

UAB GIK projektai

ATRANKOS INFORMACIJA DĖL POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO PANEVĖŽIO R. SAV., VADOKLIŲ SEN., ŽVALGAIČIŲ II SMĖLIO IR ŽVYRO TELKINIO NAUDOJIMO

<i>Planuojamos ūkinės veiklos organizatorius (užsakovas):</i>	<i>UAB „Žvalgaičiai“ Direktorė Rasa Malinauskienė</i>
<i>Informacijos atrankai dėl poveikio aplinkai vertinimo rengėjas (vykdytojas):</i>	<i>UAB GIK projektai Direktorius Bronius Pinkevičius</i>

Vilnius, 2018 m.

**ATRANKOS INFORMACIJA DĖL POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO
PANEVĖŽIO R. SAV., VADOKLIŲ SEN., ŽVALGAIČIŲ II SMĖLIO IR ŽVYRO
TELKINIO NAUDOJIMO**

Planuojamos ūkinės veiklos vieta: Žemės sklypas kad. Nr. 6624/0005:538, esantis
Panevėžio raj. sav., Vadoklių sen., Žvalgaičių k.

**Informacijos atrankai dėl poveikio aplinkai
vertinimo rengimo metai:** 2018 m.

**Planuojamos ūkinės veiklos organizatorius
(užsakovas):** UAB „Žvalgaičiai“
Adresas – Įmonių g. 5 D-3, LT-35101
adresas koresp. – Prekybos g. 19-19, LT – 35104
Panevėžys
Mob. tel. +370 681 55145
El. p. tmalinauskas89@gmail.com

Direktorė Rasa Malinauskienė



Informacijos atrankai rengėjas:

UAB GIK projektai (įmonės kodas 125647110)
Adresas - Konstitucijos pr. 23, LT- 08105 Vilnius
Tel.: +370 662 38817
El. p. a.stanionyte@bpimone.lt

Direktorius Bronius Pinkevičius

(parašas)

TURINYS

ĮVADAS.....	5
I. INFORMACIJA APIE PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS ORGANIZATORIŲ IR ATRANKOS DOKUMENTŲ RENGĖJĄ.....	7
1. Planuojamos ūkinės veiklos organizatorius.....	7
2. Planuojamos ūkinės veiklos rengėjas.....	7
II. PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS APRAŠYMAS.....	7
3. Planuojamos ūkinės veiklos pavadinimas.....	7
4. Planuojamos ūkinės veiklos fizinės charakteristikos.....	7
5. Planuojamos ūkinės veiklos pavadinimas.....	8
6. Žaliavų naudojimas.....	10
7. Gamtos išteklių naudojimo mastas ir regeneracinis pajėgumas.....	11
8. Energijos išteklių naudojimo mastas.....	12
9. Pavojingų, nepavojingų ir radioaktyvių atliekų susidarymas.....	12
10. Nuotekų susidarymas, preliminarus jų kiekis.....	12
11. Cheminės taršos susidarymas ir jos prevencija.....	12
12. Taršos kvapais susidarymas ir jo prevencija.....	17
13. Fizinės taršos susidarymas ir jos prevencija.....	17
14. Biologinės taršos susidarymas ir jo prevencija.....	24
15. Planuojamos ūkinės veiklos pažeidžiamumo rizika dėl ekstremaliųjų įvykių ir (arba) susidariusių ekstremaliųjų situacijų; ekstremalių įvykių ir ekstremalių situacijų tikimybė ir prevencija.....	24
16. Planuojamos ūkinės veiklos rizika žmonių sveikatai.....	25
17. Planuojamos ūkinės veiklos sąveika su kita vykdoma ūkine veikla.....	27
18. Veiklos vykdymo terminai ir eiliškumas, numatomas eksploatacijos laikas.....	27
III. PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS VIETA.....	27
19. Planuojamos ūkinės veiklos vieta.....	27
20. Planuojamos ūkinės veiklos sklypo ir gretimų žemės sklypų ar teritorijų funkcinis zonavimas ir teritorijos naudojimo reglamentas.....	28
21. Informacija apie eksploatuojamus ir išžvalgytus žemės gelmių telkinių išteklius	33
22. Informacija apie kraštovaizdį, gamtinį karkasą, vietovės reljefą.....	34
23. Informacija apie saugomas teritorijas.....	36
24. Informacija apie planuojamos ūkinės veiklos teritorijoje ir gretimuose žemės sklypuose ar teritorijose esančią biologinę įvairovę.....	38
24.1. Informacija apie biotopus, buveines, miškus, pievas, pelkes, vandens telkinius ir jų apsaugos zonas.....	38
24.2. Informacija apie augaliją, grybiją ir gyvūniją.....	39
25. Informacija apie jautrias aplinkos apsaugos požiūriu teritorijas.....	40
26. Informacija apie taršą praeityje.....	40
27. Planuojamos ūkinės veiklos žemės sklypo ar teritorijos išdėstymas rekreacinių, kurortinių, gyvenamosios, visuomeninės paskirties, pramonės ir sandėliavimo, inžinerinės infrastruktūros teritorijų atžvilgiu.....	41
28. Informacija apie vietovėje esančias nekilnojamasias kultūros vertybes ir jų atstumą nuo planuojamos ūkinės veiklos vietos.....	41
IV. GALIMO POVEIKIO APLINKAI RŪŠIS IR APIBŪDINIMAS.....	43
29. Galimas reikšmingas poveikis aplinkos veiksniams.....	43
29.1. poveikis gyventojams ir visuomenės sveikatai.....	43
29.2. poveikis biologinei įvairovei.....	43

29.3. poveikis saugomoms teritorijoms ir Europos ekologinio tinklo „Natura 2000“ teritorijoms	43
29.4. poveikis žemei ir dirvožemiui	43
29.5. poveikis vandeniui, paviršinių vandens telkinių apsaugos zonomis ir (ar) pakrantės apsaugos juostoms	43
29.6. poveikis orui ir klimatui	46
29.7. poveikis kraštovaizdžiui	46
29.8. poveikis materialinėms vertybėms	46
29.9. poveikis nekilnojamosioms kultūros vertybėms	46
30. Galimas reikšmingas poveikis 29 punkte nurodytų veiksnių sąveikai	46
31. Galimas reikšmingas poveikis 29 punkte nurodytiems veiksniams	46
32. Galimas reikšmingas tarpvalstybinis poveikis	46
33. Planuojamos ūkinės charakteristikos ir (arba) priemonės, kurių numatoma imtis siekiant išvengti bet kokio reikšmingo neigiamo poveikio arba užkirsti jam kelią	46
Panaudota metodinė ir fondinė literatūra	48
Tekstiniai priedai	50
1. Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus 2018 m. gegužės 29 d. įsakymo Nr. 1-168 kopija	50
2. Žvalgaičių II smėlio ir žvyro telkinio išteklių apskaičiavimo planas	51
3. Žvalgaičių II smėlio ir žvyro telkinio geologiniai – litologiniai pjūviai	52
4. Kadastro žemėlapis ištrauka, M 1:2000	53
5. Nekilnojamojo turto registro centrinio duomenų banko išrašo (žemės sklypo kad. Nr. 6624/0005:538) kopija	54
6. Žemės sklypo unik. Nr. 4400-2418-1239 panaudos sutarties kopija	56
7. LR aplinkos ministerijos išrašo iš saugomų rūšių informacinės sistemos Nr. SRIS-2018-13397132 kopija	57
8. Planuojamos ūkinės veiklos organizatoriaus pasirašyta deklaracija	60
9. Aukštąjį išsilavinimą patvirtinančių dokumentų kopijos	61

IVADAS

UAB „Žvalgaičiai“ PŪV vieta - Žvalgaičių II smėlio ir žvyro telkinys yra Panevėžio r. sav., Vadoklių sen., Žvalgaičių kaime, 23 km į pietus nuo Panevėžio miesto geležinkelio stoties, 6 km į šiaurės rytus nuo Ramygalos miesto centro, 6 km į šiaurės vakarus nuo Vadoklių miestelio, 2,5 km į pietvakarius nuo Jotainių miestelio, Žvalgaičių kaimo pietiniame pakraštyje, buvusio Žvalgaičių smėlio ir žvyro karjero teritorijoje.

Panevėžio r. Žvalgaičių smėlio ir žvyro telkinys buvo išžvalgytas 2009 m. Tuometinė telkinio detalios žvalgybos užsakovė ir naudotoja UAB „Madrita“ neturėjo tinkamos technikos žvyro kasybai giliai po vandeniu, todėl žvyro išteklių buvo aprobuoti tik 4 m žemiau gruntinio vandens lygio, nors pragręžto apvandeninto žvyro ir smėlio klodo storis siekė 6-9 m. UAB „Madrita“ Žvalgaičių telkinio smėlio ir žvyro aprobuotus išteklius baigė eksploatuoti 2017 m., netinkamus naudojimui aprobuotų išteklių likučius iš Žemės gelmių registro išbraukė Lietuvos geologijos tarnyba.

2018 m. UAB „Žvalgaičiai“ užsakymu UAB GIK projektai parengė detalios žvalgybos ataskaitą 2009 m. išžvalgytiems, bet neaprobuotiems apvandenintiems smėlio ir žvyro ištekliams, panaudojant 2009 m. Žvalgaičių telkinio žvalgybos duomenis. Smėlio ir žvyro išteklių apskaičiuoti 2018 m. balandžio 23 d. būklei bendrame 2,44 ha plote ir aprobuoti 2018 m. gegužės 29 d. Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus įsakymu Nr. 1-168. Detalieji išžvalgyti spėjamai vertingi (331) smėlio ir žvyro išteklių bendrame 2,44 ha plote sudaro apie 148 tūkst. m³, iš jų – smėlio 1,43 ha plote – 80 tūkst. m³, žvyro 1,01 ha plote – 68 tūkst. m³. Smėlis ir žvyras tinka automobilių kelių gruntams pagal standarto LST 1331:2015 lt (Gruntai, skirti keliams ir jų statiniams. Klasifikacija) reikalavimus (žr. tekst. priedą Nr. 1). Telkinys, suderinus su Lietuvos geologijos tarnyba, pervardintas į Žvalgaičių II smėlio ir žvyro telkinį. Telkinys yra perspektyvus naudojimui, kadangi į pietus nuo jo aptikti dideli smėlio ir žvyro klodai. PŪV teritorija apima žemės sklypą kad. Nr. 6624/0005:538, kurio pagrindinė žemės naudojimo paskirtis – kita, naudojimo būdas – naudingųjų iškasenų teritorijos.

Telkinio danga detalieji išžvalgytame Žvalgaičių II smėlio ir žvyro telkinyje yra nukasta anksčiau čia vykdytos kasybos metu.

Naudingąjį sluoksnį sudaro paskutinio apledėjimo Baltijos posvitės fluvio-glacialinės (*fIIIbI*) nuogulos. Jas sudaro žvyras ir įvairiagrūdis, vyraujant stambiagrūdžiui ir vidutiniagrūdžiui smėlis. Žvyras daugiau paplitęs telkinio šiaurinėje ir pietrytinėje dalyje. Naudingojo sluoksnio storis žvyro plote kinta nuo 1,5 iki 9,6 m, vidurkinis storis - 6,78 m, smėlio plotuose atitinkamai kinta nuo 2,3 ir 3,4 m iki 9,4 ir 9,6 m, vidurkinis storis 5,29 m ir 6,73 m. Visi telkinio detalieji išžvalgyti išteklių yra apvandeninti. Naudingasis klodas telkinyje pilnai nepergręžtas.

Aslojantys dariniai. Pilnai nepergręžtas smėlis ir žvyras, kiti aslojantys dariniai (aleuritas) gręžiniais pasiekti tik vakarinėje telkinio dalyje.

Požeminis gruntinis vanduo paplitęs telkinio apylinkėse talpinasi fluvio-glacialinių nuogulų klode – žvyro ir įvairiagrūdžio, žvirgždingo smėlio nuogulose. Geologinės žvalgybos metu gruntinis vanduo buvo aptiktas 2,5–3,5 m gylyje. Vandens lygis 2018 m. sausio 8 d. pamatuotas karjero vandens telkinyje buvo ties 64,3 m NN.

Smėlio ir smėlio atsijų iš žvyro filtracijos koeficientas pagal detalios geologinės žvalgybos duomenis kinta nuo 0,24 iki 10,24 m/parą. Gruntinio vandens mityba vyksta atmosferinių kritulių sąskaita, vyrauja infiltracinis išgaravimo režimas. Iškrova vyksta šiaurės rytų kryptimi į Juodos upę.

Naudingoji iškasena bus kasama žemsiurbe Dragflow, tik baigiant naudoti telkinį epizodiškai (formuojant baigiamųjų kasybos darbų aikštelę) bus naudojamas atvirkščiojo kasimo ekskavatorius. Žemsiurbe iškasto smėlio ir žvyro masė bus pilama į sijojimo įrenginio Mobilscreen MS 19D bunkerį. Stambi (žvirgždo) frakcija sijotuve atskiriama ir supilama į produkcijos sandėlius. Išrūšiuotas ir nusausintas smėlis krautuvu ar ekskavatoriumi pakraunamas į autosavivarčius *MAN (18 t arba 24 t)* ir transportuojamas į paskirties vietą. Ekskavatoriumi iškastas apvandenintas smėlis ir žvyras bus

sukasamas į apsausinimo kaupą. Apsausėjęs smėlis krautuvu ar ekskavatoriumi pakraunamas į autasavivartį *MAN (18 t arba 24 t)* ir išvežamas iš karjero.

Kasybos darbai priklausomai nuo smėlio ir žvyro poreikio bus vykdomi sezoniškai, 5 dienas per savaitę, viena (I) pamaina nuo 7⁰⁰ val iki 17⁰⁰ val. Sąlyginis skaičiuojamasis darbo dienų skaičius metuose – 180, vidurkinis skaičiuojamasis pamainos našumas smėlio ir žvyro gavyboje – 167 m³. Planuojamas naudoti telkinys bus iškastas ir rekultivuotas per 5 metus (esant 30 tūkst. m³ smėlio ir žvyro iškasimui per metus). Planuojami pirmieji telkinio naudojimo metai – 2019 m. Karjero eksploatacijos laikas priklausys nuo smėlio ir žvyro paklausos rinkoje, todėl karjero egzistavimo trukmė gali kisti.

Išeksplatuotas karjeras numatomas rekultivuoti į vandens telkinį (nepakeičiant esamo vandens telkinio ribų ir ploto), neapvandenintus šlaitus apsėjant žoliniais augalais ar apsodinant miško želdiniais. Pagrindinius rekultivavimo darbus sudarys karjero šlaitų nulėkštinimas ir išlyginimas, baigiamųjų kasybos darbų aikštelės sutvarkymas, augalų pasėjimas.

Pagal Panevėžio rajono savivaldybės bendrojo plano (patvirtinto 2009 m. gegužės 28 d. savivaldybės tarybos sprendimu Nr. S1-183) žemės naudojimo ir reglamentų brėžinį (6 tekst. pav.), PŪV teritorija patenka į:

- inžinerinės infrastruktūros koridorių;
- gamtinio karkaso teritoriją;
- kultūros paveldo teritoriją (remiantis Kultūros paveldo registro žemėlapiu PŪV teritorijoje nėra kultūros paveldo objektų) (žr. tekst. pav. 12).

Telkinio naudojimo (kasybos ir rekultivavimo) projektas bus parengtas pagal infrastruktūros valdytojų sąlygas ir derinamas teisės aktų nustatyta tvarka.

Vadovaujantis Lietuvos Respublikos saugomų teritorijų įstatymo 22 straipsnio 6 dalies nuostatomis, gamtinio karkaso teritorijose ūkinė veikla ribojama: „Gamtinio karkaso rekreacinės, miškų ūkio ir agrarinės paskirties teritorijose draudžiama statyti pramonės įmones, kurioms reikalingi taršos integruotos prevencijos ir kontrolės leidimai, ir gyvenamųjų namų kvartalus. Leidžiama tokia veikla, kuri užtikrina kraštovaizdžio ekologinę pusiausvyrą ir ekosistemų stabilumą, atkuria pažeistas ekosistemas, yra vykdoma pagal teritorijų planavimo dokumentus“ (Žin., 2001, Nr. 108-3902), LR aplinkos ministro 2007-02-14 įsakymu Nr. D1-96 patvirtintais gamtinio karkaso nuostatais (Žin., 2007, Nr. 22-858) bei kitais teisės aktais. Pagal Gamtinio karkaso nuostatas nedraudžiama įrengti karjeras šiose teritorijose.

I. INFORMACIJA APIE PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS ORGANIZATORIŲ IR ATRANKOS DOKUMENTŲ RENGĖJĄ

1. Planuojamos ūkinės veiklos organizatorius

<i>Užsakovas</i>	UAB „Žvalgaičiai“
<i>Adresas</i>	<i>Įmonių g. 5 D-3, LT-35101 Panevėžys adresas koresp. – Prekybos g. 19-19, LT – 35104 Panevėžys</i>
<i>Kontaktinis asmuo</i>	<i>Tomas Malinauskas Mob. tel. +370 681 55145 El. p. tmalinauskas89@gmail.com</i>

2. Planuojamos ūkinės veiklos rengėjas

<i>Rengėjas</i>	UAB GIK projektai
<i>Adresas, telefonas</i>	<i>Konstitucijos pr. 23, LT-08105 Vilnius mob. tel.: +370 662 38817</i>
<i>Direktorius</i>	<i>Bronius Pinkevičius</i>
<i>Kontaktinis asmuo</i>	<i>Inžinierė ekologė Auksė Stanionytė, mob. tel.: +370 662 38817, el. p. a.stanionyte@bpimone.lt</i>

II. PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS APRAŠYMAS

3. Planuojamos ūkinės veiklos pavadinimas

Planuojamos ūkinės veiklos (toliau – PŪV) pavadinimas: Panevėžio raj. sav., Vadoklių sen., Žvalgaičių II smėlio ir žvyro telkinio naudojimas.

Poveikio aplinkai vertinimo procedūros atliekamos vadovaujantis Lietuvos Respublikos planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymo Nr. I–1495 (Žin., 1996, Nr. 82–1965, Nauja redakcija nuo 2017-11-01: Nr. XIII–529, 2017–06–27, paskelbta TAR 2017-07-05, i. k. 2017-11562) 2 priedo 2.4 punktu: „kitų naudingųjų iškasenų gavyba (kai kasybos plotas – mažesnis kaip 25 ha, bet didesnis kaip 0,5 ha“.

4. Planuojamos ūkinės veiklos fizinės charakteristikos

Planuojamos ūkinės veiklos plotas: apie 3,46 ha, iš jų kasybos darbų plotas - apie 2,44 ha, o likęs 1,02 ha plotas bus naudojamas karjero priklausiniams, t. y. laikinam dangos grunto sandėliavimui ir pan.

Planuojamos ūkinės veiklos pobūdis: naudingosios iškasenos (smėlio ir žvyro) kasyba atviru kasiniu (karjeru) bus vykdoma apie 2,44 ha plote, buvusiam Žvalgaičių smėlio ir žvyro karjere esančio vandens telkinio dugne, kasant smėlį ir žvyrą žemsiurbe, pagilinant esamą vandens telkinį iki 9-9,5 m gylio.

Funkcinės zonos: PŪV teritorija apima žemės sklypą kad. Nr. 6624/0005:538, kurio pagrindinė žemės naudojimo paskirtis – kita, naudojimo būdas – naudingųjų iškasenų teritorijos.

Pagal Panevėžio rajono savivaldybės bendrojo plano (patvirtinto 2009 m. gegužės 28 d. savivaldybės tarybos sprendimu Nr. S1-183) žemės naudojimo ir reglamentų brėžinį (4 tekst. pav.), PŪV teritorija patenka į:

- inžinerinės infrastruktūros koridorių;
- gamtinio karkaso teritoriją;

- kultūros paveldo teritoriją (remiantis Kultūros paveldo registro žemėlapiu PŪV teritorijoje nėra kultūros paveldo objektų) (žr. tekst. pav. 12).

PŪV teritorija apima žemės sklypą kad. Nr. 6624/0005:538, kurio pagrindinė žemės naudojimo paskirtis – kita, naudojimo būdas – naudingųjų iškasenų teritorijos. Telkinio naudojimo (kasybos ir rekultivavimo) projektas bus parengtas pagal infrastruktūros valdytojų sąlygas ir suderintas teisės aktų nustatyta tvarka.

Vadovaujantis Lietuvos Respublikos saugomų teritorijų įstatymo 22 straipsnio 6 dalies nuostatomis, gamtinio karkaso teritorijose ūkinė veikla ribojama: „Gamtinio karkaso rekreacinės, miškų ūkio ir agrarinės paskirties teritorijose draudžiama statyti pramonės įmones, kurioms reikalingi taršos integruotos prevencijos ir kontrolės leidimai, ir gyvenamųjų namų kvartalus. Leidžiama tokia veikla, kuri užtikrina kraštovaizdžio ekologinę pusiausvyrą ir ekosistemų stabilumą, atkuria pažeistas ekosistemas, yra vykdoma pagal teritorijų planavimo dokumentus“ (Žin., 2001, Nr. 108-3902), LR aplinkos ministro 2007-02-14 įsakymu Nr. D1-96 patvirtintais gamtinio karkaso nuostatais (Žin., 2007, Nr. 22-858) bei kitais teisės aktais. Pagal Gamtinio karkaso nuostatas nedraudžiama įrengti karjerus šiose teritorijose.

Reikalinga inžinerinė infrastruktūra:

Esant poreikiui galimas prisijungimas prie elektros tinklų, pagal išduotas AB „Energijos skirstymo operatorius“ sąlygas.

Žemės sklype kad. Nr. 6624/0005:538 yra įrengtos melioracinės sistemos, kurios bus pertvarkomos pagal LR Melioracijos Įstatymo Pakeitimo Įstatymo (2004-02-05 Nr. IX-2009), MTR 1.05.01:2005 „Melioracijos statinių projektavimas“, MTR 1.12.01:2008 „Melioracijos statinių techninės priežiūros taisyklės“ reikalavimus.

Susisiekimo komunikacijos:

Susisiekimas su telkiniu yra geras. Už vakarinio telkinio pakraščio praeina rajoninis kelias Nr. 3023 (Ramygala – Vadokliai), kuriuo už 5,2 km į vakarus, pietvakarius patenkama į magistralinį kelią Nr. A8 (Panevėžys – Sitkūnai), o už 2,8 km į šiaurės rytus išvažiuojama į rajoninį kelią Nr. 3017 (Velžys – Jotainiai – Pagiriai – Šėta).

5. Planuojamos ūkinės veiklos pavadinimas

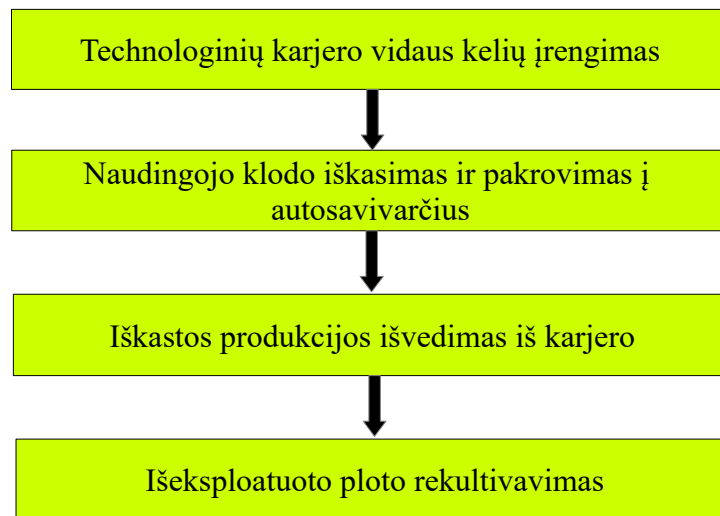
Planuojamos ūkinės veiklos pobūdis: naudingosios iškasenos (smėlio ir žvyro) kasyba atviru kasiniu (karjeru) bus vykdoma apie 2,44 ha plote, buvusiam Žvalgaičių smėlio ir žvyro karjere esančio vandens telkinio dugne, kasant smėlį ir žvyrą žemsiurbe, pagilinant esamą vandens telkinį iki 9-9,5 m gylio.

Planuojamos ūkinės veiklos produkcija: natūrali telkinio naudingoji iškasena (smėlis ir žvyras) tinkama kelių gruntams gaminti.

Naudingosios iškasenos išteklių apskaičiuoti 2018 m. balandžio 23 d. būklei bendrame 2,44 ha plote ir aprobuoti 2018 m. gegužės 29 d. Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus įsakymu Nr. 1-168. Detaliai išžvalgyti spėjamai vertingi (331) smėlio ir žvyro išteklių bendrame 2,44 ha plote sudaro apie 148 tūkst. m³, iš jų – smėlio 1,43 ha plote – 80 tūkst. m³, žvyro 1,01 ha plote – 68 tūkst. m³. Smėlis ir žvyras tinka automobilių kelių gruntams pagal standarto LST 1331:2015 lt (Gruntai, skirti keliams ir jų statiniams. Klasifikacija) reikalavimus (žr. tekst. priedą Nr. 1). Atlikus poveikio aplinkai vertinimo procedūras, gavus leidimą naudoti žemės gelmių išteklius ir suderinus telkinio kasybos ir rekultivavimo projektą, planuojama smėlio ir žvyro kasyba atviru kasiniu (karjeru).

Planuojama naudoti ploto kasybos darbuose bus naudojamos šios kasimo, kasimo – pakrovimo ir transportavimo mašinos: buldozeris *Komatsu D61*, žemsiurbė *Dragflow*, ratinis frontalinis krautuvas *Case 821*, ekskavatorius *Komatsu PC240 LC*. Bus naudojamas *MAN (18 t arba 24 t)* autosavivartis gruntui pervežti į sandėliavimo ar rekultivavimo vietas karjero teritorijoje. Taip pat gali būti

naudojamos ir kitų modelių panašių parametų kasybos ir transporto mašinos. *Tipinė smėlio karjero eksploatavimo technologija pateikta 1 paveiksle.*



1 pav. Smėlio ir žvyro karjero eksploatavimo technologija

➤ **Augalinio sluoksnio ir mineralinės dangos nukasimas:**

Telkinio danga detaliam išžvalgytame telkinyje jau yra nuimta anksčiau čia vykdytų kasinėjimų metu.

➤ **Technologinių karjero vidaus kelių įrengimas:**

Karjero vidaus keliai tiesiami priklausomai nuo pakrovimo darbų zonos padėties, profiliuojant ir sutankinant kelio pagrindo gruntą buldozeriu. Projektiniai laikinų karjero vidaus kelių (išskyrus kasaviečių kelius) elementai parenkami pagal Lietuvos Respublikos kelių techninį reglamentą KTR 1.01:2008 "Automobilių keliai" reikalavimus šiems karjerų laikiniams technologiniams keliams. Karjero vidaus keliai naudojami dangos gruntų transportuoti.

➤ **Smėlio ir žvyro naudingo sluoksnio iškasimas žemsiurbe, ekskavatoriumi ir pakrovimas į autosavivarčius:**

Smėlis ir žvyras bus kasama žemsiurbe Dragflow, tik baigiant kasti telkinį (formuojant baigiamųjų kasybos darbų aikštelę) bus naudojamas atvirksčio kasimo ekskavatorius. Ekskavatoriumi iškastas apvandenintas smėlis ir žvyras bus sukamas į apsausinimo kaupą. Apsausėjęs smėlis krautuvu ar ekskavatoriumi pakraunamas į autosavivartį *MAN (18 t arba 24 t)* ir išvežamas iš karjero.

Žemsiurbe iškasto smėlio ir žvyro masė bus pilama į sijojimo įrenginio Mobilscreen MS 19D bunkerį. Stambi (žvirgždo) frakcija sijotuve atskiriama ir supilama į produkcijos sandėlius. Išrūšiuota ir nusausinta produkcija krautuvu ar ekskavatoriumi pakraunamas į autosavivarčius *MAN (18 t arba 24 t)* ir transportuojamas į paskirties vietą. Ekskavatoriumi iškastas apvandenintas smėlis ir žvyras bus pirmiausia sukamas į apsausinimo kaupą. Apsausėjęs smėlis krautuvu ar ekskavatoriumi pakraunamas į autosavivartį *MAN (18 t arba 24 t)* ir išvežamas iš karjero.

Kasimas žemsiurbe yra plačiai naudojamas tiek Vakarų Europoje, tiek Lietuvoje dėl galimybių vykdyti smėlio ir žvyro gavybą giliuose vandens telkiniuose. Vanduo technologiniame procese nėra užteršiamas, yra taikoma uždara vandens apytakos sistema: nusodinimo baseinuose nuskaidrintas nuo grunto dalelių vanduo išleidžiamas į karjero vandens telkinį, iš kurio jis vėl panaudojamas smėlio ir žvyro kasimui bei transportavimui.

Kasybos darbai priklausomai nuo smėlio ir žvyro poreikio bus vykdomi sezoniškai, 5 dienas per savaitę, viena (I) pamaina nuo 7⁰⁰ val iki 17⁰⁰ val. Sąlyginis skaičiuojamasis darbo dienų skaičius metuose – 180, vidurkinis skaičiuojamasis pamainos našumas smėlio ir žvyro gavyboje – 167 m³.

Naudingąjį sluoksnį sudaro paskutinio apledėjimo Baltijos posvitės fluvio-glacialinės (*fIIIbI*) nuogulos. Jas sudaro žvyras ir įvairiagrūdis, vyraujant stambiagrūdžiui ir vidutingrūdžiui smėlis. Žvyras, daugumoje, paplitęs telkinio šiaurinėje ir pietrytinėje dalyje. Likusioje telkinio dalyje apskaičiuoti smėlio išteklių. Telkinio ploto naudingojo sluoksnio storis žvyro plote kinta nuo 1,5 iki 9,6 m, vidurkinis storis - 6,78 m. Detaliai išžvalgyto ploto naudingojo sluoksnio storis smėlio plotuose atitinkamai kinta nuo 2,3 ir 3,4 m iki 9,4 ir 9,6 m, vidurkinis storis 5,29 m ir 6,73 m. Visi telkinio detaliai išžvalgyti išteklių yra apvandeninti.

➤ ***Iškastos produkcijos išvežimas iš karjero:***

Smėliui ir žvyru iš karjero transportuoti bus naudojami autosavivarčiai.

➤ ***Išekspluotauto ploto rekultivavimas:***

Išekspluotautas karjeras numatomas rekultivuoti į vandens telkinį, neapvandenintus plotus (tarp jų ir šlaitus) apsėjant žoliniais augalais ar miško želdiniais. Išekspluotavus telkinį, vandens baseino plotas ir ribos nepasikeis, tik padidės gylis iki 9-9,5 m..

Pagrindinius rekultivavimo darbus sudarys karjero šlaitų nulėkstinimas ir išlyginimas, baigiamųjų kasybos darbų aikštelės sutvarkymas, žolinių augalų pasėjimas. Išekspluotauto karjero vietų techninio rekultivavimo darbai atliekami tomis pačiomis karjero kasybos mašinomis, daugiausia buldozeriu. Karjero rekultivavimo darbus numatoma užbaigti tik pilnai iškasus žemės sklype naudingąją iškaseną. Rekultivavimo darbai bus atliekami tomis pačiomis kasybos ir transporto mašinomis.

Visas PŪV plotas bus iškastas ir rekultivuotas per 5 metus (esant 30 tūkst. m³ smėlio ir žvyro iškasimui per metus). Išekspluotauto telkinio rekultivacija bus baigta ne vėliau kaip 1 metai po pilno naudingojo klodo iškasimo planuojamoje teritorijoje.

6. Žaliavų naudojimas

• ***Cheminių medžiagų ir preparatų (mišinių) naudojimas***

Karjere nebus naudojamos jokios cheminės medžiagos. Mechanizmų eksploatavimo metu galimi atsitiktiniai naftos produktų išsiliejimai (prakiurus kasybos mechanizmo (buldozerio, krautuvo, ekskavatoriaus) kuro bakui ir pan.). Eksploatuojant karjerą, jo teritorijoje bus laikomas reikiamas sorbento kiekis, kad išsiliejus naftos produktams būtų iškart panaudotas panaikinti galimus avarijos padarinius. Karjero teritorijoje numatoma laikyti tokį sorbento kiekį, kuris avarinėse situacijose leistų absorbuoti iki 400 l naftos produktų. Naftos produktų likvidavimo darbuose panaudotos priemonės ir sorbentai bus surenkami į polietileno maišus ir laikomi metalinėse talpose iki kol bus atiduoti atliekų tvarkytojams.

• ***Radioaktyviųjų medžiagų naudojimas***

Karjere nebus naudojamos ir saugojamos radioaktyviosios medžiagos.

• ***Pavojingų ir nepavojingų atliekų naudojimas***

Dyzelinis kuras ir tepalai kasybos mašinoms bus atvežami ir užpildomi specialiu transportu su užpildymo įranga. Kasybos mašinų remontas ir techninis aptarnavimas (išskyrus atsitiktinio smulkaus gedimo atvejus) karjere nebus atliekamas. Esant metiniam smėlio ir žvyro iškasimui 30 tūkst. m³, per metus bus sunaudota apie 39,17 t dyzelinio kuro.

Kitų pavojingų medžiagų naudojimas ar saugojimas karjere nenumatomas. Karjero darbuotojų sukauptos mišrios komunalinės atliekos bus rūšiuojamos ir perduodamos atliekas tvarkančioms įmonėms. Per metus susidarys iki 1,2 t/m mišrių komunalinių atliekų.

7. Gamtos išteklių naudojimo mastas ir regeneracinis pajėgumas

➤ *Vandens išteklių naudojimas*

Apvandeninto naudingojo sluoksnio eksploatacija vykdoma be vandens lygio žeminimo karjere. Vanduo iš karjere esančio vandens telkinio bus naudojamas žemsiurbės darbui – smėlio ir žvyro kasybai ir transportavimui. Žemsiurbė per valanda gali išpumpuoti iki 420 m³ pulpos, kurioje apie 75-85 % sudaro vanduo. Panaudotas vanduo nėra užteršiamas, todėl yra taikoma uždara vandens apytakos sistema: nusodinimo baseinuose nuskaidrintas nuo smulkių grunto dalelių vanduo išleidžiamas į karjere esančius vandens telkinius, iš kurių jis vėl gražinamas į gamybą, vyraus apytakinis vandens naudojimo ciklas.

LR Statybos ir urbanistikos ministerijos ir LR aplinkos apsaugos departamento 1991 m. birželio 24 d. įsakymu Nr. 79/76 patvirtintomis „Vandens vartojimo normomis RSN 26-90“, minimalus geriamo vandens kiekis – 25 l/par. 1 darbuotojui. Minimalus geriamo vandens poreikis (planuojama apie 5 darbuotojus) – 0,125 m³/per parą; 22,50 m³/ per metus (planuojamas pamainų skaičius – 180). Darbuotojų buitiniams poreikiams tenkinti geriamasis vanduo bus atvežamas plastikinėje taroje.

➤ *Mineralinio grunto ir dirvožemio naudojimas*

Žvalgaičių II smėlio ir žvyro telkinys išžvalgytas buvusio karjero teritorijoje į gylį susiformavusiame vandens telkinyje, todėl mineralinis dangos gruntas bei dirvožemis yra nukastas anksčiau čia vykdytos kasybos metu.

➤ *Žemės gelmių naudojimas*

PŪV teritorija apima žemės sklypą kad. Nr. 6624/0005:538, kurioje detalčiai išžvalgytas Žvalgaičių II smėlio ir žvyro telkinys, buvusio karjero dugne.

Žvalgaičių smėlio ir žvyro telkinys buvo išžvalgytas 2009 m. Tuometinė telkinio detalios žvalgybos užsakovė ir naudotoja UAB „Madrita“ neturėjo tinkamos technikos žvyro kasybai giliai po vandeniu, todėl žvyro ištekliai buvo aprobuoti tik 4 m žemiau gruntinio vandens lygio, nors pragręžto apvandeninto žvyro ir smėlio klodo storis siekė 6-9 m. UAB „Madrita“ Žvalgaičių telkinio smėlio ir žvyro aprobuotus išteklius baigė eksploatuoti 2017 m., netinkamus naudojimui aprobuotų išteklių likučius iš Žemės gelmių registro išbraukė Lietuvos geologijos tarnyba. 2018 m. UAB „Žvalgaičiai“ užsakymu UAB GIK projektai parengė detalios žvalgybos ataskaitą 2009 m. išžvalgytiems, bet neaprobuotiems apvandenintiems smėlio ir žvyro ištekliams, panaudojant 2009 m žvalgybos duomenis.

Išteklių apskaičiavimo kontūras sutapatintas su vandens telkinio kranto linija. Naudingosios iškasenos ištekliai apskaičiuoti 2018 m. balandžio 23 d. būklei bendrame 2,44 ha plote ir aprobuoti 2018 m. gegužės 29 d. Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus įsakymu Nr. 1-168. Detalčiai išžvalgyti spėjamai vertingi (331) smėlio ir žvyro ištekliai bendrame 2,44 ha plote sudaro apie 148 tūkst. m³, iš jų – smėlio 1,43 ha plote – 80 tūkst. m³, žvyro 1,01 ha plote – 68 tūkst. m³. Smėlis ir žvyras tinka automobilių kelių gruntams pagal standarto LST 1331:2015 lt (Gruntai, skirti keliams ir jų statiniams. Klasifikacija) reikalavimus (žr. tekst. priedą Nr. 1).

Po leidimo naudoti žemės gelmių išteklius gavimo, po telkinio kasybos ir rekultivavimo projekto parengimo planuojama smėlio ir žvyro kasyba atviru kasiniu (karjeru).

Planuojamoje teritorijoje yra apie 148 tūkst. m³ smėlio ir žvyro išteklių. Planuojant metinę gavybą apimtį po 30 tūkst. m³ (su pakrovimo – transportavimo nuostoliais) karjeras planuojamose kasybos kontūrų ribose egzistuos apie 5 metus. Pirmieji telkinio naudojimo metai – 2019 m.

➤ *Biologinės įvairovės naudojimas*

Saugomų rūšių informacinės sistemos 2018-08-07 išrašo Nr. 2018-13397132 duomenimis, apie 8 m atstumu nuo kasybos darbų ploto šiaurės kryptimi, 2010-04-21 pastebėtas Baltasis gandras (*Ciconia ciconia*), duomenų apie vėlesnių metų stebėjimus nėra. (žr. tekst. priedą Nr. 7).

Artimiausių apylinkių ir viso rajono biologinei įvairovei PŪV neturės jokios neigiamos įtakos, nebus pažeistos kokiomis nors gyvūnų rūšims svarbios specifinės maitinimosi, koncentracijos vietos ar migracijos keliai. Kasybos darbai bus vykdomi 2017 m. baigtame eksploatuoti karjere (vandens telkinyje), kuriame biologinė įvairovė yra nėra susiformavusi.

8. Energijos išteklių naudojimo mastas

Karjero eksploatavimo metu esant 30 tūkst. m³ metiniam smėlio ir žvyro iškasimui, kasybos mašinoms bei pagalbiniam transportui per metus bus sunaudota apie 39,17 t dyzelinio kuro.

1 lentelė. Duomenys apie energetinėms reikmėms naudojamus išteklius

<i>Produkcija</i>		<i>Energetinėms reikmėms naudojami ištekliai</i>		
Pavadinimas	Kiekis per metus	Pavadinimas	Kiekis per metus	Šaltiniai
Smėlis ir žvyras	30 tūkst. m ³	Dyzelinas	39,17 t	Iš didmeninės prekybos tinklo

9. Pavojingų, nepavojingų ir radioaktyvių atliekų susidarymas

Dyzelinis kuras ir tepalai kasybos mašinoms bus atvežami ir užpildomi specialiu transportu su užpildymo įranga. Kasybos mašinų remontas ir techninis aptarnavimas (išskyrus atsitiktinio smulkaus gedimo atvejus) karjere nebus atliekamas. Esant metiniam smėlio iškasimui 30 tūkst. m³ per metus bus sunaudota apie 39,17 t dyzelinio kuro. Mechanizmų eksploatavimo metu galimi atsitiktiniai naftos produktų išsiliejimai (prakiurus kasybos mechanizmo (buldozerio, krautuvo, ekskavatoriaus) kuro bakui ir pan.). Eksploatuojant karjerą, jo teritorijoje bus laikomas reikiamas sorbento kiekis, kad išsiliejus naftos produktams būtų iškart panaudotas panaikinti galimus avarijos padarinius. Karjero teritorijoje numatoma laikyti tokį sorbento kiekį, kuris avarinėse situacijose leistų absorbuoti iki 400 l naftos produktų. Naftos produktų likvidavimo darbuose panaudotos priemonės ir sorbentai bus surenkami į polietileno maišus ir laikomi metalinėse talpose iki kol bus atiduoti atliekų tvarkytojams.

Eksploatuojant smėlio ir žvyro telkinį kitų pavojingų ir radioaktyviųjų atliekų nesusidarys. Karjero darbuotojų sukauptos mišrios komunalinės atliekos bus rūšiuojamos ir perduodamos atliekas tvarkančioms įmonėms. Per metus susidarys iki 1,2 t/m mišrių komunalinių atliekų.

10. Nuotekų susidarymas, preliminarus jų kiekis

Planuojamoje teritorijoje gruntinis bei paviršinis vanduo gamybiniais ir buitiniams tikslams nebus naudojamas. Darbuotojų buitiniams poreikiams tenkinti bus įrengta konteinerinio tipo administracinė – buitinė patalpa su trumpalaikio buitinių nuotekų sukaupimo rezervuaru, geriamasis vanduo bus atvežamas plastikinėje taroje.

Ūkinės veiklos metu susidariusios buitinės nuotekos iš buitinių nuotekų sukaupimo rezervuarų, pagal sutartį su nuotekas tvarkančia įmone, bus išvežamos į buitinių nuotekų valymo įrenginius. Pagal Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gruodžio 29 d. įsakymu Nr. D1-629 „Geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros naudojimo ir priežiūros taisyklės“, vandens tiekėjo priimtų tvarkyti buitinių nuotekų kiekis yra prilyginamas patiekto geriamojo vandens kiekiui.

Planuojama, kad nuotekų susidarys - 0,125 m³/per parą; 22,50 m³/ per metus (planuojamas pamainų skaičius – 180).

11. Cheminės taršos susidarymas ir jos prevencija

➤ Oro tarša

Mobilieji oro taršos šaltiniai (kasybos technika), atliekant kasybos ir pervežimo darbus, sudarys taršą iš dyzelinių variklių išmetamųjų vamzdžių pašalinamomis dujomis bei nuo kelių dangos susidarantiomis dulkėmis (dulkės galimai susidarys kraunant dangos ir naudingojo koldo gruntą į savivartį). Smėlio dalelių dulkes į orą pakelia važiuojančių karjero mechanizmų ratai. Karjero vidaus keliuose mechanizmų greitis ribojamas iki 20 km/val., be to, esant sausiems orams karjero vidaus keliai ir privažiuojamasis kelias turės būti laistomi vandeniu.

Išteklų gavyba bus vykdoma iš vandens telkinio, todėl dulkėtumas gali susidaryti tik krovos metu nuo apsausinimo krūvų. Vykdamt smėlio ir žvyro pakrovimo darbus vienos tonos nudulkėjimo koeficientas 0,03 kg/t. Prognozuojamas kietųjų dalelių kiekis apskaičiuojamas pagal formulę:

$$P = D \cdot B \cdot (1 - r) / 1000, \quad (1)$$

čia:

D – santykinis nudulkėjimas, kg/t;

B – metinės grunto krovos apimtys, t/m;

r – drėgnumas, %

Vidutiniškai per metus būtų iškasama 30 tūkst. m³ smėlio ir žvyro (apie 52 500 t). Prognozuojamas kietųjų dalelių kiekis:

$$P = 0,03 \cdot 52\,500 \cdot (1 - 0,7) / 1000 = 0,47 \text{ t/m.}$$

Papildomai į aplinkos orą gali patekti nuo sutankinto karjero grunto išvežimo kelio pakylančios dulks. Jų kiekis apskaičiuojamas vadovaujantis Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos metodiniais nurodymais „Kelių su žvyro danga dulkėjimo mažinimas“. Žvyro dangos dėvėjimasis skaičiuojamas pagal formulę [29]:

$$h = (a + 1,0 \cdot b \cdot VMPEI / 1000) \cdot 0,5, \quad (2)$$

čia:

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, $VMPEI = 34$ aut./parą (abiem kelių kryptimis).

$1,0$ – koeficientas, kurio dydis priklauso nuo kelio pločio, kai kelias siauresnis negu 6 m pločio, šio koeficiento reikšmė lygi 1,0.

$$h = (5 + 1,0 \cdot 26 \cdot 34 / 1000) \cdot 0,5 = 2,94 \text{ mm/metus.}$$

Iš viso karjero vidaus keliuke išsiskiriančio dulkių kiekis paskaičiuojamas pagal formulę:

$$M = 1,85 \cdot 10^{-3} \cdot h \cdot l \cdot c, \quad (3)$$

čia:

l – žvyrkelio ilgis, m;

c – žvyrkelio plotis, m;

$1,85$ – žvyro tankis, t/m³.

Produkcija iki asfaltuoto kelio bus transportuojama apie 100 m ilgio žvyrkeliu (žr. teksto pav. Nr. 3). Iš viso žvyrkelyje ir karjero technologiniais keliais išsiskiriančių dulkių kiekis bus:

$$M = 1,85 \cdot 10^{-3} \cdot 2,94 \cdot 100 \cdot 5,5 = 3 \text{ t/metus.}$$

Dulkėtumui mažinti:

- esant sausiems orams, karjero vidaus keliai ir privažiavimo kelias prie karjero bus laistomas vandeniu;
- karjero vidaus keliuose transporto priemonių ir kitų mobiliųjų mechanizmų bei privažiavimo keliuose su žvyruota danga autosavivarčių greitis bus ribojamas iki 20 km/h;
- transportuojant gruntą autosavivarčių kėbulai bus dengiami tentais.

Mineralinio grunto dulks 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 smėlio ir žvyro karjerų yra ekonomiškai nepagrįstas. Plačiausiai taikomas yra kelio paviršiaus drėkinimas švairiu 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 ir mažiau nuo išpilamo vandens kiekio.

Laistymo periodiškumas priklauso nuo kelio dangos drėgmės, o ši tiesiogiai susijusi su aplinkos drėgme ir temperatūra. Šiuo metu nėra tokios praktikos ar metodikos, pagal kurią būtų galima operatyviai nustatyti kelio dangos ir oro dulketumo parametrus, todėl laistymo poreikis bus nustatomas vizualiai, kai kelias pradeda dulkėti, važiuojant sunkiasvorei transporto priemonei. Laistymo periodiškumas priklauso nuo orų sąlygų ir intervalai siekia nuo 4 iki 1 val., pirmą kartą palaistant ryte prieš pradėdant darbą. Tokiu būdu periodiškas grunto transportavimo kelio laistymas kietųjų dalelių (dulkių) ribinių verčių koncentraciją gyvenamojoje aplinkoje sumažina iki leistinų verčių. Kadangi atidengtas karjero paviršius gali išdžiūti vasaros metu ir oro kietųjų dalelių kiekis gali padidėti, todėl yra numatytas karjero vidaus kelių laistymas vandeniu. Vanduo keliams laistyti bus imamas iš karjero vandens telkinio. Keliams laistyti bus naudojama 5-7 m³ talpos vandens laistymo mašina. Laistymo dažnis (o kartu ir laistyti sunaudotas vandens kiekis) priklausys nuo kelio dangos drėgmės, kuri tiesiogiai susijusi su meteorologinėmis sąlygomis (aplinkos temperatūra, kritulių kiekis, santykinė oro drėgmė).

UAB „Žvalgaičiai“ įsipareigoja vidaus įmonės taisyklėmis kontroliuoti išvažiuojančio iš planuojamos naudoti telkinio dalies, autosavivarčių greičio ribojimą iki 20 km/h, žvyrkeliu iki bendro naudojimo kelio. Savavališkai įrengti greičio ribojimo ženklus, nesuderinus su Panevėžio rajono savivaldybe, yra draudžiama. Karjero transportas krašto keliu judės didesniu nei 20 km/h greičiu, pagal galiojančias kelių eismo taisykles.

Teršiančių medžiagų kiekis, išsiskiriantis mašinose su vidaus degimo varikliais apskaičiuojamas pagal formulę:

$$W(k,i) = m(k,i) \cdot Q(i) \cdot K1(k,i) \cdot K2(k,i) \cdot K3(k,i), \quad (4)$$

čia:

$m_{(k,i)}$ – lyginamasis teršiančios medžiagos „k“ kiekis sudegus „i“ rūšies degalams (kg/t);

$Q_{(i)}$ – sunaudotas „i“ rūšies degalų kiekis (t);

$K1_{(k,i)}$ – koeficientas, įvertinantis mašinos variklio, naudojančio „i“ rūšies degalus, darbo sąlygų įtaką teršiančios medžiagos „k“ kiekiui;

$K2_{(k,i)}$ – koeficientas, įvertinantis mašinos, kuri naudoja „i“ rūšies degalus, amžiaus įtaką teršiančios medžiagos „k“ kiekiui;

$K3_{(k,i)}$ – koeficientas, įvertinantis mašinos, naudojančios „i“ rūšies degalus, konstrukcijos ypatumų įtaką teršiančios medžiagos „k“ kiekiui.

Numatoma išmesti teršalų, Žvalgaičių II smėlio ir žvyro telkinio naujame karjero plote, į atmosferą iš mobiliųjų mašinų dyzelinių vidaus degimo variklių, apskaičiavimas pateiktas 2 lentelėje.

2 lentelė. Apskaičiuoti teršiančių medžiagų kiekiai karjere

Teršalai	Vidutinis mašinų amžius, metai	Dyzelinio kuro sunaudojimas		Koeficientai				Lygina moji tarša, kg/t	Teršalų kiekis, W	
		kg/h, kg/100 km	Iš viso per metus, t	M	K ₁	K ₂	K ₃		t/h, t/100 km	Iš viso per metus, t
Buldozeris										
CO	5	11,0	0,85	0,9	0,91	1,1	0,29	130	0,00046	0,0321
CH				0,9	1,01	1,1	0,31	40,7	0,00017	0,0119
NO _x				0,9	0,97	1,05	0,39	31,3	0,00015	0,0106
SO ₂				0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	0,00001	0,0009
KD				0,9	1,23	1,1	0,3	4,3	0,00002	0,0016

<i>Krautuvai</i>										
CO	5	17,1	4,7	0,9	0,91	1,1	0,29	130	0,00071	0,1774
CH				0,9	1,01	1,1	0,31	40,7	0,00026	0,0659
NO_x				0,9	0,97	1,05	0,39	31,3	0,00023	0,0584
SO₂				0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	0,00002	0,0047
KD				0,9	1,23	1,1	0,3	4,3	0,00003	0,0082
<i>Ekskavatorius</i>										
CO	5	11,5	2,53	0,9	0,91	1,1	0,29	130	0,00048	0,0955
CH				0,9	1,01	1,1	0,31	40,7	0,00018	0,0355
NO_x				0,9	0,97	1,05	0,39	31,3	0,00016	0,0315
SO₂				0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	0,00001	0,0025
KD				0,9	1,23	1,1	0,3	4,3	0,00002	0,0044
<i>Autosavivartis</i>										
CO	5	36+0,25 reisui	19,04	1,0	1,0	1,25	0,29	130,0	0,00162	0,8973
CH				1,0	1,0	1,40	0,31	40,7	0,00061	0,3363
NO_x				1,0	1,0	1,05	0,39	31,3	0,00044	0,2440
SO₂				1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,00003	0,0190
KD				1,0	1,0	1,1	0,3	4,3	0,00005	0,0270
<i>Žemsiurbė</i>										
CO	5	19,2	6,34	0,9	0,91	1,1	0,29	130	0,00080	0,2393
CH				0,9	1,01	1,1	0,31	40,7	0,00030	0,0889
NO_x				0,9	0,97	1,05	0,39	31,3	0,00026	0,0788
SO₂				0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	0,00002	0,0063
KD				0,9	1,23	1,1	0,3	4,3	0,00004	0,0111
<i>Mobilūs sijosimo įrenginiai</i>										
CO	5	15	2,15	0,9	0,91	1,1	0,29	130	0,00069	0,0892
CH				0,9	1,01	1,1	0,31	40,7	0,00023	0,0298
NO_x				0,9	0,97	1,05	0,39	31,3	0,00021	0,0298
SO₂				0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	0,00002	0,0022
KD				0,9	1,23	1,1	0,3	4,3	0,00002	0,0031
<i>Pagalbinis transportas</i>										
CO	5	13	3,24	0,9	0,91	1,1	0,29	130	0,00049	0,1223
CH				0,9	1,01	1,1	0,31	40,7	0,00018	0,0454
NO_x				0,9	0,97	1,05	0,39	31,3	0,00016	0,0403
SO₂				0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	0,00001	0,0032
KD				0,9	1,23	1,1	0,3	4,3	0,00002	0,0057

Iš viso per metus										
CO										1,6649
CH										0,6182
NO _x			39,17							0,4951
SO ₂										0,0392
KD										0,0615

Metinis oro teršalų kiekis: CO - t/metus, CH - t/metus, NO_x - t/metus, SO₂ – t/metus ir kietųjų dalelių (KD) – t/ metus. Į aplinkos orą iš mobilių taršos šaltinių per metus pateks 2,8790 t teršalų (CO, CH, NO_x, SO₂ ir KD).

Atsižvelgiant į tai, kad PŪV bus vykdoma sezoniškai (poveikis aplinkos orui nepastovus), kasybos mašinų koordinatės nuolatos keisis ir nedirbs viename taške, iš mobilių taršos šaltinių išmetami teršalai pasklis žymiai didesniame plote negu stacionaraus taršos šaltinio atveju, todėl jų koncentracija bus minimali ir detaliau nevertinama. Artimiausia gyvenamoji teritorija nutolusi 236 m atstumu nuo planuojamo kasybos darbų ploto.

Analizuojant analogiškas planuojamas ūkines veiklas, pavyzdžiui, Trakų raj. sav. esančiame Miškinų karjere planuojant 10 kartų didesnius metinius iškasimus (300 tūkst. m³/metus) ir naudojant panašių parametrų kasybos ir transportavimo mechanizmus, taip pat esant nepalankiausioms taršos sklaidai sąlygoms dėl numatomo karjero eksploatacijos, teršalų kiekis – 292,68 t/m. Modeliuojant nustatyta, kad aplinkos oro teršalų koncentracijos neviršija žmonių sveikatos apsaugai nustatytų ribinių ar siektinų dydžių, esant artimiausiai gyvenamajai aplinkosai eksploatacijos metu apskaičiuota naudojant kompiuterinę programinę įrangą „ADMS 4.2“, o oro užterštumo rezultatai palyginti su ribinėmis vertėmis (toliau – RV). Taršos šaltinių išskiriamų teršalų RV aplinkos ore nustatomos LR aplinkos ministro ir LR sveikatos ministro 2007-06-11 įsakymu Nr. D1-329/V-469 „Dėl LR aplinkos ministro ir LR sveikatos apsaugos ministro 2000 m. spalio 30 d. įsakymo Nr. 471/582 „Dėl teršalų, kurių kiekis aplinkos ore vertinamas pagal Europos sąjungos kriterijus, sąrašo patvirtinimo ir ribinių aplinkos oro užterštumo verčių nustatymo“ pakeitimo“ (Žin., 2007, Nr.67-2627, 2008, Nr.70-2688) pateiktos 3 lentelėje. Teršalų skaičiavimai atliekami įvertinant per metus leistiną RV viršijimų skaičių (procentilį).

3 lentelė. Teršalų ribinės užterštumo vertės

Teršalo pavadinimas	Vidurkinimo laikotarpis	Taikomas procentilis	Ribinė vertė aplinkos ore
Sieros dioksidas	1 val.	99,7	350 µ/m ³
	24 val.	99,2	125 µ/m ³
Azoto oksidai	1 val.	99,8	200 µ/m ³
	kalendorinių metų	-	40 µ/m ³
Kietosios dalelės (KD10)	24 val.	90,4	50 µ/m ³
	kalendorinių metų	-	40 µ/m ³
Anglies monoksidas	8 val.	100	10 mg/m ³ (8 val.)
Angliavandeniliai (LOJ)	0,5 val.	98,5	1 mg/m ³

Apskaičiuota teršalų sklaida Trakų raj. sav. Miškinių karjero eksploatacijos metu ir gautos šios koncentracijos su fonu:

- sieros dioksidas (1 val.) – 11,1 µg/m³ (RV dalimis – 0,03)
- sieros dioksidas (24 val.) – 3,3 µg/m³ (RV dalimis – 0,03)
- azoto oksidai (1 val.) – 84,4 µg/m³ (RV dalimis – 0,4)
- azoto oksidai (metų) – 7,7 µg/m³ (RV dalimis – 0,19)
- kietosios dalelės (24 val.) – 41,2 µg/m³ (RV dalimis – 0,82)
- kietosios dalelės (metų) – 22,2 µg/m³ (RV dalimis – 0,55)
- anglies monoksidas (8 val.) – 1,23 mg/m³ (RV dalimis – 0,1)
- angliavandeniliai (0,5 val. be fono) – 0,044 mg/m³ (RV dalimis – 0,04).

Esant 30 tūkst. m³ smėlio ir žvyro iškasimui per metus oro tarša neviršys gyventojų sveikatos apsaugai nustatytų ribinių aplinkos oro užterštumo verčių, ką įrodo ir oro taršos modeliavimas Miškinių telkinio, kuriame planuojamos gavybos apimtys 10 kartų didesnės negu Žvalgaičių II smėlio ir žvyro telkinyje. Analogiškų veiklų oro taršos modeliavimų rezultatai rodo, kad jau ties karjero riba oro taršos koncentracijos tampa artimos foninėms ir neviršija sveikatos apsaugai nustatytų ribinių aplinkos oro užterštumo verčių.

Eksplloatuojant Žvalgaičių II smėlio ir žvyro telkinį, nebus viršytos 3 lentelėje pateiktos teršalų ribinės vertės, nustatytos pagal LR aplinkos ministro ir LR sveikatos ministro 2007-06-11 įsakymu Nr. D1-329/V-469 „Dėl LR aplinkos ministro ir LR sveikatos apsaugos ministro 2000 m. spalio 30 d. įsakymo Nr. 471/582 „Dėl teršalų, kurių kiekis aplinkos ore vertinamas pagal Europos sąjungos kriterijus, sąrašo patvirtinimo ir ribinių aplinkos oro užterštumo verčių nustatymo“ pakeitimo“ (Žin., 2007, Nr. 67-2627, 2008, Nr. 70-2688).

12. Taršos kvapais susidarymas ir jo prevencija

Vadovaujantis Lietuvos higienos norma HN 121:2010 „Kvapo koncentracijos ribinė vertė gyvenamosios aplinkos ore“ patvirtintą Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2010 m. spalio 4 d. įsakymu Nr. V-885, 2 punktu, kvapo koncentracijos ribinė vertė taikoma tik iš ūkinėje komercinėje veikloje, kurioje naudojami stacionarūs taršos kvapais šaltiniai, kylantiems kvapams vertinti. Stacionarus taršos šaltinis – taršos šaltinis, tai įrenginys ar vieta, iš kurio teršalai (kvapai) patenka į gyvenamosios aplinkos orą, esantis nekintamoje buvimo vietoje [27].

Naudojant Žvalgaičių II smėlio ir žvyro telkinį jokių kvapų išsiskyrimas neprognozuojamas.

13. Fizinės taršos susidarymas ir jos prevencija

➤ *Triukšmas*

Pagrindiniai galintys neigiamai veikti aplinką ir žmonių sveikatą teršalai bus kasybos mašinų bei įrenginių keliamas triukšmas ir mobilių kasybos ir transporto mašinų vidaus degimo variklių išmetamosios dujos bei mineralinės dulkės.

Triukšmą sukels dirbančios kasybos ir transporto mašinos. Garso intensyvumas priklausomai nuo atstumo iki triukšmo šaltinio mažėja pagal eksponentinę priklausomybę:

$$I(x) = I_0 e^{-2yx} \quad (5)$$

Lietuvos higienos normos HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“, patvirtintos Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2011 m. birželio 13 d. įsakymu Nr. V-604 „Dėl Lietuvos higienos normos HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ patvirtinimo“ nustatyti leidžiami triukšmo lygiai gyvenamojoje aplinkoje pateikti 4 lentelėje.

4 lentelė. Leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamųjų ir visuomeninės paskirties pastatų aplinkoje

Objekto pavadinimas	Garso lygis, ekvivalentinis garso lygis, dBA	Maksimalus garso lygis, dBA	Paros laikas, val.
Gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, veikiamoje transporto sukeliama triukšmo	65	70	7-19
	60	65	19-22
	55	60	22-7
Gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, išskyrus transporto sukeltą triukšmą	55	60	7-19
	50	55	19-22
	45	50	22-7

Kaip matyti iš 4 lentelės ekvivalentinis ir maksimalus leistinas triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje (lauke) nuo 7 iki 19 valandos pagal HN 33:2011 gali būti iki 55(60) dBA, nuo 19 iki 22 val – 50(55) dBA, nuo 22 iki 7 val. gali būti – 45(50) dBA.

Pagrindiniai ūkinėje veikloje naudojami triukšmo šaltiniai yra ekskavatorius Komatsu PC240 LC, krautuvai Case 821, buldozeris Komatsu D61 bei autosavivartės MAN (18 t arba 24 t). Taip pat gali būti naudojamos ir kitų firmų panašių parametru kasybos ir transporto mašinos.

Triukšmo skaičiavimas atliktas naudojant Lietuvos standartą LST ISO 9613-2:2004 Akustika. Atviroje erdvėje sklindančio garso silpninimas. 2 dalis. Bendrasis skaičiavimo metodas (tpt ISO 9613-2:1996). Šis standartas apibūdina garso slopimo sklindant atviroje erdvėje apskaičiavimo metodą nustatant įvairių triukšmo šaltinių garso lygį tam tikru atstumu. Metodas nustato ekvivalentinį nuolatinį (A svertinį) garso slėgio lygį atsižvelgiant į meteorologines sąlygas.

Remiantis minėtu standartu garso slėgio lygis gyvenamojoje aplinkoje kiekvienoje iš aštuonių garso oktavų (63 Hz–8 kHz) skaičiuojamas pagal formulę:

$$L_{fT}(DW) = L_w + D_c - A, \text{ dB} \quad (6)$$

čia:

L_w – kiekvienos oktavos garso slėgio lygis, kurį skleidžia triukšmo šaltinis, dB;

D_c – krypties korekcija, dB. Kai garsas sklinda visomis kryptimis vienodai, tada šis dydis yra lygus 0.

A – kiekvienos oktavos garso bangų slopimas tam tikru atstumu nuo šaltinio iki vertinamo taško, dB. Jis apskaičiuojamas pagal formulę:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}, \text{ dB} \quad (7)$$

čia:

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

A_{atm} – slopimas dėl atmosferos absorbcijos, dB;

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

A_{bar} – slopimas dėl barjero, dB;

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

Slopimas dėl geometrinės sklaidos skaičiuojamas pagal formulę:

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

čia:

d – atstumas nuo triukšmo šaltinio iki taško, kuriame vertinamas triukšmo lygis, m;

d_0 – atskaitos atstumas nuo šaltinio, m.

Slopimas dėl atmosferos absorbcijos skaičiuojamas pagal formulę:

$$A_{atm} = \alpha d / 1000, \text{ dB} \quad (9)$$

čia:

α – atmosferinis garso silpnėjimo koeficientas, dB/km;

d – atstumas nuo triukšmo šaltinio iki taško, kuriame vertinamas triukšmo lygis, m;

Garso slopinimo dėl atmosferos absorbcijos koeficientas priklauso nuo garso bangų dažnio, aplinkos temperatūros ir santykinės drėgmės. Slėgis turi mažai įtakos. Koeficiento reikšmės nustatomos iš LST ISO 9613-2:2004 pateiktos lentelės pagal vietovės metines meteorologines sąlygas: metinė oro temperatūra 10 °C, santykinė drėgmė 70 % (5 lentelė).

5 lentelė. Garso slopinimo dėl atmosferos absorbcijos koeficiento α reikšmės

Oktavos							
63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
0,1	0,4	1	1,9	3,7	9,7	32,8	117

Triukšmo lygio sumažėjimas dėl žemės paviršiaus įtakos skaičiuojamas pagal formulę:

$$A_{gr} = 4,8 - (2hm/d)(17+300/d) \geq 0, \text{ dB} \quad (10)$$

čia:

h_m – vidutinis garso sklidimo aukštis virš žemės paviršiaus, m;

Triukšmo lygio slopinimas dėl barjero priklauso nuo jo pobūdžio ir parametrų.

Triukšmo lygio sumažėjimas dėl barjerų skaičiuojamas pagal formulę:

$$A_{bar} = Dz - Agr > 0, \text{ dB} \quad (11)$$

čia:

D_z – triukšmo lygio sumažėjimas dėl barjero kiekvienai garso bangų oktavai, m;

Remiantis standarte pateikta informacija nurodyta, kad jei gaunama didesnė negu 20 dB Abar reikšmė, siūloma nustatyti jos maksimalią reikšmę ir priimti triukšmo lygio sumažėjimą 20 dB.

Triukšmo lygio sumažėjimas dėl barjero apskaičiuojamas pagal formulę:

$$Dz = 10 \lg [3 + (C_2/\lambda) C_3 z K_{met}], \text{ dB} \quad (12)$$

čia:

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

C_3 – yra lygus 1 (viengubiems ekranams);

λ – oktavos vidurio garso bangos ilgis, m;

K_{met} – pataisos koeficientas dėl meteorologinių sąlygų įtakos;

z – bangų kelio ilgio skirtumas tarp išsklaidytų (apėjusių barjerą) ir tiesaus kelio, m.

$$z = [(d_{ss} + d_{sr})^2 + a^2]^{1/2} - d], \text{ dB} \quad (13)$$

čia:

d_{ss} – atstumas nuo triukšmo šaltinio iki ekrano viršutinės difrakcijos briaunos, m;

d_{sr} – atstumas nuo ekrano viršutinės difrakcijos briaunos iki priėmėjo, m;

a – atstumo nuo šaltinio iki priėmėjo horizontalios projekcijos ilgis, m;

d – atstumas nuo šaltinio iki priėmėjo, m.

$K_{met}=1$, kai $z < 0$. Kai $z > 0$ K_{met} skaičiuojamas pagal formulę:

$$K_{met} = \exp[-(1/2000) \cdot (d_{ss} \cdot d_{sr} \cdot d / 2 \cdot z)^{1/2}] \quad (14)$$

14 formulė įvertina vietovės reljefą atsižvelgiant kokiam aukštyje yra triukšmo šaltinis ir priėmėjas. Planuojamo kasybai ploto paviršiaus absoliutiniai aukščiai kinta nuo 62,50 m iki 67,74 m. Skaičiavimuose į reljefo peraukštėjimą neatsižvelgiama, nes aukštėjimas yra tolygus ir neturi įtakos garso sklidimui. Kitų veiksnių, kurie galėtų daryti reikšmingą poveikį sklindančiam triukšmui, nėra.

Bendras ekvivalentinis garso slėgio lygio lygis skaičiuojamas pagal formulę:

$$L_{AT} (DW) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^n \left[\sum_{j=1}^8 10^{0,1[L_{jT}^{(i,j)} + A_f(i)]} \right] \right\}, \text{ dB} \quad (15)$$

čia:

n – triukšmo šaltinių skaičius;

j – indeksas, išreiškiantis aštuonių standartinių garso bangų oktavų vidurkių dažnius nuo 63 Hz iki 8000 Hz;

A_f – korekcija (dėl žmogaus klausos ypatybių), nustatoma pagal standartą IEC 61672-2:2002.

6 lentelė. Korekcijos A_f reikšmės

<i>Oktavos</i>							
63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0	1,2	1	-1,1

Ilgo laikotarpio vidutinis ekvivalentinis triukšmo lygis skaičiuojamas įvertinant ir meteorologines vietovės sąlygas pagal formulę:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met}, dB \quad (16)$$

čia:

C_{met} – meteorologinių sąlygų korekcija.

LST ISO 9613-2:2004 standarte nurodyta, kad meteorologinių sąlygų korekcija esant nedideliems atstumams yra lygi 0, kai triukšmo šaltinio ir priėmėjo aukščių suma metrais padauginta iš 10 yra mažesnė negu atstumo tarp jų horizontali projekcija.

Triukšmo lygis visose vertinamose oktavose nustatytas remiantis Aplinkos apsaugos, maisto ir kaimo reikalų departamento duomenų baze, kurioje nurodyti statybos ir atvirose aikštelėse dirbančių mechanizmų triukšmo lygiai (10 m atstumu nuo šaltinio) oktavose nuo 63 Hz iki 8000 Hz [22].

Triukšmo ribiniai dydžiai pagal Lietuvos higienos normą HN 33:2011 taikomi gyvenamuosiuose pastatuose, visuomeninės paskirties pastatuose bei šių pastatų, išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus, aplinkoje, apimančioje žemės sklypų, kuriuose pastatyti nurodytieji pastatai, ribas ne didesniu nei 40 m atstumu nuo pastatų sienų.

Artimiausia sodyba Nr. 1

Pirmiausia atliekami dangos darbai. Maksimalus buldozerio Komatsu D61 (125,0 kW) triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, nutolusioje 236 m atstumu, atliekamas pagal aukščiau pateiktas formules. Rezultatai ir duomenys pateikti 7 lentelėje.

7 lentelė. Buldozerio keliamo triukšmo gyvenamojoje aplinkoje skaičiavimo duomenys ir rezultatai

<i>Rodikliai</i>	<i>Oktavos</i>							
Garso dažnis, Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Triukšmo šaltinio garso slėgio lygis, L_w , dB	85	74	76	73	72	78	62	56
A_f pataisa, dB	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0	1,2	1	-1,1
Slopinimas dėl geometrinės sklaidos, A_{div} , dB	35,46	35,46	35,46	35,46	35,46	35,46	35,46	35,46
Slopinimas dėl atmosferos absorbcijos, A_{atm} , dB	0,02	0,06	0,24	0,45	0,87	2,29	7,74	27,61
Slopinimas dėl žemės paviršiaus įtakos, A_{gr} , dB	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41
Slopinimas dėl barjero, A_{bar} , dB	0	0	0	0	0	0	0	0
Triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, dB	45,11	34,03	35,89	32,68	31,26	35,84	14,39	0
Ekvivalentinis triukšmo lygis artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje, dB	39,03							

Maksimalus krautuvo Case 821 (172,0 kW) triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, nutolusioje 236 m atstumu, atliekamas pagal aukščiau pateiktas formules. Rezultatai ir duomenys pateikti 8 lentelėje.

8 lentelė. Krautuvo keliamo triukšmo gyvenamojoje aplinkoje skaičiavimo duomenys ir rezultatai

<i>Rodikliai</i>	<i>Oktavos</i>							
Garso dažnis, Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Triukšmo šaltinio garso slėgio lygis, L_w , dB	86	82	77	74	70	66	62	55
A_f pataisa, dB	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0	1,2	1	-1,1
Slopinimas dėl geometrinės sklaidos, A_{div} , dB	35,46	35,46	35,46	35,46	35,46	35,46	35,46	35,46
Slopinimas dėl atmosferos absorbcijos, A_{atm} , dB	0,02	0,06	0,24	0,45	0,87	2,29	7,74	27,61
Slopinimas dėl žemės paviršiaus įtakos, A_{gr} , dB	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41
Slopinimas dėl barjero, A_{bar} , dB	0	0	0	0	0	0	0	0
Triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, dB	46,11	42,03	36,89	33,68	29,26	23,84	14,39	0
Ekvivalentinis triukšmo lygis artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje, dB	35,41							

Maksimalus ekskavatoriaus Komatsu PC240 LC (134,0 kW) triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, nutolusioje 236 m atstumu, atliekamas pagal aukščiau pateiktas formules. Rezultatai ir duomenys pateikti 9 lentelėje.

9 lentelė. Ekskavatoriaus keliamo triukšmo gyvenamojoje aplinkoje skaičiavimo duomenys ir rezultatai

<i>Rodikliai</i>	<i>Oktavos</i>							
Garso dažnis, Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Triukšmo šaltinio garso slėgio lygis, L_w , dB	81	77	74	70	70	66	60	56
A_f pataisa, dB	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0	1,2	1	-1,1
Slopinimas dėl geometrinės sklaidos, A_{div} , dB	35,46	35,46	35,46	35,46	35,46	35,46	35,46	35,46
Slopinimas dėl atmosferos absorbcijos, A_{atm} , dB	0,02	0,06	0,24	0,45	0,87	2,29	7,74	27,61
Slopinimas dėl žemės paviršiaus įtakos, A_{gr} , dB	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41
Slopinimas dėl barjero, A_{bar} , dB	0	0	0	0	0	0	0	0
Triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, dB	41,11	37,03	33,89	29,68	29,26	23,84	12,39	0
Ekvivalentinis triukšmo lygis artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje, dB	33,27							

Maksimalus autosavivarčio (18 t) (235,0 kW) triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, nutolusioje 236 m atstumu, atliekamas pagal aukščiau pateiktas formules. Rezultatai ir duomenys pateikti 10 lentelėje.

10 lentelė. Autosavivarčio keliamo triukšmo gyvenamojoje aplinkoje skaičiavimo duomenys ir rezultatai

<i>Rodikliai</i>	<i>Oktavos</i>							
Garso dažnis, Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Triukšmo šaltinio garso slėgio lygis, L_w , dB	85	74	78	73	73	74	67	63
A_f pataisa, dB	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0	1,2	1	-1,1
Slopinimas dėl geometrinės sklaidos, A_{div} , dB	35,46	35,46	35,46	35,46	35,46	35,46	35,46	35,46
Slopinimas dėl atmosferos absorbcijos, A_{atm} , dB	0,02	0,06	0,24	0,45	0,87	2,29	7,74	27,61

Slopinimas dėl žemės paviršiaus įtakos, A_{gr} , dB	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41
Slopinimas dėl barjero, A_{bar} , dB	0	0	0	0	0	0	0	0
Triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, dB	45,11	34,03	37,89	32,68	32,26	31,84	19,39	0
Ekvivalentinis triukšmo lygis artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje, dB	37,54							

Maksimalus sijosimo įrenginių Mobilscreen MS 19D triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, nutolusioje 236 m atstumu, atliekamas pagal aukščiau pateiktas formules. Rezultatai ir duomenys pateikti 11 lentelėje.

11 lentelė. Sijosimo įrenginių keliamo triukšmo gyvenamojoje aplinkoje skaičiavimo duomenys ir rezultatai

<i>Rodikliai</i>	<i>Oktavos</i>							
Garso dažnis, Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Triukšmo šaltinio garso slėgio lygis, L_w , dB	91	91	88	87	85	83	78	68
A_f pataisa, dB	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0	1,2	1	-1,1
Slopinimas dėl geometrinės sklaidos, A_{div} , dB	35,46	35,46	35,46	35,46	35,46	35,46	35,46	35,46
Slopinimas dėl atmosferos absorbcijos, A_{atm} , dB	0,02	0,06	0,24	0,45	0,87	2,29	7,74	27,61
Slopinimas dėl žemės paviršiaus įtakos, A_{gr} , dB	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41
Slopinimas dėl barjero, A_{bar} , dB	0	0	0	0	0	0	0	0
Triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, dB	51,11	51,03	47,89	46,68	44,26	40,84	30,39	0,52
Ekvivalentinis triukšmo lygis artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje, dB	48,93							

Kadangi trūksta duomenų apie dirbančios žemsiurbės Dragflow keliamo triukšmo lygius oktavose nuo 63 Hz iki 8000 Hz. Žinant žemsiurbės garso galios lygį (97 dB(A)), galima apskaičiuoti mechanizmų skleidžiamus triukšmo lygius pagal formulę:

$$L_{Aekv} = L_{WA} - 10 \lg (2\pi R^2/S_0), \quad (17)$$

čia:

L_{WA} – šaltinio garso galios lygio vertė, dBA.

R – gaubiamojo paviršiaus pusrutulio spindulys, 7,5 m;

S_0 – atskaitos gaubiamojo paviršiaus plotas, lygus 1 m².

Žemsiurbė *Dragflow*: $L_{Aekv} = 97 - 10 \lg (2\pi 7,5^2/1) = 71,5$ dBA.

Triukšmo sklaidos skaičiavimai atliekami pagal formules:

$$L_{Aekv\ ter} = \Delta L_{Aekv1} - \Delta L_{Aekv\ ekr} - \Delta L_{Aekv\ želd.}; \quad (18)$$

čia:

$L_{Aekv\ ter}$ – triukšmo lygis skaičiuojamame teritorijos taške, dB(A);

L_{Aekv1} – ekvivalentinis triukšmo lygis taške nutolusiame r_1 atstumu nuo šaltinio dB(A);

L_{Aekv2} – ekvivalentinis triukšmo lygis skaičiuojamame teritorijos taške, nutolusiame r_2 atstumu nuo šaltinio dB(A);

$\Delta L_{A_{ekv_{ekr}}}$ – triukšmo lygio sumažėjimas dB(A) dėl ekranų esančių triukšmo sklaidimo kliūtimi;

$\Delta L_{A_{ekv_{želd}}}$ – triukšmo lygio sumažėjimas dB(A) dėl želdinių.

Linijiniam triukšmo šaltiniui taikoma formulė:

$$L_{A_{ekv2}} = \Delta L_{A_{ekv1}} - 10 \cdot \lg(r_2/r_1); \quad (19)$$

Žemsiurbė *Dragflow* dirbs atokiau šlaito, todėl triukšmo skaičiavimams priimamas 246 m atstumas:

$$L_{A_{ekv2}} = 71,5 - 10 \lg(246/7,5) = 56,3 \text{ dBA};$$

Vykdamas kasybos darbus, mechanizmai žemsiurbė dirbs izoliuota nuo aplinkos karjero iškasos borte, todėl triukšmo sklaidai susiformuos ekranas. Triukšmo lygio sumažėjimą $\Delta L_{A_{ekv_{ekr}}}$ galima nustatyti pagal formulę:

$$\Delta L_{A_{ekv_{ekr}}} = 18,2 + 2,8 \lg(a + b - c + 0,02), \quad (20)$$

čia:

a – atstumas nuo triukšmo šaltinio iki iškasos borto viršutinio taško, 10,4 m;

b – atstumas nuo iškasos borto viršutinio taško iki skaičiuojamojo taško, 60 m;

c – atstumas nuo triukšmo šaltinio iki skaičiuojamojo taško tiesia linija, 70 m.

$$\Delta L_{A_{ekv_{ekr}}} = 18,2 + 2,8 \lg(10,2 + 236 - 246 + 0,02) = 16 \text{ dBA}.$$

Žemsiurbė *Dragflow* triukšmo lygis, įvertinus iškasos bortą:

$$L_{A_{ekv_{ter}}} = 56,3 - 16 - 0 = 40,3 \text{ dBA}.$$

Ekvivalentinis suminis triukšmo lygis, artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje siektų apie 50,3 dB. Kasybos mašinų keliamas triukšmas higienos normos neviršys, nes leistinas ekvivalentinis garso lygis dienos metu (7-19 val.) gali būti iki 55 dBA (Lietuvos higienos normos HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“, patvirtintos Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2011 m. birželio 13 d. įsakymu Nr. V-604 „Dėl Lietuvos higienos normos HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ patvirtinimo“). Kadangi karjero darbo laikas planuojamas nuo 7 iki 17 val., todėl suminis triukšmo vakaro ir nakties metu nevertinamas.

Žaliava bus vežama autotransportu karjero vidaus keliu ir vietinės reikšmės žvyrkeliu iki rajoninio kelio Nr. 3023 (Ramygala – Vadokliai) šiaurės arba pietvakarių kryptimi iš karjero. Šiuo rajoniniu keliu patenkama į magistralinį kelią Nr. A8 (Panevėžys – Sitkūnai). Kelio vidutinis paros eismo intensyvumas 120 aut./parą (103 leng. aut./parą ir 17 sunk. aut./parą) bei transportuojant gruntą papildomai pravažiuos 34 sunkiasvariai automobiliai per parą (5 aut./val.). Ekvivalentinis kelio mobilių transporto priemonių keliamas triukšmo lygis 7,5 m atstumu nuo važiuojamosios kelio dalies skaičiuojamas pagal formulę [17]:

$$L_{A_{ekv}} = 10 \lg N + 13,3 \lg V + 8,4 \lg \rho + 7 + \Delta L_p, \quad (21)$$

čia:

N – abiem kelių kryptimis pravažiuojančių transporto priemonių skaičius per valandą; apie 10 aut./val.;

V – vidutinis transporto priemonių greitis, kilometrais per valandą; $V = 70 \text{ km/val.}$

ρ – krovinio transporto priemonių srautas (procentais), $\rho = 33$ (priimamas maksimalus skaičius);

ΔL_p – papildoma pataisa priklausanti nuo konkrečių sąlygų: jei yra betoninė danga pridedama 3 dB, jei yra nuo 3–7 m skiriamoji juosta – 1 dB, jei transporto srautas juda įkalnėn, pataisa pridedama, o jei nuokalnėn – atimama, atsižvelgiant į jos statumą (%) (nuo 2 iki 4% – 1 dB, o nuo 4 iki 6 % – 2 dB, nuo 6 iki 8 % – 3 dB); $\Delta L_p = 0$ dB.

$$L_{A_{ekv}} = 10 \lg 10 + 13,3 \lg 70 + 8,4 \lg 33 + 7 + 0 = 54,3 \text{ dBA.}$$

Ekvivalentinis mobilių transporto priemonių keliamo triukšmo lygis įvertinus 12 m atstumą nuo artimiausios gyvenamosios sodybos Nr. 3 iki grunto transportavimo kelio:

$$\Delta L_{A_{ekv2}} = 54,3 - 10 \cdot \log (12/7,5) = 52,3 \text{ dBA.}$$

Kasybos mašinų ir autosavivarčių keliamas triukšmas neviršys ribinių verčių reglamentuojamų Lietuvos higienos normos HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“, patvirtintos Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2011 m. birželio 13 d. įsakymu Nr. V-604 „Dėl Lietuvos higienos normos HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ patvirtinimo“. Iš atliktų skaičiavimų matyti, kad ekvivalentinis triukšmo lygis neviršys higienos normos nustatytą ribinių verčių.

Siekiant sumažinti triukšmo poveikį darbuotojų sveikatai Žvalgaičių II smėlio ir žvyro telkinio eksploatavimo metu bus naudojami ES saugias darbo sąlygas atitinkantys mechanizmai. Visų šiuolaikinių kasybos mašinų operatorių darbo vietos (kabinos) yra aprūpintos oro kondicionavimo ir triukšmo slopinimo įrenginiais. Buldozerių, krautuvų, ekskavatorių operatorių kėdės turi apsaugą nuo vibracijos. Visų šių kasybos mašinų operatorių darbo vietų profesinės rizikos vertinimai yra atlikti daugelyje Lietuvos karjerų ir atitinka higienos normų reikalavimus. Jų triukšmo lygis neviršys 80 dBA ir veikiant ilgesniam laikui neturės neigiamo poveikio darbuotojo klausos sutrikimui.

- **Vibracija**
Vibracija gyvenamojoje aplinkoje nebus jaučiama.
- **Šviesa**
Šviesos tarša nesusidarys.
- **Šiluma**
Šilumos tarša nesusidarys.
- **Jonizuojančioji ir nejonizuojančioji (elektromagnetinė) spinduliuotė**
Jonizuojančioji ir nejonizuojančioji (elektromagnetinė) spinduliuotės tarša nesusidarys.

14. Biologinės taršos susidarymas ir jo prevencija

Darbuotojų buitiniams poreikiams tenkinti įrengta konteinerinio tipo administracinė – buitinė patalpa su trumpalaikio buitinių nuotekų sukauptimo rezervuaru, geriamasis vanduo bus atvežamas plastikinėje taroje.

Ūkinės veiklos metu susidariusios buitinės nuotekos iš buitinių nuotekų sukauptimo rezervuarų, (kurių preliminarai talpa – apie 250 l), pagal sutartį su nuotekas tvarkančia įmone, bus išvežamos į nuotekų valymo įrenginius.

15. Planuojamos ūkinės veiklos pažeidžiamumo rizika dėl ekstremaliųjų įvykių ir (arba) susidariusių ekstremaliųjų situacijų; ekstremaliųjų įvykių ir ekstremaliųjų situacijų tikimybė ir prevencija

Remiantis LR AM ministro 2003 liepos 16 d. įsakymu Nr. 367 „Dėl planuojamos ūkinės veiklos galimų avarijų rizikos vertinimo rekomendacijų R 41–02 patvirtinimo“, rizikos objektams yra

priskiriami karjerai, kuriuose būdingi pavojingi veiksniai yra inžineriniai geologiniai procesai, kasybos mechanizmų ir transporto priemonių eksploatavimas, požeminis ir paviršinis vanduo.

Inžineriniai geologiniai procesai. Kasamuose karjeruose didžiausia rizika yra susijusi su šlaitų bei pagrindo, kuriuo juda ar ant kurio dirba mechanizmai (tuo pačiu ir juos valdantys darbuotojai) stabilumu. Naudingųjų iškasenų kasybos metu, jei yra laikomasi telkinių kasybos ir rekultivavimo projektuose numatytų priemonių bei saugaus darbo reikalavimų, grėsmės žmonėms, jų sveikatai, gyvybei, aplinkai sumažėja. Eksploatuojamame karjere pavojų žmonėms ir naudojamai technikai gali sukelti nuošliaužos ir nuogriuvos karjerų šlaituose, sufozija bei gruntų užmirkimas karjero dugne.

Prevencinės priemonės. Šioms rizikoms išvengti, telkinys turi būti eksploatuojamas pagal patvirtintą telkinio kasybos ir rekultivavimo projektą, laikantis darbo saugos taisyklių reikalavimų, vykdyti atliekamų darbų kontrolę.

Kasybos mechanizmų ir transporto priemonių eksploatavimas. Kitas karjero eksploatavimo metu būdingas pavojingas veiksnys yra mobilios technikos: buldozerių, krautuvų, ekskavatorių ir kt. mechanizmų su vidaus degimo varikliais ar elektrine pavara naudojimas. Dirbant su šiais mechanizmais, rizika yra analogiška rizikai, kylančiai ir kitose gamybos srityse, naudojant transporto priemones ar įrenginius su besisukančiomis, judančiomis dalimis. Paprastai tokie atvejai, kai šiais įrenginiais sužeidžiami ar negrįžtamai sužalojami, ar net žūva juos aptarnaujantys darbuotojai, neprognozuojami.

Tokiais atvejais taikomos prevencinės priemonės: instruktažai, mokymai, tokių atvejų analizė ir darbuotojų supažindinimas su šios analizės išvadomis. Mechanizmų eksploatavimo metu galimi atsitiktiniai naftos produktų išsiliejimai (prakiurus krautuvo kuro bakui ir pan.). Eksploatuojant karjerą, teritorijoje bus saugomas reikiamas sorbento kiekis, kad išsiliejus naftos produktams būtų iškart panaudotas panaikinti galimus avarijos padarinius, nesukėlus didesnio neigiamo poveikio aplinkai.

Požeminis ir paviršinis vanduo. Vadovaujantis metodiniais reikalavimais monitoringo programos požeminio vandens monitoringo dalies rengimui (Žin., 2011, Nr. 107–5092), požeminio vandens monitoringą turi vykdyti ūkio subjektai, kurių ūkinė veikla gali turėti įtakos požeminio vandens išteklių kiekio ir jų kokybės pokyčiams. Remiantis esama geologine informacija ir prognozinais vertinimais realios įtakos gruntinio vandens lygiui, jo kokybei, artimiausiems vandens telkiniams, aplinkinių gyventojų šachtiniams šuliniams karjero eksploatacija neturės, todėl monitoringo vykdyti nereikės. Ūkio subjektas markšneiderinių matavimų metu vykdys vandens lygio karjere matavimus.

Gaisrinė sauga. Žolės, kasybos ir transporto mašinų gaisrų tikimybė yra.

Prevencinės priemonės. Gaisrų prevenciją kasybos darbuose, kasybos ir transporto mašinose reglamentuoja atitinkamos įmonių priešgaisrinės saugos, mašinų techninės eksploatavimo ir darbo saugos taisyklės.

Katastrofinių reiškinių: potvynių, sprogimų, dujų išsiveržimų ar kt. smėlio kasybos metu įvykti negali. Lietuvos birių gruntų karjerai nepriskirtini prie ekstremalių situacijų židinių. Pramoninių avarių prevencijos, likvidavimo ir tyrimo nuostatai, patvirtinti Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2004 m. rugpjūčio 17 d. nutarimu Nr. 966, netaikomi karjeruose.

Apibendrinant galima teigti, kad grėsmės žmonėms, jų sveikatai, gyvybei, aplinkai sumažėja, jei telkinys eksploatuojamas pagal telkinio kasybos ir rekultivavimo projektą, saugaus darbo reikalavimus ir kitus teisės aktus.

16. Planuojamos ūkinės veiklos rizika žmonių sveikatai

Eksploatuojamame karjere pavojų žmonėms sukelia nuošliaužos ir nuogriuvos karjerų šlaituose, sufozija bei gruntų užmirkimas karjero dugne, nepalankios meteorologinės sąlygos.

Kitas karjero eksploatavimo metu būdingas pavojingas veiksnys yra mobilios technikos: krautuvų, buldozerių ir kt. mechanizmų su vidaus degimo varikliais ar elektrine pavara naudojimas. Dirbant su šiais mechanizmais, rizika yra analogiška rizikai, kylančiai ir kitose gamybos srityse, naudojant transporto priemones ar įrenginius su besisukančiomis, judančiomis dalimis. Paprastai tokie

atvejai, kai šiais įrenginiais sužeidžiami ar negrižtamai sužalojami, juo labiau žūva juos aptarnaujantys darbuotojai, neprognuojami.

PŪV – smėlio ir žvyro karjero eksploatacijos kiti veiksniai, darantys įtaką visuomenės sveikatai, šioje teritorijoje yra: kietų dalelių (dulkių) patekimas į aplinkos orą kasimo ir krovos metu, dyzelinių vidaus degimo variklių išmetamos dujos (azoto oksidas, anglies monoksidas, sieros dioksidas, angliavandeniliai) bei triukšmo padidėjimas teritorijoje dėl mobilių kasybos mechanizmų ir sunkiojo autotransporto darbo.

Kietosios dalelės. Poveikis sveikatai priklauso nuo dalelių dydžio ir cheminės sudėties. Mažesnės negu 5 μm dulkės gali patekti į plaučius ir gali sukelti pneumokonjozes. Atmosferos ore vadovaujantis Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos ministro 2010–07–07 įsakymu Nr. 585/V–611 „Dėl Aplinkos ministro ir Sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 11 d. įsakymo Nr. 591/640 „Dėl aplinkos oro užterštumo normų nustatymo“ pakeitimo“ kietųjų dalelių (PM10) paros ribinė vertė, nustatyta gyventojų sveikatos apsaugai yra 0,05 mg/m³ ir per kalendorinius metus neturi būti viršyta daugiau kaip 35 kartus.

Azoto oksidai. Pagrindinis jų šaltinis teritorijoje yra transportas. Azoto oksidų įtaka sveikatai: dirgina akis bei kvėpavimo takų gleivinę, didelės koncentracijos sukelia gleivinės paburkimą ir edemą, toksiškai veikia plaučius.

Anglies monoksidas. Arba smalkės – tai bespalvės ir bekvapės dujos, kurios susidaro degimo metu, kuomet nepilnai sudega kuras.

Anglies monoksidas per plaučius patekęs į kraują jungiasi su hemoglobinu ir sudaro labai patvarų junginį karboksihemoglobina. Dėl šios reakcijos hemoglobinas negali audinių aprūpinti deguonimi ir vystosi audinių hipoksija. Anglies monoksido galimybė susijungti su hemoglobinu yra 200 kartų didesnė nei su deguonimi, todėl ir nedidelė jo koncentracija aplinkoje neigiamai veikia sveikatą ir gali būti pavojinga. Pirmiausia gali būti pažeidžiamos centrinė nervų sistema, kvėpavimo, širdies ir kraujagyslių sistemos bei regėjimas. Esant labai didelei karboksihemoglobino koncentracijai kraujyje gali ištikti koma ir mirtis.

Sieros dioksidas. Bespalvės, nemalonus kvapo dujos, kurių daugiausiai išsiskiria deginant kietąjį kurą, benzina. Sieros dioksidas kartu su dulkėmis neigiamai veikia kvėpavimo takus, dirgina odą ir gleivinę, sukelia kvėpavimo sutrikimų. Šios medžiagos poveikis ypač pavojingas sergantiems astma. Sieros dioksidas naikina augalus, sumažindamas juose chlorofilo kiekį.

Angliavandeniliai. Jie veikia centrinę nervų sistemą. Žmogaus sveikatai pavojingi ir aldehidai – nearomatinės grupės angliavandeniliai. Į atmosferą patenka iš automobilių išmetimų, ypač dyzelinių variklių. Jei ore yra daugiau kaip 0,004 mg/l aldehidų, jaučiamas pridedusių riebalų kvapas. Jie labai dirgina viršutinius kvėpavimo takus ir sukelia akių uždegimą. Onkologų duomenimis viena iš vėžinių susirgimų priežasčių yra su deginiais į atmosferą patekę aromatiniai angliavandeniliai, pavyzdžiui, benzpirenas. Jie kaupiasi žmogaus organizme iki kritinių koncentracijų ir išprovokuoja šią technikos amžiaus ligą.

Triukšmas. Remiantis žmogaus veiklos neurofiziologijos pagrindais, triukšmo poveikis organizmui vertinamas, kaip poveikis nervų sistemai, o ne tik kaip poveikis klausos organui.

Pasaulinės sveikatos organizacijos (PSO) akcentuojamos triukšmo keliamos sveikatos problemos: klausos pakenkimas, kalbos nesupratimas, miego sutrikimai fiziologinių funkcijų sutrikimai, psichikos sutrikimai, mokslo ir kitų pasiekimų blogėjimas, socialiniai ir elgsenos pakitimai (dirglumas, agresyvumas ir kt.). Lengviausiai triukšmo pažeidžiamos grupės: vaikai, ligoniai, invalidai, pamainomis dirbantys, vyresnio amžiaus asmenys, ilgai būnantys triukšme žmonės ir pan. Iš esmės intensyvūs akustiniai dirgikliai organizme sukelia stresines reakcijas, kuriose galima pastebėti įvairias fazes – nuo adaptacijos kompensacinės stadijos iki dekompensacinės stadijos. Stresas žmogaus organizmą veikia daugeliu aspektų cerebrivisceralinių reguliacijos pažeidimų iki pastebimų morfologinių organų ir sistemų degeneracinių pokyčių. Atsižvelgiant į triukšmo intensyvumą, jo poveikis organizmui yra toks: 40-50 dB – atsiranda psichinės reakcijos, 60-80 dB – išsivysto vegetacinės nervų sistemos pakitimai. Pagal TLK – 10 tai apima: nervų sistemos, kraujotakos,

virškinimo, kaulų – raumenų sistemos ir jungiamojo audinio ligas. 90-110 dB – išsivysto klausos netektis.

Analizuojant Lietuvos gyventojų sergamumą, užregistruotą ambulatorinę pagalbą teikiančiose sveikatos priežiūros įstaigose, pastebima, kad daugėja ligų, santykinai susijusių su triukšmo poveikiu: kraujotakos sistemos, nervų sistemos, virškinimo sistemos ligos.

Žmogus, kurį veikia intensyvus triukšmas, sunaudoja vidutiniškai 10-20 % daugiau fizinių ir nervinių psichinių jėgų, kad galėtų išlaikyti tokį pat veiklos lygį, nei esant mažesniai nei 70 dB triukšmo lygiui. Triukšmui labiausiai jautrios vietos (pagal PSO) yra gyvenamosios patalpos, poilsio zonos, kurortai, mokyklos, ikimokyklinės įstaigos, gydymo įstaigos. Lietuvoje triukšmo lygiai nustatomi ir vertinami pagal higienos normą HN 33:2011 „Akustinis triukšmas. Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“.

Žemės paviršiaus įtaka triukšmo sklaidai priklauso nuo žemės paviršiaus akustinių savybių: ar paviršius yra kietas (betonas, vanduo), minkštas (žolė, medžiai, augalai) ar jis yra maišytas. Garso susilpnėjimas dėl žemės paviršiaus dažnai yra skaičiuojamas oktavinuose dažniuose, įvertinant kokios dažninės charakteristikos yra triukšmo šaltinis ir žemės paviršius iki triukšmo šaltinio. Kada garso bangos susiduria su paviršiumi, dalis jų yra atspindimos, dalis perduodamos per kliūtį ir dalis yra absorbuojama. Jeigu absorbcija ir perdavimas yra nestiprūs, didžioji dalis bangų yra atspindima ir toks paviršius yra laikomas akustikai kietas. Todėl tokiaime poveikio taške garsas yra nuo tiesioginių bangų ir nuo atspindėjusių.

Iš 13 punkte pateiktos informacijos matyti, kad artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje leistinas triukšmo lygis nebus viršytas.

Kasybos proceso metu numatoma naudoti Europos Sąjungos saugias darbo sąlygas atitinkančius karjerų mechanizmus, todėl profesinės rizikos veiksniai darbuotojų sveikatai bus minimalūs. Visų šiuolaikinių kasybos mašinų operatorių darbo vietos (kabinos) yra aprūpintos oro kondicionavimo bei triukšmo slopinimo įrenginiais. Buldozerių bei ekskavatorių operatorių kėdės turi apsaugą nuo vibracijos. Visų šių kasybos mašinų operatorių darbo vietų profesinės rizikos vertinimai yra atlikti daugelyje Lietuvos karjerų ir atitinka profesinės rizikos ir darbo vietų įrengimo normų reikalavimus.

17. Planuojamos ūkinės veiklos sąveika su kita vykdoma ūkine veikla

Duomenų apie kitą planuojamą ūkinę veiklą nėra.

18. Veiklos vykdymo terminai ir eiliškumas, numatomas eksploatacijos laikas

Projektavimo darbai numatyti 2018-2019 m. Planuojamą plotą numatoma pradėti naudoti parengus telkinio kasybos ir rekultivavimo projektą. Kasybos bei rekultivavimo darbai bus vykdomi sezoniskai (180 d. d.). Planuojamas naudoti plotas bus iškastas ir rekultivuotas per 5 metus (esant 30 tūkst. m³ smėlio ir žvyro iškasimui per metus). Karjero eksploatacijos laikas priklausys nuo smėlio ir žvyro paklausos rinkoje, todėl karjero egzistavimo trukmė gali kisti.

III. PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS VIETA

19. Planuojamos ūkinės veiklos vieta

Žvalgaičių II smėlio ir žvyro telkinio plotas yra Panevėžio r. sav., Vadoklių sen., Žvalgaičių kaime, 23 km į pietus nuo Panevėžio miesto geležinkelio stoties, 6 km į šiaurės rytus nuo Ramygalos miesto centro, 6 km į šiaurės vakarus nuo Vadoklių miestelio, 2,5 km į pietvakarius nuo Jotainių miestelio, Žvalgaičių kaimo pietiniame pakraštyje. PŪV teritorija apima privačios nuosavybės teise priklausantį žemės sklypą kad. Nr. 6624/0005:538, kurio naudojimo UAB „Žvalgaičiai“ sudarę panaudos sutartį (žr. tekst. priedą Nr. 6).

Administracinis žemėlapis (M 1:50 000) ir vietovės planas (M 1:20 000) pateikti 2 pav. ir 3 pav., kadastro žemėlapio ištrauka pateikiama 4 tekstiniaame priede.

Naudingosios iškasenos išteklių apskaičiuoti 2018 m. balandžio 23 d. būklei bendrame 2,44 ha plote ir aprobuoti 2018 m. gegužės 29 d. Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus įsakymu Nr. 1-168. Detaliai išžvalgyti spėjamai vertingi (331) smėlio ir žvyro išteklių bendrame 2,44 ha plote sudaro apie 148 tūkst. m³, iš jų – smėlio 1,43 ha plote – 80 tūkst. m³, žvyro 1,01 ha plote – 68 tūkst. m³. Smėlis ir žvyras tinka automobilių kelių gruntams pagal standarto LST 1331:2015 lt (Gruntai, skirti keliams ir jų statiniams. Klasifikacija) reikalavimus (žr. tekst. priedą Nr. 1). Planuojamai teritorijai atlikus poveikio aplinkai vertinimą, gavus leidimą naudoti žemės gelmių išteklius ir ertmes, bus rengiamas kasybos ir rekultivavimo projektas.

20. Planuojamos ūkinės veiklos sklypo ir gretimų žemės sklypų ar teritorijų funkcinis zonavimas ir teritorijos naudojimo reglamentas

PŪV teritorija apima žemės sklypą kad. Nr. 6624/0005:538, kurio pagrindinė žemės naudojimo paskirtis – kita, naudojimo būdas – naudingųjų iškasenų teritorijos. PŪV teritorijos plotas yra apie 3,46 ha, iš jų kasybos darbų plotas - apie 2,44 ha, o likęs 1,02 ha plotas bus naudojamas karjero priklausiniams, t. y. laikinam dangos grunto sandėliavimui ir pan.

12 lentelė. PŪV teritorijos žemės sklypų informacija

<i>Eil. Nr.</i>	<i>Žemės sklypo kad. Nr.</i>	<i>Žemės sklypo pagrindinė naudojimo paskirtis (naudojimo būdas)</i>	<i>Specialiosios žemės ir miško naudojimo sąlygos</i>
1.	6624/0005:538	Kita (Naudingųjų iškasenų teritorijos)	VI – Elektros linijų apsaugos zonos (0,0027 ha); II – Kelių apsaugos zonos (0,2029 ha); XXI – Žemės sklypai, kuriuose įrengtos valstybei priklausančios melioracijos sistemos bei įrenginiai (0,3814 ha)

PŪV teritorija vakarine dalimi ribojasi su žemės sklypu kad. Nr. 6624/7001:9, pietine dalimi - kad. Nr. 6624/0005:276, kad. Nr. 6624/0005:259, kad. Nr. 6624/0005:260 ir kad. Nr. 6624/0005:299, rytine ir šiaurine dalimis ribojasi su valstybine žeme. PŪV teritorijos gretimų žemės sklypų informacija pateikta 13 lentelėje. Kadastrinio žemėlapiu ištrauka pridedama 4 teksto priede.

13 lentelė. Gretimų žemės sklypų informacija

<i>Eil. Nr.</i>	<i>Žemės sklypo kad. Nr.</i>	<i>Žemės sklypo pagrindinė naudojimo paskirtis (naudojimo būdas)</i>	<i>Specialiosios žemės ir miško naudojimo sąlygos</i>
1.	6624/7001:9	Kita (Susisiekimo ir inžinerinių tinklų koridorių teritorijos)	XXIX – Paviršinio vandens telkinių pakrantės apsaugos juostos (0,1775 ha); XXIX – Paviršinio vandens telkinių apsaugos zonos (0,0217 ha); XXI – Žemės sklypai, kuriuose įrengtos valstybei priklausančios melioracijos sistemos bei įrenginiai (3,2427 ha); XVII – Valstybinio geodezinio pagrindo punktų apsaugos zonos (0,0003 ha);
3.	6624/0005:276	Žemės ūkio (-)	XXIX – Paviršinio vandens telkinių apsaugos zonos ir pakrantės apsaugos juostos (0,40 ha); II – Kelių apsaugos zonos (0,07 ha); XXI – Žemės sklypai, kuriuose įrengtos valstybei priklausančios melioracijos sistemos bei įrenginiai (0,40 ha);

4.	6624/0005:259	Žemės ūkio (-)	XXIX – Paviršinio vandens telkinių apsaugos zonos ir pakrantės apsaugos juostos (0,65 ha); XXI – Žemės sklypai, kuriuose įrengtos valstybei priklausančios melioracijos sistemos bei įrenginiai (0,65 ha);
5.	6624/0005:260	Žemės ūkio (-)	XXIX – Paviršinio vandens telkinių apsaugos zonos ir pakrantės apsaugos juostos (0,65 ha); XXI – Žemės sklypai, kuriuose įrengtos valstybei priklausančios melioracijos sistemos bei įrenginiai (0,65 ha);
6.	6624/0005:299	Žemės ūkio (-)	XXIX – Paviršinio vandens telkinių apsaugos zonos ir pakrantės apsaugos juostos (0,65 ha); XXI – Žemės sklypai, kuriuose įrengtos valstybei priklausančios melioracijos sistemos bei įrenginiai (0,65 ha);

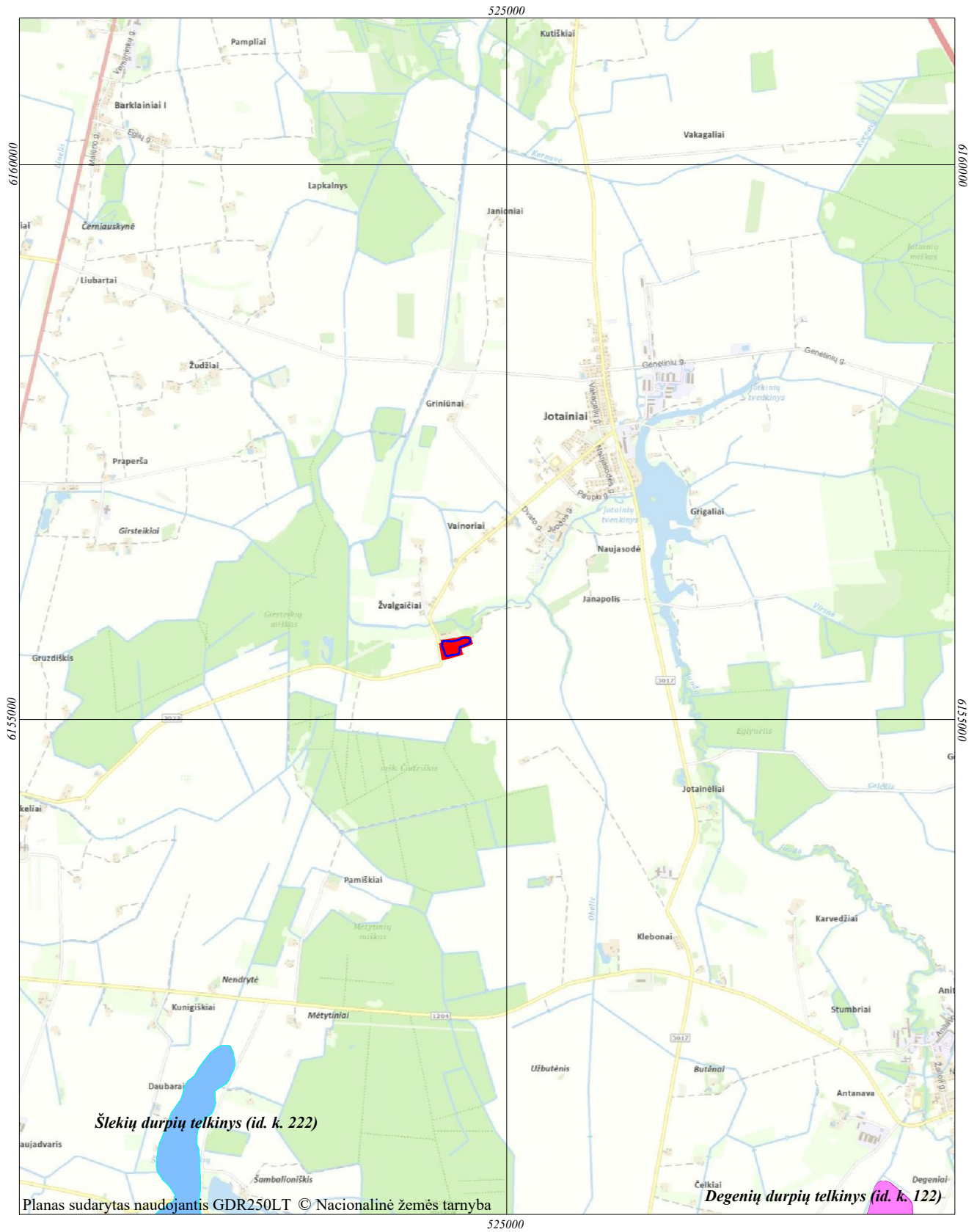
Pagal Panevėžio rajono savivaldybės bendrojo plano (patvirtinto 2009 m. gegužės 28 d. savivaldybės tarybos sprendimu Nr. S1-183) žemės naudojimo ir reglamentų brėžinį (4 tekst. pav.), PŪV teritorija patenka į:

- inžinerinės infrastruktūros koridorių;
- gamtinio karkaso teritoriją;
- kultūros paveldo teritoriją (remiantis Kultūros paveldo registro žemėlapiu PŪV teritorijoje nėra kultūros paveldo objektų) (žr. tekst. pav. 12).

Ūkinė veikla gamtinio karkaso teritorijose galima, remiantis Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. vasario 14 d. įsakymu Nr. D1-96 „Dėl gamtinio karkaso nuostatų patvirtinimo“ (aktuali redakcija: 2010, Nr. 87-4619 ; 2012, Nr. 84-4425; 2014, Nr. 2014-00264; 2015, Nr. 2015-16984), numatant priemonės antropogeniniam poveikiui kompensuoti, gamtiniam kraštovaizdžiui ir biologinei įvairovei išsaugoti ar atkurti.

Atkreipiame dėmesį, kad kasybos darbai planuojami buvusio Žvalgaičių smėlio ir žvyro karjero teritorijoje, kurioje žemės sklypo (kad. Nr. 6624/0005:538) pagrindinė naudojimo paskirtis kita (naudingųjų iškasenų teritorijos). Telkinio geologinė žvalgyba atlikta be papildomų grėžimo darbų, panaudojant 2009 m žvalgybos duomenis. Išekspluatavus Žvalgaičių II telkinį, PŪV teritorijoje išliks susiformavęs vandens baseinas, telkinio išoriniai kontūrai nepadidės.

2 pav. Žvalgaičių II smėlio ir žvyro telkinio apžvalginis administracinis žemėlapis,
M 1:50 000










SUTARTINIAI ŽENKLAI

- PŪV teritorijos plotas (apie 3,46 ha), sutampantis su žemės sklypo kad. Nr. 6624/0005:538 plotu
- 2018 m. detaliai išžvalgytų išteklių kontūras




3 pav. Panevėžio r. sav., Vadoklių sen., Žvalgaičių II smėlio ir žvyro telkinio vietovės planas,
M 1:5 000




SUTARTINIAI ŽENKLAI

-  PŪV teritorijos plotas (apie 3,46 ha)
-  Žemės sklypo kad. Nr. 6624/0005:538 riba
- 6624/0005:538 Kadastrinis žemės sklypo numeris
-  detaliai išžvalgytų išteklių kontūras, sutampantis su kasybos darbų plotu (2,44 ha)
-  Vandens telkinių pakrantės apsaugos juosta
-  Vandens telkinių apsaugos zona
-  Grunto transportavimo kelias
-  gyvenamoji aplinka pagal HN 33:2011

Artimiausios sodybos nuo planuojamo kasybos darbų ploto:

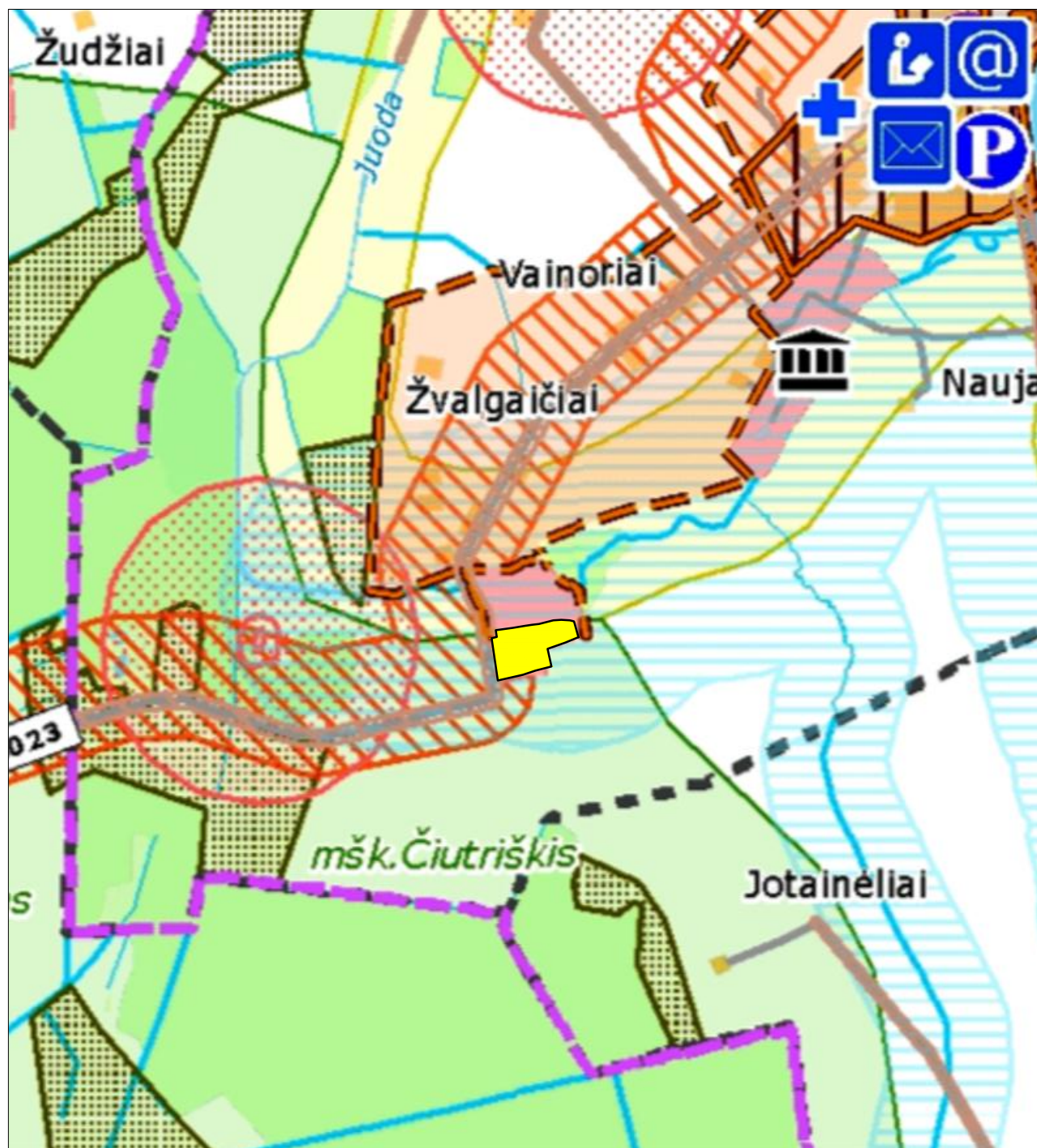
-  Gyvenamoji teritorija Nr. 1, nutolusi apie 236 m atstumu
-  Negyvenamasis namas Nr. 2
-  Gyvenamoji teritorija Nr. 1, nutolusi apie 306 m atstumu

Atstumas nuo grunto transportavimo kelio iki gyvenamosios teritorijos:

-  Gyvenamoji teritorija Nr. 3, nutolusi 12 m

Pastaba: už detaliai išžvalgytų išteklių kontūro, esantis žemės sklypo 1,02 ha plotas bus naudojamas karjero priklausiniams, t. y. laikinam dangos grunto sandėliavimui ir pan.

4 pav. Panevėžio rajono savivaldybės bendrojo plano žemės naudojimo ir apsaugos reglamentų brėžinio ištrauka, M 1:20 000

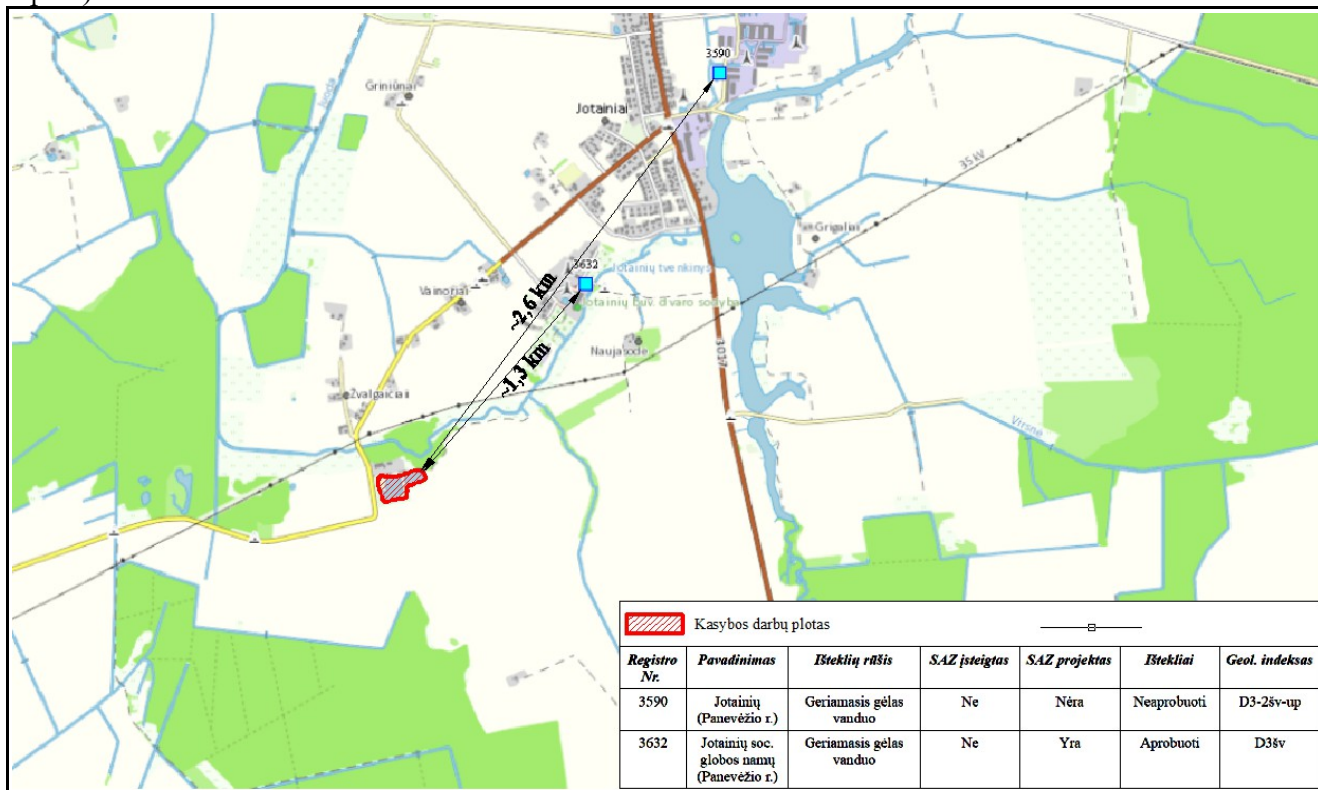


SUTARTINIAI ŽENKLAI

<ul style="list-style-type: none"> ----- Seniūnijos riba ----- Kadastro vietovės riba — Vietinis kelias — Upė, kanalas ■ Apsauginiai miškai ■ Ūkiniai miškai ■ Užstatyta teritorija ■ Miškas □ Dirbama žemė ■ Vandens telkinių apsaugos zona ■ Kelio sanitarinės apsaugos zona 	<p>Statybų plėtros zonos</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Mažo intensyvumo užstatymo >25 a ■ Vidutinio užstatymo >15 a ■ Intensyvaus užstatymo >9 a ■ Pakelės infrastruktūros plėtros zona ■ Inžinerinės infrastruktūros koridoriai ■ Kultūros paveldo objekto apsaugos zona ■ Kultūros paveldo objekto teritorija <p>Projektuojami plotai miškui įveisti</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ plotas < 5 ha ■ plotas >= 5 ha 	<p>Gamtinis karkasas</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Regioninio tarsisteminio stabilizavimo ašys (geoeologinės takoskyros) ■ Rajoninio tarsisteminio stabilizavimo ašys (geoeologinės takoskyros) ■ Rajoniniai ir svarbiausi vietiniai vidinio stabilizavimo mazgai ir juostos ■ Regioniniai ir svarbiausi rajoniniai slėninės bei dubakloninės migracijos koridoriai ■ Rajoniniai ir svarbiausi vietiniai slėninės bei dubakloninės migracijos koridoriai <ul style="list-style-type: none"> ■ Pagrindinė mokykla ■ Biblioteka ■ Internetas ■ Paštas ■ Medicinos punktas ■ Dvaro sodyba ■ PŪV teritorijos plotas
---	---	--

21. Informacija apie eksploatuojamus ir išžvalgytus žemės gelmių telkinių išteklius

PŪV teritorijoje vandens gręžinių nėra. Artimiausia geriamojo gėlo vandens Jotainių soc. globos namų vandenvietė (Nr. 3632), kuri yra nutolusi nuo PŪV teritorijos apie 1,3 km atstumu šiaurės rytų kryptimi, kita – Jotainių vandenvietė (Nr. 3590), nutolusi 2,6 km atstumu šiaurės rytų kryptimi (žr. 5 pav.).



5 pav. Ištrauka iš požeminio vandens vandenviečių žemėlapio (šaltinis: www.lgt.lt)

Geologinio kartografavimo metu sudarytuose kvartero nuogulų geologiniuose – litologiniuose žemėlapuose tirtame plote yra rodomi Baltijos posvitės pagrindinės morenos glacialiniai dariniai su retomis slėninio pobūdžio fluvio-glacialinių ir vėlyvojo ledynmečio aliuvinių nuogulų juostomis. Be to, ryškūs šiaurės pietų krypties glacialinių nuogulų gūbriai.

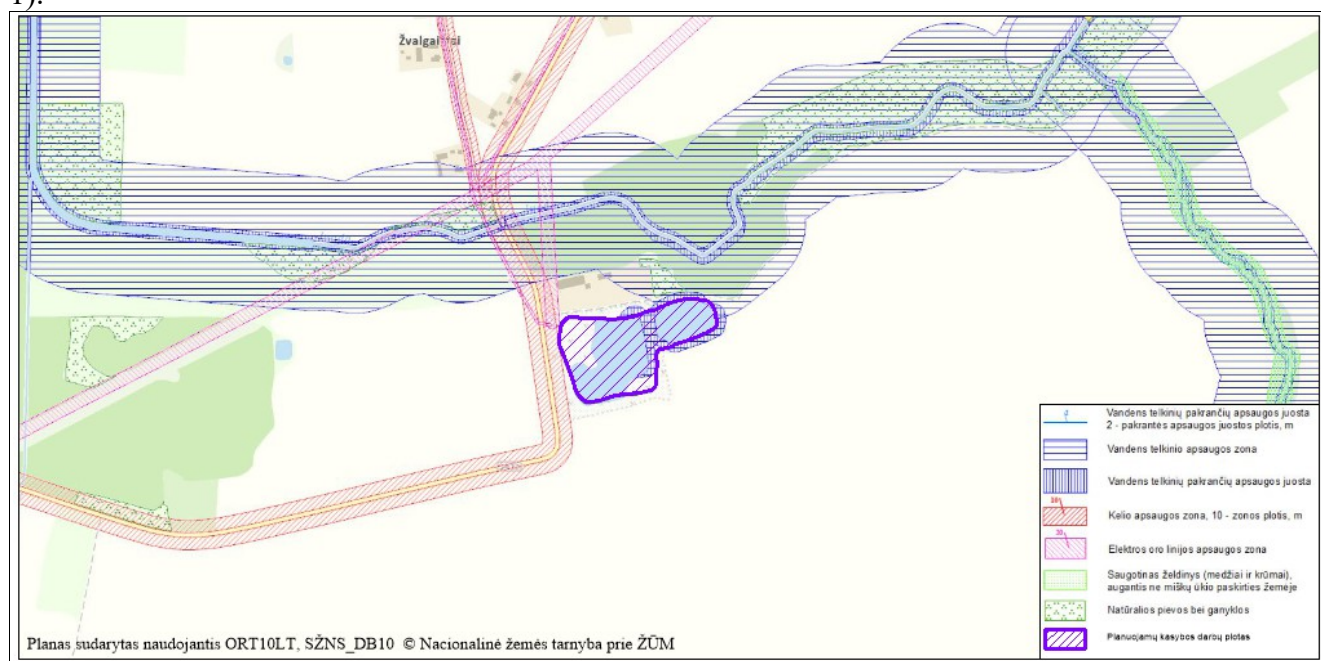
1971 m. apibendrinus geologinę informaciją apie kvartero nuogulų sandarą, sudarytas kvartero nuogulų geologinis – litologinis žemėlapis, kuriame nebuvo nurodyta perspektyvių žvyriui plotų netoli Žvalgaičių kaimo. Vėlesniais metais, 1983 m., atliktuose stambaus mastelio geologinės nuotraukos darbuose perspektyvių žvyriui plotų tirtu ploto apylinkėse taip pat nenurodyta. 1998 m. panaudojant naujausią geonuotraukinę informaciją sudarytame kvartero geologiniame žemėlapyje rodoma, kad slėninio tipo fluvio-glacialinės nuogulos Žvalgaičių kaimo apylinkėse suklotos iš smulkaus smėlio.

Vėliau atlikti tyrimai paneigė anksčiau pateiktą geologinę informaciją. Žvalgaičių kaimo apylinkėse po plonu dugninės morenos sluoksniu aptiktos didelio storio fluvio-glacialinės nuogulos, sudarytos iš žvyro ir smėlio. 2009 m. Žvalgaičių smėlio ir žvyro telkinį detalai išžvalgė UAB „GJ Magma“. 1,9 ha plote detalai išžvalgyti telkinio išteklių patvirtinti pagal 311 kategoriją sudarė 98 tūkst. m³, iš jų 59 tūkst. m³, sudarė smėlis ir 39 tūkst. m³ žvyras. Pagal techninės užduoties reikalavimus į naudingą klodą jungta ne daugiau 3,0 m apvandeninto smėlio ir ne daugiau 4,0 m apvandeninto žvyro.

2013 m. UAB „GJ Magma“ parengė Panevėžio rajono Žvalgaičių žvyro ir smėlio telkinio naudojimo (kasybos-rekultivavimo) projektą. Žvalgaičių telkinys buvo išeksploatuotas. Kasybos darbais pažeista teritorija yra sutvarkyta ir rekultivuota į vandens telkinį, o telkinio išteklių likučiai nurašyti.

Kaip jau minėta, 2009 m. geologinės žvalgybos metu į naudingą klodą jungta ne daugiau 3,0 m apvandeninto smėlio ir ne daugiau 4,0 m apvandeninto žvyro. 2018 m. detaliam išžvalgytam telkinys buvo pavadintas Žvalgaičių II telkiniu ir apima šiuos giliau 2009 m. išteklių apskaičiavimo kontūro likusius smėlio ir žvyro išteklius.

Naudingosios iškasenos ištekliai apskaičiuoti 2018 m. balandžio 23 d. būklei bendrame 2,44 ha plote ir aprobuoti 2018 m. gegužės 29 d. Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus įsakymu Nr. 1-168. Detaliam išžvalgyti spėjamai vertingi (331) smėlio ir žvyro ištekliai bendrame 2,44 ha plote sudaro apie 148 tūkst. m³, iš jų – smėlio 1,43 ha plote – 80 tūkst. m³, žvyro 1,01 ha plote – 68 tūkst. m³. Smėlis ir žvyras tinka automobilių kelių gruntams pagal standarto LST 1331:2015 lt (Gruntai, skirti keliams ir jų statiniams. Klasifikacija) reikalavimus (žr. tekst. priedą Nr. 1).



6 pav. Ištrauka iš Lietuvos erdvinės informacijos portalo su specialiosiomis žemės naudojimo sąlygomis
(šaltinis: www.geoportal.lt)

PŪV teritorijos artimose apylinkėse yra išsidėstę naudingųjų iškasenų telkiniai (žr. 2 pav.). Arčiausiai nuo PŪV teritorijos nutolę:

- apie 4,0 km atstumu į pietvakarius yra Šlekių durpių telkinys;
- apie 6,0 km į atstumu rytus yra Degenių durpių telkinys.

Kiti naudingų iškasenų telkiniai nuo PŪV teritorijos nutolę dar didesniais atstumais.

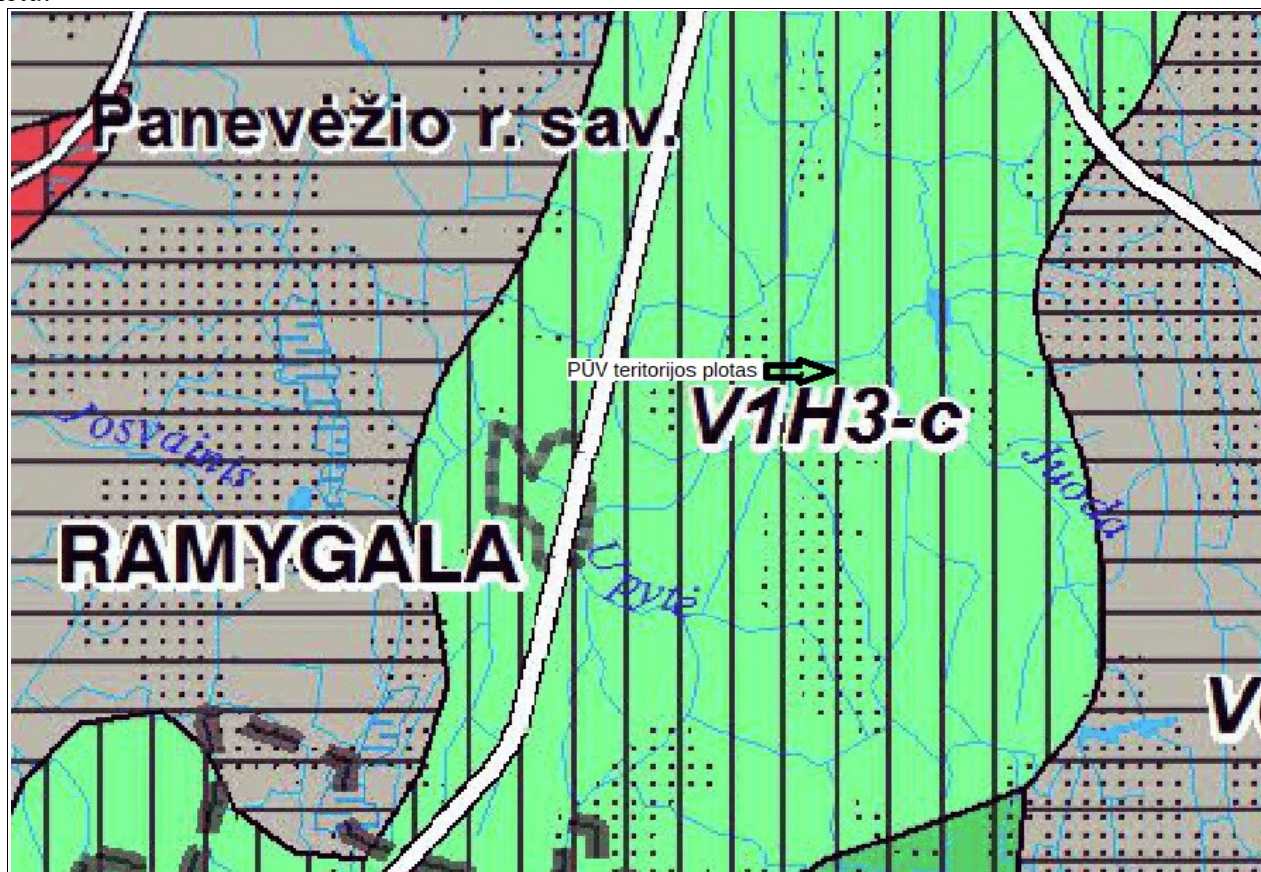
Informacijos apie geologinius procesus, tokius kaip erozija, sufozija, karstas ar nuošliaužos vykstančius gretimoje teritorijoje ir jai artimoje aplinkoje nėra. Artimiausias geotopas nuo PŪV teritorijos šiaurės vakarų kryptimi yra Barklainių akmuo (Nr. 66), nutolęs apie 5,30 km atstumu.

22. Informacija apie kraštovaizdį, gamtinį karkasą, vietovės reljefą

Fiziniu geografiniu požiūriu profesoriaus A. Basalyko duomenimis rajonas priskiriamas Nevėžio lygumos Miežiškių – Pagirio mikrorajonui, kuriame vyrauja plokščiųjų nenuotakiųjų priemolingųjų lygumų vietovaizdis (*nMI*) su didokais miškų sklypais. Limnoglacialinės kilmės smėliu apklotos lygumos dalyse išskiriamas nenuotakiųjų priesmėlingųjų lygumų vietovaizdis (*nSI*). Palei Nevėžį, kuris kerta lygumą labai negiliam slėnyje, ir kitus didesnius upelius išskiriamas negiliai slėniuotosios priesmėlingosios lygumos vietovaizdis (*R₁M₁*). Jis geriau drenuojamas, todėl tankiau gyvenamas ir labiau naudojamas žemdirbystėje. Taip pat pasitaiko stambiai banguotųjų įlomėtųjų

priemolingųjų lygumų vietovaizdžio (BD_1M_1) įtarpų, aptinkamų Pagirio bei Miežiškių apylinkėse. Jo bangos kaitaliojasi su negiliomis pelkėtomis įlomėmis arba kloniais.

Visas PŪV plotas yra buvusio Žvalgaičių smėlio ir žyro karjero teritorijoje, todėl kraštovaizdžio vertinimas neturi prasmės. 2018 m. detalai išvalgytas Žvalgaičių II telkinys apima 2009 m. išteklių kontūro likusius smėlio ir žyro išteklius. Planuojami kasybos darbai bus vykdomi iš susiformavusio vandens telkinio. Natūralus kraštovaizdis paveiktas anksčiau čia vykdytų kasinėjimų metu.



7 pav. Ištrauka iš Lietuvos kraštovaizdžio vizualinės struktūros brėžinio (šaltinis: <https://map.tpdr.lt/tpdr-gis/index.jsp?action=tpdrPortal>)

Remiantis Lietuvos Respublikos kraštovaizdžio erdvinės struktūros įvairovės ir jos tipų identifikavimo studija, PŪV rajone yra:

- nežymios vertikaliosios sąskaidos (banguotas bei lėkštašlaičių slėnių kraštovaizdis su dviejų lygmenų videotopų kompleksais), vyrauja atvirų gerai apžvelgiamų erdvių kraštovaizdis, kraštovaizdžio erdvinėje struktūroje raiškios tik vertikalios dominantės ($V1H3-c$) (žr. 7 pav.);
- technogenizacijos tipas – vidutiniškos urbanizacijos agrarinis, kuriame infrastruktūros tinklo tankumas 0,501-1,000 km/kv. km;
- išsklaidančios, vidutiniško buferiškumo geocheminės toposistemos;
- molingų lygumų kraštovaizdžio (L'), grublėto (g), agrarinio, mažai urbanizuoto kraštovaizdžio (5), kuriame vyrauja beržai (b), etnokultūriškumo ($A1$) fiziomorfortopas ($L'-g/b/5 > A1$);
- planuojamai teritorijai būdinga vidutinio kontrastingumo biomorfotopų struktūra;
- horizontalioji biomorfotopų struktūra – porėtas foninis;
- bioprodukcinio naudojimo ir dalinės (5);

Pagal Panevėžio rajono savivaldybės bendrojo plano (patvirtinto 2009 m. gegužės 28 d. savivaldybės tarybos sprendimu Nr. S1-183) žemės naudojimo ir apsaugos reglamentų brėžinį PŪV teritorija patenka į gamtinio karkaso rajoninių ir svarbiausių vietinius vidinių stabilizavimo mazgus ir

juostas teritoriją (4 pav.). Gamtinio karkaso teritorijos pažymėtos Žemės naudojimo brėžinyje, gamtinio karkaso teritorijose ūkinė veikla ribojama, vadovaujantis Lietuvos Respublikos saugomų teritorijų įstatymo 22 straipsnio 6 dalies nuostatomis: „Gamtinio karkaso rekreacinės, miškų ūkio ir agrarinės paskirties teritorijose draudžiama statyti pramonės įmones, kurioms reikalingi taršos integruotos prevencijos ir kontrolės leidimai, ir gyvenamųjų namų kvartalus. Leidžiama tokia veikla, kuri užtikrina kraštovaizdžio ekologinę pusiausvyrą ir ekosistemų stabilumą, atkuria pažeistas ekosistemas, yra vykdoma pagal teritorijų planavimo dokumentus“ (Žin., 2001, Nr. 108-3902), LR aplinkos ministro 2007-02-14 įsakymu Nr. D1-96 patvirtintais gamtinio karkaso nuostatais (Žin., 2007, Nr. 22-858) bei kitais teisės aktais. Ūkinė veikla gamtinio karkaso teritorijose galima, remiantis Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. vasario 14 d. įsakymu Nr. D1-96 „Dėl gamtinio karkaso nuostatų patvirtinimo“ (aktuali redakcija: 2010, Nr. 87-4619 ; 2012, Nr. 84-4425; 2014, Nr. 2014-00264; 2015, Nr. 2015-16984), numatant priemonės antropogeniniam poveikiui kompensuoti, gamtiniam kraštovaizdžiui ir biologinei įvairovei išsaugoti ar atkurti.

Atsižvelgiant į planuojamos teritorijos padėtį Bendrojo plano sprendiniuose išskirtose tvarkymo zonose ir jose nustatytus specialiuosius reglamentus, įvertinus liekaninį kasybos poveikį aplinkai, baigus naudingąsias iškasenas, karjerą numatoma rekultivuoti į vandens telkinį, neapvandenintus plotus (tarp jų ir šlaitus) apsėjant žoliniais augalais ar miško želdiniais.

PŪV teritorijos žemės paviršius – kasybos darbais pažeista, rekultivuota teritorija – kūdra. Baigus telkinio eksploataciją ir įgyvendinus telkinio rekultivacijos sąlygas, vietovės rekreacinė būklė nepasikeis bei integruosis į esamą kraštovaizdį.

23. Informacija apie saugomas teritorijas

PŪV sklypas nepatenka į valstybės saugomas teritorijas (8 pav.). PŪV vietovėje įsteigtų ar potencialiai Europos Bendrijai svarbių teritorijų ir jose randamų Europinės svarbos natūralių buveinių nėra. Europos komisijos 1992 m. priimta direktyva „Dėl gamtinių buveinių ir gyvūnijos bei augalijos apsaugos“. Artimiausioje aplinkoje, apie 5,60 km atstumu šiaurės vakarų kryptimi yra *Barklainių akmuo* (Nr. 66), nutolęs apie 5,30 km atstumu ir apie 7,90 km atstumu šiaurės vakarų kryptimi yra *Didysis akmuo* (Nr. 62).

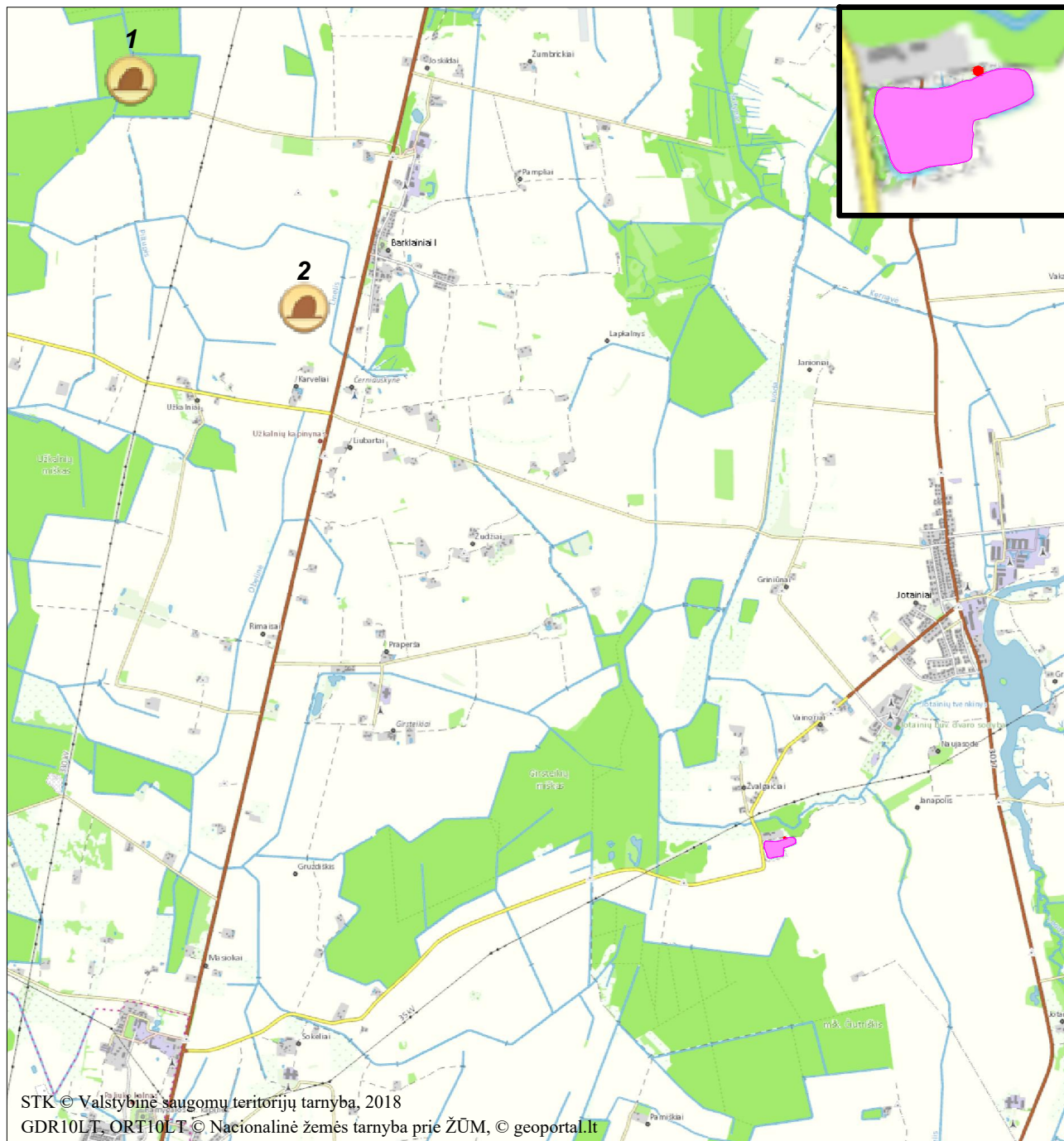
Barklainių akmuo – valstybės saugomas gamtos paveldo objektas Panevėžio r. sav., Ramygalos seniūnijoje, ties Karvelių kaimu. Kiek toliau yra Užkalnių, Barklainių gyvenvietės. Riedulys stūkso atvirame lauke prie melioracijos griovio (Linelio upelio vagos), apie 0,6 km į šiaurės vakarus nuo kelių 3024 (Barklainiai–Ėriškiai) ir A8 (Panevėžys–Aristava–Sitkūnai) sankirtos. Paskelbtas valstybės saugomu Gamtos apsaugos komiteto prie Lietuvos TSR Ministrų Tarybos 1964 m. kovo 27 d. įsakymu Nr. 76.

valstybės saugomas gamtos paveldo objektas Panevėžio rajone, Ramygalos seniūnijoje, ties Barklainių I kaimu. Vietinių žmonių vadinamas Didžiuoju akmeniu. Paskelbtas valstybės saugomu Gamtos apsaugos komiteto prie Lietuvos TSR Ministrų Tarybos 1964 m. kovo 27 d. įsakymu Nr. 76.




Didysis akmuo – valstybės saugomas gamtos paveldo objektas Panevėžio r. sav., Ramygalos seniūnijoje, ties Barklainių I kaimu. Paskelbtas valstybės saugomu Gamtos apsaugos komiteto prie Lietuvos TSR Ministrų Tarybos 1964 m. kovo 27 d. įsakymu Nr. 76. Riedulys stūkso Panevėžio miškų urėdijos Upytės girininkijos teritorijoje. Pasiekiamas iš kelio A8 Panevėžys–Aristava–Sitkūnai šalia Barklainių šiaurinio pakraščio, kur yra viadukas, pasukus žvyrkeliu į vakarus (link Ėriškių miško) apie 1,6 km. Pravažiaus aukštos įtampos liniją ir pasiekus miško pakraštį, už griovio toliau keliauti ta pačia kryptimi apie 0,5 km siauru sezoniniu miško keliuku. Akmuo stūkso pakeleje, iš dalies dengiamas tankių krūmokšnių.

Remiantis saugomų rūšių informacinės sistemos 2018-08-07 išrašo Nr. 2018-13397132 duomenimis, apie 8 m atstumu nuo PŪV teritorijos šiaurės kryptimi, 2010-04-21 pastebėtas Baltasis gandras (*Ciconia ciconia*), duomenų apie vėlesnių metų stebėjimus nėra (žr. tekst. priedą Nr. 7).

8 pav. Saugomų teritorijų kadastro žemėlapis su pažymėta PŪV teritorija,
M 1:50 000



SUTARTINIAI ŽENKLAI

-  Planuojamų kasybos darbų plotas (apie 2,44 ha), detaliai išžvalgytų išteklių kontūre
-  Gamtos paveldo objektas - 1- Didysis akmuo (Nr. 62), 2- Barklainių akmuo (Nr. 66),
-  Saugomos rūšies radavietė

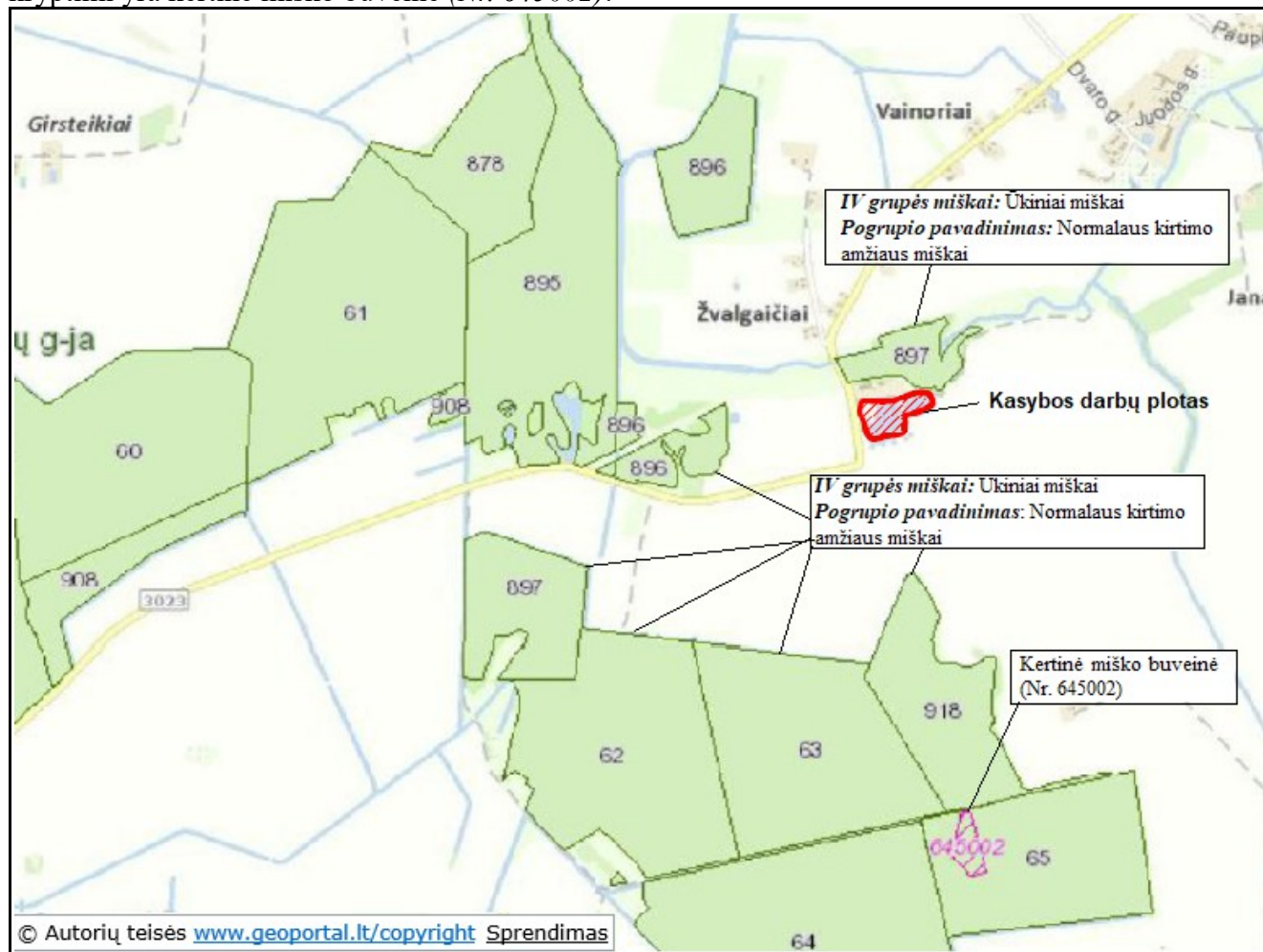
Duomenys iš saugomų rūšių informacinės sistemos (Išrašas Nr. SRIS-2018-13397132)

Eil.Nr.	Rūšis (lietuviškas pavadinimas)	Rūšis (lotyniškas pavadinimas)	Radavietės kodas	Pirmo stebėjimo data
1.	Baltasis gandrąs	<i>Ciconia ciconia</i>	RAD-CICCIC068313	2010-04-21

24. Informacija apie planuojamos ūkinės veiklos teritorijoje ir gretimuose žemės sklypuose ar teritorijose esančią biologinę įvairovę

24.1. Informacija apie biotopus, buveines, miškus, pievas, pelkes, vandens telkinius ir jų apsaugos zonas

Pagal LR miškų valstybės kadastro kartografinės duomenų bazės duomenis PŪV teritorijoje nėra miško žemės, PŪV teritorijos paviršius – kasybos darbais pažeista, rekultivuota teritorija – kūdra (žr. pav. 9). Artimiausioje aplinkoje, apie 18 m atstumu į šiaurę nuo PŪV teritorijos, yra IV grupės ūkiniai miškai (normalaus kirtimo amžiaus), kiti išsidėstę tolimesniu atstumu, už 1,30 km pietų kryptimi yra kertinė miško buveinė (Nr. 645002).



9 pav. Ištrauka iš Valstybinės miškų kadastro duomenų bazės su pažymėt PŪV teritorija
(šaltinis: <https://www.geoportal.lt/map/>)

Planuojamame naudoti plote nėra aptikta Europos Bendrijos svarbos natūralių buveinių. PŪV teritorija nutolusi 24 m atstumu nuo Europos Bendrijos svarbos miškų buveinės – Aliuviniai miškai su *Alnus glutinosa* ir *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) (kodas 91E0), 195 m atstumu pievų buveinė – Aliuvinės pievos (kodas 6450), 775 m atstumu miškų buveinės – Epifitų turtingi Fenoskandijos hemiborealiniai natūralūs seni plačialapių miškai (*Quercus*, *Tilia*, *Acer*, *Fraxinus arba Ulmus*) (žr. 10 pav.). Naudingų iškasenų gavyba PŪV teritorijoje rajono gyvūnų įvairovei neigiamos įtakos neturės, gamtiniu požiūriu vertingos buveinės sunaikintos nebus.



10 pav. Ištrauka iš Europos Bendrijos svarbos natūralių buveinių žemėlapis su pažymėta PŪV teritorija
(šaltinis: <https://www.geoportal.lt/map/>)

Išekspluatuotas karjeras numatomas rekultivuoti į vandens telkinį, neapvandenintus plotus (tarp jų ir šlaitus) apšėjant žoliniais augalais ar miško želdiniais. Išekspluotavus karjerą teritorijoje išliks suformuotas baseinas, atsiradęs ankstesnių metų kasinėjimo metu.

24.2. Informacija apie augaliją, grybiją ir gyvūniją

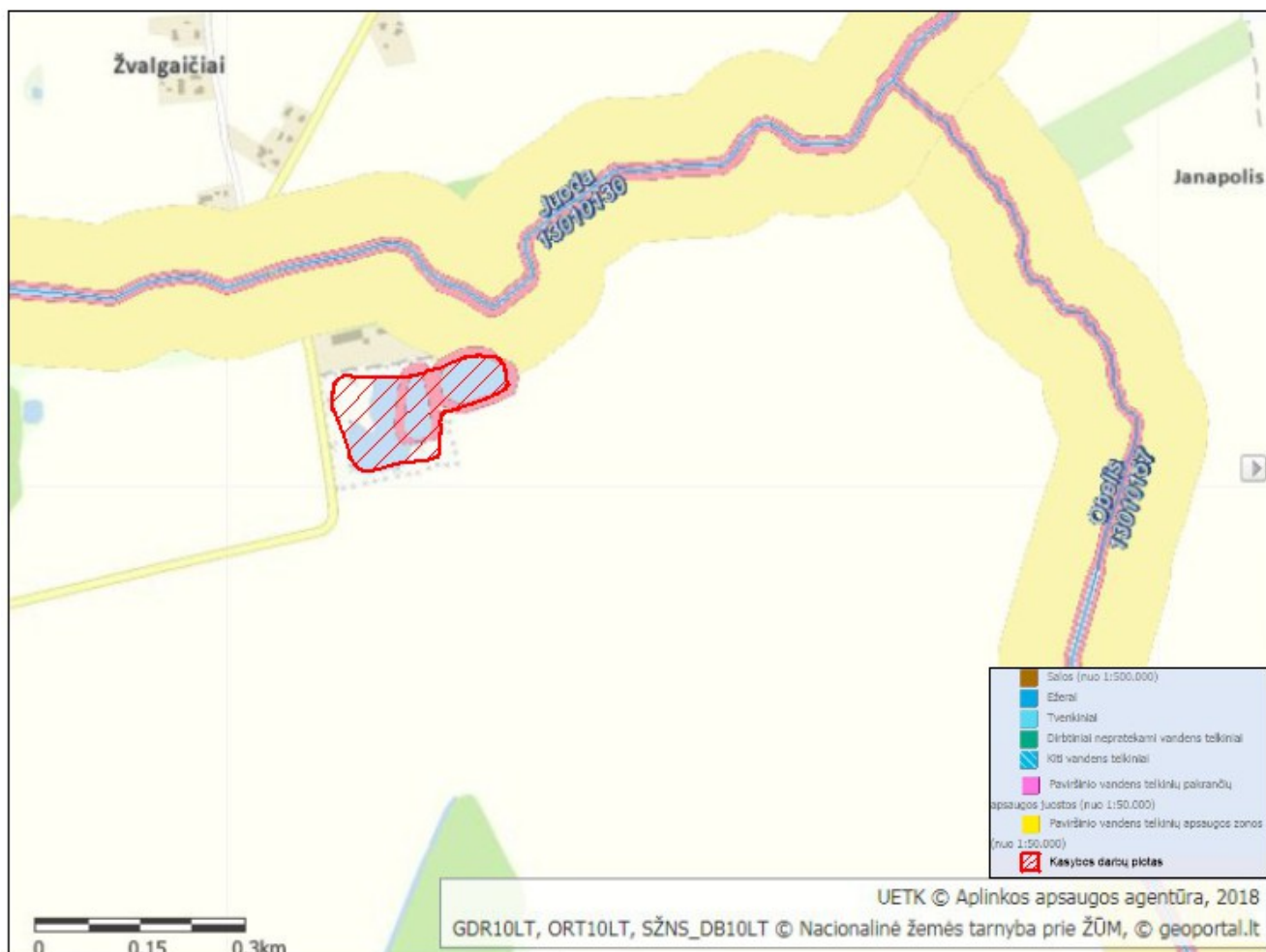
LR aplinkos ministerijos išrašo iš saugomų rūšių informacinės sistemos pateiktais duomenimis, planuojamoje naudoti teritorijoje saugomų gyvūnų, augalų ir gyvūnų rūšių radaviečių ar augaviečių nėra (žr. tekst. priedą Nr. 7). Naudingų iškasenų gavyba tirtoje teritorijoje rajono gyvūnų įvairovei neigiamos įtakos neturės, gamtiniu požiūriu vertingos buveinės sunaikintos nebus. Artimiausių apylinkių ir viso rajono biologinei įvairovei planuojama ūkinė veikla neturės jokios neigiamos įtakos, nebus pažeistos kokioms nors gyvūnų rūšims svarbios specifinės maitinimosi, koncentracijos vietos ar migracijos keliai.

Gyvūnijos įvairovės atžvilgiu siūlomas eksploatuoti PŪV telkinys nėra originali arba kokių nors gyvūnų rūšių unikalūs poreikius atitinkanti vieta. PŪV plotas yra išekspluotavus karjero teritorijoje, kuriame ištekčiai 2018 m. detalai išžvalgyti į gylį. Smėlis ir žvyras bus kasamas iš suformuoto vandens baseino dugno, kuris atsirado dėl ankstesniais metais čia vykdomų kasybos darbų.

25. Informacija apie jautrias aplinkos apsaugos požiūriu teritorijas

Hidrologiniu požiūriu tirta teritorija priklauso Nemuno upės baseino rajonui (UBR), Nevėžio upės pabaseiniui. Apie 70 m į šiaurę nuo PŪV ploto nutolęs Juodos upelis, o apie 0,9 km į rytus nuo geologinės žvalgybos ploto prateka Obelės upelis (11 tekst. pav.)

LR upių, ežerų ir tvenkinių kadastro duomenimis PŪV teritorija patenka į Juodos upės apsaugos zoną (žr. 12 pav.). Juodos upės pakrantės apsaugos juostoje jokia kasyba nebus vykdoma. Upė yra nutolusi 70 m atstumu į šiaurę nuo PŪV teritorijos. Paviršinio vandens telkinio pakrantės apsaugos juosta – prie paviršinio vandens telkinio nustatoma su paviršiniu vandens telkiniu besiribojanti paviršinio vandens telkinio apsaugos zonos dalis, kurioje vykdoma ūkinė veikla gali turėti tiesioginį neigiamą poveikį paviršiniam vandens telkiniui.



11 pav. Upių, ežerų ir tvenkinių kadastro žemėlapis ištrauka (šaltinis: <https://uetk.am.lt>)

PŪV teritorijoje vandens gręžinių nėra. Artimiausia geriamojo gėlo vandens Jotainių soc. globos namų vandenvietė (Nr. 3632), kuri yra nutolusi nuo PŪV teritorijos apie 1,3 km atstumu šiaurės rytų kryptimi, kita – Jotainių vandenvietė (Nr. 3590), nutolusi 2,6 km atstumu šiaurės rytų kryptimi (žr. 5 pav.).

26. Informacija apie taršą praeityje

Informacijos apie planuojamos teritorijos taršą praeityje nėra žinoma.

UAB „Madrita“ Žvalgaičių telkinio smėlio ir žvyro aprobuotus išteklius baigė eksploatuoti 2017 m., netinkamus naudojimui aprobuotų išteklių likučius iš Žemės gelmių registro išbraukė Lietuvos geologijos tarnyba.

27. Planuojamos ūkinės veiklos žemės sklypo ar teritorijos išdėstymas rekreacinių, kurortinių, gyvenamosios, visuomeninės paskirties, pramonės ir sandėliavimo, inžinerinės infrastruktūros teritorijų atžvilgiu

Planuojamas naudoti plotas yra Panevėžio rajono savivaldybės (35 762 gyventojai), Vadoklių seniūnijos (1726 gyventojai), Žvalgaičių (21 gyventojas) kaime. Artimesnės gyvenvietės nuo PŪV teritorijos yra: apie 1,0 km šiaurės kryptimi yra kaimas (nei vieno gyventojų), 1,20 km atstumu į šiaurės rytus yra Janapolio kaimas (nei vieno gyventojų), apie 2,10 km atstumu pietų kryptimi yra Pamiškių kaimas (43 gyventojai), apie 2,20 km atstumu šiaurės rytų kryptimi nutolusi Jotainių gyvenvietė (556 gyventojai).

Artimiausia gyvenamoji teritorija nutolusi 236 m atstumu nuo PŪV teritorijos (3 pav.). Arčiausiai nuo PŪV teritorijos yra nutolę šie visuomeninės paskirties objektai:

- apie 5,80 km atstumu pietvakarių kryptimi yra Panevėžio raj. sav. Ramygalos kultūros centras;
- apie 5,90 km atstumu pietryčių kryptimi Panevėžio r. sav. Vadoklių kultūros centras;
- apie 6,0 km atstumu pietvakarių kryptimi Ramygalos klubas „Savos erdvės“;
- apie 6,20 km atstumu pietvakarių kryptimi Panevėžio raj. sav. Ramygalos gimnazija;
- apie 6,30 km atstumu pietvakarių kryptimi Panevėžio raj. sav. Ramygalos lopšelis-darželis „Gandriukas“;

Pagal Panevėžio raj. sav. rekreacijos, turizmo, gamtos ir kultūros paveldo plėtojimo brėžinį PŪV teritorija patenka į teritorijas, kuriuose atkuriami rekreaciniai išteklių.

Visuomeninės paskirties objektai:

- apie 2,0 km šiaurės rytų kryptimi yra biblioteka, internetas, paštas, medicinos punktas bei pagrindinė mokykla.

Remiantis VI „Registrų centras“ duomenimis, Teritorijų planavimo dokumentų registro (TPDR) duomenų baze PŪV teritorijai artimoje aplinkoje nėra suplanuotų naujų gyvenamųjų, visuomeninių ar rekreacinių teritorijų.

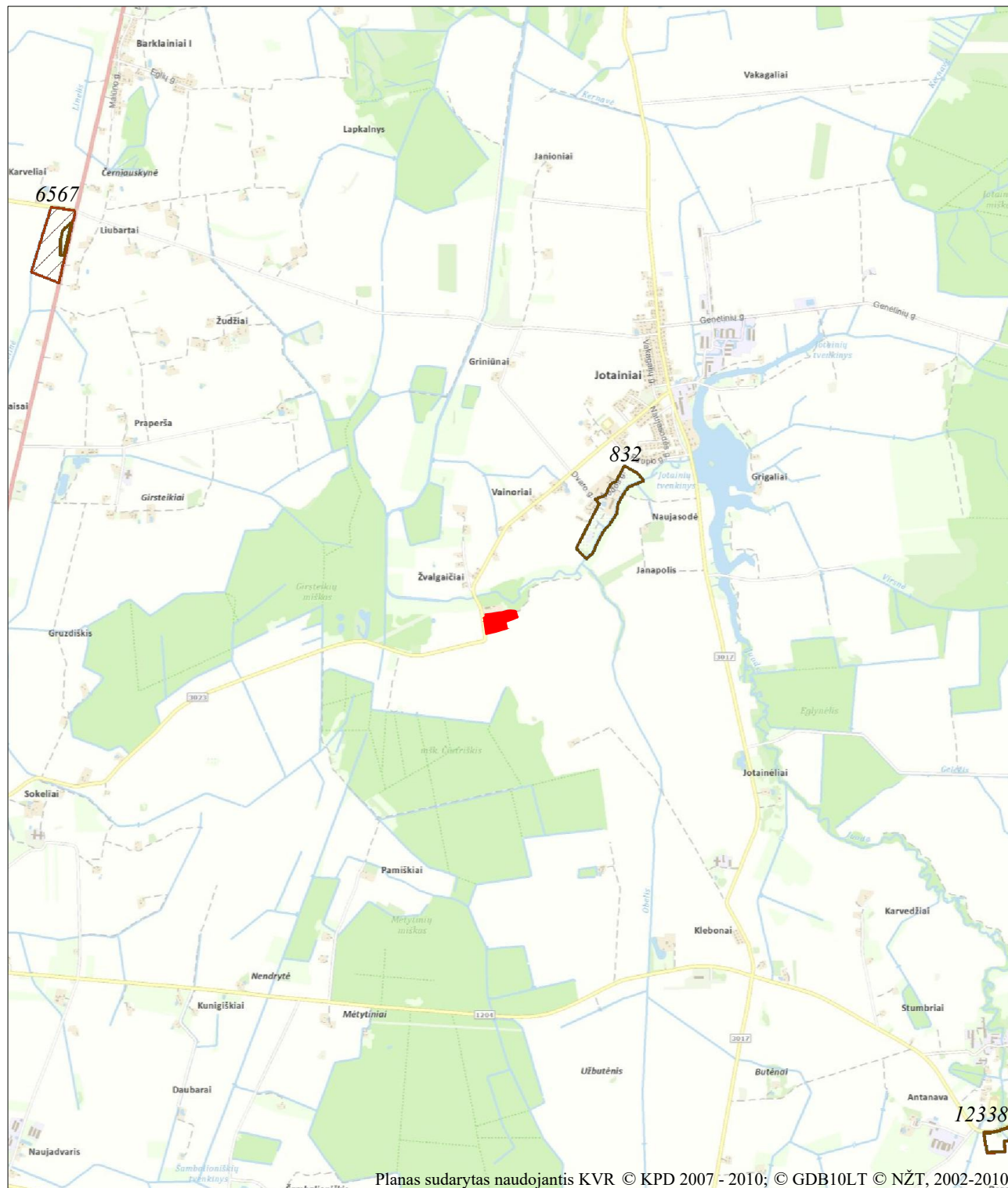
28. Informacija apie vietovėje esančias nekilnojamasias kultūros vertybes ir jų atstumą nuo planuojamos ūkinės veiklos vietos

Atstumai iki artimiausių nekilnojamųjų kultūros vertybių teritorijų:

- apie 0,740 km iki Jotainių dvaro sodybos fragmentų (*kodas 832*), Panevėžio r. sav., Vadoklių sen., Jotainių k.;
- apie 4,70 km iki Senkapio (*kodas 6567*) ir 4,50 km iki jo vizualinės apsaugos pozonio, Panevėžio r. sav., Ramygalos sen., Užkalnių k.;
- apie 5,80 km iki Lietuvos partizanų užkasimo vietos ir kapų (*kodas 12338*), Panevėžio r. sav., Vadoklių sen., Vadoklių mstl.

PŪV neturės neigiamo poveikio kultūros paveldo vertybėms (12 pav.).

12 pav. Kultūros paveldo registų žemėlapis fragmentas su pažymėtomis planuojamo naudoti ploto ribomis, M 1:50 000



SUTARTINIAI ŽENKLAI

- PŪV teritorijos plotas (apie 3,46 ha)
- Kultūros paveldo objektų ir vietovių teritorijos
- Kultūros paveldo objektų apsaugos pozonis
- 832 Jotainių dvaro sodybos fragmentai, Panevėžio r. sav., Jotainių k. (Vadoklių sen.)
- 6567 Senkapis, Panevėžio r. sav., Užkalnių k. (Ramygalos sen.)
- 12338 Lietuvos partizanų užkasimo vieta ir kapai, Panevėžio r. sav., Vadoklių mstl. (Vadoklių sen.)

IV. GALIMO POVEIKIO APLINKAI RŪŠIS IR APIBŪDINIMAS

29. Galimas reikšmingas poveikis aplinkos veiksniams

29.1. poveikis gyventojams ir visuomenės sveikatai

Eksplatuojamame karjere pavojų žmonėms gali sukelti nuošliaužos ir nuogriuvos karjerų šlaituose, sufozija bei gruntų užmirkimas karjero dugne, nepalankios meteorologinės sąlygos.

Kitas karjero eksploatavimo metu būdingas pavojingas veiksnys yra mobilios technikos: krautuvų, buldozerių ir kt. mechanizmų su vidaus degimo varikliais ar elektrine pavara naudojimas. Dirbant su šiais mechanizmais, rizika yra analogiška rizikai, kylančiai ir kitose gamybos srityse, naudojant transporto priemones ar įrenginius su besisukančiomis, judančiomis dalimis. Paprastai tokie atvejai, kai šiais įrenginiais sužeidžiami ar negrįžtamai sužalojami, juo labiau žūva juos aptarnaujantys darbuotojai, neprognozuojami.

PŪV – smėlio ir žvyro karjero eksploatacijos kiti veiksniai, darantys įtaką visuomenės sveikatai, šioje teritorijoje yra: kietų dalelių (dulkių) patekimas į aplinkos orą kasimo ir krovos metu, dyzelinių vidaus degimo variklių išmetamos dujos (azoto oksidas, anglies monoksidas, sieros dioksidas, angliavandeniliai) bei triukšmo padidėjimas teritorijoje dėl mobilių kasybos mechanizmų ir sunkiojo autotransporto darbo.

Iš 13 punkte pateiktos informacijos matyti, kad artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje leistinas triukšmo lygis nebus viršytas.

29.2. poveikis biologinei įvairovei

Planuojamame naudoti plote nėra aptikta Europos Bendrijos svarbos natūralių buveinių. PŪV teritorija nutolusi 24 m atstumu nuo Europos Bendrijos svarbos miškų buveinės – Aliuviniai miškai su *Alnus glutinosa* ir *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) (kodas 91E0), 195 m atstumu pievų buveinė – Aliuvinės pievos (kodas 6450), 775 m atstumu miškų buveinės – Epifitų turtingi Fenoskandijos hemiborealiniai natūralūs seni plačialapių miškai (*Quercus*, *Tilia*, *Acer*, *Fraxinus arba Ulmus*) (žr. 11 pav.). Naudingų iškasenų gavyba PŪV teritorijoje rajono gyvūnų įvairovei neigiamos įtakos neturės, gamtiniu požiūriu vertingos buveinės sunaikintos nebus, kadangi kasybos darbai bus vykdomi iš vandens telkinio, susiformavusio dėl anksčiau čia vykdytų kasinėjimų.

29.3. poveikis saugomoms teritorijoms ir Europos ekologinio tinklo „Natura 2000“ teritorijoms

PŪV teritorija nepatenka į saugomas ir *Natura 2000* teritorijas, todėl planuojama ūkinė veikla (smėlio ir žvyro gavyba atviru karjeru) neigiamo poveikio šioms teritorijoms neturės. Artimiausios teritorijos, priklausančios *Natura 2000* tinklui, yra paukščių apsaugai svarbi teritorija (PAST) ir buveinių apsaugai svarbi teritorija (BAST) – Taujėnų-Užulėnio miškai, kurie nutolę 8,0 km atstumu pietryčių kryptimi nuo planuojamo naudoti ploto.

29.4. poveikis žemei ir dirvožemiui

Kadangi Žvalgaičių II smėlio ir žvyro telkinys išžvalgytas buvusio karjero plote į gylį (suformuotame vandens baseine), todėl mineralinis gruntas bei dirvožemis yra nuimtas anksčiau čia vykdytų kasinėjimų metu. Neužterštas gruntas gali būti atvežamas iš kitų objektų ir panaudojamas šlaitų lėkštinimui rekultivuojant telkinį.

29.5. poveikis vandeniui, paviršinių vandens telkinių apsaugos zonomis ir (ar) pakrantės apsaugos juostoms

Nenumatomas neigiamas poveikis vandeniui, pakrančių zonoms, jūrų aplinkai.

PŪV teritorija priklauso Nemuno upės baseino rajonui (UBR), Nevėžio upės pabaseiniui. Apie 70 – 200 m į šiaurę nuo PŪV ploto nutolęs Juodos upė, o apie 0,9 km į rytus nuo geologinės žvalgybos ploto prateka Obelės upelis. Juodos upės tai yra Nevėžio upės kairysis intakas, ištekantis iš Juodžio

ežero, 2,5 km į pietus nuo Vadoklių. Juodos upės ilgis 35 km, baseino plotas 317 km². Vagos plotis 6 m, kai kur iki 15 m, gylis 0,8-1,5 m. Vidutinis nuolydis 0,63 m/km. Srovės greitis 0,1 m/s. Vidutinis debitas žiotyse 1,68 m³/s. Juodos upelio vandens lygis, ties PŪV teritorija, yra 60,7 m.

PŪV teritorijoje esančio Žvalgaičių II telkinio smėlio ir žvyro išteklių yra ankstesnio laikotarpio kasybos pasekoje susidariusio benuotakaus vandens telkinio dugne. Esamas vandens telkinio plotas yra 2,44 ha, telkinio gylis akvatorijoje 5-5,5 m, geologinės žvalgybos metu matuotas vandens lygis – 64,30 m. Dėl pakankamai didelio vandens telkinio gylio, išgaravimas nuo vandens paviršiaus yra nežymiai mažesnis už patenkantį kritulių kiekį, todėl lietingais metų laikotarpiais vanduo iš telkinio fitruojasi į gruntą, papildydamas gruntinio vandens išteklius, o sausu metu laikotarpiu – atvirkščiai filtruojasi į vandens telkinį, kompensuodamas išgaravusį kiekį. Detaliai išžvalgyti ir aprobuoti smėlio ir žvyro išteklių yra vandens telkinio dugne, jie bus iškasami žemsiurbe nežeminant vandens lygio.

Gruntinis vanduo planuojamo naudoti Žvalgaičių II telkinio aplinkinėje teritorijoje talpinasi fluvio-glacialiniuose smėlio ir žvyro dariniuose, plačiai paplitusiuose pietų – pietvakarių kryptimi ir sudaro gruntinio vandens horizontą. Gruntinis vanduo yra 2,5–3,5 m gylyje nuo žemės paviršiaus. Vyrauja infiltracinis – išgaravimo gruntinio vandens režimo tipas, kuriam būdingi ženkliūs sezoniniai vandens lygio svyravimai, vandens iškrovos sritis – Juodos upės vaga.

Pagal Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos duomenis PŪV teritorija patenka į zoną, kur metinis vidutinis kritulių kiekis yra apie 550-600 mm. Remiantis Lietuvos atlaso duomenimis vidutinis metinis išgaravimas nuo žemės paviršiaus PŪV teritorijoje siekia 500–550 mm, nuo atvirų vandens telkinių paviršiaus gali siekti 530 mm, priklausomai nuo vandens telkinių gylio bei meteorologinių veiksnių, lemiančių prisotintų vandens garų tankį ties vandens paviršiumi.

Vidutinis metinis teritorijos vandens nuotėkis 4,5-5 l/s km².

Vertinant pagal kitų analogiškų Lietuvos smėlio ir žvyro karjerų eksploatavimo praktiką, galimas trumpalaikis (iki 1 mėnesio) nesisteminis (priklausantis nuo sausų ir lietingų laikotarpių trukmės) gruntinio vandens lygio kritimas iki 0,4-0,5 m prie karjero ribos ir iki 0,2-0,3 m 300 m atstume nuo karjero, kas yra ženkliai mažiau už sezoninius gruntinio vandens lygio svyravimus. Paviršinio vandens lygio stebėjimai PŪV teritorijoje karjere bus atliekami 1-2 kartus per metus markšeiderinių matavimų metu.

Telkinio eksploatacijos metu vandens telkinio plotas išliks nepakitęs – 2,44 ha, gylis padidės iki 9-9,5 m. Vandens nuostoliai dėl išgaravimo nuo atviro vandens paviršiaus, didėjant vandens telkinio gyliui turi tendenciją mažėti, ir per metus gali siekti:

$$0,53 \cdot 24\,400 = 12932 \text{ m}^3/\text{metus}.$$

Prognozuojant vandens lygio kritimą karjere iki 0,5 m, gruntinio vandens pritekėjimas iš aplinkinių teritorijų į karjero daubą telkinio pilno iškasimo atveju apskaičiuojamas pagal Diupii formulę:

$$Q_{\text{pož.}} = (1,366 \cdot K(2H-S)S) / (\lg(R + r_0) - \lg r_0), \quad (22)$$

čia:

H – statinis, nepažemintas vandens lygis, skaičiuojant nuo apatinės vandensparos, vidurkis sudaro 10,8 m;

S – vandens lygio pažemėjimas, 0,5 m;

K – filtracijos koeficientas, kinta nuo 0,24 iki 10,24 m/parai; vidutinis – 5,24 m/parai.

R – būsimąjo karjero įtakos spindulys;

r_0 – karjero atstojamasis spindulys.

Karjero atstojamasis spindulys apskaičiuojamas pagal N. Girinskio formulę:

$$r_0 = 1,18 \cdot (a + b)/4, \quad (23)$$

čia:

r_0 – karjero atstojamasis spindulys;

a – karjero plotis, $a = 102$ m;

b – karjero ilgis, $b = 239$ m.

$$r_0 = 1,18 \cdot (102 + 239) / 4 = 101 \text{ m.}$$

Karjero įtakos spindulys surandamas pagal Zichardo formulę:

$$R = r_0 + 10 \cdot S \cdot \sqrt{K}, \quad (24)$$

čia:

r_0 – karjero atstojamasis spindulys;

S – vandens lygio pažemėjimas karjere, 0,5 m;

K – filtracijos koeficientas, 5,24 m/parą.

$$R = 101 + 10 \cdot 0,5 \cdot \sqrt{5,24} = 112 \text{ m.}$$

Prognozuojamas galimas gruntinio vandens maksimalus pritekėjimas iš aplinkinių teritorijų į būsimo karjero daubą:

$$Q_{poz.} = 1,366 \cdot 5,24 \cdot (2 \cdot 10,8 - 0,5) \cdot 0,5 / (\lg(112 + 101) - \lg 101) = 233 \text{ m}^3/\text{parą arba } 85 \text{ tūkst. m}^3/\text{metus.}$$

Prognozuojamas galimas vandens pritekėjimas į karjero daubą dėl atmosferinių kritulių apskaičiuojamas pagal formulę:

$$Q_{atm.} = (A \cdot \lambda \cdot F) / h, \quad (25)$$

čia:

A – kritulių kiekis per metus – 0,65 m;

F – karjero plotas – 24400 m²;

λ – koeficientas, įvertintas karjero teritorijos uždaramą, 1,0;

h – lietingų dienų skaičius per metus – 180.

$$Q_{atm.} = (0,65 \times 1,0 \times 24400) / 180 = 88 \text{ m}^3/\text{parą arba } 16 \text{ tūkst. m}^3/\text{metus.}$$

Bendras galimas vandens pritekėjimas į karjerą apskaičiuojamas pagal formulę:

$$Q_{bendr.} = Q_{poz.} + Q_{atm.}, \quad (26)$$

$$Q_{bendr.} = 88 + 16 = 104 \text{ tūkst. m}^3/\text{metus.}$$

Kaip matyti iš pateiktų skaičiavimų vandens balansas telkinio eksploatacijos eigoje išliks perteklinis.

Išvada. Naudingųjų iškasenų gavyba ir kitokie darbai nebus vykdomi Juodos upės pakrantės apsaugos juostoje. Juodos upės pakrantės apsaugos juosta yra nutolusi 60-160 m atstumu nuo planuojamų kasybos darbų ploto. Taip pat, minėtą pakrantės apsaugos juostą nuo PŪV teritorijos skiria miško juosta.

Vandens lygis karjere ir gruntinio vandens lygis aplinkinėje teritorijoje neviršys sezoninių svyravimų lygio.

PŪV metu vandens lygis nebus žeminamas, smėlio ir žvyro kasimui žemsiurbe ir iškasto grunto frakcionavimui bus naudojama uždara apytakinė technologinė schema. Panaudotas vanduo nėra užteršiamas, pulpos nusodinimo baseinuose nuskaidrintas nuo smulkių grunto dalelių vanduo išleidžiamas į karjere esančius vandens telkinius, iš kurių jis vėl grąžinamas į gamybą, vyraus apytakinis vandens naudojimo ciklas. Aplinkosauginiu požiūriu, gavyba žemsiurbe yra mažiausiai tarši, kasant gruntą iš vandens.

Pagal M. E. Altovskio „Hidrogeologo vadovą“ iš atliktų skaičiavimų matyti, kad vandens nuostoliai, susidarę dėl išgaravimo nuo atvirų karjero dugno plotų ir seklių vandens telkinių apvandenintoje karjero dalyje bus kompensuoti padidėjusia atmosferinių kritulių infiltracija ir gruntinio vandens prietaka iš aplinkinių teritorijų [30]. Kasybos poveikis paviršinio ir požeminio

vandens režimui ir balansui nepasireikš, o aplinkinės teritorijos hidrosferai reikšminga įtaka neprognuojama.

Apibendrinant galima pasakyti, kad smėlio ir žvyro eksploatavimas šioje vietoje neturės jokios tiesioginės neigiamos įtakos aplinkiniams vandens telkiniams, upėms ir artimiausių sodybų šuliniams. Didžiausią įtaką vandens hidrologiniam režimui šioje vietoje ir toliau turės atmosferinių kritulių kiekis. Lietuva yra drėgmės pertekliaus zonoje, kur kritulių kiekis viršija išgaravusio vandens kiekį, todėl bendra metinė vandens prietaka (balansas) į arti paviršiaus esančius gruntinius vandenius visada bus teigiama. Duomenų apie gilesnius vandeningus horizontus nėra ir pagal analogiškų Lietuvos telkinių eksploatavimo patirtį prognozuoti jiems neigiamą reikšmingą įtaką nėra pagrindo.

Paviršinio vandens lygio stebėjimai karjere bus atliekami 1-2 kartus per metus markšeiderinių matavimų metu.

29.6. poveikis orui ir klimatui

Stacionarių oro teršimo objektų planuojamame karjere nebus. Dirbant kasybos mechanizmams karjere bei pervežant dangos gruntus į aplinkos orą pateks dyzelinių vidaus degimo variklių išmetamos dujos ir iš po automobilio ratų nuo grunto kylančios dulkės (nedidelė dalis kietųjų dalelių gali pakilti kraunant dangos gruntą karjere į autosavivarčius).

Dulkėtumui mažinti esant sausiams orams karjero vidaus ir produkcijos išvežimo keliai turi būti laistomi vandeniu. Karjero vidaus keliuose transporto priemonių ir kitų mobiliųjų mechanizmų bei produkcijos išvežimo keliuose (žvyrkelyje) autosavivarčių greitis bus ribojamas. Transportuojant gruntą autosavivarčių kėbulai turi būti dengiami tentais. Reikšmingo neigiamo poveikio meteorologinėms sąlygoms nebus.

29.7. poveikis kraštovaizdžiui

Visas PŪV plotas yra buvusio Žvalgaičių smėlio ir žvyro karjero teritorijoje, todėl kraštovaizdžio vertinimas neturi prasmės. Planuojami kasybos darbai bus vykdomi iš susiformavusio vandens telkinio. Natūralus kraštovaizdis paveiktas anksčiau čia vykdytų kasinėjimų metu.

29.8. poveikis materialinėms vertybėms

Reikšmingas neigiamas poveikis materialinėms vertybėms nenumatomas.

29.9. poveikis nekilnojamosioms kultūros vertybėms

Reikšmingas neigiamas poveikis kultūros paveldui nenumatomas.

30. Galimas reikšmingas poveikis 29 punkte nurodytų veiksnių sąveikai

Galimas reikšmingas poveikis 29 punkte nurodytų veiksnių sąveikai nenumatomas.

31. Galimas reikšmingas poveikis 29 punkte nurodytiems veiksniams

Galimas reikšmingas poveikis 29 punkte nurodytiems veiksniams nenumatomas.

32. Galimas reikšmingas tarpvalstybinis poveikis

Planuojamos ūkinės veiklos tarpvalstybinio poveikio nebus.

33. Planuojamos ūkinės charakteristikos ir (arba) priemonės, kurių numatoma imtis siekiant išvengti bet kokio reikšmingo neigiamo poveikio arba užkirsti jam kelią

Priemonės, numatomos neigiamo poveikio aplinkai prevencijai vykdyti, poveikiui sumažinti ar kompensuoti:

- telkinys bus eksploatuojamas pagal suderintą ir patvirtintą kasybos ir rekultivavimo projektą, bus dirbama tik tvarkingomis kasybos ir transporto mašinomis, laikantis darbo saugos, priešgaisrinės saugos, aplinkosaugos ir higienos reikalavimų, karjere nebus vykdomas kasybos mašinų remontas ir techninis aptarnavimas;

- kasybos mašinos bus užpildytos kuru ir tepalais tik iš specialią išpilstymo ir apskaitos įrangą turinčių autocisternų;
- esant sausrai karjero ir privažiavimo keliai bus laistomi vandeniui;
- bus laiku rekultivuojami iškasti karjero plotai;
- karjerui nedirbant, keliai ir privažiavimai į karjerą bus patikimai uždaryti (vartais, užkardais), kasybos mašinos išvežtos arba patikimai saugomos.

Panaudota metodinė ir fondinė literatūra

1. Lietuvos Respublikos planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymo pakeitimo įstatymas. 2005 m. birželio 21 d. Nr. X-1092.
2. Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro 2005 m. gruodžio 30 d. įsakymas Nr. D1-665 „Dėl planuojamos ūkinės veiklos atrankos metodinių nurodymų patvirtinimo“ (Žin., 2006, Nr.4–129).
3. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2011 m. balandžio 12 d. įsakymu Nr. V-360 „Dėl Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2004 m. rugpjūčio 19 d. įsakymo Nr. V–586 „Dėl sanitarinių apsaugos zonų ribų nustatymo ir režimo taisyklių patvirtinimo“ pakeitimo“ (Žin., 2011, Nr. 46–2201).
4. Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus 2014 m. vasario 17 d. įsakymas Nr. D1-145 „Dėl Žemės gelmių naudojimo planų rengimo taisyklių patvirtinimo“ (TAR, 2014-02-17, Nr. 1621).
5. LR sveikatos apsaugos ministro 2011 m. birželio 13 d. įsakymas Nr. V-604 „Dėl Lietuvos higienos normos HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ patvirtinimo“ (Žin., 2011, Nr. 75-3638).
6. LR sveikatos apsaugos ministro ir LR socialinės apsaugos ir darbo ministro 2011 m. rugsėjo 1 d. įsakymas Nr. V-824/A1-389 „Dėl Lietuvos higienos normos HN 23:2011 „Cheminių medžiagų profesinio poveikio ribiniai dydžiai. Matavimo ir poveikio vertinimo bendrieji reikalavimai“, patvirtinimo“ (Žin., 2011, Nr. 112-5274).
7. LR sveikatos apsaugos ministro 2007 m. gegužės 10 d. įsakymas Nr. V-362 „Dėl Lietuvos higienos normos HN 35:2007 „Didžiausia leidžiama cheminių medžiagų (teršalų) koncentracija gyvenamosios aplinkos ore“ patvirtinimo“ (Žin., 2007, Nr. 55-2162; 2008, Nr. 145-5858; 2011, Nr. 164-7842).
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“ (Žin., 1998, Nr. 66-1926).
9. Basalykas, A. Lietuvos TSR fizinė geografija. I tomas. 1958. Vilnius.
10. Basalykas, A. Lietuvos TSR fizinė geografija. II tomas. 1965. Vilnius.
11. Mačiūnas, E. Automobilių ir gyvenamosios aplinkos triukšmo, patenkančio į patalpas, apskaičiavimas ir įvertinimas. Metodinės rekomendacijos. 1999. Vilnius.
12. Saugomų teritorijų tarnyba [interaktyvus]. 2009. Žiūrėta 2018 m. liepos 20 d. Prieiga per internetą: <<http://www.vstt.lt/VI/index.php>>.
13. Lietuvos Respublikos Sveikatos apsaugos ministerija, Higienos instituto Sveikatos informacijos centras [interaktyvus]. 2014. Žiūrėta 2018 m. liepos 20 d. Prieiga per internetą: <<http://sic.hi.lt/html/srs.htm>>.
14. Lietuvos geologijos tarnyba, [interaktyvus]. 2014. Žiūrėta 2018 m. liepos 20 d. Prieiga per internetą: <<http://www.lgt.lt/zemelap/>>.
15. Lietuvos Respublikos Socialinės apsaugos ir darbo ministerija. 2005. Praktinės rekomendacijos darbuotojų apsaugos nuo triukšmo keliamos rizikos nuostatams taikyti.
16. Stauskis, V.J. Statybinė akustika. Vilnius: Technika.2007.
17. Kaulakys, J. Fizinė technologinė aplinkos tarša. Triukšmas ir vibracija. 1999. Vilnius: Technika.
18. Higienos institutas [interaktyvus]. 2014. Žiūrėta 2018 m. liepos 20 d. Prieiga per internetą: <<http://www.hi.lt/>>.
19. LR Aplinkos ministro ir LR Sveikatos apsaugos ministro 2010 m. liepos 7 d. įsakymas Nr. 585/V–611 „Dėl Aplinkos ministro ir Sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 11 d. įsakymo Nr. 591/640 „Dėl aplinkos oro užterštumo normų nustatymo“ pakeitimo“ (Žin., 2010, Nr. 82-4364).

20. LR aplinkos ministro 2010 m. lapkričio 16 d. įsakymas Nr. D1-922 „Dėl Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2008 m. gegužės 7 d. įsakymo Nr. D1-239 „Dėl kasybos pramonės atliekų tvarkymo“ pakeitimo“ (Žin., 2010, Nr. 135-6911)
21. B. Pinkevičiaus IĮ, Panevėžio raj. sav., Miežiškių sen., Trumpragio smėlio telkinio naujo ploto detalios geologinės žvalgybos ataskaita. 2018. Vilnius.
22. Update of noise database for prediction of noise on construction and open sites [interaktyvus]. 2005. Žiūrėta 2018 m. liepos 20 d. Prieiga per internetą: <http://randd.defra.gov.uk/Document.aspx?Document=NO01102_5302_FRP.pdf>.
23. LST ISO 9613-2:2004. Akustika. Atviroje erdvėje sklindančio garso silpninimas. 2 dalis. Bendrasis skaičiavimo metodas (tpt ISO 9613-2:1996).
24. IEC 61672-2:2002. Electroacoustics – Sound level meters – Part 1 : Specifications.
25. Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2014 m. sausio 30 d. įstatymas Nr. 1-37 „Dėl kriterijų ūkio subjektams ir kitoms įstaigoms, kurių vadovai turi organizuoti ekstremaliųjų situacijų valdymo planų rengimą, derinimą ir tvirtinimą, ir ūkio subjektams, kurių vadovai turi sudaryti ekstremaliųjų situacijų operacijų centą, patvirtinimo“ (TAR, 2014-01-31, Nr. 847).
26. LR Socialinės apsaugos ir darbo ministro ir LR Sveikatos apsaugos ministro 2005 m. balandžio 15 d. įsakymas Nr. A1-103/V-265 „Dėl darbuotojų apsaugos nuo triukšmo keliamos rizikos nuostatų patvirtinimo“ (Žin., 2005, Nr. 53-1804).
27. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2010 m. spalio 4 d. įsakymas Nr. V-885 „Dėl Lietuvos higienos norma HN 121:2010 „Kvapo koncentracijos ribinė vertė gyvenamosios aplinkos ore“ patvirtinimo (Žin., 2010-10-09, Nr. 120-6148).
28. Potential Environmental Impacts of Dust Suppressants: Avoiding Another Times Beach [interaktyvus]. 2002. An Expert Panel Summary Las Vegas, Nevada. Žiūrėta 2018 m. liepos 20 d. Prieiga per internetą: <<https://.epa.gov>>.
29. Bradulienė, J. Žvyrkelių dulketumą mažinančių medžiagų efektyvumo tyrimai ir vertinimas kelio aplinkoje. 2011. Vilnius: Technika.
30. Gendvilas, V.; Juzėnas, A. Automobilių kelių dulketumas ir būdai jį mažinti. Lietuvos keliai. 2001.
31. Алексеева, А. П. Справочник инженера дорожника. одержание емонт автомобильных дорог. 1974. Под ред. Москва.
32. Lietuvos automobilių kelių direkcija prie Susisiekimo ministerijos metodiniai nurodymai. Kelių su smėlio ir žvyro danga dulketimo mažinimas. 2004. Vilnius.
33. Šimkus, J.; Alikonis, A., Sidauga, B. Lietuvos TSR gruntų statybinės savybės. 1973. Vilnius: Mintis.
34. Eitmanavičius, S. Panevėžio landšaftinio draustinio ekologinių tyrimų hidrogeologiniais metodais ataskaita. 1991. Vilnius.