyginant su nustatytomis teršalų ribinėmis vertėmis (2.2 lentelė), nevertinant foninių koncentracijų, tai sudarytų iki 19,2 µg/m^3 ir būtų dešimtimis ir šimtus kartų mažiau nei nustatytos ribinės vertės, nes didžiąją dalį teršalų ore (84,5 %) sudaro anglies monoksidas ir

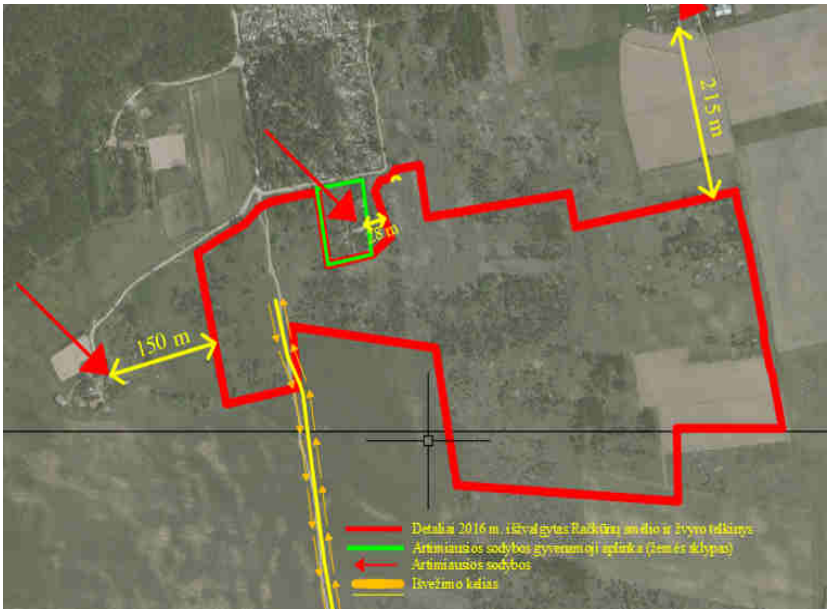
angliavandeniai. Apskaičiuotas taršos kiekis dar bent keliasdešimt kartų sumažėtų esant vėjui, oro turbulencijai ir kt. Be to, bendrą apskaičiuotą teršalų kiekį dar papildomai reiktų išskaidyti į atskiras dujas, nes šiuo atveju skaičiuota nuo bendro taršos kiekio.

2.2 lentelė

Teršalų ribinės vertės nustatytos žmonių sveikatos apsaugai

Teršalo pavadinimas	Periodas	Ribinė vertė
Angliavandeniliai (LOJ)	0,5 val.	1000 µg/m³
Anglies monoksidas (CO)	8 valandų	10000 µg/m³
Azoto dioksidas (NO_2)	1 valandos	200 µg/m³
	kalendorinių metų	40 µg/m³
Kietos dalelės (KD_{10})	paros	50 µg/m³
	kalendorinių metų	40 µg/m³
Kietos dalelės ($KD_{2,5}$)	kalendorinių metų	20 µg/m³

Vykdant veiklą karjere oro taršos koncentracijos artimiausiose gyvenamosiose teritorijose ir toliau išliks būdingos kaimiškoms vietovėms. Papildomai šį faktą, kad aplink karjerus oro taršos koncentracijos yra artimos foninėms reikšmėms, įrodo atliktas oro taršos modeliavimas kitame planuojamame atidaryti Račkūnų smėlio ir žvyro karjere Vilniaus miesto savivaldybės teritorijoje (2.3 pav.). Modeliavimas buvo atliktas 2016 m. analogiškai veiklai, esant beveik 3 kartus didesniam išmetamam taršos kiekiui (modeliuojama buvo nuo 9,01 t teršalų kiekio).



2.3 pav. Račkūnų smėlio ir žvyro telkinio išsidėstymas gyvenamųjų teritorijų atžvilgiu

SĮ „Vilniaus planas“ sumodeliavo oro taršos sklaidą naudojant ADMS-Urban (Jungtinė Karalystė) programinį paketą, įvertinus fonines oro taršo koncentracijas. Gauti modeliavimo rezultatai parodė, kad praktiškai jau ties karjero riba oro taršos koncentracijos tampa artimos foninėms koncentracijoms būdingoms kaimiškoms vietovėms[18]. Šiuo atveju, lyginant su pateiktu oro taršos modeliavimo pavyzdžiu, oro tarša būtų ženkliai mažesnė nei minėtame Račkūnų karjere. Dar

[18] Juozapavičius G., Grencius E., 2016. Informacija dėl poveikio aplinkai privalomo vertinimo planuojant naudoti Vilniaus miesto savivaldybės teritorijos Račkūnų smėlio ir žvyro telkinį. Vilnius.

atkreiptinas dėmesys, kad didelę įtaką oro taršos modeliavimui Račkūnų karjere turėjo toliau esantys stambūs pramoniniai objektai, kurie labiau teršė karjero aplinką nei pats karjeras. Planuojamame karjere kaip ir Račkūnų karjere susidarys tie patys į aplinką išmetami oro teršalai, tik Zapyškio karjero atveju išmetamų dujų į orą kiekis, o tuo pačiu ir oro tarša bus apie 3 kartus mažesnė, nepavojinga aplinkai .

Atliekant oro taršos modeliavimą 2021 m. Kryžkalnio smėlio ir žvyro telkinyje[19] planuojant praplėsti išteklių gavyba į naujus plotus (buvo modeliuota nuo 2,6 t išmetamos taršos kiekio) taip pat gauta, kad pažemio oro taršos tiek valandinės, tiek metinės koncentracijos aplink karjerą dešimtis ir šimtus kartų yra mažesnės nei leidžiamos ir labai artimos foninėms reikšmėms. Galimas tik KD koncentracijos padidėjimas sausros metu palei prie pat išvežimo žvyrkelio esančių sodybų, nesant papildomoms dulkėtumo sumažinimo priemonėms. Šiuo atveju, planuojant įsisavinti Zapyškio III smėlio ir žvyro telkinio naujus plotus, išvežant produkciją numatoma laistyti natūraliu vandeniu išvežimo žvyrkelio atkarpą palei dvi artimiausias sodybas, kurios nutolusios nuo žvyrkelio trasos 43 ir 115 m (1.3 pav.). Todėl ir kietųjų dalelių kiekis neviršys joje leistinų normų, nes jos bus nugesintos.

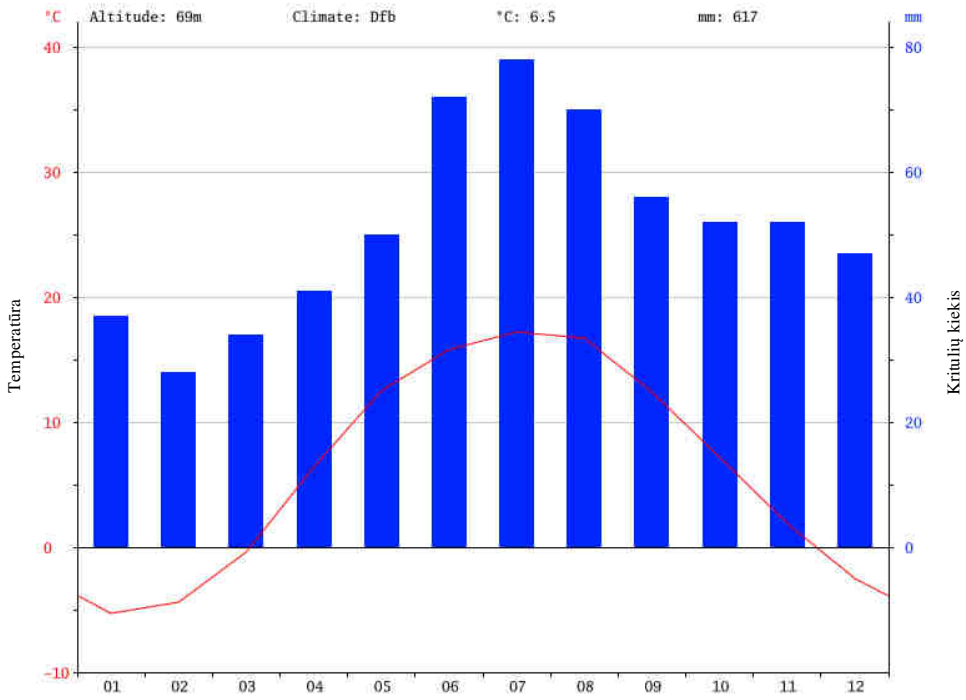
Tai įrodo net tik šie, bet ir dar keletas kitų modeliavimo rezultatų. Dar ankstesniais metais buvo atliktas ne vieno karjero oro taršos modeliavimas, kuriuose gavybos apimtys siekia 0,5 – 1 mln. m^3/metus, dirba žymiai didesnis technikos kiekis, gausesni pervežimai, tačiau visais atvejais (Rūsteikiai, Pašiliai, Petrašiūnai, Čedasai, Kojeliai) galutinis rezultatas visada buvo toks pats – visų teršalų koncentracijos pažemio ore ties karjero riba ir palei žaliavos išvežimo žvyrkelius buvo dešimtinis ir šimtais kartų mažesnės nei DLK. Veikiančių karjerų (o jų Lietuvoje per 300) patirtis liudija tą patį – oro tarša juose ir prieigose niekur nesiekia ribinių verčių.

Akivaizdu, kad planuojamame naudoti telkinyje esant gavybos apimtims 100 tūkst. m^3 per metus, lyginant su kitais karjerais ir juose išliekančiais žemais oro taršos rodikliais, sekant normatyvinio dokumento nuostatomis, užbaigiamas oro taršos vertinimas. Planuojamame įsisavinti telkinyje ir jo artimoje prieigoje bei produkcijos išvežimo kelyje oro taršos rodikliai išliks ženkliai mažesni už leistinas koncentracijas.

Veikiant karjerui ir toliau nebus jaučiamas kietųjų dalelių kiekio padidėjimas aplinkinėse teritorijoje. Rudenį, žiemą ir ankstyvą pavasarį žemės paviršius būna drėgnas. Tuo laikotarpiu smėlis ir žvyras iš viso negali būti pustomas. Karjerų paviršius pradžiūsta tiktai gegužės – rugpjūčio mėnesiais, kada Kauno zonoje dominuoja vakarų, šiaurės vakarų ir pietvakarių vėjai. Pagal daugiamečius meteorologinius stebėjimus Kauno rajone vasaros sezono metu gegužės – rugpjūčio mėnesiais iškrinta didžiausias kritulių kiekis (2.4 pav.). Lietingų dienų skaičius sudaro nuo 8 dienų

[19] Samuchovienė O., Pratašius D., 2021. Kryžkalnio smėlio ir žvyro telkinio naujų plotų planuojamos išteklių gavyba (išplėtimas), adresu Raseinių r. sav. Nemakščių sen., Guikalių, Pagojo I ir Lygių k. Oro taršos modeliavimas ir vertinimas. Kaunas.

gegužės mėnesį iki 10 dienų liepos ir rugpjūčio mėnesiais. Iškart po lietaus žemė dar nepradžiūsta, todėl potencialiai sausas žemės paviršius gali būti iki 18 – 20 dienų kiekvieną vasaros mėnesį.



2.4. pav. Kauno rajono Zapyškio apylinkių vidutinė mėnesio temperatūros kreivė ir vidurkinis mėnesinis kritulių kiekis

Tie patys meteorologiniai stebėjimai teigia, kad tikimybė, jog minėtais mėnesiais vėjas viršys 5 m/s greitį, kinta nuo 14 % (liepos – rugpjūčio mėnesiai) iki 20 % gegužės mėnesį. Sulyginus faktus gauname, kad tikimybė, kad šitoks stiprus vėjas pūstų sausros metu sumažėja iki 1 – 2 dienų per mėnesį. Tačiau bet kuriuo atveju, dulkėtumui sukelti reikia didelio smulkiųjų dalelių kiekio, kurios klode sudaro tiktai 2,0-5,6 %. Be to, jos yra prikibusios prie stambesnių frakcijų. Pateikti faktai rodo, kad tikimybė kilti karjere smėlio audroms yra labai nedidelė. Esant tokioms gamtinėms aplinkybėms dėl karjero veiklos ribinės aplinkos oro užterštumo normos kietosiomis dalelėmis nebus pasiekiamos, tuo labiau, kad didžioji iškasto karjero dalis taps vandens telkiniu.

Karjere kasamas iš natūralaus klodo gruntas yra pakankamai drėgnas (> 4 %) ir nedulka. Atidengtas karjero paviršius gali labiau pradžiūti vasaros metu ir ore kietųjų dalelių kiekis šiek tiek gali padidėti. Vykdant smėlio ir žvyro pakrovimo darbus vienos tonos nudulkėjimo koeficientas priimamas 0,11 kg/t. Prognozuojamas kietųjų dalelių kiekis apskaičiuojamas pagal formulę {1}:

$$P = D * B * (1 – r) / 1000, \qquad \{1\}$$

kur:

D – santykinis nudulkėjimas, kg/t;

B – metinės grunto krovos apimtys, t/m;

r – drėgnumas, %.

Vidutiniškai per metus būtų iškasama 100 tūkst. m^3 smėlio ir žvyro (175000 t). Prognozuojamas kietųjų dalelių kiekis:

P = 0,11 * 175000 * (1 – 0,7) / 1000 = 5,775 t/m arba 25 kg/d, arba 3,12 kg/h.

Tai yra labai mažas kiekis susidarantis kasavietėje, kuri yra nutolusi nuo artimiausių sodybų ir izoliuota dirvožemio pylimais, o kai kuriomis kryptimis ir miško juostomis (1.3 pav.).

Papildomai į aplinkos orą pateks dulkių nuo žaliavos išvežimo žvyrkelio. Jų kiekis apskaičiuojamas vadovaujantis Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos metodiniais nurodymais „Kelių su žvyro danga dulkėjimo mažinimas“ [20]. Žvyro dangos dėvėjimasis skaičiuojamas (h) vasaros sezono metu pagal formulę {2}:

$$h = (a + 1,15 * b * VMPEI / 1000) * 0,5 \qquad \{2\}$$

kur:

a – koeficientas, kurio dydis priklauso nuo klimato sąlygų ir žvyro dalelių atsparumo dėvėjimuisi, a – 5;

b – koeficientas, kurio reikšmė priklauso nuo žvyro dalelių atsparumo dėvėjimuisi, drėkinimo laipsnio, transporto važiavimo greičio, b – 26;

VMPEI – vidutinis metinis paros eismo intensyvumas, aut./parą, VMPEI = 78 aut./parą (abiem kelio kryptimis);

0,85 – koeficientas, kurio dydis priklauso nuo kelio pločio, kai kelias platesnis negu 7 m; 1,15 – koeficientas, kurio dydis priklauso nuo kelio pločio, kai kelias siauresnis negu 6 m. 6-7 m pločio koeficientas lygus 1.

Žvyro dangos dėvėjimasis, kai kelias siauresnis negu 6 m:

$$h = (5 + 1,15 * 26 * 78/1000) * 0,5 = 3,67 \text{ t/m}.$$

Iš viso žvyrkelio trasoje pakylančių dulkių kiekis (M) apskaičiuojamas pagal formulę {3}:

$$M = 1,8 * 10^{-3} * h * l * c \qquad \{3\}$$

kur:

l – žvyrkelio ilgis, m;

c – žvyrkelio plotis, m;

1,8 – žvyro tankis, t/m^3.

Kelyje iš A masyvo 1336 m atstumu, esant 5,5 m kelio pločiui, per metus dėl kelio dangos nusidėvėjimo KD kiekis būtų:

M (iš A masyvo) = $1,8 * 10^{-3} * 3,67 * 1336 * 5,5 = 48,54$ t/m arba 280 kg/d arba 35 kg/h arba 0,3 kg/h iš vieno išilginio kelio metro

[20] Kelių su žvyro danga dulkėjimo mažinimas. Lietuvos automobilių kelių direkcija prie Susisiekimo ministerijos, Vilnius. 2004.

Kelyje iš B masyvo 1054 m atstumu, esant 5,5 m kelio pločiui, per metus dėl kelio dangos nusidėvėjimo KD kiekis būtų:

M (iš B masyvo) $= 1{,}8 \cdot 10^{-3} \cdot 3{,}67 \cdot 1054 \cdot 5{,}5 = 38{,}3$ t/m arba 221 kg/d, arba 28 kg/h arba 0,3 kg/h iš vieno išilginio kelio metro

Kelyje iš C masyvo skaičiavimai neatliekami, nes ši planuojama įsisavinti telkinio dalis yra greta plento.

Atsižvelgus į pateiktus faktus aiškiai matyti, kad tęsiant išteklių gavybą Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklype oro taršos koncentracijos artimiausiose gyvenamosiose teritorijose ir toliau išliks būdingos foninėms reikšmėms. Didžiausios leidžiamos oro taršos koncentracijos nebus viršijamos jau ties karjero riba.

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

Telkinio eksploatavimas bus tęsiamas su pažangia kasybos technika (17 – 20 tekstiniai priedai). Tokia technika sunaudoja daug mažiau kuro žaliavos ar kitokio grunto tūrio vienetui iškasti, o jos reikia mažesnio kiekio. Tai tuo pačiu leidžia sumažinti ir bendrą kasybos mechanizmų sukeliamą technogeninę apkrovą aplinkai.

Įmonėje bus užtikrinama, kad karjere dirbs tik tvarkingi, geros techninės būklės mechanizmai. Periodiškai bus atliekama mechanizmų techninė apžiūra.

Palei karjero pakraštį bus formuojami dirvožemio pylimai. Kai kuriose vietose karjeras liks apsuptas miško želdiniais. Šie barjerai dalinai stabdys vėjo greitį ir išmetamų iš vidaus degimo variklių teršalų bei dulkių sklaidą. Esant šiems barjerams neprognozuojamas apčiuopiamas kietųjų dalelių padidėjimas karjerą supančioje aplinkoje.

PAV užsakovas šiandien ir ateityje nuolatos prižiūrės išvežimo žvyrkelio atkarpą iki rajoninio kelio ir užtikrins gerą jo būklę.

Pagal LR AM 2020 m. lapkričio 11 d. įsakymą Nr. D1-682 „Dėl minimalių reikalavimų dulkėtumui mažinti laikant, kraunant, vežant palaidas kietąsias medžiagas patvirtinimo“ [21] telkinyje dominuojantis (pagal granuliometrinės analizės duomenis) vidutinis ir rupus smėlis priskiriamas S4, rečiau pasitaikantis smulkus S3 dispersiškumo klasei. Tai yra mažo dispersiškumo medžiagos. Šio teisės akto reikalavimai taikomi tiktai jo priede išvardintoms smulkiadispersinėms medžiagoms. Iš Lietuvoje kasamų naudingųjų iškasenų šis teisės aktas taikomas tiktai įvairios mineralinės sudėties smulkiam ir rupiam smėliui (47 priedo punktas) bei dolomitui (11 priedo punktas). Žvyras pagal dispersiškumą neatitinka smulkiadispersinių medžiagų kategorijai, todėl šio teisės akto reikalavimai netaikomi žvyro karjeruose atliekamiems darbams. Be to, operuojant į tai, kad karjerai Lietuvoje būna

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

atvirose vietovėse, kur dulkės turi pakankamai erdvės prasiskiesti, Aplinkos ministro įsakyme numatyta eilė išimčių vykdant kietųjų naudingų iškasenų gavybą. Pažymėsim keletą iš jų:

„*4. Reikalavimų 9, 14 punktai, 15.5, 15.6, 16.1, 16.11 papunkčiai* ***netaikomi vykdant kietųjų naudingų iškasenų gavybą atviru kasybos būdu*** *(nuo žemės paviršiaus karjerais) išgaunamų žemės gelmių išteklių telkiniuose.*

14. Medžiagos laikomos ne aukštesniuose kaip 5 m kaupuose išskyrus atvejus, kai taikomos Reikalavimų 15.5 ir (ar) 15.6 papunktyje nurodytos medžiagų dulkėjimą mažinančios priemonės.

15.5. medžiagos drėkinamos (purkštuvai, vandens užuolaidos, rūko patrankos ar kt.); drėkinimui naudojamas vanduo gali būti su dulkumą mažinančiais priedais;

15.6. medžiagos apdengiamos (tentai, medžiagų paviršiaus padengimas specialia dulkių sklidimą sulaikančia danga ar kt.).

16.11. sklype ar jo dalyje, kurioje vyksta transporto priemonių judėjimas, keliai valomi (rekomenduojamas drėgnas valymas ar kitas papildomo dulkėjimo nekeliantis valymas), drėkinami atsižvelgiant į meteorologines sąlygas;“ [22]

Visos išvardintos dulkėtumą galinčios mažinti priemonės nėra aktualios karjeruose, todėl jos nebūtinos taikyti, tarp jų karjero kelių laistymas.

Nežiūrint tokių teisės akte numatytų išimčių, Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklypo karjere buvo įvertinti dulkių atsiradimo šaltiniai. Jie yra itin menki, nes žvyro granuliometrinė sudėtis rodo, kad ***smulkiųjų molingųjų dalelių kiekis Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklype sudaro apie 2,0-5,6 %***. Be to, šios dalelės yra prilipusios prie gargždo ar žvirgždo akmenukų paviršiaus. Minėtas kiekis nustatytas vykdant laboratorinius tyrimus atskiriant smulkiąsias daleles daugkartiniu plovimu. Bet kuriuo atveju, šioms dalelėms atplėšti reikalingas stiprus vėjas ir sausros periodas, o šie abu faktoriai per metus kartu būna labai retai ir trunka labai trumpai.

Iškasta iš klodo 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). Lokalus, labai neintensyvus dulkėjimas gali susidaryti tik sausros metu kasant ir pakraunant sauso klodo smėlį ar žvyrą į sunkvežimius. Aukščiau atlikti skaičiavimai rodo labai menką tokių dalelių išmetimą į aplinką. Kraunant iš supiltų į sąvartas iš apvandeninto klodo apsausėjusį smėlį ar žvyrą dulkių nesiformuos, nes žaliava išliks drėgna. Todėl pakraunant produkciją į sunkvežimius nesusidarys nuolatinio dulkių srauto, o pats dulkėjimas bus momentinis. Nuo paties karjero iš viso nesusidarys jokio dulkėtumo. Iškasus apvandenintą klodą, karjero dugne susiformuos vandens telkinys, kuris palaipsniui didės slenkant gavybos frontui.

Remiantis dulkėtumą mažinančiais reikalavimais[9] vykdant veiklą karjere numatoma, kad žaliava bus laikoma sąvartose vidinėje karjero dalyje. Palei karjero pakraštį bus formuojami dirvožemio

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

pylimai, kurie apsėjami žonių mišiniu. Sunkusis transportas į karjerą atvažiuos tik pasiimti produkcijos. Tranzitinis transportas nejudės pro karjerą. Visi sunkvežimiai išvežantys produkciją iš karjero bus dengiami tentais. Kraunant produkciją bus stengiamasi išlaikyti, kuo mažesnį medžiagos pylimo greitį ir aukštį, o krovimo vieta parinkta taip, kad visa kraunama medžiaga patektų į transporto priemonę. Karjere visa veikla bus organizauojama, kad mažiau reikėtų pakrauti ir pervežinėti gruntus. Karjero viduje sunkiojo transporto maksimalus leistinas judėjimo greitis 20 km/h. Esant tokiam mažam greičiui dulkės praktiškai nepakyla. Patikslinus su užsakovu transporto judėjimo kelius karjere ir iki jo, gauta informacija, kad kiekvienas atvažiuojantis į karjerą ir išvažiuojantis automobilis su pakrauta kasavietėje produkcija privalo atvažiuoti prie gamybinės bazės esančių svarstyklių.

Kietąsias daleles žvyrkelyje pakelia pravažiuojančių automobilių ratai. Pilnai panaikinti žvyrkelio dulkėjimą galima tik įrengus brangiai kainuojančias kietas asfalto ar betono dangas, tačiau jų įrengimas privažiavimuose prie mažų bei vidutinio dydžio žvyro ir smėlio karjerų yra ekonomiškai nepagrįstas. Plačiausiai taikomas yra kelio paviršiaus drėkinimas švariu vandeniu yra pakankamai efektyvi dulkėtumą mažinanti priemonė, neturinti neigiamo poveikio aplinkai. Atliktais tyrimais yra nustatyta, kad laistymo vandeniu efektyvumas būna tarp 40 % ir 85 % ir iš esmės priklauso nuo laistymo dažnio, mažiau nuo išpilamo vandens kiekio[23], [24].

Numatytos šios oro taršos mažinimo prevencinės priemonės:

• karjero vidaus keliuose transporto priemonių ir kitų mobiliųjų mechanizmų bei produkcijos išvežimo kelyje su žvyruota danga automobilių greitis bus ribojamas iki 20 km/h;

• transportuojant gruntą, automobilių kėbulai bus dengiami tentais;

• sausuoju metų laikotarpiu, karjero vidaus keliai ir transportavimo žvyrkelio atkarpa 100 m atstumu palei sodybas bus laistomi vandeniu (1.3 pav.);

• kasybos darbų metu susiformavę grunto pylimai, tarnaus kaip papildoma prevencinė priemonė dulkių ir išmetamųjų dujų sklaidos barjerui.

Visos paminėtos priemonės ženkliai sumažins dulkėtumą. Įgyvendinus dulkėtumą mažinančias priemones, neįmanoma, kad dėl karjero veiklos bus pasiekiamos ribinės oro užterštumo normos kietosiomis dalelėmis.

2.3. Klimatas

2.3.1. Esamos būklės aprašymas

Lietuvos teritorija yra vidutinių platumų klimato zonoje ir pagal B.Alisovo klimatų klasifikaciją priklauso Atlanto kontinentinės miškų srities pietvakariniam posričiui. Zapyškio apylinkės priskiriamos Vidurio Lietuvos klimatiniam rajonui Nemuno žemulio parajoniui. Čia

[23]Bradulienė, J. Žvyrkelių mažinančių efektyvumo tyrimai ir vertinimas kelio aplinkoje. Vilnius, VGTU leidykla Technika, 2011 m.

[24]Potential Environmental Impacts of Dust Suppressants: avoiding Another Times Beach. 2002 m. An Expert Panel Summnary Las Vegas, Nevada

vidutinė metinė oro temperatūra kinta tarp +7,1 - +7,5 ºC, vidutinė daugiametė šilčiausio liepos mėn. temperatūra +18 - +18,1 ºC, šalčiausio – sausio mėn. temperatūra -3,6 – -3,4 ºC, absoliutus temperatūros minimumas -31,2 ºC, maksimumas +35,1 ºC, metinis kritulių kiekis 600-640 mm, dienų su sniego danga trukmė – 65-80, saulės spindesio trukmė – apie 1870 valandų[25]. Klimatiniams faktoriams įtaką daro adiabinis oro nusileidimas nuo supančių aukštumų ir blogos vandens nuotėkio sąlygos plokščiu paviršiumi bei dirvožemio permirkimas.

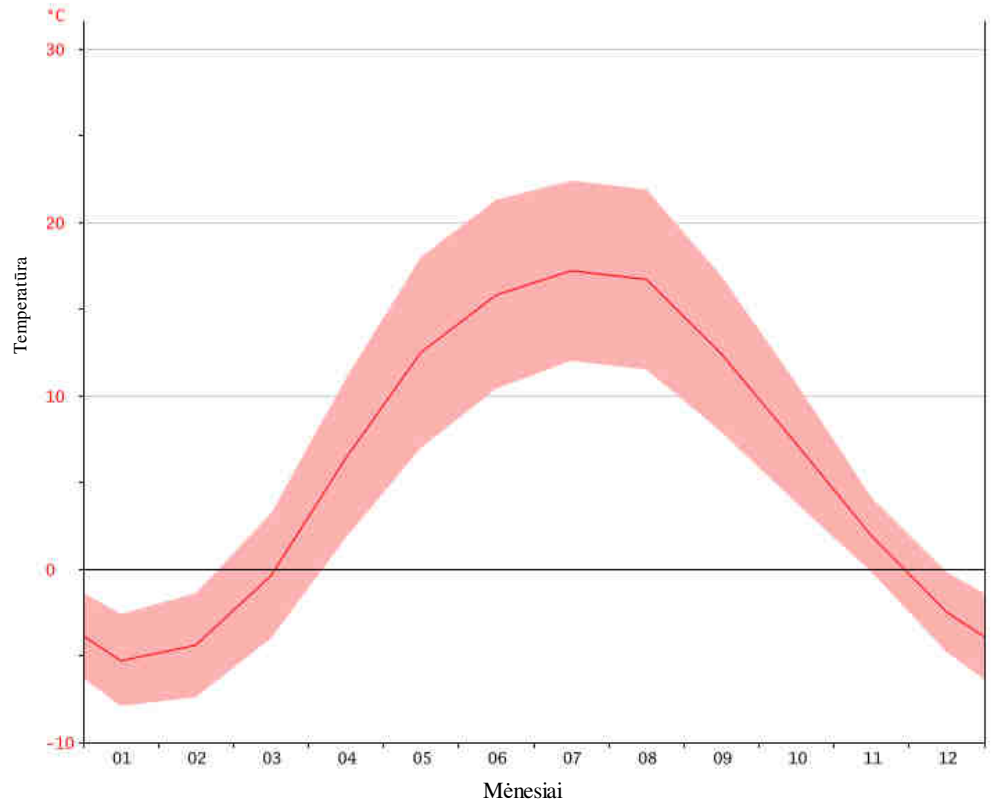
Tikslesnė daugiametė temperatūrų ir kritulių kiekio kaita Zapyškio apylinkėse pateikiama 2.3 lentelėje ir 2.4 pav., o minimalios, maksimalios ir vidutinės mėnesio temperatūros kreivės – 2.5 pav.[26]. Pagal šiuos duomenis šalčiausio sausio mėn. vidutinė daugiametė oro temperatūra yra -7,9 ºC, o maksimali šilčiausio liepos mėn. oro temperatūra +22,4 ºC.

2.3 lentelė

Vidutinės mėnesinės oro temperatūrų ir kritulių reikšmės Zapyškio apylinkėse

Indikatoriai	Sausis	Vasaris	Kovas	Balandis	Gegužė	Birželis	Liepa	Rugpjūtis	Rugsėjis	Spalis	Lapkritis	Gruodis
Vid. temperatūra (°C)	-5.3	-4.4	-0.4	6.4	12.5	15.8	17.2	16.7	12.4	7.2	1.9	-2.5
Min. temperatūra (°C)	-7.9	-7.4	-4	1.8	7	10.4	12	11.5	7.9	3.8	-0.2	-4.8
Maks. temperatūra (°C)	-2.6	-1.4	3.2	11	18	21.3	22.4	21.9	16.9	10.7	4.1	-0.2
Krituliai (mm)	37	28	34	41	50	72	78	70	56	52	52	47

Kritulių skirtumas tarp sausiausio ir drėgniausio mėnesio yra 50 mm. Per metus vidutinė temperatūra svyruoja 22,5 °C.



2.5. pav. Zapyškio apylinkių minimalios, maksimalios ir vidutinės mėnesio temperatūros kreivės

[25] 2018 © Lietuvos hidrometeorologijos tarnyba prie Aplinkos ministerijos.
[26] http://en.climate-data.org/location/97776/

Pagal daugiamečius stebėjimus grunto įšalas Kauno rajone žiemą vidutiniškai pasiekia 52 cm. Minimalus stebėtas įšalo gylis 21 cm, maksimalus – 108 cm. Maksimalus įšalo gylis tenka kovo mėnesiui.

PAV vietovėje nebūdingi pavojingi gamtos reiškiniai. Išplečiamame karjere teršalus į orą išmes vos keli mobilūs mechanizmai. Dyzelinis kuras krautuvo, ekskavatoriaus, buldozerio ir sunkvežimių darbui yra įprastinis energijos šaltinis. Dirbant šiems mechanizmams oro tarša netrukus išsisklaidys atmosferoje. Mobilūs oro taršos šaltiniai dirbantys karjere neturės jokios įtakos vietovės meteorologinėms sąlygoms. Tai nėra stacionarūs oro taršos šaltiniai, o ir veiklos mastas oro taršos atžvilgiu labai menkas, lyginant su stambiais pramoniniais objektais. Visi karjere į orą išmetami taršos kiekiai apskaičiuoti 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

Karjere naudojami ir bus naudojami pažangūs kasybos mechanizmai, kurie daug mažiau teršia aplinką nei seno „draglain“ tipo ekskavatoriai ar KAMAZ ir MAZ modelių sunkvežimiai.

2.4. Žemė (jos paviršius ir gelmės), dirvožemis

2.4.1. Esamos būklės aprašymas

Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklypas susiformavo viršutinio pleistoceno paskutinio apledėjimo metu, kai 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, o Neries – šiauriau Kauno. Ledyno plaštaka, gulėjusi Nemuno žemupyje ties Sudargu, patvenkė prieledyninį baseiną. Minėtos upės į prieledyninio baseino pakraštį atplukdė didelį kiekį nuotrupinės medžiagos. Nešmenims klostantis šiame išnašų kūgyje, prieledyninio baseino rytinėje dalyje susidarė didelė fliuvioglacialinė delta. Pagrindinių srautų žiotyse atsiklojo rupi žvyringa medžiaga, o vėliau prieledyniniame baseine atsiklojo smulkesnės smėlingos nuogulos. Pradiniame fliuvioglacialinės deltos nuogulų klostymosi etape, kartais ramesnėje hidrodinaminėje aplinkoje, nusėdo smulkiadispersinė priemolinga medžiaga, t. y. fliuvioglacialinę sedimentaciją tam tikrais laikotarpiais pakeisdavo prieledyninio ežero aplinka. Ledyno liežuviui ties Sudargu ištirpus ir prieledyniniam baseinui nusekus, sausesnėse vietose smėlis buvo performuotas vėjo, o holocene, atšilus klimatui, žemesnėse reljefo vietose prasidėjo pelkėjimo procesas ir durpių kaupimasis. Tuo telkinio formavimasis užsibaigė.

Šio telkinio detaliai iššvalgyti ištekliai patvirtinti Teritorinės išteklių komisijos 1987-11-20 d. nutarimu Nr. 2 (398) (7 tekstinis priedas), o aukštos įtampos elektros perdavimo zonoje - Lietuvos

geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus 2021-03-29 d. įsakymu Nr. 1-123 (8 tekstinis priedas). Pagal papildomos geologinės žvalgybos duomenis planuojamame naudoti „A“ masyve yra 115 tūkst. m^3 smėlio ir žvyro, o pagal preliminarius skaičiavimus „B“ masyve – 753 tūkst. m^3 ir „C“ masyve – 245 tūkst. m^3, viso 1116 tūkst. m^3. Šie ištekliai išplitę 21,9 ha plote ir 22,4 ha PAV analizuojamo ploto. Rengiant žemės gelmių išteklių naudojimo planą šie duomenys bus patikslinti.

Apie 280 m į šiaurę nuo planuojamo naudoti Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklypo C masyvo yra detaliai iššvalgytas nenaudojamas Zapyškio II žvyro telkinys (1.1 pav.), apie 640 m į rytus nuo B masyvo yra detaliai iššvalgytas nenaudojamas Zapyškio VI smėlio telkinys, apie 660 į pietvakarius nuo A masyvo yra detaliai iššvalgytas Zapyškio V smėlio telkinys, kuriam neseniai parengtas žemės gelmių išteklių naudojimo planas. Į vakarus nuo pastarojo masyvo už 920 m yra naudojamas Zapyškio IV smėlio ir žvyro telkinys, o 1675 m į šiaurės rytus nuo C masyvo yra nenaudojamas spalvoto stiklo gamybai tinkantis Virbališkių smėlio telkinys. Kiti detaliai iššvalgyti telkiniai yra ženkliai toliau.

Duomenų apie reikšmingesnius geologinius procesus ir reiškinius, geotopus šioje vietovėje nėra žinoma (pagal Lietuvos geologijos tarnybos prie AM Valstybinės geologijos informacinės sistemos Geolis duomenis). Artimiausios nuošliaužos fiksuotos Kauno mieste yra nutolusios apie 11 km į rytus. Artimiausias geotopas Kačerginės šaltinis (Nr. 637) nuo telkinio yra nutolęs 6,5 km į šiaurės rytus.

Telkinio geologinė sandara

Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklypą sudaro Nemuno apledėjimo Baltijos posvitės fliuvioglacialinės ir limnoglacialinės nuogulos ir viršuje aptinkamos holoceno pedologinės bei vietomis balų nuogulos.

Telkinio **dangą** sudaro dirvožemis, kurio storis kinta nuo 0,2 iki 0,4 m, vidutiniškai sudaro 0,3 m, B masyve vietomis pereinantis į mineralizuotas susikaidžiusias durpes ir viename gręžinyje pasiekia 1,3 m. Dangos storis planuojamoje naudoti telkinio dalyje kinta nuo 0,1 m iki 1,3 m, vidutiniškai sudaro 0,3 m.

Telkinio **naudingąjį klodą** sudaro smėlis, apačioje pereinantis į žvirgždingą smėlį ir žvyrą. Bendras naudingojo klodo storis kinta nuo 2,2 iki 8,8, vidutiniškai sudaro 5,0 m. Sauso naudingojo klodo storis kinta nuo 2,2 iki 4,8 m, vidutiniškai sudaro 3,7 m. Apvandeninto naudingojo sluoksnio storis svyruoja nuo 0 iki 4,2 m, vidutiniškai sudaro 1,3 m.

Telkinio **aslą** sudaro Baltijos posvitės limnoglacialinis molis ar priemolis.

Telkinio teritorijoje ir aplink jį vyrauja velėniniai jauriniai, smėlio dirvožemiai. Žemės ūkio naudmenų našumo balas yra labai žemas ir siekia vos 26,3 – 29,4 balo (pagal nekilnojamojo turto registro ir Lietuvos nacionalinio atlaso duomenis) (4 tekstinis priedas). Tai vieni iš skurdžiausių dirvožemių Lietuvos teritorijoje.

Nuodangos darbų metu visas nuimtas dirvožemio sluoksnis bus saugomas pylimuose formuojamuose palei karjero pakraštį, laikinose sąvartose vidinėje karjero dalyje arba išvežamas tiesiai į rekultivuojamus plotus.

2.4.2. Numatomas reikšmingas poveikis

Naudingųjų iškasenų gavyba atviru būdu turi neišvengiamą poveikį žemės paviršiui. Kitaip karjerais eksploatuojamos naudingosios iškasenos kaip žvyras, smėlis, molis, dolomitas ir kt. nebūtų įmanoma išgauti ir panaudoti visuomenės materialinėje gamyboje. Iškasus naudingąjį klodą didžiojoje karjero dalyje susidarys vandens telkinys, kurio šlaitai bus nulėkštinti. Nuodangos darbų metu nuimtas dirvožemis ir likę dangos gruntai baigus išteklių gavybą bus panaudoti karjero rekultivavimui. Gruntams susigulėjus neapvandenintoje karjero dalyje ir šlaituose bus sodinamas miškas. Svarbiausias išteklių gamtosauginis naudojimo principas yra racionalus jų naudojimas bei maksimalus galimas iškasimas iš telkinio, patiriant kuo mažiau nuostolių (šlaituose, nejudinamose juostose, dugne ir kt.). Tokie plotai, kaip šiuo metu planuojamas išplėsti karjeras, įsisavinimas gamtosauginiu aspektu turi prioritetą, nes išteklių gavyba būtų tęsiama nuo jau naudojamo karjero šlaitų ir būtų išvengta nuostolių bei pilnai iškasti visi šiame telkinyje esantys detaliai iššvalgyti ištekliai, kurių Kauno rajone kitose vietose nėra.

Išplėtus išteklių gavybą telkinyje, būtų racionaliai įsisavinti likę nesieksploatuoti naudingieji ištekliai bei pilnai rekultivuotas pats karjeras. Racionalus žemės gelmių išteklių naudojimas yra pats svarbiausias gamtosauginis baigtinių žemės gelmių išteklių naudojimo principas.

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

Nuimtas dirvožemio sluoksnis bus kaupiamas pylimuose arba laikinose sąvartose ir apsėjamas žolių mišiniu defliacijos sumažinimui.

Rekultivuojant karjerą bus panaudotas nuimtas dirvožemis bei nuodangos darbų metu nuimti dangos gruntai. Dirvožemio sluoksnis šlaituose aplink susidarysiantį vandens telkinį bus pilnai atstatytas visame kasybos pažeistame plote.

Pati išteklių gavyba bus vykdoma tik kasybos sklypo kontūre. Naudojant pažangią kasybos techniką, tuo pačiu racionaliai būtų įsisavinti ir telkinyje esantys ištekliai.

2.5. Kraštovaizdis ir biologinė įvairovė

2.5.1. Esamos būklės aprašymas

Planuojami naudoti Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklypo praplečiami plotai nepatenka į Nacionaliniame kraštovaizdžio tvarkymo plane[27] išskirtas vertingiausias ypač saugomo šalies vizualinio estetinio potencialo arealus ir vietoves. Tvarkymo plane nėra nustatytų jokių apribojimų naudingųjų išteklių gavybai šioje teritorijoje. Planuojamas naudoti telkinys remiantis vizualinės

[27] LR Aplinkos ministro 2015 m. spalio 2 d. įsakymas Nr. D1-703 „Dėl nacionalinio kraštovaizdžio tvarkymo plano patvirtinimo“.

struktūros vertikaliosios ir horizontaliosios sąskaidos veiksniais priskirtas tipui – V_1H_0 (2.6 pav.). Šio tipo kraštovaizdis skirstyme turi vieną iš žemiausių verčių. Tokiuose, mažai vertinguose kraštovaizdžiuose, naudingųjų iškasenų gavyba turi naudojimo prioritetą. Pagal vizualinės struktūros dominantiškumą nagrinėjamame plote esantis kraštovaizdis priskirtas b kategorijai, kur kraštovaizdžio erdvinėje struktūroje išreikštos tik horizontalios dominantės.

Šioje vietoje natūrali kraštovaizdžio struktūra jau buvo pakeista ankstesniais metais, dar prieš LR nepriklausomybės atgavimą kai artimoje aplinkoje buvo pradėta naudingųjų iškasenų gavyba. Nemaži plotai jau iškasti ir virtę vandens telkiniais (1.3 pav.), kurie paįvairino kraštovaizdį, o šiuose tvenkiniuose vasaros metu apstu vandens paukščių. Tokiu būdu kraštovaizdžio estetinė vertė padidėjo, nes atsirado vandens telkinių ir padidėjo buveinių įvairovė.

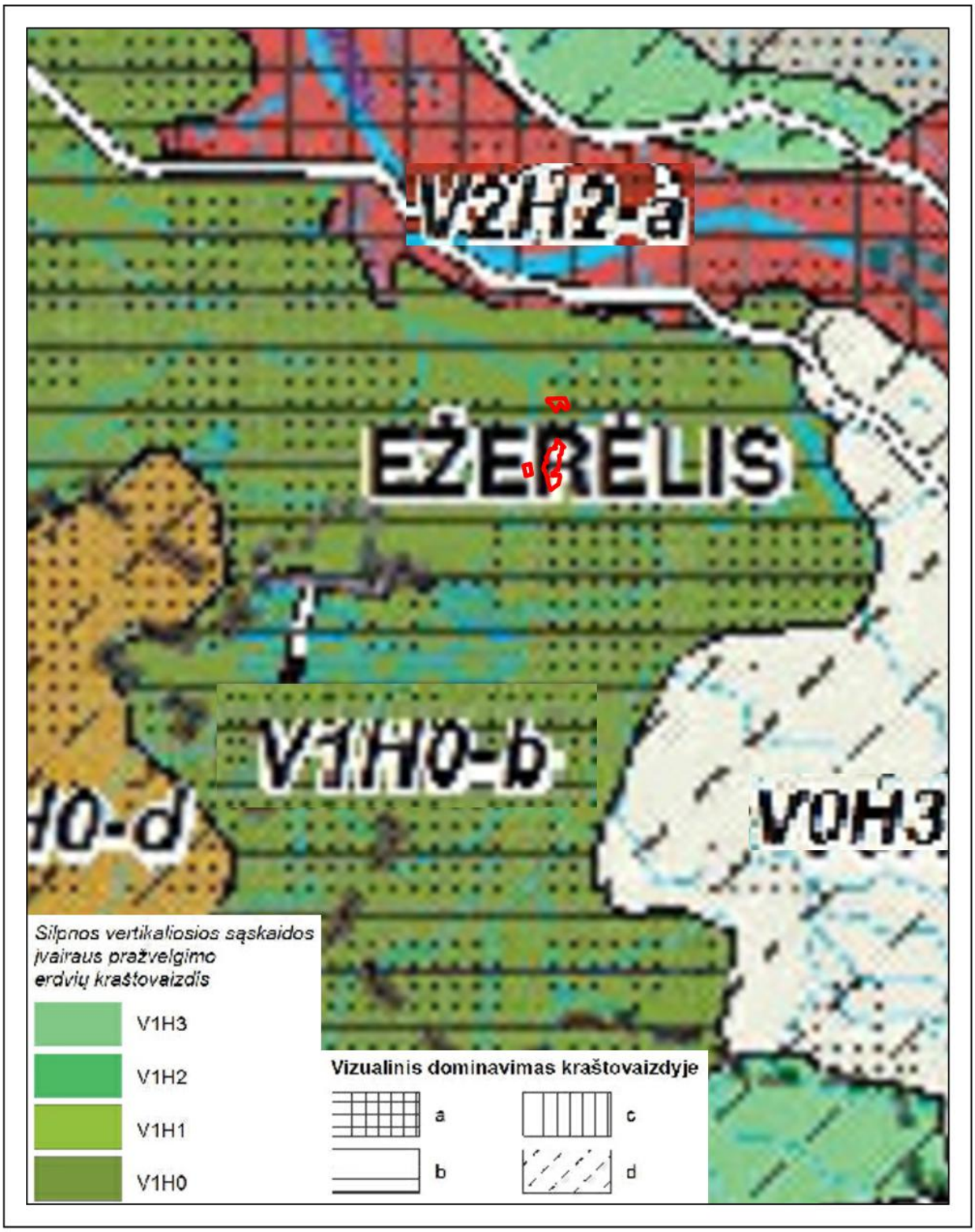
Šis procesas tęsis ir ateityje, nes baigus išteklių gavybą ir rekultivuojant karjerus bus nulėkštinti šlaitai, gruntams susigulėjus juose ir sausuose karjerų dugnuose bus sodinamas miškas, o apsentuose karjero dugnuose rasis vandens telkiniai. Tokiu būdu rekultivuojant karjerus bus padidintas teritorijos vandeningumas ir teritorijos biologinė įvairovė. Tuo pačiu pakils kraštovaizdžio estetinė vertė, kuri šioje vietoje šiuo metu yra beveik minimali.

Pati naudingųjų iškasenų gavyba kraštovaizdžio natūralumą pakeičia tik lokaliai, skirtingai nei inžinerinės infrastruktūros atsiradimas (keliai, elektros linijos, vėjo jėgainės, fermos ar kiti statiniai) ar pramonės plėtra, kurių vystymas daro daug didesnę įtaką regioniniu mastu (pagal LR Kraštovaizdžio erdvinės struktūros įvairovės ir jos tipų identifikavimo studiją). Pagal LR Aplinkos ministerijos užsakymu parengtą vizualinės taršos gamtiniams kraštovaizdžio kompleksams ir objektams nustatymo metodiką[28] vizualinės taršos objektais iš viso pripažįstami tik nerekultivuoti karjerai.

Kauno rajono savivaldybės teritorijos bendrajame plane, žemės naudojimo ir apsaugos reglamentų brėžinyje, Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklypas rodomas kaip kitos paskirties naudingųjų iškasenų teritorija (N1) (1.6 pav.). Planuojamas naudoti plotas yra neurbanizuotoje teritorijoje ir jame nėra suplanuota inžinerinės infrastruktūros.

Planuojami praplėsti naudojamo Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklypo plotai patenka į rajono gamtinio karkaso teritoriją (1.7 pav.). Pagal Gamtinio karkaso nuostatas[29] nedraudžiama įrengti karjerus šiose teritorijose, todėl jie čia ir veikia jau daugelį metų. 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, formuoti kompaktiškai užstatytas teritorijas“. Tačiau karjeras nėra statinys ir karjerų veiklai TIPK nereikalingi. Rajoninės geologinės takoskyros planuojamoje naudoti teritorijoje yra riboto ir silpno potencialo. Pagal apibrėžimą geoekologinės takoskyros – teritorijų juostos, jungiančios ypatinga ekologine svarba bei jautrumu pasižyminčias vietoves: upių aukštupius,

[28] UAB „Infraplanas“. Vizualinės taršos gamtiniams kraštovaizdžio kompleksams ir objektams nustatymo metodika. 2015.
[29] LR Aplinkos ministro 2007 m. vasario 14 d. įsakymas Nr. D1-96 „Dėl gamtinio karkaso nuostatų patvirtinimo“.



2.6 pav. Ištrauka iš kraštovaizdžio vizualinio estetinio potencialo brėžinio
M 1:100 000
Sutartiniai ženklai

Planuojami naudoti Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklypo plotai

vandenskyras, aukštumų ežerynus, kalvynus, pelkynus, priekrantes, požeminių vandenų intensyvaus maitinimo ir karsto paplitimo plotus. Jos skiria stambias gamtines geosistemas ir palaiko bendrąją gamtinio kraštovaizdžio ekologinę pusiausvyrą. Planuojami naudoti plotai ženklios įtakos rajono gamtiniam karkasui neturės, kuris šioje vietovėje turi žemą vertę.

Planuojamas naudoti plotas neturi jokio specialaus apsaugos statuso, kuriuo būtų ribojama ūkine veikla. Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklypas nepatenka į saugomas teritorijas. Artimiausia Natura 2000 saugoma teritorija svarbi paukščių apsaugai yra Nemuno upės pakrantės ir salos tarp Kulautuvos ir Smalininkų (LTKAUB001), arčiausiai esančios už 2,3 km į šiaurę (1.9 pav.). Toliau, už 6 km į šiaurę, yra nutolęs Nerėpos entomologinis draustinis, kuris apima Natura 2000 BAST Karklės – Nerėpos apylinkės (LTKAU0031). Kitos saugomos teritorijos nutolusios dar didesniais atstumais. PŪV esant dideliam atstumui iki saugomų teritorijų joms neturės jokio tiesioginio neigiamo poveikio.

Planuojamo naudoti Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklypo didžioji dalis yra mišku apaugę ir žemės ūkyje naudojami plotai (1.3 pav.). Tokių biotopų apstu visoje LR teritorijoje. Gamtosaugine prasme planuojami išplėsti karjerų plotai yra įprastiniai Lietuvoje.

Planuojamo naudoti telkinio dalyje auga ne valstybinės reikmės miškai, kurie priskirti Dubravos eksperimentinei mokomajai urėdijai 330 ir 332 miško kvartalams (1.8 pav.). Daugiausiai tai ūkinės paskirties (IV grupės), o du maži 0,4 ir 0,6 ha ploto miškai priskirti III grupei kaip laukų apsauginis miškas. Bendras miško plotas visuose privačiuose žemės sklypuose užima 10,6 ha (4 tekstinis priedas), o prijungus miško plotus pagal Miškų kadastro duomenis ir iš nesuformuotų sklypų valstybinėje žemėje (15 tekstinis priedas) padidėja iki 16,6 ha.

330 miško kvartale vyrauja 54 m amžiaus pušynas su beržų priemaiša, o 0,4 ha ploto užima 74 m amžiaus beržynas su pušų priemaiša (15 tekstinis priedas). Pagal miškų brandą pušynas būtų pusamžis, o beržynas perbrendęs, t. y. jau prarandantis savo vertę.

332 miško kvartale 7,2 ha užima 54 metų amžiaus (pusamžis) pušynas su beržų priemaiša, 2,1 ha užima pusamžis 74 metų pušynas su beržų priemaiša, 1,3 ha ploto pribręstantis 94 metų pušynas su beržų priemaiša ir 1,0 ha ploto užima III grupės laukų apsauginis miškas, subrendęs kirtimui 114 metų amžiaus pušynas su beržų priemaiša (15 tekstinis priedas). III grupės miškų kirtimo amžius pagal Miškų instituto direktorius M.Aleinikovo pateiktą informaciją yra 111 metų[30]. Pastarieji du miško sklypeliai yra atsieti nuo bendro miško masyvo. Jie yra vidinėje būsimo karjero dalyje, todėl pašalinus dirvožemį karjero įrengimo metu šie miškeliai praras savo paskirtį saugoti augalinį sluoksnį nuo defliacijos.

Pagal miškų įstatymo 11 str. 2 dalį[31] Paversti miško žemę kitomis naudmenomis draudžiama:

[30] https://www.delfi.lt/grynas/aplinka/paaiskino-kada-galima-kirsti-miska-medziai-nebutinai-turi-buti-pasieke-branda.d?id=80408229

[31] LR Miškų įstatymas 1994 m. lapkričio 22 d. Nr. I-671.

4) kituose miškuose, <...>, išskyrus šio straipsnio 1 dalies 1, 2, 3, 7, 8, 9 punktuose nurodytus atvejus ir šio straipsnio 1 dalies 4 punkte nurodytą atvejį, kai baigiama eksploatuoti šiuo metu naudojamo telkinio dalis, dėl kurios yra išduotas leidimas naudoti naudingąsias iškasenas, ir nėra galimybės tęsti telkinio eksploatavimo ne miško žemėje, jeigu atitinkamų objektų statyba ar atitinkamų teritorijų formavimas numatytas bendruosiuose planuose ar valstybei svarbių projektų teritorijų planavimo dokumentuose arba šių saugomų teritorijų specialiojo teritorijų planavimo dokumentuose.

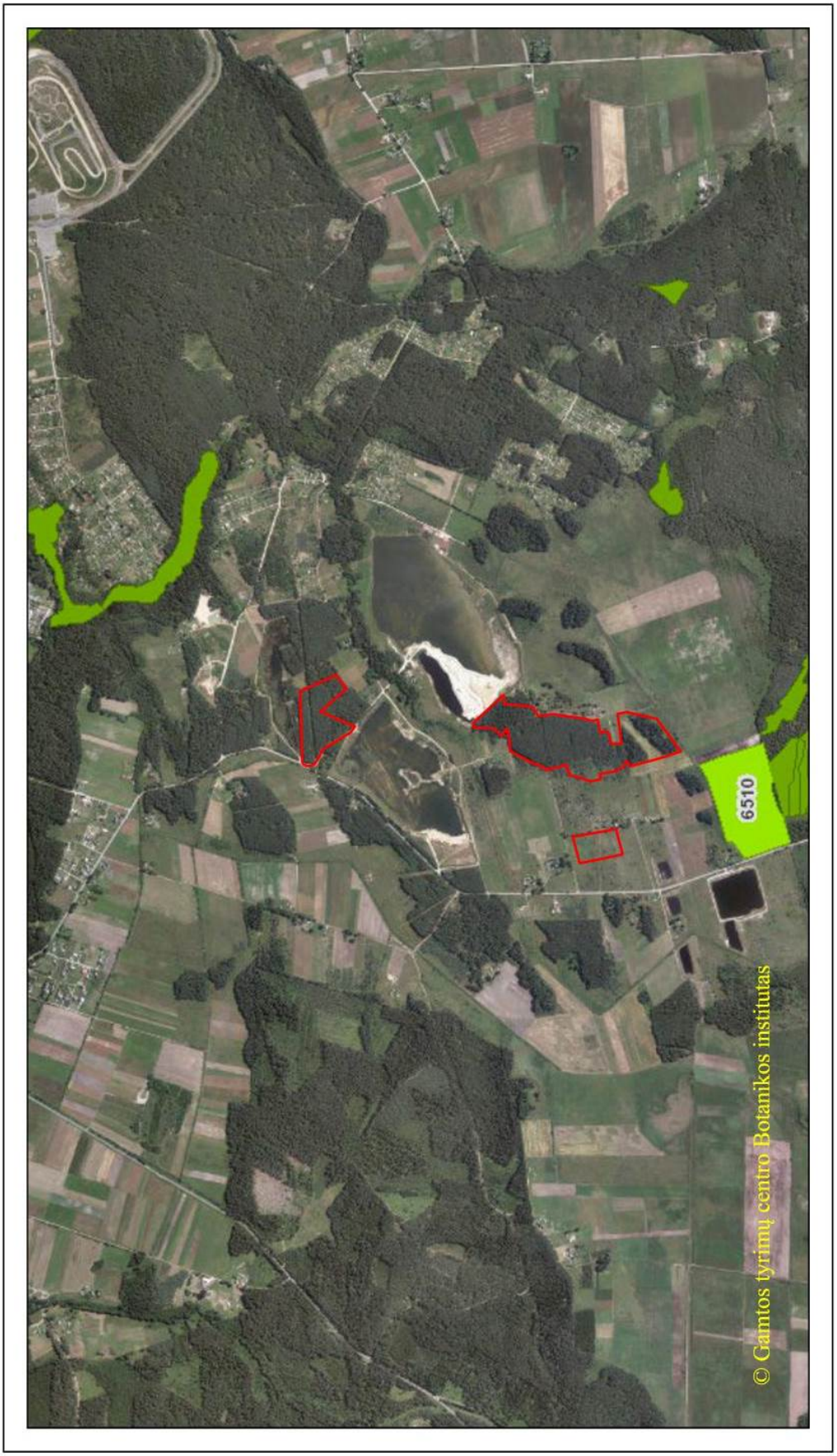
PAV teritorija atitinka visas sąlygas, numatytas Miškų įstatymu dėl galimybės keisti miško paskirtį laukų apsauginių miškų teritorijoje:

- PAV organizatorius UAB „Tenesitas“ turi Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos leidimą naudoti Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklypo išteklių dalį (5, 6 tekstiniai priedai);
- UAB „Tenesitas“ naudojamame kasybos sklype išgaunamųjų išteklių, įvertinus neiškasamas pakraščio juostas, nuostolius kraige ir dugne, liko 1-2 metams, t. y. ši telkinio dalis baigiama eksploatuoti ir nėra galimybės tai tęsti ne miške;
- Kauno rajono bendrajame plane Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklypas yra numatytas naudingųjų iškasenų įsisavinimui (1.6 pav.).

Planuojamame naudoti telkinyje ir aplink jį nėra aptikta jokių Europos Bendrijos svarbos natūralių buveinių (2.7 pav.). Artimiausia EB svarbos kriterijus atitinkanti buveinė yra už 93 m į pietvakarius, kitoje griovio, kuriuo teka K-3 upelis, pusėje, esanti šienaujamų mezofitų pievų (6510) buveinė. PŪV vykdymas neturės jokios įtakos šiai pievai, o kitos buveinės yra ženklai toliau ir joms įtakos smėlio ir žvyro gavyba įtakos negali padaryti.

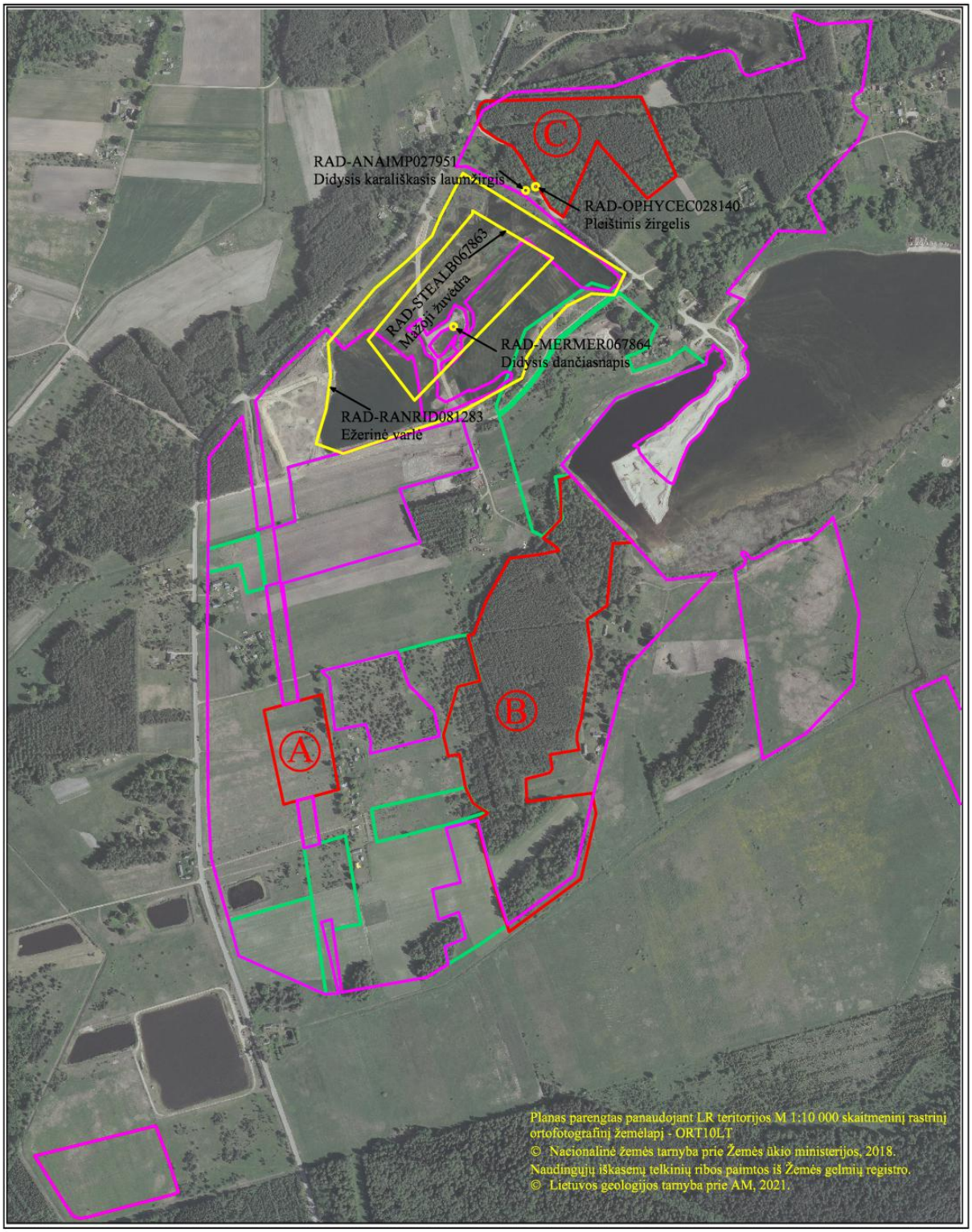
Pagal SRIS duomenis Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklypo planuojamuose naudoti plotuose nefiksuota jokių saugomų rūšių radaviečių, tačiau netoli planuojamo naudoti C masyvo fiksuotos šios saugomos rūšys: didysis dančiasnapis (*Mergus merganser)*, didysis karališkasis laumžirgis (*Anax imperator)*, ežerinė varlė (*Rana ridibunda*), mažoji žuvėdra (*Sterna albifrons)* ir pleištinis žirgelis (*Ophiogomphus cecilia)* (2.8 pav., 16 tekstinis priedas). Visos šios saugomų paukščių, varliagyvių ir vabzdžių radavietės yra arba iškastame smėlio ir žvyro karjere arba priklausomos nuo šio objekto.

Tiktai atsiradus švaraus vandens telkiniui su smėlio dugnu, pakrante ir krantais susidarė galimybė jame veistis karališkojo laumžirgio lervoms, kurios 1-2 metus gyvena stovinčio vandens ir pratakiuose telkiniuose, tarp povandeninių augalų. Lygiai taip pat kito aptikto saugomo laumžirgio – pleištinio žirgelio lervos 3-4 metus gyvena vandenyje ir minta smulkiais vandens bestuburiais. Birželio pradžioje–liepą, o karališkojo laumžirgio atveju iki rugpjūčio pabaigos iš lervų išsineria suaugėliai, kurie migruoja į miškų aikštes, kirtavietes, netankius miškus. Todėl šie vabzdžiai ir buvo stebėti pamiškėje greta lervų veisimosi vietos vandeniu apsemtame karjere (2.8 pav., 16 tekstinis



2.7 pav. Ištrauka iš Europos Bendrijos svarbos natūralių buveinių žemėlapio
M 1:25 000
Sutartiniai ženklai

Planuojami naudoti Zapyškio III smėlio ir žvyro telkinio plėtros plotai (apie 24,1 ha)



2.8 pav. Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklypo aplinkoje saugomų rūšių radaviečių padėtis pagal SRIS duomenis
M 1:10 000
Sutartiniai ženklai

Planuojami naudoti detaliai iššvalgyto telkinio plotai ir masyvų Nr.
Detaliai iššvalgytų smėlio ir žvyro telkinių ribos
UAB "Tenesitas" kasybos sklypų ribos
Fiksuota taškinė radavietė
Fiksuotas radavietės poligonas

priedas). Lietuvoje šie vabzdžiai gyvena visur, kur yra švarių vidutinio dydžio ir didesnių upių su žvyringo ar smėlingo dugno sraunumomis. Nagrinėjamu atveju šiems vabzdžiams tiko smėlingas karjero dugnas. Grėsmę kelia užduмblėjimas, vandens tarša. Todėl naujo karjero su švariu vandeniu ir smėlėta pakrante atsiradimas sukurs sąlygas šių vabzdžių populiacijai plėstis.

Perinčio, migruojančio ir žiemojančio didžiojo dančiasnapio būklė pagal ornitologų duomenis šiuo metu Lietuvoje yra palanki dėl gausėjančios jų populiacijos. Peri miškingose vietovėse prie ežerų, upių. Todėl iškastas karjeras su vandens telkiniu, kurį supa miškas, tapo tinkama buveine ne tiktai šiems paukščiams bet ir mažajai žuvėdrai. Didieji dančiasnapiai yra patiklūs, drąsiai gyvena plėšriųjų gyvūnų bei žmonių pašonėje, nuo ko dažną kartą nukenčia. Štai Kaune pastebėta nemažai atvejų, kai didysis dančiasnapis įsikuria gyvenamuosiuose namuose, pastogėse ar kokiuose apleistuose pastatuose. Šios rūšies patelė buvo susisukusi peryklą net gi Prezidentūros teritorijoje. Todėl karjeruose vykdoma veikla jų nebaido. Mažosios žuvėdros pagal ornitologus renkasi gyventi neapaugusius ir smėlėtais pakraščiais ežerus ir upes. Tokios buveinės kaip tik ir susidaro iškasus smėlio ar žvyro karjerus kai jų dugne atsiranda vandens telkinys.

Ežerinės varlės aptinkamos prie upių, ežerų, taip pat kūdrose, karjerų vandens telkiniuose.

Saugomų rūšių tinkamų gyvenimui buveinių apžvalga liudija, kad karjerų iškasimas ir juose atsiradęs vandens telkinys sudarė sąlygas šioms rūšims įsikurti netoli planuojamos ūkinės veiklos teritorijos.

PAV teritorijoje esantys dirbami žemės ūkio laukai ir ūkiniai miškai nėra išskirtinis ir patrauklus biotopas saugomoms augalų, gyvūnų ar grybų rūšims, kurioms dažnai reikalingos specifinės aplinkos sąlygos. Baigus išteklių gavybą didžioji išeksploatuoto telkinio dalis bus rekultivuota į vandens telkinį, o neapvandeninta dalis apsodinta medžiais ir krūmais. Tuo pačiu planuojama veikla išplės teritoriją tinkamą aukščiau minėtų saugomų rūšių populiacijos gausėjimui.

2.5.2. Numatomas reikšmingas poveikis

Planuojamas naudoti plotas patenka į vieną iš mažiausiai vertingų kraštovaizdžio tipą. Šioje vietoje kraštovaizdžio natūrali struktūra jau senai pakeista keletą dešimtmečių veikiančiuose karjeruose vykdant naudingųjų iškasenų gavybą. PŪV teritorijoje eksploatuojant naudinguosius išteklius gavyba ir toliau būtų koncentruojama vienoje vietoje naudojantis esančia infrastruktūra. Pabaigus išteklių gavybą planuojamo naudoti ploto didžiojoje dalyje susidarys vandens telkinys, o karjero šlaitai bus nulėkštinti. Atlikus gruntų paskleidimo darbus neapvandenintoje karjero dalyje bus sodinamas miškas. Atlikus rekultivavimo darbus padidės teritorijos ežeringumas ir buveinių įvairovė, susidarys sąlygos, kaip ir šiuo metu jau iškastuose plotuose, retoms paukščių ir vabzdžių veislėms įsikurti. Karjeras negilus ir jis darniai įsilies į aplinką, kraštovaizdžio estetinė vertė išaugs.

Telkinių plotai lyginant su visu kraštovaizdžio tipo plotu yra itin maži. Pati naudingųjų iškasenų gavyba kraštovaizdžio natūralumą pakeičia tik lokaliai, skirtingai nei inžinerinės infrastruktūros tiesimas (keliai, elektros linijos, vėjo jėgainė, fermos ar kiti statiniai), pramonės plėtra, kurių vystymas

daro daug didesnę įtaką regioniniu mastu (pagal LR Kraštovaizdžio erdvinės struktūros įvairovės ir jos tipų identifikavimo studiją).

Pagal LR Aplinkos ministerijos užsakymu parengtą vizualinės taršos gamtiniams kraštovaizdžio kompleksams ir objektams nustatymo metodiką[32] „vizualinės taršos objektais pripažįstami sąvartynai, ***nerekultivuoti karjerai***, apleisti ūkiniai ir gyvenamieji pastatai, kilnojamieji nameliai/vagonėliai, antžeminės elektros linijos (jų stulpai, atramos ir kt.), vėjo jėgainės, komercinės reklamos stendai, telekomunikacijų bokštai“. Kaip taršos objektas suvokiamas tik nerekultivuotas karjeras. Šiuo atveju karjeras yra veikiantis ir bus palaipsniui rekultivuojamas ir integruojamas į supančią aplinką, padidės ežeringumas ir teritorijos rekreaciniai ištekliui.

Telkinio artimoje aplinkoje nėra regyklų, apžvalgos taškų ir lankytinų vietų nuo kurių būtų aiškiai matomas šiuo metu naudojamas karjeras ir planuojamas išplėsti plotas. Pats karjeras nėra ryškiai išreikštas kraštovaizdyje. Pasodinus karjero pakraščiuose ir sausame jo dugne mišką, atsiradusius vandens telkinius sups miško želdiniai (1.3 pav.). Šioje vietoje kraštovaizdžio vizualinis talpumas yra pakankamas ir pilnai geba vizualiai integruoti naują (praplečiamą) objektą reljefo, augmenijos pagalba nesikeičiant kraštovaizdžio pobūdžiui bei pagerinant jo vizualinę vertę.

PŪV Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklype neturės jokios įtakos už telkinio ribų kitoje upelio K-3 pusėje už 93 m esančiai šienaujamų mezofitų pievų (6510) buveinei ar SRIS duomenų basėje nurodytoms retų gyvūnų buveinėms, nes jų atsiradimą sąlygojo būtent išeksploatuoti karjerai. Tuo būtu, karjero plėtra sudarys sąlygas šių buveinių gausėjimui.

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

Rekultivuojant iškastus plotus, derlingasis sluoksnis karjero šlaituose ir sausame jo dugne bus pilnai atstatytas. Baigus išteklių gavybos darbus karjerą planuojama rekultivuoti į vandens telkinį o jo sausą dugną, nulėkštintus neaukštus šlaitus ir paktaščio juostas apsodinti mišku.

Telkinio plotų rekultivavimas bus vykdomas palaipsniui slenkantis gavybos frontui. Karjero šlaitai rekultivavimo metu buldozeriu bus nulėkštinami iki 20^{o}. Rekultivuojant iškastus plotus bus panaudotas palei išorinį karjero perimetrą sustumtas į pylimus dirvožemis bei nuodangos darbų metu nuimti mineraliniai gruntai.

Nulėkštinus šlaitus, buvęs karjeras bus labiau pritaikytas prie supančių reljefo formų ir neįtakos bendros kraštovaizdžio struktūros. Gruntams susigulėjus karjero šlaitai bus apsėti žole bei apsodinti krūmais ir medžiais šlaitų erozijai sumažinti. Tokiu būdu rekultivuojant karjerą bus padidintas teritorijos vandeningumas, o auikščiau vandens lygio pakilusioje vietoje bus atkurtas miškingumas. Tuo pačiu pakils kraštovaizdžio estetinė vertė, nes pagrindiniai faktoriai lemiantys landšafto estetinę vertę yra jo reljefo skaida, miškingumas ir ežeringumas.

[32] UAB „Infraplanas“. Vizualinės taršos gamtiniams kraštovaizdžio kompleksams ir objektams nustatymo metodika. 2015.

Laipsniškai plečiantis iškastiems plotams didės vandens telkinio su smėlingu dugnu ir krantais plotas. Tai sukurs aplinką, kuri sąlygoja greta iškastuose karjeruose saugomų rūšių didžiojo dančiasnapio (*Mergus merganser)*, didžiojo karališkojo laumžirgio (*Anax imperator)*, ežerinės varlės (*Rana ridibunda*), mažosios žuvėdros (*Sterna albifrons)* ir pleištinio žirgelio (*Ophiogomphus cecilia)* populiacijos gausėjimą (2.8 pav., 16 tekstinis priedas), nes visos šios saugomų paukščių, varliagyvių ir vabzdžių radavietės yra arba iškastame smėlio ir žvyro karjere arba priklausomos nuo šio objekto. Be to, rekultivavus karjerą susidarys sąlygos ir kitiems vandens augalams ir gyvūnams veistis, nes sekliosios dirbtinio ežero vietos palaipsniui užžels vandens augalija. Gamtosauginiu požiūriu susikurs itin vertingas biotopas vandens ir pelkių gyvūnijai. Čia galės rasti prieglobstį ir kitos Lietuvoje itin saugomos varliagyvių (rupūžių, varlių, tritonų) ar vandens paukščių rūšys. Tokių buvusių, sutvarkytų karjerų patrauklumą ypatingai varliagyviams įrodė ne vienas atliktas mokslinis tyrimas ir stebėjimai bei biologinės įvairovės vertinimas jau iškastuose šio telkinio plotuose.

Miško kirtimą planuojama atlikti šaltuoju metų laiku, siekiant išeliminuoti poveikį aukščiau išvardintoms vabzdžių, varliagyvių ar paukščių rūšims.

2.6. Materialinės vertybės

2.6.1. Esamos būklės aprašymas

Išteklių gavybą planuojama tęsti privačiuose ir ateityje išnuomojamuose dar nesuformuotuose valstybinės žemės sklypuose, kurių kadastriniai Nr. 5293/0009:70, 5293/0009:71, 5293/0009:455, 5293/0009:590, 5293/0009:591 ir 5293/0009:101 (4 tekstinis priedas). Nacionalinės žemės tarnybos Kauno rajono skyrius pritarė karjero plėtrai į keturis valstybei priklausančius žemės plotus, kurie žemėtvarkiniame plane pažymėti Nr. 13, 14, 15 ir 27 (3 tekstinis priedas), viso 10 plotų. Bendras jų plotas sudaro 22,4 ha ir jie apsijungia į tris masyvus (1.3 pav.). Jeigu bus priimtas sprendimas, kad ūkinė veikla veikiančiam karjerui išplėsti yra galima, rengiant telkinio naudojimo planą bus suformuoti kitos paskirties žemės sklypai (naudojimo būdas – naudingųjų iškasenų teritorijos). Už suteikto kasybos sklypo esančių žemės sklypų dalys bus atskirtos nuo formuojamo (-ų) sklypo (-ų) ir jiems paliekama esama pagrindinė miškų ūkio paskirtis.

Naudingieji žemės gelmių ištekliai yra daug kartų vertingesni nei miško ištekliai. Pagal Lietuvos Statistikos departamento duomenis, miškų ir žemės gelmių registrus žinoma, kad apie 32,3 % Lietuvos teritorijos užima miškai, detaliai iššvalgytų naudingųjų iškasenų telkinių plotai apima tiktai 1,3 %. Naudingųjų iškasenų vertė juose – 18,4 mlrd. EUR, visų miškų – 0,6 mlrd. EUR. Sugretinus visus šiuos faktus, gauname, kad Lietuvos teritorijos ploto vienetas (1 km^2 ar 1 ha), esantis virš naudingųjų iškasenų telkinio, yra 77 kartų vertingesnis (brangesnis) nei tokio pat ploto teritorija, kuri užimta vien tiktai mišku. Miškas gali augti, praktiškai bet kurioje vietoje, tuo tarpu naudingųjų iškasenų telkiniai gali būti aptinkami ne bet kur, o tiktai itin palankiose geologinėse sąlygose, kaip yra ir šiuo atveju.

2.6.2. Numatomas reikšmingas poveikis

Aplink karjerus nėra išskiriamos sanitarinės apsaugos zonos. Tad aplinkinėms teritorijoms ir gretimiems žemės sklypams dėl PŪV nebus nustatyta jokių papildomų apribojimų.

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

Svarbiausia tęsiant Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklypo dalies eksploataciją nepažeisti kasybos sklypo ribų ir laikytis telkinio naudojimo plano sprendinių. Laikantis šių sprendinių nenukentės gretimos teritorijos ir jose esančios materialinės vertybės.

2.7. Nekilnojamosios kultūros vertybės

2.7.1. Esamos būklės aprašymas

Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklypo teritorijoje nėra žinoma jokių istorinių, kultūrinių arba archeologinių vertybių. Artimiausia saugoma kultūros vertybė yra Zapyškio senųjų kapinių koplyčia (unikalus objekto kodas kultūros vertybių registre – 1378), nutolusi 2,1 km į šiaurę (1.12 pav.). Kitos saugomos kultūros vertybės nutolusios dar didesniais atstumais. PAV teritorija yra silpnai banguota žemės ūkyje naudojama arba mišku apaugusi padidinto įmirkimo lyguma, toli nuo bet kokių raguvų ar natūralių vandens telkinių, kurie galėtų generuoti bent minimalią archeologinio pobūdžio vertingųjų savybių buvimo tikimybę. Todėl nepalankioje gyvenvietei rastis vietoje nėra ir tikimybės aptikti archeologinio pobūdžio vertingųjų savybių. Anapogišką nuomuonę išreiškė ir PAV subjektas Kultūros paveldo departamento Kauno teritorinis padalinys, kad nesant archeologinio pobūdžio vertingų savybių aptikimo tikimybei, vadovaujantis Nekilnojamojo kultūros paveldo apsaugos įstatymo 9 straipsnio 3 dalimi, *"jei atliekant statybos ar kitokius darbus aptinkama archeologinių radinių ar nekilnojamojo daikto vertingųjų savybių, valdytojai ar darbus atliekantys asmenys apie tai privalo pranešti savivaldybės paveldosaugos padaliniui, o šis informuoja Departamentą."* (PAV ataskaitos III tomas, 3.12 priedas). Tuo būdu, archeologiniai tyrimai PAV procese neprivalomi (PTR 2.13.01:2022 „Archeologinio paveldo tvarkyba", 7.5 punktas).[33]

2.7.2. Numatomas reikšmingas poveikis

PŪV vieta nuo artimiausių saugomų kultūros vertybių yra nutolusi dideliais atstumais. Veiklos išplėtimas karjere ir toliau neturės jokios įtakos artimiausioms saugomoms kultūros vertybėms.

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

Vykdant išteklių gavybą radus nekilnojamųjų kultūros vertybių požymių turinčių objektų įmonė radavietėje stabdys kasybos darbus ir praneš Kultūros vertybių apsaugos departamentui kaip numatyta Nekilnojamųjų kultūros vertybių apsaugos įstatyme[34].

[33] PTR 2.13.01:2022 „Archeologinio kultūros paveldo tvarkyba". Lietuvos Respublikos kultūros ministro 2022 m. sausio 18 d. įsakymo Nr. ĮV-46 redakcija

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

2.8. Visuomenės sveikata

Planuojamo praplėsti Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklypas yra Kauno apskrityje, Kauno rajono savivaldybės vakarinėje dalyje, Zapyškio seniūnijoje, Vilemų kaime ir apima tris masyvus (A, B, C) (2.1, 2.2, 2.3 pav.). Planuojamų išplėsti karjero A masyvo centro koordinatė LKS-94 yra 6084479 m (X) ir 478360 m (Y), B masyvo – 6084560 (X) ir 478818 (Y) ir C masyvo – 6085647 (X) ir 478888 (Y). Planuojami įsisavinti Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklypo nauji plotai yra išsidėstę neurbanizuotoje, kaimiškoje vietovėje. Artimiausia sodyba nuo planuojamo įsisavinti A masyvo yra nutolusi 30 m į pietryčius, B masyve – 33 m į rytus ir C masyve 101 m kitoje plento pusėje. Kitos sodybos nutolusios didesniais atstumais (1.3 pav.). Informacija apie esamas ir planuojamas gyvenamąsias teritorijas pateikiama pagal TPDRIS informacinės sistemos, tinklapio www.regia.lt ir VĮ „Registrų centras“ duomenis.

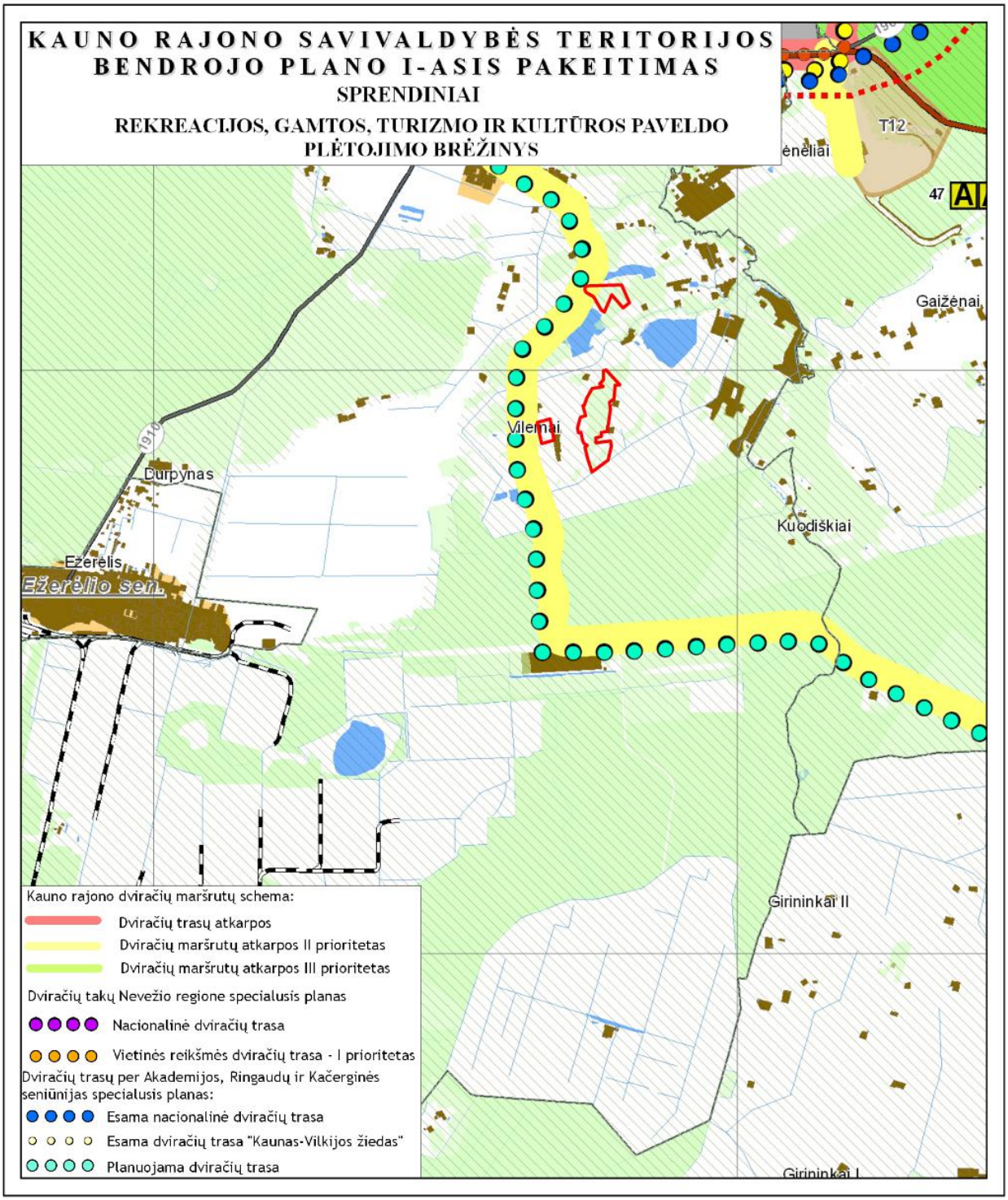
PAV artimoje aplinkoje nėra rekreacinių, visuomeninės, kurortinės paskirties objektų. Palei Vilemų g. yra suplanuota dviračių trasa (2.9 pav.). Vilemų gatve yra transportuojamas smėlis ir žvyras iš veikiančių karjerų. Įrengus dviračių taką, transportas poilsiautojams netrukdys. Artimiausia privati neformaliojo švietimo įstaiga nuo telkinio yra nutolusi 3,7 km į pietvakarius ir yra Ežerėlio gyvenvietėje (2.10 pav.). Telkinio artimoje aplinkoje taip pat nėra išsidėsčiusių ar planuojamų pramonės ir sandėliavimo, inžinerinės infrastruktūros teritorijų (1.1, 1.6, 1.7 pav.).

Produkcija iš karjerų (A ir B masyvai) vartotojams bus išvežama jau kelis metus naudojamu 6 m pločio keliu iš eksploatuojamų karjerų iki Vilemų g. su asfalto danga, kuris yra nutolęs nuo sodybų (1.3 pav.). Planuojamas naudoti C masyvas yra greta asfaltuotos Vilemų gatvės, todėl transportas tiesiogiai įvažiuos į šį viešo naudojimo kelią. Toliau sunkvežimiai judės šiaurės kryptimi, link Kauno miesto, kur yra pagrindiniai produkcijos vartotojai. Iš karjero išvažiavę sunkvežimiai judės tik viešojo naudojimo keliais, kuriuose nėra jokių apribojimų sunkiajam transportui.

Artimiausia rekreacinė teritorija yra Kačerginės miestelis, esantis giliame Nemuno slėnyje, kurio artimiausias pakraštys yra 2,8 km į šiaurės rytus nuo planuojamo įsisavinti C masyvo (1.1 pav.). Planuojamame naudoti plote jokia pramoninė ir sandėliavimo bei su tuo susijusi veikla nebuvo ir šiuo metu neplanuojama vykdyti.

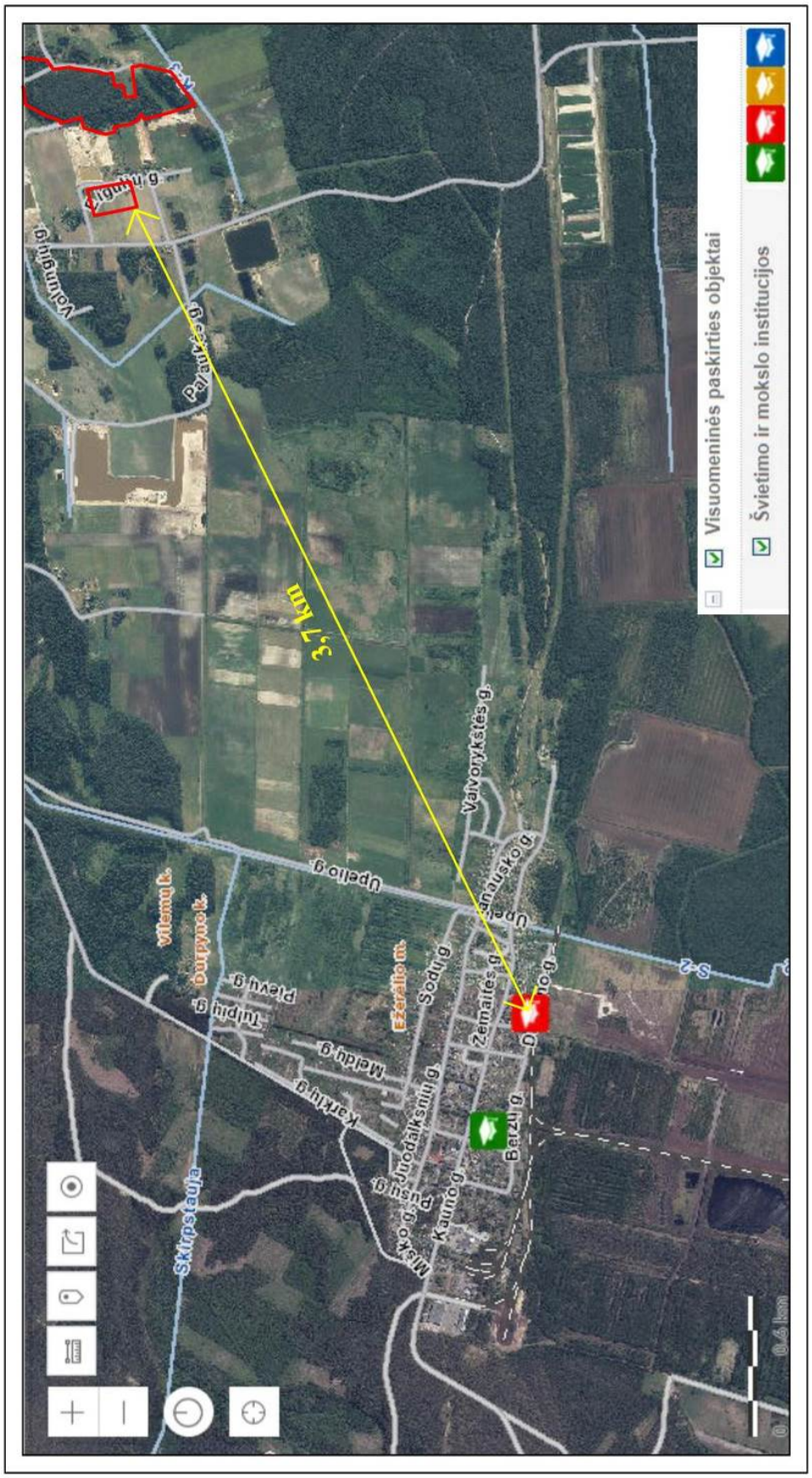
Vykdant smėlio ir žvyro išteklių gavybą Zapyškio telkinio III sklype ir toliau dirbs tik mobilūs taršos šaltiniai. Jiems dirbant karjere pagrindiniai taršos šaltiniai bus į orą iš vidaus degimo variklių išmetami teršalai bei nuo kasybos mechanizmų sklindantis triukšmas. Kitokio poveikio (vibracija, šviesa, 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 naudoti Europos sąjungos saugias darbo sąlygas atitinkančius karjerų mechanizmus, todėl profesinės rizikos veiksniai darbuotojų sveikatai yra minimalūs.



2.9 pav. Ištrauka iš Kauno rajono savivaldybės teritorijos rekreacijos, gamtos, turizmo ir kultūros paveldo plėtojimo brėžinio
M 1:50 000
SUTARTINIAI ŽENKLAI

Planuojami išplėsti naudojimui Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklypo plotai



3.11 pav. Visuomeninės paskirties objektai
M 1:25 000
Sutartiniai ženklai

Planuojami išplėsti naudojimui Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklypo plotai

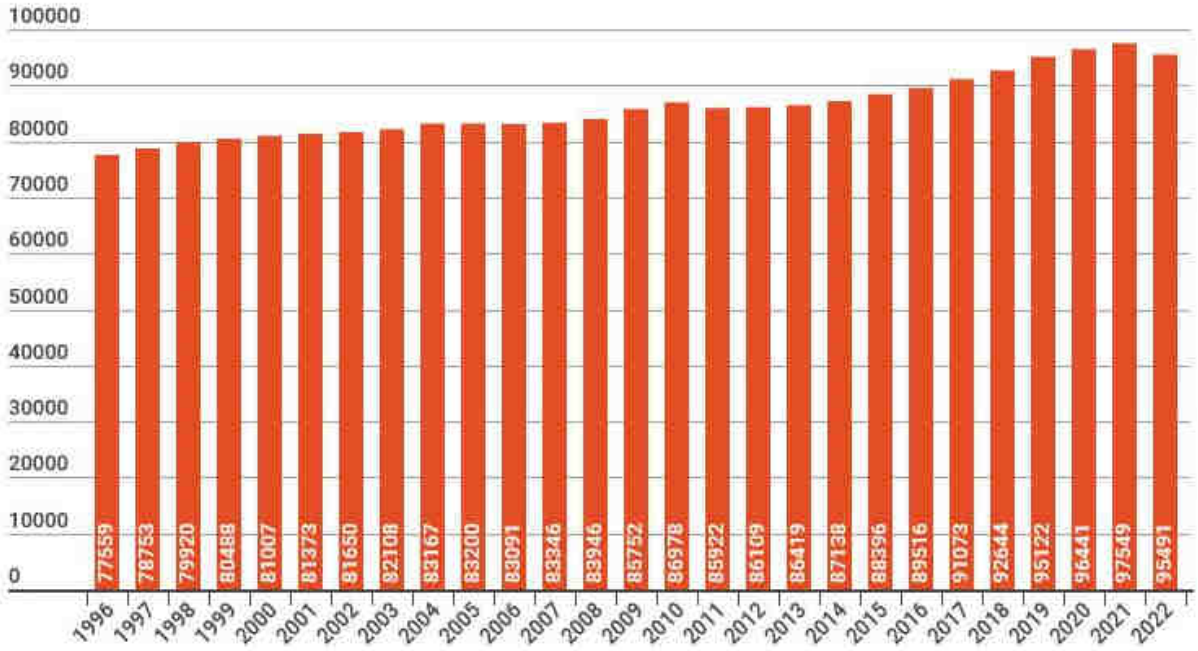
Planuojamas naudoti plotas yra nutolęs nuo gyvenamųjų ir viešo naudojimo teritorijų, todėl veiklos įtaka psichologiniams veiksniams bus minimali. Ši veikla aplinkoje vykdoma jau kelis dešimtmečius, todėl karjero plėtra nebus nauja aplinkiniams gyventojams, kurie jau yra su ja apsipratę ir neįtakos visuomenės elgsenos ir gyvensenos veiksnių (visuomenės grupių mitybos įpročių, žalingų įpročių, fizinio aktyvumo), sveikatos priežiūros ir socialinių paslaugų prieinamumo ir šių paslaugų kokybės.

Aplink karjerus nėra išskiriamos sanitarinės apsaugos zonos, kuriose galimas taršos padidėjimas ir kiti apribojimai dėl vykdomos veiklos[35].

2.8.1. Esamos būklės aprašymas

Regiono gyventojų demografiniai rodikliai.

Pagal paskutinius 2021 m. gyventojų surašymo duomenis, Kauno rajone gyveno 97549 gyventojas[36]. Kauno rajono savivaldybėje nuo 1996 metų iki 2021 metų gyventojų skaičius pastoviai augo nuo 44559 iki 97549, o 2022 metais sumažėjo iki 95491 (2.11 pav.).



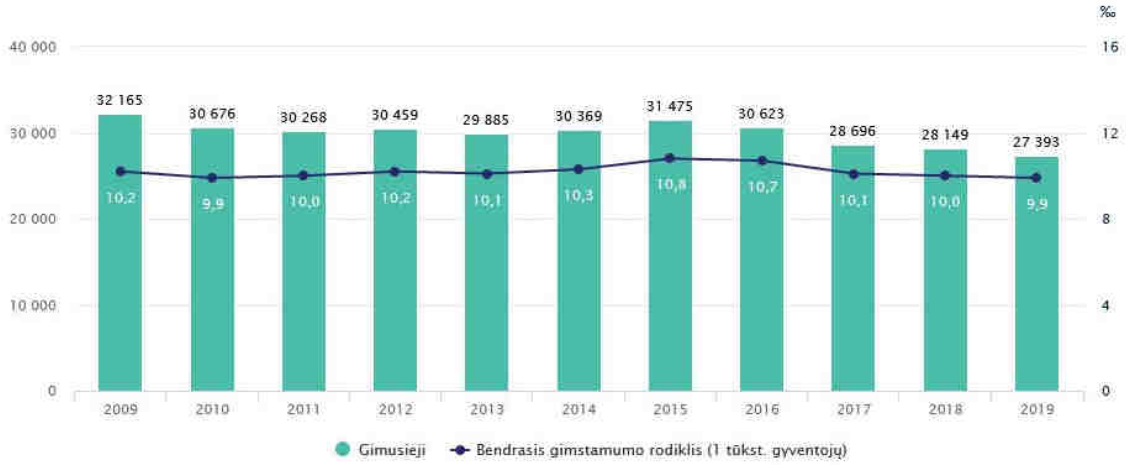
2.11 pav. Gyventojų skaičiaus kaita Kauno rajone[37].

Kauno rajone vertinant paskutinius keturis metus tiek gimstamumas, tiek mirtingumas buvo didesnis nei Lietuvos vidurkis (2.12, 2.13 pav., 2.4 lentelė). Ūkinė veikla Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklype tiesiogiai neįtakos Kauno rajono gyventojų gimstamumo ir mirtingumo rodiklių.

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

[36] Lietuvos Statistikos departamentas, 2021. Lietuvos Respublikos 2021 metų gyventojų ir būstų surašymo rezultatai, Vilnius.

[37] https://kaunasiloveyu.lt.

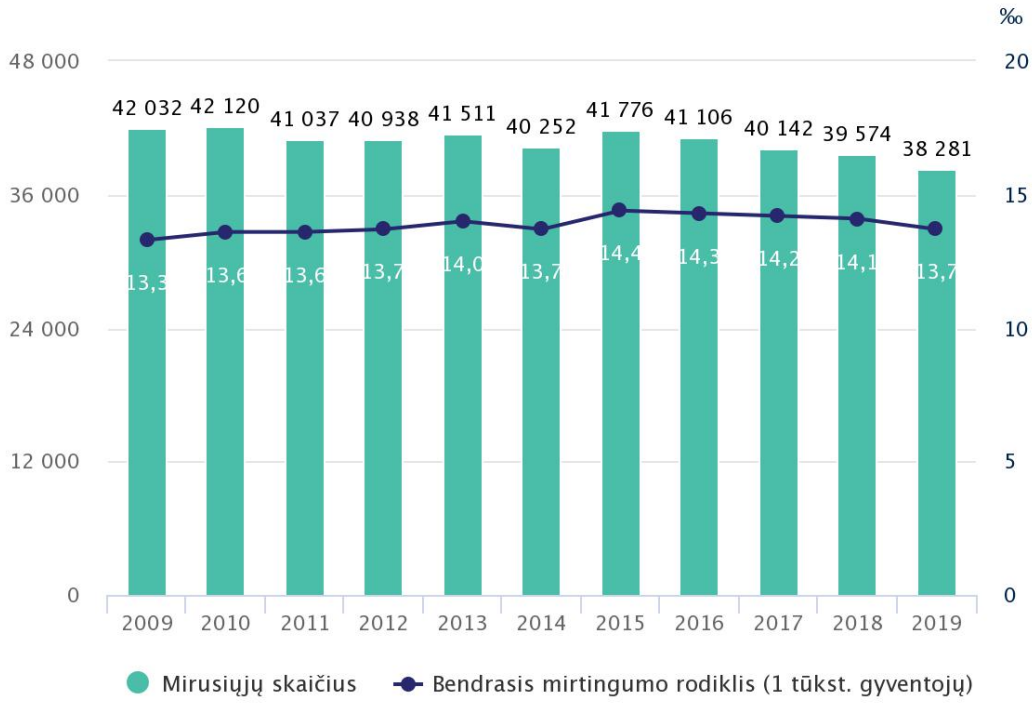


2.12 pav. Gimstamumo rodikliai Lietuvoje[38].

2.4 lentelė

Demografiniai rodikliai Kauno rajone

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



2.12 pav. Mirtingumo rodikliai Lietuvoje[39].

Bendra sergamumo struktūra.

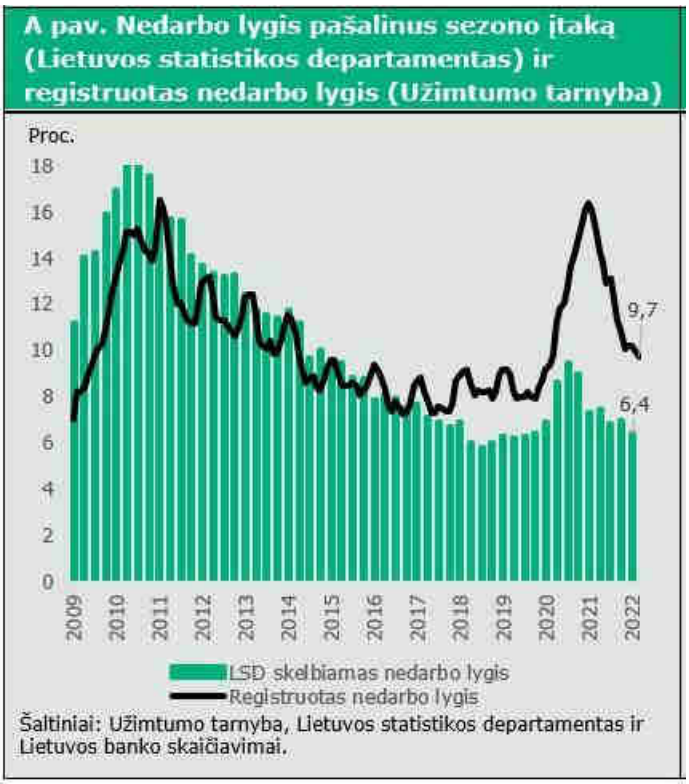
[38] Lietuvos Statistikos departamentas, 2021. Lietuvos Respublikos 2021 metų gyventojų ir būstų surašymo rezultatai, Vilnius.

[39] Lietuvos Statistikos departamentas, 2021. Lietuvos Respublikos 2021 metų gyventojų ir būstų surašymo rezultatai, Vilnius..

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

Nedarbo lygis.

Kauno rajone nedarbo lygis kaip ir visoje Lietuvoje buvo ženklai padidėjęs pandemijos laikotarpiu (2.13 pav.)



2.13 pav. Nedarbo lygio kaita Lietuvoje

2.5 lentelė

Darbo rinkos rodikliai Lietuvoje ir Kauno rajone

DARBO RINKOS RODIKLIAI TERITORIJOSE

Užimtumo tarnyba

2021 m. kovas

Apskritys, savivaldybės	Registruota darbo neturinčiųjų		Įdarbinta	Pradėjo dalyvauti ADRP*	Bedarbių procentas nuo darbingo amžiaus gyventojų (DAG)**		
	per mėnesį	mėnesio pabaigoje			2021 03 01	2021 04 01	pokytis +/-
ŠALYJE	**17297**	**259800**	**21553**	**1405**	**16,1**	**15,1**	**-1,0**
Kauno apskritis	***3487***	***53524***	***4428***	***254***	***16,6***	***15,5***	***-1,1***
Kauno	2369	36102	3096	163	16,2	15,1	-1,1
Kauno m. savivaldybė	1828	27581	2374	120	16,7	15,6	-1,1
Kauno r. savivaldybė	541	8521	722	43	14,9	13,6	-1,3

Kauno rajono savivaldybėje nedarbo lygis bet kuriuo laikotarpiu buvo mažesnis nei Lietuvos bendras nedarbo lygis šalyje. Plečiantis karjerui ir toliau bus išlaikomos esamos darbo vietos įmonėje.

2.8.2. Numatomas reikšmingas poveikis

Išplėtus išteklių gavybą karjere jame dirbs Europos sąjungos reikalavimus atitinkantys savaeigiai kasybos mechanizmai. Žaliavai iki vartotojų pervežti ir toliau bus naudojamas tas pats išvežimo kelias kaip ir ankstesniais metais (1.3 pav.). Apibendrintai 2.6 lentelėje parodomos visos taršos rūšys galinčios susidaryti mobiliems mechanizmams dirbant karjere.

2.6 lentelė.

Taršos rūšys

Taršos rūšis	Taršos šaltinis	Šaltinių skaičius	Numatoma tarša		Komentarai
			Objekto ter.	Gyvenamojoje ter.	
1	2	3	4	6	7
Oro tarša	Karjerinė technika ir transportas	4 mobilūs	KD10, CO, CH, NOx, SO_2, KD 3,56 t/metus	Neviršys DLK	Artimiausių sodybų gyvenamojoje aplinkoje oro taršos koncentracijos, ir toliau išliks nepakitusios dėl karjere vykdomos veiklos (plačiau 15 skyriuje).
Triukšmas	Karjerinė technika ir transportas	4 mobilūs	Iki 109 dB(A)	Iki 54,0 dB(A) artimiausios sodybos gyvenamojoje aplinkoje.	Atlikti triukšmo sklaidos skaičiavimai pagal standartą LST ISO 9613-2:2004 en rodo, kad planuojamame karjere skleidžiamas triukšmas neviršys ribų nustatytų HN 33:2011. Apskaičiuotas triukšmo lygis artimiausių sodybų gyvenamojoje aplinkoje truks tik kelias valandas per visą telkinio eksploatacijos laikotarpį. Ilgalaikių gavybos darbų metu mechanizmams dirbant karjero viduje už dirvožemio pylimų, jų sukeliamas triukšmas bus artimas foniniam 35 dB(A) triukšmo lygiui.
Vandens / dirvožemio	Karjerinė technika ir transportas	4 mobilūs	Nėra		
Dulkės	Karjerinė technika ir transportas	4 mobilūs	Labai menka. Nuo paties karjero dulkėtumo nekils, kadangi smulkiųjų dalelių kiekis naudingajame klode labai mažas. Dulkėtumo sumažinimui sausros metu numatoma periodiškai laistyti 250 m ilgio išvežimo žvyrkelio ruožą iki Vilemų g. su asfalto danga.		
Biologinė tarša	Nėra				
Jonizuojančioji spinduliuotė	Nėra				
Nejonizuojančioji spinduliuotė	Nėra				
Kitos taršos rūšys	Nėra				

Oro taršos ir triukšmo poveikis visuomenės sveikatai vertintas ir skaičiuotas artimiausių gyvenamųjų teritorijų atžvilgiu. Taip pat papildomai įvertintas ir bendras veiklos galimas psicho – socialinis poveikis visuomenės sveikatai. Kitokio poveikio smėlio ir žvyro gavybos procesas žmonių sveikatai neturi.

Oro tarša

Visi karjere dirbsiantys taršos šaltiniai bus mobilūs. Jiems dirbant karjere, vienas iš veiksnių galinčių sukelti neigiamą poveikį visuomenės sveikatai ir aplinkai yra į orą iš vidaus degimo variklių išmetami teršalai. Išplėtus išteklių gavybą karjere ir toliau jame nebus stacionarių oro taršos šaltinių.

Plačiau veiklos sukeliama oro tarša ir galimas jos poveikis visuomenės sveikatai aprašytas PAV ataskaitos ***2.2 skyriuje***. Apibendrinant galima pasakyti, kad vykdant smėlio ir žvyro išteklių gavybą karjere oro taršos koncentracijos artimiausiose gyvenamosiose teritorijose ir toliau išliks būdingos foninėms reikšmėms. Didžiausios leidžiamos oro taršos koncentracijos nebus viršijamos jau ties karjero riba.

Triukšmas

Visi telkinyje dirbsiantys taršos šaltiniai bus mobilūs. Jiems dirbant karjere pagrindinis fizikinės taršos šaltinis bus triukšmas. Kitokio poveikio (vibracija, šviesa, šiluma, elektromagnetinė spinduliuotė ir pan.) smėlio gavybos procesas neturi aplinkai.

Karjero mechanizmai skleidžia visų oktavų garsą. Žmogaus klausa nevienodai reaguoja į kiekvienos oktavos skleidžiamą triukšmą. Taip pat skirtingų oktavų garsas nevienodai sugeriamas, užlaikomas užtvarais, nevienodai silpnėja dėl atstumo. Todėl Lietuvos standartas LST ISO 9613-2:2004 en[40], kurį Lietuvos standartizacijos komitetas patvirtinimo būdu perėmė iš tarptautinio standartizacijos komiteto (ISO 9613-2:1996), numato atviroje erdvėje sklindančio garso silpninimo skaičiavimus 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 paimamos iš standarto IEC 651:1979 (2.7 lentelė).

2.7 lentelė

Triukšmo garso lygio jėgos korekcija ekvivalentiniam triukšmo lygiui pagal oktavas apskaičiuoti

Rodikliai	Oktavos							
Vidutinis oktavos 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 planuojami mechanizmai karjere dirbs vienoje vietoje ir vienu laiku. Planuojama, kad karjerui aptarnauti pakaks tik vieno darbuotojo, pagal darbų etapą valdant vieną iš karjero mechanizmų. Tačiau šiuo atveju, suminio triukšmo skaičiavimai buvo

vis tiek atlikti, norint atspindėti situaciją nepalankiausiomis sąlygomis.

Ribinės triukšmo vertės gyvenamojoje teritorijoje:

Akustinį triukšmą gyvenamojoje ir visuomeninėje aplinkoje reglamentuoja Lietuvos higienos norma HN 33:2011 „Akustinis triukšmas. Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ (2.8 lentelė). Šiame skyrelyje pateikiami ekvivalentinio triukšmo dydžiai, atliekant dirvožemio nuėmimo ir gavybos darbus lyginami su šios lentelės stulpelio „Ekvivalentinis garso slėgio lygis, dBA“ vertėmis. Karjeras veiks tik darbo dienomis šviesiuoju paros laiku nuo 7 iki 18 val., kai leidžiami didžiausi triukšmo lygiai gyvenamojoje aplinkoje.

2.8 lentelė

Ribinės triukšmo vertės pagal Higienos normą HN 33:2011.

Eil. Nr.	Objekto pavadinimas	Paros laikas	Ekvivalentinis garso slėgio lygis (LAeqT), dBA	Maksimalus garso slėgio lygis (L_{AFmax}), dBA
1	*2*	*3*	*4*	*5*
4	Gyvenamųjų pastatų ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, išskyrus transporto sukeliamą triukšmą	diena	55	60
		vakaras	50	55
		naktis	45	50

Triukšmo mažinimo priemonės – akustinis ekranavimas:

Karjero pakraščio juostoje, kuri yra link artimų sodybų bus formuojami iki 3 m aukščio ir 11-12 m pagrindo pločio dirvožemio pylimai, kurių pilnai pakaks neigiamo triukšmo poveikio sumažinimui. Naudojamas išvežimo kelias iš karjero buvo parinktas taip, kad arčiausiai iki vienos sodybos jis priartėja iki 30 m.

Triukšmo lygio apskaičiavimas:

Triukšmo gesimas apskaičiuotas įvertinus visas karjero eksploatavimo procedūras nuo tos vietos, kuri arčiausiai priartėja iki artimiausios sodybos gyvenamosios aplinkos, t. y. Vilemų kaime, 30 m nuo sodybos (1.3 pav.).

PAV užsakovas UAB „Tenesitas“ jau kelis metus eksploatuoja atskirus Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklypo plotus, kurie taip pat buvo priartėję iki gyvenamųjų sodybų, esančių Vilemų kaime. Pagrindinės kasybos darbų apimtys yra atliekamos krautuvu Liebherr 580. Įmonei užsakius, 2020-10-21 d. Nacionalinė visuomenės sveikatos priežiūros laboratorija Vilemų kaime atliko triukšmo lygio matavimus krautuvui Liebherr 580 dirbant karjere 30 m atstumu nuo minėto kaimo sodybų, nesant jokių triukšmo sklaidos barjerų (14 tekstinis priedas). Vienu atveju nustatytas ekvivalentinis garso slėgio lygis buvo 53,9 dB(A), kitu atveju – 54,6 dB(A), o tai yra žemiau leistinos normos gyvenamoje aplinkoje dienos metu (2.8 lentelė).

Netgi turint tiesioginius triukšmo sklaidos matavimų duomenis, šioje PAV ataskaitoje atskirai

[40] Akustika. Atviroje erdvėje sklindančio garso silpninimas. 2 dalis. bendrasis skaičiavimo metodas (tapatusis 9613-

apskaičiuota triukšmo sklaida buldozeriui nuimant dirvožemio sluoksnį ir formuojant pylimus bei vykdant gavybos darbus krautuvui ir produkcijos atvažiavusiam pasiimti sunkvežimiui dirbant vienoje vietoje. Gamintojų nurodomas krautuvo Liebherr 580 skleidžiamas triukšmo lygis yra 105 dB(A), o ekskavatoriaus New Holland Kobelko – 102 dB(A) (17, 18 tekstiniai priedai). Šie mechanizmai niekada vienu metu vienoje vietoje nedirba. Abiejų šių mechanizmų darbo aikštelė bus sauso karjero dugne t. y. apie 4,0-4,5 m gylio duobėje. Kadangi krautuvas Liebherr 580 skleidžia stipresnį garsą, tai įvertinant jo sklaidą blogiausiomis sąlygomis skaičiavimuose bus vertinamas tiktai šis kasimo mechanizmas.

Arčiausiai prie artimiausios sodybos Vilemų kaime priartės buldozeris, stumdamas dirvožemį į apsauginį pylimą. Tada triukšmo šaltinis priartės prie sodybos iki 40 m ne ilgiau kaip vienai valandai per visą karjero eksploatavimo laiką. Krautuvas Liebherr 580 arčiausiai priartės iki sodybos dirbdamas 4 m gylio duobėje ir už iki 3 m aukščio dirvožemio pylimo iki 50 m. Tada jo darbo aikštelė bus izoliuota iki 7 m aukščio barjeru. Žaliavos pakrovimo į automobilį aikštelė bus tokio pat gylio karjero dugne, kur bus nutolusi mažiausiai 65-70 nuo artimiausios sodybos. Šioje aikštelėje triukšmo sklaidos šaltiniai bus du: krautuvas ir automobilis. Atstumai triukšmo skaičiavimams priimami laikantis darbų saugos ir kitų kasybos projektinių reikalavimų. Šios sąlygos buvo priimtos mechanizmų triukšmo sklaidos skaičiavimams, kurie atspindi pačias blogiausias sąlygas, t. y. atliekant kasybos darbus arčiausiai sodybos.

Visi išvardinti karjero triukšmo šaltiniai ilgalaikių gavybos darbų metu dirbs atitverti iki 3 m aukščio dirvožemio pylimais. Šalia karjero pakraščio mechanizmai dirbs tik labai epizodiškai, nes gavybos frontas nuolat keisis. Tuo tarpu, triukšmo skaičiavimuose priimamas pats blogiausias scenarijus kaip mechanizmams dirbant pakraščio juostoje visos veiklos metu karjere. Pagal mechanizmų pateikiamus našumo skaičiavimus 1.2 – 1.6 lentelėse aiškiai matyti, kad mechanizmai pakraščio juostoje dirbs vos 1 – 2 pamainas per visą kasybos laikotarpį. Karjero darbo laikas planuojamas darbo dienomis tarp 7 val. ir 18 val.

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:

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

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.

2:1996)// LST ISO 9613-2:2004.

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:

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

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:

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

kur,

d – atstumas nuo šaltinio iki priėmėjo, m;

d_0 – atskaitos atstumas nuo šaltinio, m.

Tiktai 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 baze, kurioje pateikiami įvairių mechanizmų skleidžiamo triukšmo galios lygiai visose vertinamose oktavose. Pamatuoti triukšmo galios lygiai yra 10 m nuo šaltinio (t. y. atskaitos atstumas $d_0 = 10$ m).

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 sukeliamą triukšmą.

Karjere planuojamų naudoti mechanizmų galia: krautuvo Liebherr L 580 200 kW, buldozerio Liebherr PR714 – 90 kW, sunkvežimio MAN TGA 41.360 – 265 (18 – 20 tekstiniai priedai). Skaičiavimams parinktos charakteristikos galingesnių mechanizmų (remiantis Jungtinės Karalystės Aplinkos apsaugos, maisto ir kaimo reikalų departamento garso duomenų baze).

Pagal Lietuvos standartą LST ISO 9613-2:2004 en atmosferos absorbcija skaičiuojama pagal formulę:

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

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 reikšmes 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 ^{o}C, o santykinė drėgmė 70 %.

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

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

kur,

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

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

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

Jei garso slopimas 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:

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

kur,

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

$$D_z = 10\lg[3 + (C_2/\lambda)C_3 z K_{met}], \text{ dB} \quad \{8\}$$

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 lygiagreti 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 sklidimo kelio ilgį. Šiuo atveju, triukšmo skaičiavimuose priimama, kad triukšmas sklis nekliudomai lygia vietove.

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:

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

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.

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

$$L_{AT}\,(\mathrm{LT}) = L_{AT}\,(\mathrm{DW}) - C_{\mathrm{met}} \qquad \{11\}$$

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 priimama, kad 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 tiktai 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 sklidimo sąlygos yra pačios palankiausios. Pateiktuose skaičiavimuose papildomas garso slopimas dėl jo sklidimui nepalankių sąlygų (pvz., prieš vėją) yra ignoruojamas. Tokiu atveju skaičiavimų rezultatai yra pateikiami pačiomis geriausiomis garso sklidimui meteorologinėmis sąlygomis. Realiu 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 atlieka vien tiktai buldozeris, kuris prie artimiausios sodybos gyvenamosios aplinkos priartės 40 m. Buldozeris, sustumiantis dirvožemį į pylimą žemės sklypo pakraštyje, tokiu atstumu iki artimiausios sodybos dirbs tiktai vieną ar dvi valandas. Visą likusį laiką jo darbo vieta bus didesniu atstumu. Skaičiavimų rezultatai pateikiami 2.9 lentelėje.

2.9 lentelė

Maksimalus buldozerio skleidžiamo triukšmo lygis artimiausioje sodyboje, esančioje už 40 m, apsauginio pylimo formavimo metu

Rodikliai	Oktavos							
Garso bangų dažnis, Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Šaltinio triukšmo slėgio lygis, L_{fT}	80	78	71	70	74	68	65	61
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}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Atstojamasis triukšmo lygis pas priėmėją, dB	31.40	39.49	39.97	44.33	51.46	46.42	42.30	35.03
Tarpinis skaičiavimas (vienas šaltinis)	1381.91	8897.75	9928.42	27119.40	139984.52	43861.15	16969.93	3183.32
Ekvivalentinis (svertinis) garso lygis pas priėmėją, dB(A)			**54.00**					

Triukšmo skaičiavimai rodo, kad buldozeriui nuimant dirvožemį telkinio pakraštyje artimiausios sodybos gyvenamojoje aplinkoje triukšmo lygis sieks iki 54 dB(A). Triukšmo skaičiavimai pagal standartą rodo, kad buldozerio skleidžiamas triukšmo lygis neviršys HN 33:2011 leistinos 55 dB(A) triukšmo ribos gyvenamojoje aplinkoje.

Vykdant išteklių gavybą karjere visi mechanizmai (krautuvas ir sunkvežimis) nuo artimiausios sodybos gyvenamosios aplinkos dirbs iki 4 m gylio karjero dugne ir už iki 3 m aukščio dirvožemio pylimo nutolę bent 50 m, t. y. jau už iki 7 m aukščio barjero. Skaičiavimams priimame, kad vidutinis triukšmo barjero aukštis bus 6 m. Skaičiavimų rezultatai pateikiami 2.10 lentelėje. Atliekant gavybos darbus visų mechanizmų sukeliamas triukšmas artimiausios sodybos gyvenamojoje aplinkoje nutolusioje iki 50 m nuo mechanizmų darbo aikštelės sieks – 44,69 dB(A) ir tai yra mažiau nei 55 dB(A) leidžiamo HN 33:2011 lygio dienos metu.

Atlikti triukšmo sklaidos skaičiavimai pagal standartą LST ISO 9613-2:2004 en rodo, kad planuojamame karjere skleidžiamas triukšmas neviršys ribų nustatytų higienos normoje. Atlikti standartu numatyti skaičiavimai, netgi prie pačių nepalankiausių sąlygų rodo neaukštą triukšmo lygį, nepavojingą gyventojų sveikatai. Šie skaičiavimai atlikti pagal patį blogiausią scenarijų, kai mechanizmai visą laiką dirba arčiausiai gyvenamosios aplinkos.

Psicho – socialinis poveikis ir gyventojų nepasitenkinimas

Neigiamas psicho – socialinis poveikis aplinkiniams gyventojams gali kilti dėl kaimynystėje toliau vykdomos ūkinės veiklos – palaipsniui besikeičiančio kraštovaizdžio ir pan. Tačiau toks poveikis sunkiai tikėtinas, nes artimiausių sodybų gyventojai jau ne vieną dešimtmetį gyvena netoli veikiančių karjerų, ne vienas iš jų dirba karjerus eksploatuojančiose įmonėse. Tokių gretimų kaimų darbuotojų yra ir UAB „Tenesitas“ įmonėje. Todėl, negavus pritarimo karjero plėtrai, ir gręsiant įmonės likvidavimui dėl išsekusių išteklių dabartiniame kasybos sklype, aplinkinių gyventojų tarpe gali rastis nepasitenkinimas ir jų psichoemocinės įtampos. To tikslinga būtų išvengti, nes užsidarius įmonei Kauno rajone padidėtų bent 10 bedarbių, valstybė ir savivaldybė nebegautų įplaukų į

biudžetus, o išmokos bedarbiams gultų ant visuomenės pečių. Apibendrinta sveikatai įtaką darančių veiksnių ir rizikos grupių analizė pateikiama 2.11 ir 2.12 lentelėse.

2.10 lentelė

Maksimalus suminis kasybos mechanizmų skleidžiamo triukšmo lygio artimiausioje sodyboje, kasant žvyrą ir smėlį, pakraunant į automobilius realizacijai, kai šie mechanizmai išsidėstę karjero pakraštyje arčiausiai sodybos, apskaičiavimas

Rodikliai	Oktavos							
Garso bangų dažnis, Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Krautuvas Liebherr 580								
Šaltinio triukšmo slėgio lygis, L_{fT}	91	81	73	71	71	72	62	59
A_f pataisos, dB	-26.2	-16.1	-8.6	-3.2	0	1.2	1	1.1
Slopimas dėl geometrinės sklaidos, A_{div}	21.98	21.98	21.98	21.98	21.98	21.98	21.98	21.98
Atmosferos absorbcija, A_{atm}	0.01	0.02	0.05	0.10	0.19	0.49	1.64	5.85
Slopinimas dėl žemės paviršiaus efekto, A_{gr}	2.96	2.96	2.96	2.96	2.96	2.96	2.96	2.96
Slopinimas dėl barjero poveikio, A_{bar}	7.13	8.63	10.63	13.04	15.72	18.55	21.47	24.43
Atstojamasis triukšmo lygis pas priėmėją, dB	32.73	31.32	28.78	29.72	30.16	29.23	14.95	4.88
Tarpinis skaičiavimas (vienas šaltinis)	1874.49	1353.79	754.44	938.39	1037.43	837.07	31.29	3.08
Ekvivalentinis (svertinis) garso lygis pas priėmėją, dB(A)			**38.34**					
Sunkvežimis MAN TGA 41.360								
Šaltinio triukšmo slėgio lygis, L_{fT}	84	80	76	74	73	70	67	61
A_f pataisos, dB	-26.2	-16.1	-8.6	-3.2	0	1.2	1	1.1
Slopimas dėl geometrinės sklaidos, A_{div}	22.81	22.81	22.81	22.81	22.81	22.81	22.81	22.81
Atmosferos absorbcija, A_{atm}	0.01	0.02	0.06	0.10	0.20	0.53	1.80	6.44
Slopinimas dėl žemės paviršiaus efekto, A_{gr}	3.17	3.17	3.17	3.17	3.17	3.17	3.17	3.17
Slopinimas dėl barjero poveikio, A_{bar}	5.09	5.39	5.93	6.84	8.23	10.13	12.46	15.08
Atstojamasis triukšmo lygis pas priėmėją, dB	26.73	32.52	35.44	37.88	38.59	34.56	27.76	14.61
Tarpinis skaičiavimas (vienas šaltinis)	470.75	1785.23	3503.33	6143.25	7228.83	2857.28	597.25	28.88
Ekvivalentinis (svertinis) garso lygis pas priėmėją, dB(A)			**43.54**					
Suminis ekvivalentinis (svertinis) garso lygis pas priėmėją, dB(A)			**44.69**					

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 smėlio ir žvyro gavybos išplėtimas Ropėjos telkinyje ir toliau neturės jokios neigiamos įtakos visuomenės sveikatai

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

Palei karjero pakraštį bus formuojami dirvožemio pylimai, kurių aukštis sieks 1.5 - 3 m, o plotis sudarys 6 – 12 m.

Vykdant išteklių gavybą visi kasybos mechanizmai dirbs karjero dugne, o nuo jų sklindantį triukšmą ribos bent 4 m aukščio gavybos pakopos šlaitai ir aukščiau nurodyti pylimai.

Triukšmą sklaidą papildomai ribos kai kuriose vietose išliekantis karjerą supantis miško masyvas.

Žaliavos gavybos procese įmonė naudos pažangią kasybos techniką. Tokia technika sunaudoja daug mažiau kuro žaliavos tūrio vienetui iškasti ar perdislokuoti, o jos reikia mažesnio kiekio. Tai tuo pačiu leidžia sumažinti ir bendrą kasybos mechanizmų sukeliamą technogeninę apkrovą aplinkai ir žmonių sveikatai.

2.11 lentelė

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: teigiamas (+) / neigiamas (-)	Nagrinėjamų rodiklių prognozuojami pokyčiai	Galimybės sumažinti (panaikinti) neigiamą poveikį	Komentarai ir pastabos
1	2	3	4	5	6	7
1. Elgsenos ir gyvensenos 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	KD10, COx, CxHx, NOx, SO_2	–	Oro tarša aplink karjerą ir toliau išliks būdinga kaimiškoms vietovėms bei neviršys foninių koncentracijų	Automobilių kėbulų dengimas tentais, kelių laistymas palei sodybas sausros metu	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 apsėjant žolių mišiniu	
2.5. Spinduliuotė	Karjero eksploatavimas	–				
1	2	3	4	5	6	7
2.6. Triukšmas	Karjero eksploatavimas, mobilūs karjero mechanizmai	Karjero veiklos metu išliks žemesnis už HN 33:2011 leidžiamą 55 dB(A) dienos metu.	–	Mažės tolstant mechanizmams nuo telkinio pakraščio ir dirbant giliame karjere	Dirvožemio pylimų iki 3 m aukščio palei sodybas sustūmimas karjero pakraščiuose, mechanizmų darbo aikštelių įrengimas karjero dugne už dangos gruntų ir naudingojo klodo gavybos šlaitų	Galimas didžiausias triukšmas išsilaikys labai trumpai
2.7. Būsto sąlygos	Karjero eksploatavimas	–				
2.8. Sauga	Karjero eksploatavimas	–				
2.9. Susisiekimas						
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		
3.5. Išsilavinimo galimybės	Karjero eksploatavimas	Uždarbis	+	Padidės		Esant didesnėms pajamoms išsilavimimo 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

2.11 lentelės tęsinys

1	2	3	4	5	6	7
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 nukreipiama šiems tikslams
3.11. Visuomeninis, kultūrinis, dvasinis bendravimas	Karjero eksploatavimas	–				
3.12. Migracija	Karjero eksploatavimas	Užimtumas, stabilios pajamos	+	Sumažės		Turint darbą migruoti nereika
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**					
1	2	3	4	5	6	7
5. Psichologiniai veiksniai	**Karjero eksploatavimas**					
5.1. Estetinis vaizdas	Karjero eksploatavimas	Gamtinės aplinkos kitimas	-(+)	Gamtinė aplinka kis plečiantis karjerui	Izoliuoti karjerą nuo aplinkos dirvožemio pylimu, pakračiuose kai kur išliks miško želdinių juiostos, 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. Priimtinumas	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	–				

Įmonėje bus užtikrinama, kad karjere dirbs tik tvarkingi, geros techninės būklės mechanizmai. Periodiškai bus atliekama mechanizmų techninė apžiūra.

Įmonė eksploatuosianti karjerą nuolatos prižiūrės išvežimo žvyrkelio atkarpą iki rajoninio kelio ir užtikrins gerą jos būklę. Sausros metu šio kelio paviršius palei dvi sodybas bus laistomas vandeniu siekiant sulipinti kietųjų dalelių pakilimą iš po automobilio ratų. Sunkvežimių, išvežančių žaliavą iš karjero, kėbulai papildomo dulkėtumo išvengimui bus dengiami tentais.

2.12 lentelė

Ūkinės veiklos galimas poveikis visuomenės grupėms

Visuomenės grupės	Veiklos rūšys ar priemonės, taršos šaltiniai	Grupės dydis (asmenų skaičius)	Poveikis: teigiamas (+) neigiamas (-)	Komentarai ir pastabos
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, dalis gyventojų yra lojalūs užsakovo darbuotojai.
2. Darbuotojai	Karjero eksploatavimas	Karjere dirba apie 10 darbuotojų	-	Būtinos neigiamą poveikį mažinančios priemonės ir teigiamą poveikį stiprinančios priemonės pagal įmonės atliktą darbų rizikos vertinimą.
3. Veiklos produktų vartotojai	Kelių tiesimas, betono ir asfaltbetonio gamyba, statyba	Neapskaičiuojamas		Neaktualu
4. Mažas pajamas turintys asmenys	Karjero eksploatavimas	Nežinomas		Šiai socialinei grupei ūkinė veikla nedarys jokios įtakos
5. Bedarbiai	Karjero eksploatavimas	Nežinomas	+	Išplėtus 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

2.9. Rizikos analizė ir jos vertinimas

2.9.1. Esamos būklės aprašymas

Nagrinėjamame plote nebus jokių pavojingų objektų, kuriuos pažeidus kiltų didelė grėsmė aplinkai ir gyventojų sveikatai. Planuojamame naudoti plote taip pat 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

Rizikos vertinimas buvo atliktas vadovaujantis Lietuvos Respublikos civilinės saugos įstatymu[41], Lietuvos Respublikos planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymu, Lietuvos Respublikos Vyriausybės 1999 m. birželio 21 d. nutarimu Nr. 783 „Dėl Avarijų likvidavimo planų sudarymo tvarkos patvirtinimo“[42], Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2004 m. rugpjūčio 17 d. nutarimu Nr. 966 „Dėl pramoninių avarijų prevencijos, likvidavimo ir tyrimo nuostatų ir pavojinguose objektuose esančių medžiagų, mišinių ar preparatų, priskiriamų pavojingosioms medžiagoms, sąrašo ir priskyrimo kriterijų aprašo patvirtinimo“[43], Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento direktoriaus 2005 m. vasario 18 d. įsakymu Nr. 64 „Dėl bendrųjų priešgaisrinės saugos taisyklių patvirtinimo ir kai kurių priešgaisrinės apsaugos departamento prie vidaus reikalų ministerijos ir

[41] LR Civilinės saugos įstatymas 1998 m. gruodžio 15 d. Nr. VIII-971.
[42] LRV 1999 m. birželio 21 d. nutarimas Nr. 783 „Dėl avarijų likvidavimo planų sudarymo tvarkos patvirtinimo“.
[43] LRV 2015 gegužės 27 d. nutarimas Nr. 517 „Dėl Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2004 m. rugpjūčio 17 d. nutarimo Nr. 966 „Dėl pramoninių avarijų prevencijos, likvidavimo ir tyrimo nuostatų ir pavojinguosiuose objektuose esančių

priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie vidaus reikalų ministerijos direktoriaus įsakymų pripažinimo netekusiais galios. Be to, smėlio ir žvyro karjeruose nebūna sukaupiama pavojingų medžiagų tiek, kad prilygtų nustatytam pirmam ribinių kiekių lygiui. Todėl smėlio ir žvyro karjere pagal naudojimo projektą vykdoma veikla, jei nepažeidžiami darbų saugos ar saugaus eismo reikalavimai, negali sukelti jokių avarijų ar katastrofinių situacijų aplinkai.

Pagal Aplinkos ministro 2002 m. liepos 16 d. įsakymu Nr. 367 patvirtintas „Planuojamos ūkinės veiklos galimų avarijų rizikos vertinimo rekomendacijas R 41–02"[44], žvyro ir smėlio 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. Įvertinti pažeidimų dažnį ar tikimybę nėra jokių galimybių, nes nėra jokio pagrindo iš anksto spėlioti kiek dažnai darbuotojai nukryps nuo minėtų reikalavimų. Šiame karjere vykdomos veiklos apibendrinta rizikos analizė pateikiama 2.13 lentelėje. Iki šiol vykdant veiklą karjere nėra buvę jokių ekstremalių įvykių dėl kurių nukentėtų aplinka ir gyventojų sveikata.

2.13 lentelė

Rizikos analizės struktūra išplečiamame Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklype

Objektas	Operacija	Pavojingas veiksnys	Nelaimingo atsitikimo pobūdis	Pažeidžiami objektai	Pasekmės pažeidžiamiems objektams	Reikšmingumas			Nelaimingo atsitikimo greitis	Nelaimingo atsitikimo tikimybė	Svarba (rizikos laipsnis)	Prevencinės priemonės
						žmonėms	gamtai	nuosavybei				
Karjeras	Kasimas	Šlaitų stabilumas	Nuogriuvos, nuošliaužos	Kasimo technika	Nereikšmingos	Nereikšmingos	Nereikšmingos	Nereikšmingos	Vidutiniškas	Visiškai tikėtina	Nereikšmingas	Nepažeisti projektinius sprendimus ir darbų saugos reikalavimus
Karjeras	Kuro užpylimas	Tekjimas	Išsiliejimas	Gruntas	Nereikšmingos	Nereikšmingos	Nereikšmingos	Nereikšmingos	Vidutiniškas	Visiškai tikėtina	Nereikšmingas	Nepažeisti darbų saugos reikalavimus, turėti utilizavimo maišus ir sorbentus
Transportas	Krovinių gabenimas	Kinetinė judesio energija	Eismo įvykis	Automobilis	Ribotos	Ribotos	Nereikšmingos	Nereikšmingos	Vidutiniškas	Visiškai tikėtina	Nereikšmingas	Laikytis eismo taisyklių reikalavimų

Pats karjeras savaime nekelia jokios grėsmės aplinkai, dirbančiųjų ir aplinkinių gyventojų sveikatai ar nuosavybei, nepažeidžiant darbų ir eismo saugos normų bei reikalavimų. Karjere nesusidarys ir nebus kaupiamos kenksmingos atliekos. Išsiliejus kurui ar tepalams, gruntas ar vanduo bus užpilamas surišančiu sorbentu ir nedelsiant surinktas bei atiduotas valymu užsiimančioms įmonėms. Naftos produktų sorbentai bus laikomi konteinerinėse patalpose. Planuojama laikyti apie 30 kg naftos sorbento, kuris gali absorbuoti iki 450 l naftos produktų. Šio kiekio pilnai pakaks absorbuoti kurui išsiliejusiam iš bet kurio kasybos mechanizmo. Taip pat konteinerinėse patalpose bus laikomas

medžiagų, mišinių ar preparatų, priskiriamų pavojingosioms medžiagoms, sąrašo ir priskyrimo kriterijų aprašo patvirtinimo" pakeitimo".

[44] LR Aplinkos ministro 2002 m. liepos 16 d. įsakymas Nr. 367 „Dėl planuojamos ūkinės veiklos galimų avarijų rizikos vertinimo rekomendacijų R 41-02 patvirtinimo".

ir birių krovinių plastikinis maišas į kurį būtų sukrautas užterštas gruntas. Surinktas gruntas iš karto bus išvežamas į jį priimančias aikšteles ir nelaikomas karjere. Technikos gedimo atveju ji bus nutempiama į technikos kiemą ir išvežama į specializuotus techninio remonto centrus.

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

Svarbiausia eksploatuojant Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklypo naujus plotus laikytis vėliau parengtame ir nustatyta tvarka suderintame bei Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos patvirtinto naudojimo plano sprendinių ir darbų saugos reikalavimų. Laikantis šių sprendinių bus išvengta nelaimingų atsitikimų karjere.

2.10. Alternatyvų analizė ir jų vertinimas

Vietos parinkimo alternatyvos. Vietos smėlio ir žvyro gavybai parinkimo alternatyvos išsamiai nėra nagrinėjamos, nes baigiantis ištekliams PAV organizatoriui suteiktame kasybos sklype, numatoma tęsti šiuo metu naudojamo telkinio eksploatavimą naujuose plotuose. Naudingųjų iškasenų gavyba 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.“

Didžioji naudojamo karjero plėtros teritorija patenka į mišku apaugusią žemę (2 tekstinis priedas). Pagal LR Miškų įstatymo[45] (1994 m. lapkričio 22 d. Nr. I-671) II skyriaus, 11 straipsnio, 4 punktą miško žemėje galimas naudingųjų iškasenų eksploatavimo teritorijų formavimas ir naudojimas, kai nėra galimybės šių iškasenų eksploatuoti ne miško žemėje savivaldybės teritorijoje arba kai baigiamas eksploatuoti pradėtas naudoti telkinys ar jo dalis, dėl kurių yra išduotas leidimas naudoti naudingąsias iškasenas. PAV organizatorius dar šiame procese, o ne teritorijų planavimo metu, išsamiai išanalizavo galimybę eksploatuoti smėlio ir žvyro išteklius ne miško žemėje rajono teritorijoje. Vadovaujantis paminėta miškų įstatymo nuostata, buvo kreiptasi į Lietuvos geologijos tarnybą su prašymu pateikti visų nenaudojamų smėlio ir žvyro telkinių sąrašą, kurie yra Kauno rajono savivaldybėje ne miško žemėje. Lietuvos geologijos tarnyba prie AM 2021-08-24 d. raštu Nr. (7)-1.7-5712 informavo, kad Kauno rajone ne miško žemėje yra 2020 metais detaliai iššvalgytas nenaudojamas Virbaliūnų smėlio ir žvyro telkinys (11 tekstinis priedas).

Šis telkinys yra iššvalgytas privačiomis UAB „Benefaktor” lėšomis ir šios įmonės užsakymu dar 2020 metais UAB „Ekostruktūra“ parengė planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo programą „Naujo smėlio ir žvyro karjero kasimas Kauno r. sav., Batniavos sen., Virbaliūnų k.“. Duomenys apie šį procesą, kuris dar neužsibaigęs, yra teikiami Aplinkos apsaugos agentūros

[45] LR Miškų įstatymas 1994 m. lapkričio 22 d. Nr. I-671.

tinklalapyje. Tai liudija, kad nei UAB „Tenesitas“ nei kokia kita įmonė nebeturi galimybės pretenduoti į Virbaliūnų smėlio ir žvyro telkinio naudojimą.

Be to, pagal gavybos tempus UAB „Tenesitas“ per artimiausius 2-3 metus užbaigs naudoti Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklype suteiktuose kasybos sklypuose esančius smėlio ir žvyro išteklius, todėl atsiranda teisės aktais nustatyta galimybė keisti miško žemę į naudingųjų iškasenų teritoriją, kai naudojamame telkinyje baigiasi ištekliai ne miško žemėje. Kadangi dokumentų reikalingų kasybai parengimas ir derinimas valstybinėse institucijose trunka bent 1 – 2 metus, PŪV užsakovas sparčiai ieško naujų plotų (žaliavos šaltinio) įsisavinimui. Tad planuojamo praplėsti karjero įsisavinimas apima abi išimtines galimybes paminėtas miškų įstatyme, kadangi baigiasi smėlio ir žvyro ištekliai suteiktame įmonei kasybos sklype bei savivaldybės teritorijoje nėra ne miške kitų nenaudojamų šios rūšies naudingųjų iškasenų telkinio, į kurio naudojimą galėtų pretenduoti PAV organizatorius.

Aplinkos apsaugos agentūra, vertindama PAV atrankos medžiagą dėl UAB „Tenesitas“ galimybės eksploatuoti kitą smėlio ir žvyro telkinį Kauno rajono savivaldybėje ne miško žemėje 2022-03-07 d. kreipėsi dėl dalykinės konsultacijos į Lietuvos geologijos tarnybą prie Aplinkos ministerijos (128 tekstinis priedas). Lietuvos geologijos tarnyba prie Aplinkos ministerijos 2022-03-03 d. pateikė paaiškinimą, kad UAB „Tenesitas“ per artimiausius du metus išsems visus išteklius suteiktame naudotis kasybos sklype. Kitų alternatyvių prieinamų šiai įmonei objektų Kauno rajono savivaldybės teritorijoje ne mišku apaugusioje vietoje nėra, todėl įmonė pagal Miškų įstatymo ir poįstatyminių aktų nuostatas turi teisę įsisavinti žemės gelmių išteklius detaliai iššvalgyto Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklypo mišku apaugusioje telkinio dalyje (13 tekstinis priedas).

Kaip kompensacinė priemonė miško iškirtimui, teritorijų planavimo etape miško žemės pavertimas kitomis naudmenomis turės būti kompensuojamas valstybei priklausančioje žemėje pinigine forma, o privačiuose žemės sklypuose ir pasodinant mišką ne mažesniame plote nei bus paimta karjero įrengimui. Paverčiant miško žemę kitomis naudmenomis reikės vadovautis Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2011-09-28 d. nutarimu Nr. 1131 „Dėl miško žemės pavertimo kitomis naudmenomis ir kompensavimo už miško žemės pavertimą kitomis naudmenomis tvarkos aprašo patvirtinimo ir kai kurių Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimų pripažinimo netekusiais galios“[46]. Tokiu būdu, Lietuvoje miškingumas nesumažės dėl miško žemės pavertimo naudingųjų iškasenų teritorija. Minėto nutarimo 8 punkte numatoma, kad „Privačios miško žemės savininkai, organizuojantys privačios miško žemės pavertimą kitomis naudmenomis, miško žemės pavertimą kitomis naudmenomis kompensuoja įveisdami mišką nuosavybės teise jiems priklausančioje žemėje, ne mažesniame plote, negu kitomis naudmenomis paverčiamas miško žemės plotas, arba sumokėdami į Lietuvos Respublikos valstybės biudžetą piniginę kompensaciją”.

Pagal miškų įstatymo 11 str. 6 dalį[47] „Miško žemę paversti kitomis naudmenomis **valstybinės reikšmės miškuose** galima tik po to, kai miško žemės pavertimas kitomis naudmenomis suplanuotas vietovės lygmens bendruosiuose planuose arba specialiojo teritorijų planavimo dokumentuose, arba detaliuosiuose planuose ir Vyriausybė priima nutarimą dėl tam tikrų valstybinės reikšmės miškų plotų išbraukimo iš valstybinės reikšmės miškų plotų“. Planuojamuose praplėsti karjerą žemės sklypuose miškas nepriskirtas valstybinės reikšmės miškų plotams, tačiau netgi jei tai ir būtų valstybinės reikšmės miškai, tai PAV teritorija Kauno rajono bendrajame plane yra suplanuota kaip naudingųjų iškasenų teritorija (1.6 pav.). O tai sudaro sąlygas rengiant žemės gelmių išteklių naudojimo planą keisti žemės paskirtį iš miško žemės į kitą – naudingųjų iškasenų teritoriją.

Pagal specialiųjų žemės naudojimo sąlygų erdvinio duomenų rinkinio informaciją, tiek naudojami, tiek planuojami naudoti plotai rodomai kaip detaliai iššvalgytas naudingųjų iškasenų telkinys (2.12 pav.). Tad vienareikšmiškai naudingųjų iškasenų eksploatavimas šioje teritorijoje turi prioritetą. Pagal Žemės gelmių įstatymo 27 str. 4 dalį ir Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų 109 str. 2 dalies nuostatas „*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.“

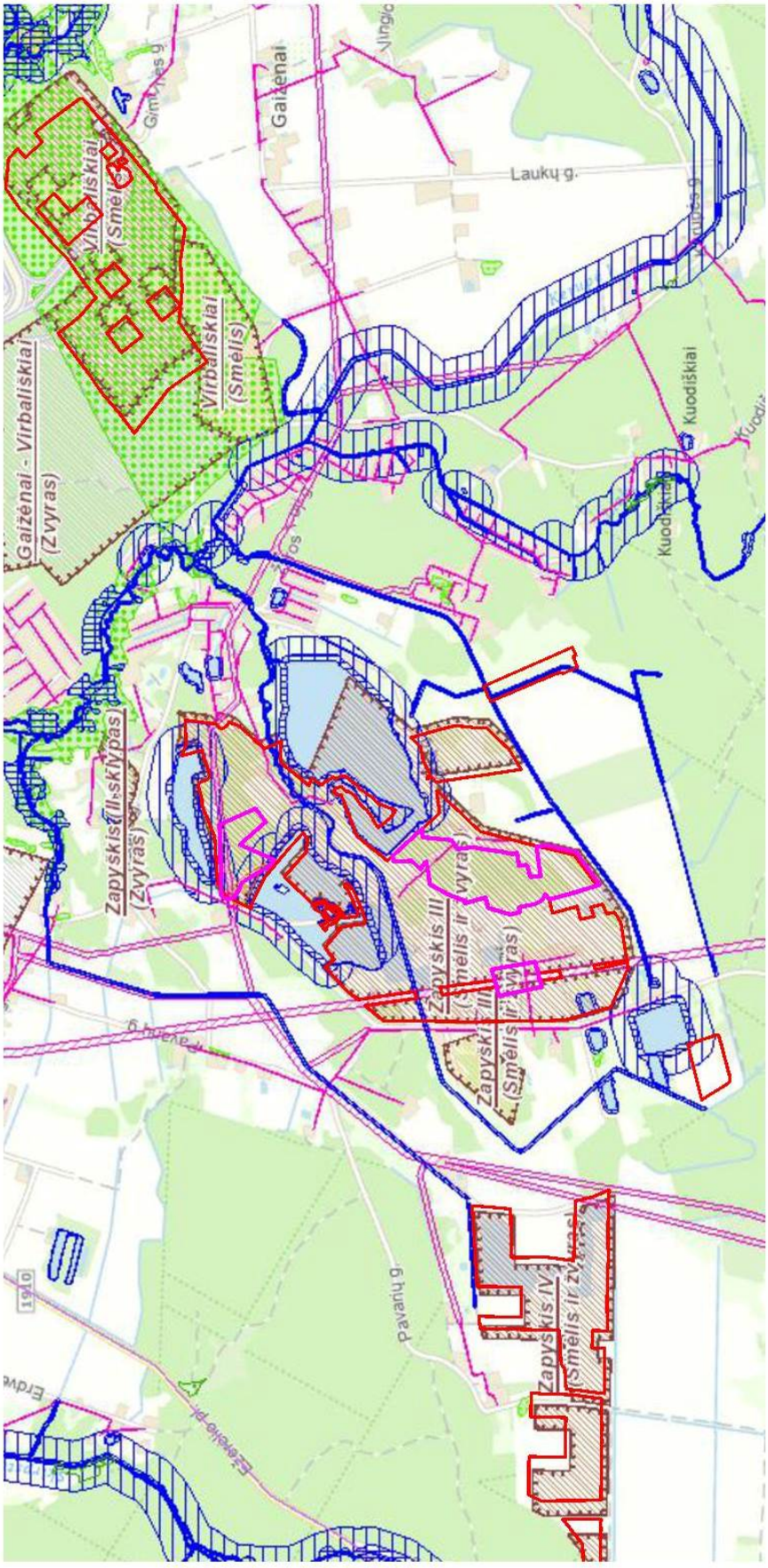
Tuo būdu, išteklių gavybos išplėtimas Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklype pagal visus teisės aktus ir aukščiau išvardintas aplinkybes turi prioritetą, nes nėra jokių alternatyvų šių išteklių išgavimo vietų. Planuojamas naudoti telkinys nepatenka į saugomas teritorijas, kultūros paveldo objektų teritorijas ir apsaugos zonas, kuriose naudingųjų iškasenų gavyba yra negalima arba ribojama.

Nulinė alternatyva. Neišplėtus išteklių gavybos telkinyje būtų nepanaudoti valstybei priklausantys naudingieji žemės gelmių ištekliai. Įmonė būtų priversta atleisti 10 darbuotojų, kurie papildytų bedarbių gretas, o brandos stadiją pasiekęs IV kategorijos ūkinis miškas būtų iškirstas. Tačiau naujo miško sodinimas detaliai iššvalgyto telkinio teritorijoje taptų nebegalimas tol kol žemės gelmių ištekliai nebūtų iškasti.

Socialinė – ekonominė alternatyva. Naudingųjų iškasenų gavyba duoda daug didesnę pridėtinę vertę nei žemės ir miškų ūkio veikla. Šioje vietoje vyrauja žemo našumo balo dirvožemiai. Vykdant išteklių gavybą telkinyje testų darbą 10 darbuotojų. Žinant faktą, kad viena darbo vieta pramonėje

[46] LR Vyriausybės 2011 m. rugsėjo 28 d. nutarimas Nr. 1131 „Dėl miško žemės pavertimo kitomis naudmenomis ir kompensavimo už miško žemės pavertimą kitomis naudmenomis tvarkos aprašo patvirtinimo ir kai kurių Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimų pripažinimo netekusiais galios“.

[47] LR Miškų įstatymas 1994 m. lapkričio 22 d. Nr. I-671.



2.12 pav. Specialiosios žemės naudojimo sąlygos
M 1:25 000
Sutartiniai ženklai

Detaliai išžvalgytų telkinių ribos

Planuojami išplėsti naudojimui Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklypo plotai

sukuria tris – keturias darbo vietas aptarnaujančiame sektoriuje, tai yra pakankamai didelis darbo vietų skaičius.

Technologinės alternatyvos. Technogeninei apkrovai sumažinti 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. Šiuo metu kasybos procese naudojama technika sunaudoja daug mažiau kuro žaliavos tūrio vienetui iškasti ar perdislokuoti, o jos reikia mažesnio kiekio. Tai tuo pačiu leidžia sumažinti ir bendrą kasybos mechanizmų sukeliamą technogeninę apkrovą aplinkai bei racionaliau išeksploatuoti telkinio išteklius. Svarbiausia eksploatuoti techniškai tvarkingus mechanizmus siekiant, kad jie kuo mažiau išmestų teršalų į aplinką. Modernių kasybos mechanizmų naudojimas iš esmės sumažins technogeninę apkrovą aplinkai, todėl kitokių techninių ir technologinių alternatyvų nagrinėjimas nebeturi prasmės.

2.11. Stebėsena (monitoringas)

Karjere bus atidengtas gruntinio vandens sluoksnis, tačiau vandens lygis nebus dirbtinai žeminamas. PAV ataskaitos 2.1 skyriuje buvo išanalizuota veiklos įtaką hidrologiniam režimui, poveikis 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 vandens telkinių ir gruntinio vandens hidrologiniam režimui, galima konstatuoti, kad veikiant karjerui nėra būtinybės vykdyti hidrologinio režimo monitoringą. Planuojamame karjere hidrologinė aplinkos situacija nėra kuom nors išskirtinė. Daugumoje Lietuvoje veikiančių žvyro ir smėlio karjerų taip pat nėra atliekamas požeminio vandens monitoringas dėl vykdomos veiklos.

3. TARPVALSTYBINIS POVEIKIS

Planuojamas naudoti plotas yra pietvakarinėje Lietuvos dalyje. Artimiausia užsienio valstybė yra Rusija, kurios siena nuo planuojamo naudoti ploto yra nutolusi 51 km į pietryčius. Esant dideliam atstumui iki kaimyninės valstybės, kasybos proceso išplėtimas tiesioginės įtakos šios šalies teritorijai negali turėti, todėl PAV ataskaitoje šis klausimas nėra išsamiau nagrinėjamas.

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

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.

Aplinkos oro kokybės vertinimui buvo panaudota Aplinkos apsaugos agentūros parengta ir oficialiai rekomenduojama metodologija. Ji paremta Europos Sąjungos oro kokybės direktyvos (Bendroji direktyva, pirmoji Dukterinė direktyva ir kt.) nuostatomis, kurios įveda modeliavimo naudojimą oro kokybės vertinime ir valdyme. Atliekant oro taršos vertinimą buvo remtasi kituose karjeruose atliktais oro taršos vertinimo rezultatais. Iš mechanizmų išmetamų teršalų kiekis apskaičiuotas pagal Aplinkos ministro 1998-07-13 įsakymu Nr. 125 patvirtintą Teršiančių medžiagų, išmetamų į atmosferą iš mašinų su vidaus degimo varikliais vertinimo metodiką.

Išanalizuoti įvairūs duomenys apie greta planuojamos ūkinės veiklos teritorijos esančias Europos Bendrijos svarbos ir kitas saugomos gamtines teritorijas, taip pat duomenys sukaupti saugomų rūšių informacinėje sistemoje (SRIS).

5. POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO NETECHNINIO POBŪDŽIO SANTRAUKA

Planuojamos ūkinės veiklos pavadinimas – smėlio ir žvyro išteklių gavybos išplėtimas Zapyškio telkinio III sklype (1.1 – 1.3 pav.). Planuojami naudoti Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklypo plotai patenka į 6 PAV organizatoriui nuosavybės teise priklausančius žemės sklypus, kurių kadastriniai Nr. 5293/0009:70, 5293/0009:71, 5293/0009:455, 5293/0009:590, 5293/0009:591 ir 5293/0009:101 (2 tekstinis priedas), o Nacionalinės žemės tarnybos Kauno rajono skyrius pritarė karjero plėtrai dar į keturis valstybei priklausančius žemės plotus, kurie žemėtvarkiniame plane pažymėti Nr. 13, 14, 15 ir 27 (3 tekstinis priedas), viso 10 sklypelių. Bendras jų plotas sudaro 22,4 ha ir jie apsijungia į tris masyvus (1.3 pav.).

PAV subjektams pritarus anksčiau parengtai informacijai dėl poveikio aplinkai privalomo vertinimo planuojant išplėsti smėlio ir žvyro gavybą Zapyškio telkinio III sklype į naujus plotus, tačiau Aplinkos apsaugos agentūrai priėmus išvadą, kad privaloma atlikti išsamų PAV vertinimą (9 tekstinis priedas) ir apie tai teisės aktų tvarka informavus visuomenę PAV programa nerengiama, o PAV ataskaita rengiama paskelbus ppranešimą apie PAV pradžią Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo tvarkos apraše numatyta tvarka[48]. Pagal ekonominės veiklos klasifikatorių ši veikla priskiriama kasybai ir karjerų eksploatavimui. Konkrečiai tai smėlio ir žvyro karjerų eksploatavimas (kodas B - 08.12).

Planuojamas praplėsti naudojimui Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklypas yra Kauno apskrityje, Kauno rajono savivaldybės vakarinėje dalyje, Zapyškio seniūnijoje, Vilemų kaime ir apima tris masyvus (A, B, C) (1.1, 1.2, 1.3 pav.). Planuojamų išplėsti karjero A masyvo centro koordinatė LKS-94 yra 6084479 m (X) ir 478360 m (Y), B masyvo – 6084560 (X) ir 478818 (Y) ir C masyvo – 6085647 (X) ir 478888 (Y).

Planuojami naudoti Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklypo plotai yra išsidėstę neurbanizuotoje, kaimiškoje vietovėje. Artimiausia sodyba nuo planuojamo įsisavinti A masyvo yra nutolusi 30 m į pietryčius, B masyve – 33 m į rytus ir C masyve 101 m kitoje plento pusėje. Kitos sodybos nutolusios didesniais atstumais (1.3 pav.). Informacija apie esamas ir planuojamas gyvenamąsias teritorijas pateikiama pagal TPDRIS informacinės sistemos, tinklapio www.regia.lt ir VĮ „Registrų centras“ duomenis.

Planuojami išplėsti Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklypo žemės sklypai tiesiogiai ribojasi tik su žemės ūkio, miškų ūkio ar kitos paskirties (naudingųjų iškasenų teritorija) žemės sklypais (2-4 tekstiniai priedai). Aplink karjerus nėra išskiriamos sanitarinės apsaugos zonos. Tad aplinkiniams žemės sklypams dėl vykdomos veiklos nebus nustatyta jokių papildomų apribojimų.

PAV artimoje aplinkoje nėra rekreacinių, visuomeninės, kurortinės paskirties objektų. Palei Vilemų g. yra suplanuota dviračių trasa (1.4 pav.). Vilemų gatve yra transportuojamas smėlis ir žvyras

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

iš veikiančių karjerų. Įrengus dviračių taką, transportas poilsiautojams netrukdys. Artimiausia privati neformaliojo švietimo įstaiga nuo telkinio yra nutolusi 3,7 km į pietvakarius ir yra Ežerėlio gyvenvietėje (1.5 pav.). Telkinio artimoje aplinkoje taip pat nėra išsidėsčiusių ar planuojamų pramonės ir sandėliavimo, inžinerinės infrastruktūros teritorijų (1.1, 1.6, 1.7 pav.). Planuojamame naudoti plote jokia pramoninė ir sandėliavimo bei su tuo susijusi veikla nebuvo ir šiuo metu neplanuojama vykdyti.

Produkcija iš karjerų (A ir B masyvai) vartotojams bus išvežama jau kelis metus naudojamu keliu iš eksploatuotų karjerų iki Vilemų g. su asfalto danga (5-6 m pločio) pradžioje užsukant iki svarstyklių, kurios įrengtos prie šiuo metu naudojamo karjero (1.3 pav.). Planuojamas naudoti C masyvas yra greta asfaltuotos Vilemų gatvės, todėl transportas tiesiogiai įvažiuos į šį viešo naudojimo kelią. Toliau sunkvežimiai judės šiaurės kryptimi link Kauno miesto, kur yra pagrindiniai produkcijos vartotojai. Bendras vidutinis produkcijos transportavimo atstumas skaičiavimuose priimamas 25 km. Iš karjero išvažiavę sunkvežimiai judės tik viešojo naudojimo keliais, kuriuose nėra jokių apribojimų sunkiajam transportui. PŪV organizatorius veiklos metu prižiūrės visą išvežimo žvyrkelio atkarpą iki plento. 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.

Planuojama išplėsti išteklių gavybą karjere, kuriame sukurta visa reikalinga kasybos infrastruktūra, įrengtas atskiras išvežimo kelias. Karjere ir toliau dirbs mobilūs, modernūs, plačiai pasaulyje naudojami kasybos mechanizmai.

Planuojami naudoti Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklypo praplečiami plotai nepatenka į Nacionaliniame kraštovaizdžio tvarkymo plane[49] išskirtas vertingiausias ypač saugomo šalies vizualinio estetinio potencialo arealus ir vietoves. Tvarkymo plane nėra nustatytų jokių apribojimų naudingųjų išteklių gavybai šioje teritorijoje. Planuojamas naudoti telkinys remiantis vizualinės struktūros vertikaliosios ir horizontaliosios sąskaidos veiksniais priskirtas tipui – V_1H_0 (2.6 pav.). Šio tipo kraštovaizdis skirstyme turi vieną iš žemiausių verčių. Tokiuose, mažai vertinguose kraštovaizdžiuose, naudingųjų iškasenų gavyba turi naudojimo prioritetą. Pagal vizualinės struktūros dominantiškumą nagrinėjamame plote esantis kraštovaizdis priskirtas b kategorijai, kur kraštovaizdžio erdvinėje struktūroje išreikštos tik horizontalios dominantės.

Šioje vietoje natūrali kraštovaizdžio struktūra jau buvo pakeista ankstesniais metais, dar prieš LR nepriklausomybės atgavimą kai artimoje aplinkoje buvo pradėta naudingųjų iškasenų gavyba. Nemaži plotai jau iškasti ir virtę vandens telkiniais (1.3 pav.), kurie paįvairino kraštovaizdį, o šiuose tvenkiniuose vasaros metu apstu vandens paukščių. Tokiu būdu kraštovaizdžio estetinė vertė padidėjo, nes atsirado vandens telkinių ir padidėjo buveinių įvairovė.

[49] LR Aplinkos ministro 2015 m. spalio 2 d. įsakymas Nr. D1-703 „Dėl nacionalinio kraštovaizdžio tvarkymo plano patvirtinimo".

Didžioji naudojamo karjero plėtros teritorija patenka į mišku apaugusią žemę (2 tekstinis priedas). Pagal LR Miškų įstatymo[50] (1994 m. lapkričio 22 d. Nr. I-671) II skyriaus, 11 straipsnio, 4 punktą miško žemėje galimas naudingųjų iškasenų eksploatavimo teritorijų formavimas ir naudojimas, kai nėra galimybės šių iškasenų eksploatuoti ne miško žemėje savivaldybės teritorijoje arba kai baigiamas eksploatuoti pradėtas naudoti telkinys ar jo dalis, dėl kurių yra išduotas leidimas naudoti naudingąsias iškasenas. Lietuvos geologijos tarnyba prie Aplinkos ministerijos 2022-03-03 d. pateikė paaiškinimą, kad UAB „Tenesitas“ per artimiausius du metus išsems visus išteklius suteiktame naudotis kasybos sklype. Kitų alternatyvių prieinamų šiai įmonei objektų Kauno rajono savivaldybės teritorijoje ne mišku apaugusioje vietoje nėra, todėl įmonė pagal Miškų įstatymo ir poįstatyminių aktų nuostatas turi teisę įsisavinti žemės gelmių išteklius detaliai iššvalgyto Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklypo mišku apaugusioje telkinio dalyje (13 tekstinis priedas).

Planuojamuose praplėsti karjerą žemės sklypuose miškas nepriskirtas valstybinės reikšmės miškų plotams, PAV teritorija Kauno rajono bendrajame plane yra suplanuota kaip naudingųjų iškasenų teritorija (1.6 pav.). Tai sudaro sąlygas rengiant žemės gelmių išteklių naudojimo planą keisti žemės paskirtį iš miško žemės į kitą – naudingųjų iškasenų teritoriją.

Planuojamas naudoti plotas neturi jokio specialaus apsaugos statuso, kuriuo būtų ribojama ūkine veikla. Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklypas nepatenka į saugomas teritorijas. Artimiausia Natura 2000 saugoma teritorija svarbi paukščių apsaugai yra Nemuno upės pakrantės ir salos tarp Kulautuvos ir Smalininkų (LTKAUB001), arčiausiai esančios už 2,3 km į šiaurę (1.9 pav.). Toliau, už 6 km į šiaurę, yra nutolęs Nerėpos entomologinis draustinis, kuris apima Natura 2000 BAST Karklės – Nerėpos apylinkės (LTKAU0031). Kitos saugomos teritorijos nutolusios dar didesniais atstumais. PŪV esant dideliam atstumui iki saugomų teritorijų joms neturės jokio tiesioginio neigiamo poveikio.

Pagal LR upių, ežerų ir tvenkinių kadastro (UETK) duomenis piečiau planuojamo naudoti Zapyškio smėlio ir žvyro III sklypo telkinio B masyve numatyto karjero borto už 18 m iškastu grioviu iš vakarų rytų kryptimi teka upelis kodiniu pavadinimu K – 3 (UETK Nr. 10011684) (1.3, 1.10 pav.). Aplink šį upelį išskirta 2,5 m pločio apsaugos juosta, kuri sutampa su apsaugos zona, nes šis upelis yra 2,8 m ilgio, t. y. trumpesnis nei 5 km, teka lygumoje ir yra sureguliuotas.[51] Dirbtinai iškastas griovys pašlapusių žemių sausinimui, kuris įsilieja į natūralios upės vagą, Lietuvoje automatiškai tampa upe, nors tai nėra upė ir neturi upei privalomų požymių. Pagal visuotinai priimtas sąvokas „*Upe vadinamas vandens srautas**, tekantis savo suformuota atvira vaga**. Negana to, kiekviena upė ar menkesnis upokšnis, pagaliau visi hidrografinio tinklo komponentai turi vardus, gražius lietuviškus, senus baltiškos kilmės pavadinimus*.“[52]

[50] LR Miškų įstatymas 1994 m. lapkričio 22 d. Nr. I-671.

[51] 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“.

[52]Br.Gailiušis, J.Jablonskis, M.Kovalenkovienė. Lietuvos upės. Hidrografija ir nuotėkis. Lietuvos Energetikos institutas. Kaunas, 2001.

Zapyškio smėlio ir žvyro telkinio III sklypo teritorijoje nėra žinoma jokių istorinių, kultūrinių arba archeologinių vertybių. Artimiausia saugoma kultūros vertybė yra Zapyškio senųjų kapinių koplyčia (unikalus objekto kodas kultūros vertybių registre – 1378), nutolusi 2,1 km į šiaurę (1.12 pav.). Kitos saugomos kultūros vertybės nutolusios dar didesniais atstumais.

Naudingųjų iškasenų gavyba telkinyje susidės iš šių etapų: 1. Klodo atidengimas (miško iškirtimas, medienos atliekų pašalinimas, dirvožemio ir mineralinės dangos nuvalymas); 2. Smėlio ir žvyro iškasimas iš klodo ir pakrovimas į transportą; 3. Iškastų plotų rekultivavimas. Smėlis ir žvyras bus kasamas ir kraunamas krautuvu į transportą. Iš apvandeninto klodo smėlis ir žvyras bus pilamas į pylimą nusausėjimui, o iš jo krautuvu į transportą.

Pasibaigus PAV procedūroms ir priėmus sprendimą dėl PŪV galimybių, bus rengiamas specialusis žemės gelmių naudojimo planas, kurio metu bus suformuotas žemės sklypas (-ai) skirtas (-i) naudingųjų iškasenų gavybai nustatant jam kitą naudojimo paskirtį (naudojimo būdas – naudingųjų iškasenų teritorija). Tiksliau tai bus numatyta rengiant telkinio naudojimo planą.

Vykdant smėlio ir žvyro gavybą nesusidarys jokių gamybinių atliekų. Nuodangos padermės bus panaudotos karjero šlaitų lėkštinimui ir sekliausių vandens telkinio vietų užpylimui. Tai nėra atliekos, o laikinai saugomi ir vėliau iškastų plotų rekultivavimui panaudojami gruntai. Darbuotojų poreikiams prie karjero administracinių patalpų bus pastatytas buitinių atliekų konteineris, kuris nuolat bus išvežamas tuo užsimančios įmonės. Mechanizmų techninis aptarnavimas bus vykdomas specializuotose techninio remonto įmonėse.

Išplėtus išteklių gavybą telkinyje oro taršos koncentracijos artimiausiose gyvenamosiose teritorijose ir toliau išliks būdingos foninėms reikšmėms. Didžiausios leidžiamos oro taršos koncentracijos nebus viršijamos jau ties karjero riba. Atlikti triukšmo sklaidos skaičiavimai pagal standartą LST ISO 9613-2:2004 en taip pat rodo, kad karjere skleidžiamas triukšmas neviršys ribų nustatytų higienos normoje gyvenamojoje aplinkoje.

Rekultivuojant iškastus plotus, derlingasis sluoksnis karjero šlaituose ir sausame karjero dugne aplink susidarysiantį vandens telkinį bus pilnai atstatytas. Baigus išteklių gavybos darbus karjeras bus rekultivuotas į vandens telkinį jo šlaitai ir sausas dugnas bus apsodintas mišku. Karjere susidarys sąlygos vandens augalams ir gyvūnams veistis, nes sekliosios vandens telkinio dalys palaipsniui užžels vandens augalija. Gamtosauginiu požiūriu susikurs itin vertingas biotopas vandens ir pelkių gyvūnijai. Čia galės rasti prieglobstį Lietuvoje itin saugomos varliagyvių (rupūžių, varlių, tritonų) ar vandens paukščių rūšys. Apie tai liudija greta PAV teritorijos iškastuose apvandenintuose karjeruose įsikūrusios saugomos paukščių, varliagyvių ir vabzdžių rūtys.

L I T E R A T Ū R O S S Ą 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 2000 m. kovo 8 d. įsakymas Nr. 89 „Dėl Aplinkos apsaugos normatyvinių dokumentų LAND 14–2015 ir LAND 15–2015 patvirtinimo“.

8. LR Aplinkos ministro 1998 m. liepos 13 d. įsakymas Nr. 125 „Dėl teršiančių medžiagų, išmetamų į atmosferą iš mašinų su vidaus degimo varikliais, vertinimo metodikos patvirtinimo“.

9. Aplinkos apsaugos agentūra. Aplinkos oro kokybės vertinimas naudojant modelius. http://aaa.am.lt/VI/files/0.258343001155980314.doc.

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

11. LRV 2011 m. rugsėjo 28 d. nutarimas Nr. 1131 „Dėl miško žemės pavertimo kitomis naudmenomis ir kompensavimo už miško žemės pavertimą kitomis naudmenomis tvarkos aprašo patvirtinimo ir kai kurių Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimų pripažinimo netekusiais galios“.

12. LR Aplinkos Ministro 2001 m. balandžio 20 d. įsakymas Nr. 219 „Dėl buveinių apsaugai svarbių teritorijų atrankos tvarkos aprašo patvirtinimo“.

13. LR Aplinkos Ministro 2009 m. balandžio 22 d. įsakymas Nr. D1-210 „Dėl vietovių, atitinkančių gamtinių buveinių apsaugai svarbių teritorijų atrankos kriterijus, sąrašo, skirto pateikti Europos komisijai, patvirtinimo“.

14. LRV 2004 m. kovo 15 d. nutarimas Nr. 276 „Dėl bendrųjų buveinių ar paukščių apsaugai svarbių teritorijų nuostatų patvirtinimo“.

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

16. LR Aplinkos ministro 2010 m. sausio 27 d. įsakymas Nr. D1-79 „Dėl miško kirtimų taisyklių patvirtinimo“.

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

18. LR KM 2011 m. rugpjūčio 16 d. įsakymas Nr. ĮV-538 „Dėl paveldo tvarkybos reglamento PTR 2.13.01:2011 „Archeologinio paveldo tvarkyba“ patvirtinimo“.

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

20. Lietuvos Statistikos departamentas, 2011. Lietuvos Respublikos 2011 metų gyventojų ir būstų surašymo rezultatai, Vilnius.

21. Lietuvos Statistikos departamentas, 2003. Vilniaus apskrities kaimo gyvenamosios vietovės ir jų gyventojai, Vilnius.

22. Lietuvos Respublikos Sveikatos apsaugos ministerijos Higienos instituto sveikatos informacijos centras. Periodinis metinis leidinys „Lietuvos gyventojų sveikata ir sveikatos priežiūros įstaigų veikla“ 2017 – 2020 m, Vilnius.

23. Akustika. Atviroje erdvėje sklindančio garso silpninimas. 2 dalis. bendrasis skaičiavimo metodas (tapatusis 9613-2:1996)// LST ISO 9613-2:2004.

24. LR Civilinės saugos įstatymas 1998 m. gruodžio 15 d. Nr. VIII-971.

25. LRV 1999 m. birželio 21 d. nutarimas Nr. 783 „Dėl avarijų likvidavimo planų sudarymo tvarkos patvirtinimo“.

26. LRV 2015 gegužės 27 d. nutarimas Nr. 517 „Dėl Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2004 m. rugpjūčio 17 d. nutarimo Nr. 966 „Dėl pramoninių avarijų prevencijos, likvidavimo ir tyrimo nuostatų ir pavojinguosiuose objektuose esančių medžiagų, mišinių ar preparatų, priskiriamų pavojingosioms medžiagoms, sąrašo ir priskyrimo kriterijų aprašo patvirtinimo“ pakeitimo“.

27. LR Aplinkos ministro 2002 m. liepos 16 d. įsakymas Nr. 367 „Dėl planuojamos ūkinės veiklos galimų avarijų rizikos vertinimo rekomendacijų R 41-02 patvirtinimo“.