

**B. PINKEVIČIAUS individuali įmonė**

**INFORMACIJA ATRANKAI DĖL POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO  
ANYKŠČIŲ RAJ. KURKLIŲ SEN. KURKLIŲ ŽVYRO TELKINIO  
NAUJŲ PLOTŲ NAUDOJIMAS**

**Užsakovas (organizatorius):** UAB „Kurklių karjeras“, Kurklių kaimas, LT– 29234 Kurklių sen.,  
Anykščių raj.

Direktorius

Bronius Pinkevičius

Inžinierė ekologė

Auksė Stanionytė

Vilnius, 2017 m.

## Turinys

|  |    |
|--|----|
| 1. Planuojamos ūkinės veiklos (organizatorius) užsakovas.....  | 5  |
| 2. Planuojamos ūkinės veiklos rengėjas.....  | 5  |
| 3. Planuojamos ūkinės veiklos pavadinimas.....   | 5  |
| 4. Planuojamos ūkinės veiklos fizinės charakteristikos.....  | 5  |
| 5. Planuojamos ūkinės veiklos pobūdis.....   | 6  |
| 6. Žaliavų naudojimas.....   | 9  |
| 7. Gamtos išteklių naudojimo mastas ir regeneracinis pajėgumas.....  | 9  |
| 8. Energijos išteklių naudojimo mastas.....  | 10 |
| 9. Pavojingų, nepavojingų ir radioaktyviųjų atliekų susidarymas.....   | 10 |
| 10. Nuotekų susidarymas, preliminarus jų kiekis, jų tvarkymas.....   | 10 |
| 11. Cheminės taršos susidarymas ir jos prevencija.....   | 11 |
| 12. Fizikinės taršos susidarymas ir jos prevencija.....  | 14 |
| 13. Biologinės taršos susidarymas ir jos prevencija.....   | 20 |
| 14. Planuojamos ūkinės veiklos pažeidžiamumo rizika dėl ekstremaliųjų įvykių ir (arba) susidariusių ekstremaliųjų situacijų; ekstremaliųjų įvykių ir ekstremaliųjų situacijų tikimybė ir prevencija..... | 22 |
| 15. Planuojamos ūkinės veiklos rizika žmonių sveikatai.....  | 23 |
| 16. Planuojamos ūkinės veiklos sąveika su kita vykdoma ūkine veikla.....   | 23 |
| 17. Veiklos vykdymo terminai ir eiliškumas, numatomas eksploatacijos laikas.....   | 23 |
| 18. Planuojamos ūkinės veiklos vieta.....  | 24 |
| 19. Planuojamos ūkinės veiklos sklypo ir gretimų žemės sklypų ar teritorijų funkcinis zonavimas ir teritorijos naudojimo reglamentas.....  | 24 |
| 20. Informacija apie eksploatuojamus ir išžvalgytus žemės gelmių telkinių išteklius.....   | 25 |
| 21. Informacija apie kraštovaizdį, gamtinį karkasą, vietovės reljefą.....  | 28 |
| 22. Informacija apie saugomas teritorijas.....   | 28 |
| 23. Informacija apie biotopus.....   | 31 |
| 24. Informacija apie jautrias aplinkos apsaugos požiūriu teritorijas.....  | 32 |
| 25. Informaciją apie teritorijos taršą praeityje.....  | 32 |
| 26. Informacija apie tankiai apgyvendintas teritorijas ir jų atstumą nuo planuojamos ūkinės veiklos vietos.....  | 32 |
| 27. Informacija apie vietovėje esančias nekilnojamąsias kultūros vertybes ir jų atstumą nuo planuojamos ūkinės veiklos vietos.....   | 32 |
| 28. Galimas reikšmingas poveikis aplinkos veiksniams.....  | 35 |
| 28.1. Poveikis gyventojams ir visuomenės sveikatai.....  | 35 |
| 28.2. Poveikis biologinei įvairovei.....   | 35 |
| 28.3. Poveikis žemei ir dirvožemiui.....   | 35 |
| 28.4. Poveikis vandeniui, pakrančių zonoms, jūrų aplinkai.....   | 35 |
| 28.5. Poveikis orui ir meteorologinėms sąlygoms.....   | 37 |
| 28.6. Poveikis kraštovaizdžiui.....  | 38 |
| 28.7. Poveikis materialinėms vertybėms.....  | 38 |
| 28.1. Poveikis kultūros paveldui.....  | 38 |
| 29. Galimas reikšmingas poveikis 28 punkte nurodytų veiksnių sąveikai.....   | 38 |
| 30. Galimas reikšmingas poveikis 28 punkte nurodytiems veiksniams.....   | 38 |
| 31. Galimas reikšmingas tarpvalstybinis poveikis.....  | 38 |
| 32. Planuojamos ūkinės charakteristikos ir (arba) priemonės, kurių numatoma imtis siekiant išvengti bet kokio reikšmingo neigiamo poveikio arba užkirsti jam kelią.....                                  | 38 |
| Tekstiniai priedai.....  | 41 |

|  |    |
|--|----|
| 1. Teritorinės naudingųjų iškasenų išteklių komisijos 1981 m. rugpjūčio 24 d. posėdžio protokolo Nr. 5(273) kopija.....  | 41 |
| 2. Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos 2009 m. sausio 15 d. žemės gelmių išteklių aprobavimo komisijos posėdžio protokolo Nr. 4-5(330) kopija..... | 42 |
| 3. Lietuvos geologijos tarnybos apie Aplinkos ministerijos 2014-05-16 išduoto leidimo Nr. 28p-14 naudoti žemės gelmių išteklius ir ertmes.....                         | 44 |
| 4. Saugomų rūšių informacinės sistemos 2017-06-21 išrašas Nr. SRIS-2017-12946415.  | 48 |
| 5. LR Miškų valstybės kadastro kartografinės duomenų bazės fragmentas ir miško žemės taksoraštis.....  | 51 |
| 6. Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos 2017-07-10 rašto Nr. (7)-1.7-2944 kopija.....   | 53 |
| 7. Kurklių II apžvalginis planas.....  | 54 |
| 8. Kurklių žvyro telkinio markšeiderinio plano kopija.....   | 55 |
| 9. Aukštąjį išsilavinimą patvirtinančių dokumentų kopijos.....   | 56 |

## ĮVADAS

UAB „Kurklių karjeras“ planuojama ūkinė veikla Anykščių r. sav. Kurklių žvyro telkinio naujų plotų naudojimui atitinka poveikio aplinkai vertinimo įstatymo 2 priedo planuojamos ūkinės veiklos, kuriai turi būti atliekama atranka dėl poveikio aplinkai vertinimo rūšių sąrašo 2.3 punktą - kitų naudingųjų iškasenų kasyba ar akmens skaldymas (kai kasybos plotas – mažiau kaip 25 ha, bet daugiau kaip 0,5 ha).

Planuojamas naudoti Kurklių žvyro telkinys yra Utenos apskrities, Anykščių raj. savivaldybės, Kurklių sen., Šilinės kaimo teritorijoje, apie 2,2 km į vakarus nuo Kurklių miestelio centro ir apie 6,8 km į rytus nuo Kavarsko miesto centro, kairėje rajoninio kelio Nr. 1218 Kavarskas – Kurkliai pusėje. Artimiausia sodyba nuo projektuojamo ploto dalies šiaurės rytų kryptimi nutolusi apie 320 m. PŪV teritorija apima laisvos valstybinės žemės plotus, kurių patikėtinis – Nacionalinė žemės tarnyba prie Žemės ūkio ministerijos. PŪV teritorijos ploto, pagrindinė žemės naudojimo paskirtis į kitos paskirties žemę (naudingųjų iškasenų teritorijos) smėlio ir žvyro telkinio išteklių gavybai atviru kasiniu (karjeru), atsižvelgiant į vietos gyventojų, gretimų žemės sklypų savininkų ir naudotojų interesus, bus nustatyta rengiant specialųjį teritorijų planavimo dokumentą - žemės gelmių naudojimo planą.

PŪV teritorija yra 1981 ir 2009 metais detaliam išžvalgytų išteklių kontūruose. Anykščių rajono Kurklių žvyro telkinio detaliam išžvalgyti ištekčiai yra patvirtinti Žemės gelmių išteklių aprobavimo komisijos 2009 m. sausio 15 d. posėdžio protokolu Nr. 4–5 (330) (žr. tekst. priedą Nr. 2). Naudingoji iškasena tinka automobilių keliams tiesti pagal standarto LST 1331:2002 lt (Automobilių gruntai. Klasifikacija) reikalavimus. 1981 m. išžvalgyti ištekčiai patvirtinti Teorinės naudingųjų išteklių komisijos 1981 m. rugpjūčio 24 d. posėdžio protokolu Nr. 5(273). Naudingoji iškasena tinka IV ir V kategorijų keliams tiesti, po plovimo ir frakcionavimo – aukštesnių kategorijų keliams tiesti ir „300“ markės betonui gaminti (žr. tekst. priedą Nr. 1).

Telkinys jau daugiau kaip 30 metų yra eksploatuojamas. 2014 m. gegužės 16 d. UAB „Kurklių karjeras“ yra išduotas pakartotinis Geologijos tarnybos leidimas Nr. 28p–14 Kurklių telkinio išteklių eksploatacijai ir skirtas 30,0 ha ploto kasybos sklypas, kuriame buvo apie 2538 tūkst. m<sup>3</sup> detaliam išžvalgytų žvyro išteklių. Žvyro metinė gavybos apimtis ir panaudojimas neribojami. Pagal 2017 m. liepos 14 d. būklę UAB „Kurklių karjeras“ eksploatuojamoje telkinio dalyje išteklių likutis yra 2 479 tūkst. m<sup>3</sup> žvyro (žr. tekst. priedą Nr. 8). PŪV teritorija apima 3,70 ha ploto, kuriame detaliam išžvalgyti spėjamai vertingi žvyro ištekčiai sudaro 378 tūkst. m<sup>3</sup>.

Po išduoto leidimo naudoti žemės gelmių išteklius ir patvirtinus žemės gelmių naudojimo planą, planuojama žvyro kasyba atviru kasiniu (karjeru). Planuojamoje naudoti teritorijoje, kasybos darbai bus vykdomi analogiškai, kaip ir šiuo metu naudojamoje Kurklių žvyro telkinio dalyje, išliekant metiniam žvyro iškasimui - 90 tūkst. m<sup>3</sup>.

Nukasus virš naudingojo esančią klodo dangą, sausas naudingasis klodas bus kasamas ratiniu frontaliniu krautuvu *Kawasaki 90ZV* arba ekskavatoriumi *JCB JS-190*, pakraunant gruntą į autosavivartę *MAZ (22 t)* ir išvežant iš karjero. Apvandenintas žvyras pirmiausia bus sukamas į apsausinimo kaupą. Apsausėjęs žvyras krautuvu pakraunamas į autosavivartę *MAZ (22 t)* ir išvežamas iš karjero. Apie 50 % iškasto žvyro planuojama frakcionuoti pačiame karjere, tam bus naudojamas mobilus sijojimo įrenginys *Mobiscreen MS 19D*.

Kasybos darbai, priklausomai nuo žvyro poreikio, bus vykdomi visus metus, 5 dienas per savaitę, viena (I) pamaina nuo 8.00 val iki 17.00 val. Sąlyginis skaičiuojamasis darbo dienų skaičius metuose – 250, vidurkinis skaičiuojamasis pamainos našumas žvyro gavyboje – 360 m<sup>3</sup> (esant 90 tūkst. m<sup>3</sup> žvyro iškasimui per metus).

## I. INFORMACIJA APIE PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS ORGANIZATORIŲ (UŽSAKOVA)

### 1. Planuojamos ūkinės veiklos (organizatorius) užsakovas

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Užsakovas (organizatorius)</b> | UAB „Kurklių karjeras“ (į. k. – 154152660)  |
| <b>Adresas, telefonas</b>         | Kurklių kaimas, LT–29234 Kurklių sen., Anykščių raj.  |
| <b>Kontaktinis asmuo</b>          | Dainius Daškevičius,<br>tel. +370 381 49419; mob. tel. +370 616 05689;<br>el.p. info@karjeras.com |

### 2. Planuojamos ūkinės veiklos rengėjas

Anykščių rajono Kurklių žvyro telkinio naudojimo UAB „Kurklių karjeras“ ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo (toliau – PAV) atrankos informacija paruošta pagal sutartį su B. Pinkevičiaus individualia įmone.

|                           |   |
|---------------------------|---|
| <b>Rengėjas</b>           | B. Pinkevičiaus IĮ (į.k. 125647110)   |
| <b>Adresas, telefonas</b> | Konstitucijos pr. 23, LT- 08105 Vilnius<br>Tel.: (8 5) 2735810                                |
| <b>Direktorius</b>        | Bronius Pinkevičius   |
| <b>Kontaktinis asmuo</b>  | Inžinierė ekologė Auksė Stanionytė,<br>Tel. (8 5) 2735810,<br>el. p. a.stanionyte@bpimone.lt. |

## II. PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS APRAŠYMAS

### 3. Planuojamos ūkinės veiklos pavadinimas

Atrankos informacija rengiama remiantis Lietuvos Respublikos planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymo aktualia redakcija (Žin., 1996, Nr. 82-1965) ir Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro 2005 m. gruodžio 30 d. Nr. D1-665 patvirtintais „Dėl planuojamos ūkinės veiklos atrankos metodinių nurodymų patvirtinimo“ ir jų vėlesniais pakeitimais (Žin., 2006, Nr.4–129; 2010, Nr. 89–4730; TAR 2014-12-18 Nr. 2014-19959).

*Planuojamos ūkinės veiklos (toliau – PŪV) pavadinimas:* Anykščių r. sav. Kurklių žvyro telkinio naujų plotų naudojimas.

PŪV atitinka poveikio aplinkai vertinimo įstatymo 2 priedo planuojamos ūkinės veiklos, kuriai turi būti atliekama atranka dėl poveikio aplinkai vertinimo rūšių sąrašo 2.3 punktą - kitų naudingųjų iškasenų kasyba ar akmens skaldymas (kai kasybos plotas – mažiau kaip 25 ha, bet daugiau kaip 0,5 ha).

### 4. Planuojamos ūkinės veiklos fizinės charakteristikos

*Planuojamos ūkinės veiklos plotas:* apie 3,70 ha.

*Planuojamos ūkinės veiklos pobūdis:* naudingosios iškasenos (žvyro) kasyba atviru kasiniu (karjeru).

*Funkcinės zonos:* PŪV teritorija apima Lietuvos Respublikai priklausančias miško žemes, kurių patikėtinis Nacionalinė žemės tarnyba prie Žemės ūkio ministerijos. Pagrindinė žemės naudojimo paskirtis žemės gelmių naudojimo planu (specialiuoju teritorijų planavimo dokumentu) bus nustatyta į kitos paskirties žemę (naudingųjų iškasenų teritorijos), Kurklių žvyro telkinio naudojimo gavybai atviru kasiniu (karjeru), atsižvelgiant į vietos gyventojų, gretimų žemės sklypų savininkų ir naudotojų interesus. Į PŪV teritoriją patenka apie 3,33 ha miško žemės, priskiriamio IV grupės ūkiniams miškams, ir apie 0,37 ha pievos (tekst. priedas Nr. 5).

Pagal Anykščių rajono savivaldybės teritorijos Bendrojo plano keitimą (patvirtintą 2017 m. vasario 20 d. Anykščių rajono savivaldybės tarybos sprendimu T00079835), planuojama teritorija

patenka į miškų ir miškingų teritorijų zoną bei išžvalgytų naudingųjų iškasenų telkinių, kurių ištekliai patvirtinti, teritorijas (žr. 5 pav.).

Pagal Utenos apskrities miškų tvarkymo schemą Anykščių rajono savivaldybėje (patvirtinta Anykščių rajono savivaldybės tarybos 2005 m. lapkričio 24 d. sprendimu Nr. TS-342) rytinė PŪV teritorijos dalis patenka į privačių miškų zoną, o likusi – į kitų miškų teritorijas.

Miško žemė priklauso IV grupės ūkiniams miškams, kurių tvarkymo sąlygas reglamentuoja Miško įstatymas (patvirtintas 1994 m. lapkričio 22 d. įsakymu Nr. I-671 ir vėlesni jo pakeitimai). 1994 m. lapkričio 22 d. Lietuvos Respublikos miškų įstatymo 11 straipsnio 1 dalies 4 punkto nuostatomis, miško žemė paverčiama kitomis naudmenomis naudingųjų iškasenų eksploatuoti ne miško žemėje savivaldybės teritorijoje arba kai baigiamas eksploatuoti pradėtas naudoti telkinys ar jo dalis, dėl kurių yra išduotas leidimas naudoti naudingąsias iškasenas. Kai nėra galimybės naudingųjų iškasenų eksploatuoti ne miško žemėje savivaldybės teritorijoje, yra nagrinėjamos UAB „Kurklių karjeras“ PŪV vietos alternatyva, kuri aprašyta 20 punkte, pagal Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos 2017-07-10 pateiktą raštą (Nr. (7)-1.7-2944 apie nenaudojamus žvyro telkinius Anykščių rajono savivaldybėje) (žr. tekst priedą Nr. 6).

Žemės gelmių ištekliai turi būti naudojami racionaliai ir kompleksiskai, paliekant kuo mažiau nuostolių telkinyje.

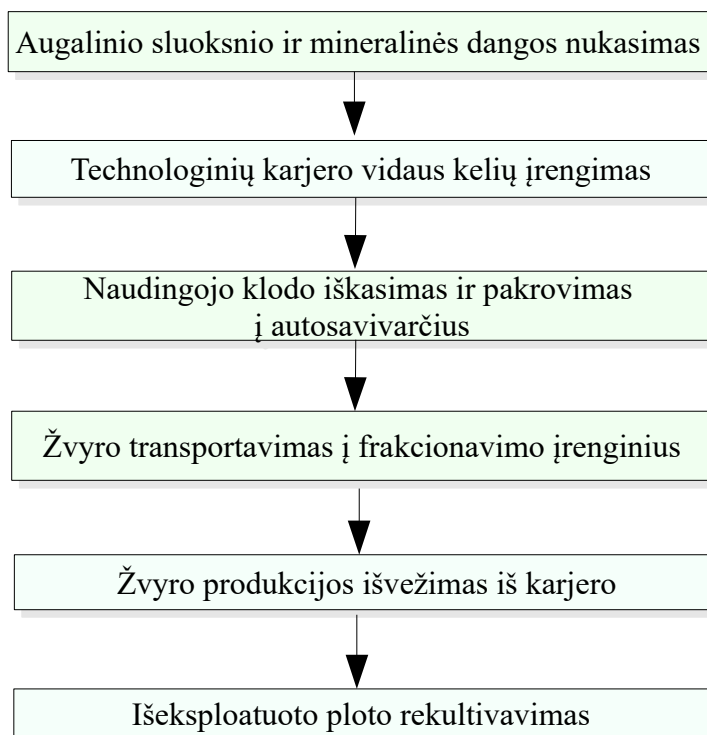
*Reikalinga inžinerinė infrastruktūra:* Pradiniame telkinio naudojimo etape prisijungimas prie elektros tinklų neplanuojamas, tolimesniame etape – pagal ESO išduotas sąlygas.

*Susisiekimo komunikacijos:* Susisiekimas su telkiniu geras (žr. 3 pav.). Pagrindinis žaliavos išvežimo kelias bus vietinės reikšmės kelias link rajoninio kelio Nr. 1218 (Kavarskas – Kurkliai).

## 5. Planuojamos ūkinės veiklos pobūdis

*Planuojamos ūkinės veiklos produkcija:* natūrali telkinio naudingoji iškasena (žvyras) tinkama automobilių kelių gruntams pagal standartą LST 1331:2015 lt.

Po leidimo naudoti žemės gelmių išteklius gavimo ir patvirtinus žemės gelmių naudojimo planą, planuojama žvyro kasyba atviru kasiniu (karjeru). *Tipinė žvyro karjero eksploatavimo technologija pateikta 1 paveiksle.*



1 pav. Žvyro karjero eksploatavimo technologija

Planuojamo naudoti ploto kasybos darbuose bus naudojamos šios kasimo, kasimo – pakrovimo ir transportavimo mašinos: ekskavatorius *JCB JS – 190*, buldozeris *Komatsu D61EX*, frontalinis krautuvys *Kawasaki 90ZV*. Apie 50 % iškasto žvyro planuojama frakcionuoti, tam bus naudojamas mobilus sijojimo įrenginys *Mobiscreen MS 19D*. Bus naudojamas autosavivartis *MAZ (22 t)* naudingosios iškasenos ir dangos grunto pervežimui į sandėliavimo ar rekultivavimo vietas karjero teritorijoje.

Taip pat gali būti naudojamos ir kitų firmų panašių parametrų kasybos ir transporto mašinos.

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

Telkinio naudingą sluoksnį sudaro baltijos amžiaus kraštinių darinių fluvio-glacialinės nuogulos (ftIIIbl), gan molingas žvyras su retais smėlio tarp sluoksniais, o aslą – to paties amžiaus ir kilmės glacialinės (gtIIIbl) nuogulos. Dangos storis kinta nuo 4,0 iki 8,5 m, vidurkinis – 6,25 m. Eksploatuojant planuojamą naudoti plotą bus nukasta apie 302 tūkst. m<sup>3</sup> dangos grunto, iš kurio 11 tūkst. m<sup>3</sup> dirvožemio ir 291 tūkst. m<sup>3</sup> mineralinės dangos. Danga bus nukasama buldozeriu *Komatsu D61EX*. Dirvožemio sluoksnis buldozeriu sustumiamas į kaupus ir pakraunamas krautuvu į autosavivarčius ir transportuojamas į sandėliavimo vietas arba esant poreikiui šis gruntas gali būti išvežtas ir panaudotas kitų objektų aplinkos tvarkymo darbuose.

Dangos gruntas pagal telkinio žemės gelmių naudojimo planą bus panaudotas karjero rekultivavimui.

➤ ***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 (toliau - KTR) 1.01:2008 “Automobilių keliai” reikalavimus šiems karjerų laikiniams technologiniams keliams. Karjero vidaus keliai naudojami dangos gruntų transportavimui.

➤ ***Žvyro naudingojo sluoksnio iškasimas ekskavatoriumi arba krautuvu ir pakrovimas į autosavivarčius:***

Naudingąjį sluoksnį sudaro fluvio-glacialis žvyras su smėlio tarp sluoksniais. Nudingojo sluoksnio storis kinta nuo 4,0 iki 8,5 m, vidurkis – 6,25 m. Vandeningos naudingosios iškasenos sluoksnis išskirtas visame plote, jo slūgsojimo gylis nuo žemės paviršiaus yra nuo 18,0 iki 27,0 m, vidurkinis – 21,0 m. Sausas naudingasis klodas bus kasamas ekskavatoriumi arba krautuvu, pakraunant į autosavivarčius, apvandenintas – ekskavatoriumi, pirmiau sukasant žvyrą į apsausinimo kaupą. Nusausintas žvyras krautuvu bus pakraunamas į autosavivarčius ir transportuojamas į paskirties vietą. Kasybos darbai, priklausomai nuo žvyro poreikio, bus vykdomi ištisus metus, 5 dienas per savaitę, viena (I) pamaina nuo 8.00 val iki 17.00 val.

Sąlyginis skaičiuojamasis darbo dienų skaičius metuose – 250, vidurkinis skaičiuojamasis pamainos našumas žvyro gavyboje – 360 m<sup>3</sup> (esant 90 tūkst. m<sup>3</sup> žvyro iškasimui per metus).

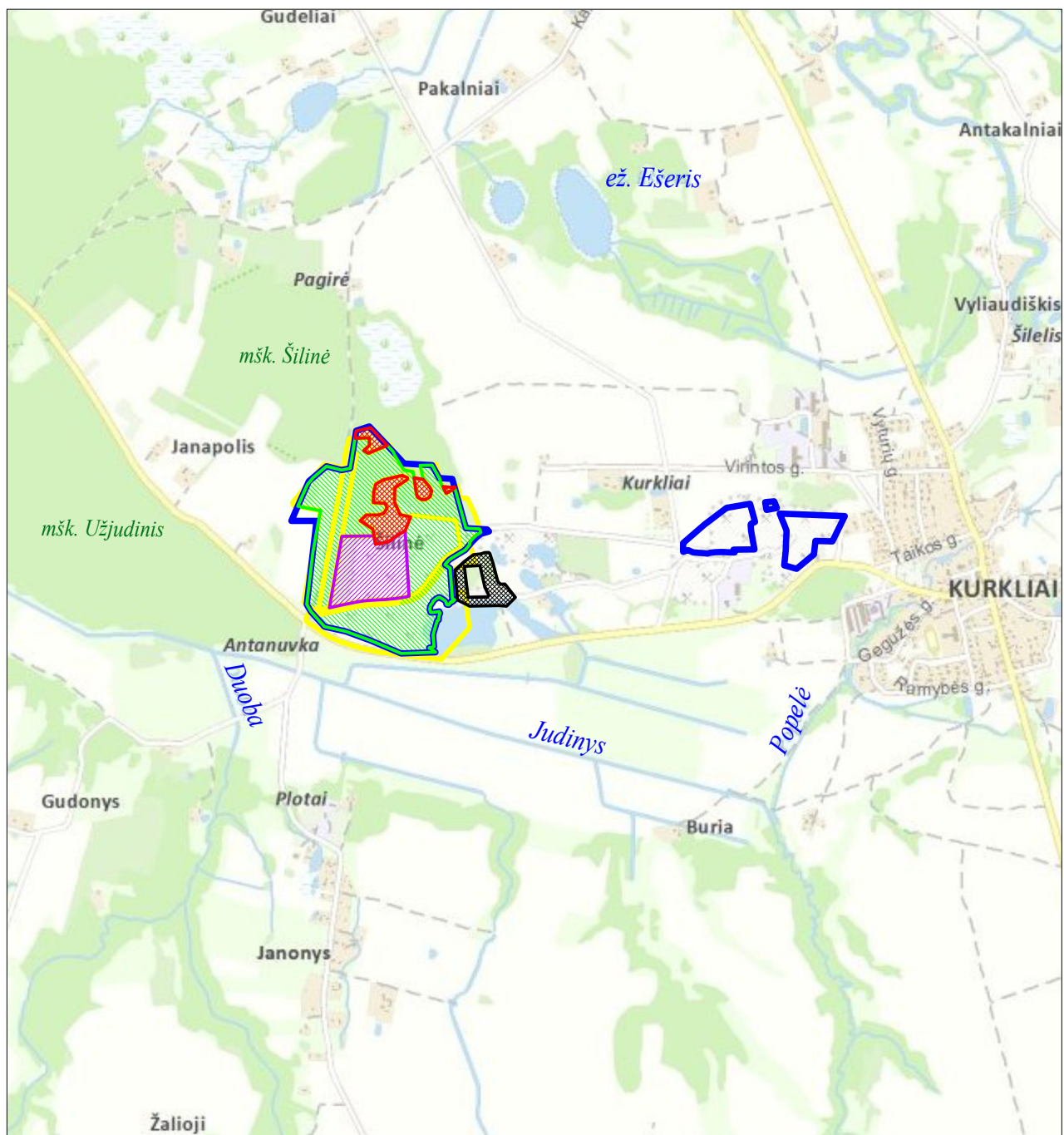
➤ ***Iškastos produkcijos išvežimas iš karjero:***

Žvyro transportavimui iš karjero bus naudojami autosavivarčiai.







➤ ***Išekspluotuoto ploto rekultivavimas:***

PŪV teritorija bus rekultivuota į vandens telkinį, apsodinant nulėkštintus karjero šlaitus miško želdiniais. Rekultivavimo darbai bus atliekami tomis pačiomis kasybos ir transporto mašinomis. Planuojamo ploto kasybos ir rekultivavimo darbų kalendorinis planas bus pateiktas žemės gelmių naudojimo plane.

2 pav. Planuojamo naudoti Kurklių žvyro telkinio apžvalginis administracinis žemėlapis, M 1:25 000



### SUTARTINIAI ŽENKLAI

-  Planuojamos teritorijos plotai
-  Kurklių senkapio apsaugos zona
-  UAB "Kurklių karjeras" kasybos sklypo plotas
-  UAB "Kurklių valda" kasybos sklypo plotas
-  Detaliai išžvalgytų išteklių kontūrai
-  Žemės sklypų ribos



## 6. Žaliavų naudojimas

- Cheminių medžiagų ir preparatų (mišinių) naudojimas

Karjere nebus naudojamos jokios cheminės medžiagos – kasybos atliekų nesusidarys.

- 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 90 tūkst. m<sup>3</sup> žvyro iškasimui, per metus bus sunaudota apie 114,31 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

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 nuotėkų sukauptimo rezervuaru, geriamasis vanduo bus atvežamas plastikinėje taroje.

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 m<sup>3</sup>/per parą; 31,25 m<sup>3</sup>/ per metus (planuojamas pamainų skaičius – 250).

- Mineralinio grunto ir dirvožemio naudojimas

Planuojamas naudoti Kurklių žvyro telkinio plotas pagal Lietuvos pedologinio rajonavimo Lietuvos dirvožemių rajonus patenka į Baltijos aukštumų sritį, kuris priklauso Rokiškio – Siesikų (D – I) rajonui. Pagal dangos genetinį tipizavimą vyrauja velėniniai jauriniai glėjiški (JvP1), dirvožemiai, pagal LTKD-99 klasifikaciją išskiriami glėjiški išplautžemiai (IDg), glėjiški jaurazemiai (JDg), prisotintieji palvažemiai (PLb).

Eksplatuojant planuojamą naudoti plotą bus nukasta apie 302 tūkst. m<sup>3</sup> dangos, iš jų – 11 tūkst. m<sup>3</sup> dirvožemio, 291 tūkst. m<sup>3</sup> – mineralinės dangos.

Jiems parenkamos sausos vietos, kuo arčiau rekultivuojamo ploto. Kaupų aukštis neturi viršyti 10 m, o šlaitų nuolydis – 30°. Jeigu derlingo dirvožemio sluoksnio kaupai išbus daugiau kaip dvejus metus, jie apsaugomi nuo erozijos ir defliacijos apsėjant daugiamečių žolių mišiniais. Derlingasis dirvožemio sluoksnis kaupuose gali būti laikomas ne ilgiau kaip 20 metų. Nukasant, sandėliuojant ir paskleidžiant dirvožemio sluoksnį, neišvengiamai susidaro iki 25 % dirvožemio kiekio bei kokybės nuostolių. Dirvožemis pagal telkinio naudojimo projektą bus panaudotas karjero rekultivavimui.

- Žemės gelmių naudojimas

PŪV teritorija apima 1981 ir 2009 metais išžvalgytų išteklių kontūrą. Anykščių rajono Kurklių žvyro telkinio detalieji išžvalgyti ištekliai yra patvirtinti Žemės gelmių išteklių aprobavimo komisijos 2009 m. sausio 15 d. posėdžio protokolu Nr. 4–5(330). Naudingoji iškasena tinka automobilių keliams tiesti pagal standarto LST 1331:2002 lt (Automobilių gruntai. Klasifikacija) reikalavimus.

1981 m. išžvalgyti ištekliai patvirtinti Teorinės naudingųjų išteklių komisijos 1981 m. rugpjūčio 24 d. posėdžio protokolu Nr. 5(273). Naudingoji iškasena tinka IV ir V kategorijų keliams tiesti, po plovimo ir frakcionavimo – aukštesnių kategorijų keliams tiesti ir „300“ markės betonui gaminti. PŪV teritorija apima 3,70 ha ploto, kuriame detaliam išžvalgyti spėjamai vertingi žvyro ištekliai sudaro 378 tūkst. m<sup>3</sup> (žr. tekst. priedą Nr. 1).

Naudingoji iškasena tinka automobilinių keliams tiesti ir remontuoti pagal standarto LST 1331:2015 LT (Automobilinių kelių gruntai) reikalavimus.

Planuojamas maksimalus metinis žvyro iškasimas – 90 tūkst. m<sup>3</sup> per metus. Kasybos darbai, priklausomai nuo žvyro poreikio, bus vykdomi visus metus, 5 dienas per savaitę, viena (I) pamaina nuo 8.00 val iki 17.00 val. Sąlyginis skaičiuojamasis darbo dienų skaičius metuose – 250, vidurkinis skaičiuojamasis pamainos našumas žvyro gavyboje – 360 m<sup>3</sup>.

➤ *Biologinės įvairovės naudojimas*

Remiantis literatūros šaltiniais ir internetinėmis duomenų bazėmis planuojamoje naudoti teritorijoje nėra vertingų saugomų augalų ar gyvūnų rūšių. Artimiausių apylinkių ir viso rajono biologinei įvairovei planuojama ūkinė veikla neturės jokios neigiamos įtakos, nebus pažeistos kokios nors gyvūnų rūšims svarbios specifinės maitinimosi, koncentracijos vietos ar migracijos keliai.

## 8. Energijos išteklių naudojimo mastas

Pradiniame telkinio naudojimo etape prisijungimas prie elektros tinklų neplanuojamas, tolimesniame etape – pagal ESO išduotas sąlygas.

Karjero eksploatavimo metu, esant metiniam žvyro iškasimui 90 tūkst. m<sup>3</sup>, kasybos mašinoms bei pagalbiniam transportui per metus bus sunaudota apie 114,31 t dyzelinio kuro.

1 lentelė. Duomenys apie energetinėms reikmėms naudojamus išteklius

| Produkcija  |                          | Energetinėms reikmėms naudojami ištekliai |                  |                               |
|-------------|--------------------------|---|------------------|-------------------------------|
| Pavadinimas | Kiekis per metus         | Pavadinimas                               | Kiekis per metus | Šaltiniai                     |
| Žvyras      | 90 tūkst. m <sup>3</sup> | Dyzelinas                                 | 114,31 t         | Iš didmeninės prekybos tinklo |

## 9. Pavojingų, nepavojingų ir radioaktyviųjų 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 žvyro iškasimui 90 tūkst. m<sup>3</sup>, per metus bus sunaudota apie 114,31 t dyzelinio kuro.

Eksploatuojant 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, jų tvarkymas

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 sukauptimo rezervuaru, geriamasis vanduo bus atvežamas plastikinėje taroje.

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 nuotekų kiekis yra prilyginamas patiekto geriamojo vandens kiekiui. Planuojama, kad nuotekų susidarys – 0,125 m<sup>3</sup>/per parą; 31,25 m<sup>3</sup>/ per metus (planuojamas pamainų skaičius – 250).

## 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 susidarančiomis dulkėmis (dulkės galimai susidarys kraunant dangos ir naudingojo klodo gruntą į savivartį).

Vadovaujantis LR Aplinkos ministro ir LR Sveikatos apsaugos 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“ (aktuali redakcija 2010-01-07, Nr. 2-87; 2010-07-13, Nr. 82-4364; 2014-03-13, Nr. 3015; 2015-04-07, Nr. 5317) kietųjų dalelių (KD) paros ribinė vertė, nustatyta gyventojų sveikatos apsaugai yra  $0,05 \text{ mg/m}^3$  ir per kalendorinius metus neturi būti viršyta daugiau kaip 35 kartus. Kietųjų dalelių kalendorinių metų ribinė vertė yra  $0,04 \text{ mg/m}^3$ . Sieros dioksido 1 valandos ribinė vertė yra lygi  $0,35 \text{ mg/m}^3$  ir negali būti viršyta daugiau kaip 24 kartus per kalendorinius metus, paros ribinė vertė yra  $0,125 \text{ mg/m}^3$  ir per kalendorinius metus negali būti viršyta daugiau kaip 3 kartus. Azoto dioksido 1 valandos ribinė vertė yra lygi  $0,2 \text{ mg/m}^3$  ir negali būti viršyta daugiau kaip 18 kartų per kalendorinius metus. Azoto dioksido kalendorinių metų ribinė vertė yra  $0,04 \text{ mg/m}^3$ . Anglies monoksido paros 8 valandų vidutinė ribinė vertė yra  $10 \text{ mg/m}^3$ .

Vadovaujantis 2007–06–11 LR Aplinkos ministro ir LR Sveikatos apsaugos ministro 2007-06–11 įsakyme Nr. D1-329/V469 „Dėl Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos 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 ir 2001–12–11 įsakyme Nr. 591/640 „Dėl aplinkos oro užterštumo normų nustatymo“ nurodoma, kad veiklos poveikio aplinkos orui vertinimui reikia taikyti teršalo pusės valandos ribinę vertę, kuri angliavandeniliams yra nustatyta  $1,0 \text{ mg/m}^3$ .

Karjere iš natūralaus slūgsojimo sluoksnio kasamas ir kraunamas į autosavivarčius žvyras yra pakankamai drėgnas ir nedulka. Žvyro dalelių dulkes į orą pakelia važiuojančių karjero mechanizmų ratai. Karjero vidaus keliuose mechanizmų greitis ribojamas iki  $10 \text{ km/val.}$ , be to, esant sausiesiems orams karjero vidaus keliai ir privažiuojamasis kelias turės būti laistomi vandeniu. Vykdamas žvyro pakrovimo darbus vienos tonos nudulkėjimo koeficientas priimamas  $0,11 \text{ kg/t}$ . 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 dangos grunto krovos apimtys, t/m;

r – drėgnumas, %.

Vidutiniškai per metus būtų iškasama  $90 \text{ tūkst. m}^3$  žvyro ( $162 \text{ 000 t}$ ). Prognozuojamas kietųjų dalelių kiekis:

$$P = 0,11 \cdot 162 \text{ 000} \cdot (1 - 0,7) / 1000 = 5,35 \text{ t/m.}$$

Papildomai į aplinkos orą gali patekti nuo lauko kelio pakylančios dulkės. Jų kiekis apskaičiuojamas vadovaujantis Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos metodiniais nurodymais „Kelių su žvyro danga nudulkėjimo mažinimas“. Žvyro dangos dėvėjimasis skaičiuojamas pagal formulę:

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

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,  $VMPEI = 45$  aut./parą.

0,85 – koeficientas, kurio dydis priklauso nuo kelio pločio, kai kelias platesnis negu 7 m, jo reikšmė lygi 0,85, o jeigu siauresnis negu 6 m – 1,15. 6–7 m pločio kelio šio koeficiento reikšmė lygi 1,0.

$$h = (5 + 0,85 \cdot 26 \cdot 45 / 1000) \cdot 0,5 = 3,0 \text{ mm/vasarą};$$

**Iš viso žvyrkelyje išsiskiriančio dulkių kiekis paskaičiuojamas pagal formulę:**

$$M = 1,8 \cdot 10^{-3} \cdot h \cdot l \cdot c, \quad (3)$$

čia:

$l$  – žvyrkelio ilgis, m;

$c$  – žvyrkelio plotis, m;

1,8 – žvyro tankis, t/m<sup>3</sup>.

**Produkcijos nudulkėjimas skaičiuotas imant 1,260 km ilgio ir 7,0 m pločio kelią, transportuojant naudingąją iškaseną vietiniu keliu iki gamybinės bazės (3 pav.):**

$$M = 1,8 \cdot 10^{-3} \cdot 3,0 \cdot 1260 \cdot 7 = 47,63 \text{ t/vasarą}.$$

**Dulkėtumo mažinimui:**

- esant sausiesiems orams, karjero vidaus keliai ir privažiavimo kelias žvyruota danga bus laistomi vandeniu;
- karjero vidaus keliuose transporto priemonių ir kitų mobiliųjų mechanizmų greitis bus ribojamas iki 10 km/h bei produkcijos išvežimo keliuose su žvyruota danga autosavivarčių greitis bus ribojamas iki 20 km/h.
- transportuojant gruntą autosavivarčių kėbulai bus dengiami tentais.

Planuojamo naudoti ploto kasybos darbuose bus naudojamos šios kasimo, kasimo–pakrovimo ir transportavimo mašinos: ekskavatorius *JCB JS-190 (160 kW)*, buldozeris *Komatsu D61EX (125 kW)*, frontalinis krautuvus *Kawasaki 90ZV (199 kW)*, mobilūs sijojimo įrenginiai *Mobiscreen MS 19D (96 kW)* ir autosavivartis *MAZ (306 kW)*, skirtas naudingosios iškasenos ir dangos grunto pervežimui į sandėliavimo ar rekultivavimo vietas karjero teritorijoje. Taip pat gali būti naudojamos ir kitų markių panašių parametrų kasybos ir transporto mašinos.

**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.

Numatomo išmesti metinio oro teršalų kiekio (CO, CH, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> ir kietųjų dalelių (KD),

Kurklių žvyro telkinyje į atmosferą iš mobiliųjų mašinų dyzelinių vidaus degimo variklių, apskaičiavimas pateiktas 2 lentelėje.

**2 lentelė.** Apskaičiuoti teršiančių medžiagų kiekiai

| Teršalai                                     | Vidutinis mašinų amžius, metai | Dyzelinio kuro sunaudojimas |                      | Degalų sąnaudų rodiklis (M) | Koeficientai   |                |                | Lyginamoji tarša, kg/t | Teršalų kiekis, W |                      |
|--|--------------------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------------|----------------|----------------|----------------|------------------------|-------------------|----------------------|
|  |                                | kg/h, kg/100 km             | Iš viso per metus, t |                             | K <sub>1</sub> | K <sub>2</sub> | K <sub>3</sub> |                        | t/h, t/100 km     | Iš viso per metus, t |
| <b>Buldozeris Komatsu D61EX</b>              |                                |                             |                      |                             |                |                |                |                        |                   |                      |
| CO   | 5                              | 11                          | 3,63                 | 0,9                         | 0,91           | 1,1            | 0,29           | 130                    | 0,00046           | 0,1370               |
| CH   |                                |                             |                      | 0,9                         | 1,01           | 1,1            | 0,31           | 40,7                   | 0,00017           | 0,0509               |
| NO <sub>x</sub>                              |                                |                             |                      | 0,9                         | 0,97           | 1,05           | 0,39           | 31,3                   | 0,00015           | 0,0451               |
| SO <sub>2</sub>                              |                                |                             |                      | 0,9                         | 1,0            | 1,0            | 1,0            | 1                      | 0,00001           | 0,0036               |
| KD   |                                |                             |                      | 0,9                         | 1,23           | 1,15           | 0,3            | 4,3                    | 0,00002           | 0,0066               |
| <b>Krautuvas Kawaski 90ZV</b>                |                                |                             |                      |                             |                |                |                |                        |                   |                      |
| CO   | 5                              | 17                          | 11,22                | 0,9                         | 0,91           | 1,1            | 0,29           | 130                    | 0,00071           | 0,4234               |
| CH   |                                |                             |                      | 0,9                         | 1,01           | 1,1            | 0,31           | 40,7                   | 0,00026           | 0,1573               |
| NO <sub>x</sub>                              |                                |                             |                      | 0,9                         | 0,97           | 1,05           | 0,39           | 31,3                   | 0,00023           | 0,1395               |
| SO <sub>2</sub>                              |                                |                             |                      | 0,9                         | 1,0            | 1,0            | 1,0            | 1                      | 0,00002           | 0,0112               |
| KD   |                                |                             |                      | 0,9                         | 1,23           | 1,1            | 0,3            | 4,3                    | 0,00003           | 0,0196               |
| <b>Ekskavatorius JCB JS-190</b>              |                                |                             |                      |                             |                |                |                |                        |                   |                      |
| CO   | 5                              | 11,5                        | 8,86                 | 0,9                         | 0,91           | 1,1            | 0,29           | 130                    | 0,00048           | 0,3344               |
| CH   |                                |                             |                      | 0,9                         | 1,01           | 1,1            | 0,31           | 40,7                   | 0,00018           | 0,1242               |
| NO <sub>x</sub>                              |                                |                             |                      | 0,9                         | 0,97           | 1,05           | 0,39           | 31,3                   | 0,00016           | 0,1102               |
| SO <sub>2</sub>                              |                                |                             |                      | 0,9                         | 1,0            | 1,0            | 1,0            | 1                      | 0,00001           | 0,0089               |
| KD   |                                |                             |                      | 0,9                         | 1,23           | 1,1            | 0,3            | 4,3                    | 0,00002           | 0,0155               |
| <b>Autosavivartis MAZ (22 t)</b>             |                                |                             |                      |                             |                |                |                |                        |                   |                      |
| CO   | 5                              | 36+0,25 reisui              | 77,21                | 1,0                         | 1,0            | 1,25           | 0,29           | 130                    | 0,00162           | 3,6384               |
| CH   |                                |                             |                      | 1,0                         | 1,0            | 1,4            | 0,31           | 40,7                   | 0,00061           | 1,3638               |
| NO <sub>x</sub>                              |                                |                             |                      | 1,0                         | 1,0            | 1,05           | 0,39           | 31,3                   | 0,00044           | 0,9896               |
| SO <sub>2</sub>                              |                                |                             |                      | 1,0                         | 1,0            | 1,0            | 1,0            | 1                      | 0,00003           | 0,0772               |
| KD   |                                |                             |                      | 1,0                         | 1,0            | 1,1            | 0,3            | 4,3                    | 0,00005           | 0,1096               |
| <b>Mobilūs sijojimo įrengimai Mobiscreen</b> |                                |                             |                      |                             |                |                |                |                        |                   |                      |
| CO   | 5                              | 15                          | 3,3                  | 1                           | 1              | 1              | 0,29           | 130                    | 0,00006           | 0,1369               |
| CH   |                                |                             |                      | 1                           | 1              | 1              | 0,31           | 40,7                   | 0,00002           | 0,0458               |
| NO <sub>x</sub>                              |                                |                             |                      | 1                           | 1              | 1,05           | 0,39           | 31,3                   | 0,00002           | 0,0423               |
| SO <sub>2</sub>                              |                                |                             |                      | 1                           | 1              | 1              | 1,00           | 1                      | 0,000001          | 0,0033               |
| KD   |                                |                             |                      | 1                           | 1              | 1,1            | 0,30           | 4,3                    | 0,000002          | 0,0047               |
| <b>Pagalbinis transportas</b>                |                                |                             |                      |                             |                |                |                |                        |                   |                      |
| CO   | 5                              | 13,0                        | 10,09                | 0,9                         | 0,91           | 1,1            | 0,29           | 130                    | 0,00049           | 0,3808               |
| CH   |                                |                             |                      | 0,9                         | 1,01           | 1,1            | 0,31           | 40,7                   | 0,00018           | 0,1415               |
| NO <sub>x</sub>                              |                                |                             |                      | 0,9                         | 0,97           | 1,05           | 0,39           | 31,3                   | 0,00016           | 0,1255               |
| SO <sub>2</sub>                              |                                |                             |                      | 0,9                         | 1,0            | 1,0            | 1,0            | 1                      | 0,00001           | 0,0101               |

|                          |  |  |        |     |      |     |     |     |         |        |
|--------------------------|--|--|--------|-----|------|-----|-----|-----|---------|--------|
| KD                       |  |  |        | 0,9 | 1,23 | 1,1 | 0,3 | 4,3 | 0,00002 | 0,0176 |
| <b>Iš viso per metus</b> |  |  |        |     |      |     |     |     |         |        |
| CO                       |  |  |        |     |      |     |     |     | 0,00304 | 4,9140 |
| CH                       |  |  |        |     |      |     |     |     | 0,00114 | 1,9744 |
| NO <sub>x</sub>          |  |  | 114,31 |     |      |     |     |     | 0,00091 | 1,4556 |
| SO <sub>2</sub>          |  |  |        |     |      |     |     |     | 0,00007 | 0,1533 |
| KD                       |  |  |        |     |      |     |     |     | 0,00012 | 0,1721 |

Lyginamosios degalų sąnaudos buldozeriui, ekskavatoriui, krautuvui skaičiuojamos mašinos darbo valandai, autosavivarčiams – 100 km ridos (sąlyginu 10 km ilgio produkcijos transportavimo keliu).

Metinis oro teršalų kiekis: CO–4,9140 t/metus, CH–1,9744 t/metus, NO<sub>x</sub>–1,4556 t/metus, SO<sub>2</sub>–0,1533 t/metus ir kietųjų dalelių (KD)–0,1721 t/metus. Į aplinkos orą iš mobilių taršos šaltinių per metus pateks 8,67 t teršalų (CO, CH, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> ir KD).

Atsižvelgiant į tai, kad kasybos mašinų koordinatės nuolatos keisis ir nedirbs viename taške, iš mobilių taršos šaltinių išmetami teršalai pasklis didesniame plote ir numačius dulktėtumo mažinimo priemones, jų koncentracija bus minimali.

## 12. Fizikinės 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:

$$I(x) = I_0 e^{-2\gamma x}$$

LR Sveikatos apsaugos ministro 2011 m. birželio 13 d. įsakyme Nr. V-604 „Dėl Lietuvos higienos normos HN 33:2011 „Akustinis triukšmas. Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ patvirtinimo“ nustatyti leidžiami triukšmo lygiai gyvenamojoje aplinkoje pateikti 2 lentelėje.

**3 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. |
|---|--|-----------------------------|--------------------|
| 1   | 2  | 3                           | 4                  |
| Gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, veikiamoje transporto sukeliama triukšmo | 55   | 60                          | 6–18               |
|   | 50   | 55                          | 18–22              |
|   | 45   | 50                          | 22–6               |

Kaip matyti iš 2 lentelės ekvivalentinis ir maksimalus leistinas triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje (lauke) nuo 6 iki 18 valandos pagal HN 33:2011 gali būti iki 55(60) dBA, nuo 18 iki 22 val. – 50(55) dBA, nuo 22 iki 6 val. gali būti – 45(50) dBA.

Pagrindiniai ūkinėje veikloje naudojami triukšmo šaltiniai yra ekskavatorius *JCB JS–190*, buldozeris *Komatsu D61EX*, frontalinis krautuvus *Kawasaki 90ZV*, sėjimo įrengimai *Mobiscreen MS 19D* bei autosavivartis *MAZ*.

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:

$$L_{\text{rT}}(\text{DW}) = L_{\text{w}} + D_{\text{c}} - A, \text{ dB} \quad (5)$$

čia:

$L_{\text{w}}$  – kiekvienos oktavos garso slėgio lygis, kurį skleidžia triukšmo šaltinis, dB;

$D_{\text{c}}$  – 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:**

$$A = A_{\text{div}} + A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}, \text{ dB} \quad (6)$$

čia:

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

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

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

$A_{\text{bar}}$  – slopimas dėl barjero, dB;

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

**Slopimas dėl geometrinės sklaidos skaičiuojamas pagal formulę:**

$$A_{\text{div}} = [20\lg(d/d_0)+8], \text{ dB} \quad (7)$$

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:**

$$A_{\text{atm}} = \alpha d / 1000, \text{ dB} \quad (8)$$

čia:

$\alpha$  – 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 % (4 lentelė).

**4 lentelė.** Garso slopinimo dėl atmosferos absorbcijos koeficiento  $\alpha$  reikšmės

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

**Triukšmo lygio sumažėjimas dėl žemės paviršiaus įtakos skaičiuojamas pagal formulę:**

$$A_{\text{gr}} = 4,8 - (2h_{\text{m}}/d)(17+300/d) \geq 0, \text{ dB} \quad (9)$$

čia:

$h_{\text{m}}$  – 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:**

$$A_{\text{bar}} = D_z - A_{\text{gr}} > 0, \text{ dB} \quad (10)$$

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  $A_{\text{bar}}$  reikšmė, siūloma nustatyti jos maksimalią reikšmę ir priimti triukšmo lygio sumažėjimą 20 dB.

**Triukšmo lygio sumažėjimas dėl barjero apskaičiuojamas pagal formulę:**

$$D_z = 10 \lg [3 + (C_2/\lambda) C_3 z K_{\text{met}}], \text{ dB} \quad (11)$$

čia:

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

$C_3$  – yra lygus 1 (viengubiems ekranams);

$\lambda$  – oktavos vidurio garso bangos ilgis, m;

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

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

$$z = [(d_{\text{ss}} + d_{\text{sr}})^2 + a^2]^{1/2} - d], \text{ dB} \quad (12)$$

čia:

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

$d_{\text{sr}}$  – 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.

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

$$K_{\text{met}} = \exp[-(1/2000) \cdot (d_{\text{ss}} \cdot d_{\text{sr}} \cdot d/2 \cdot z)^{1/2}] \quad (13)$$

13 formulė įvertina vietovės reljefą atsižvelgiant kokiam aukštyje yra triukšmo šaltinis ir priėmėjas. Planuojamo kasybai ploto paviršiaus aukščiai kinta nuo 74,76 m iki 77,14 m NN. 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:**

$$L_{\text{AT}}(\text{DW}) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^n \left[ \sum_{j=1}^8 10^{0,1[L_{\text{fT}}(i,j) + A_{\text{f}}(j)]} \right] \right\}, \text{ dB} \quad (14)$$

čia:

$n$  – triukšmo šaltinių skaičius;

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

$A_{\text{f}}$  – korekcija (dėl žmogaus klausos ypatybių), nustatoma pagal standartą IEC 61672-2:2002.

**5 lentelė.** Korekcijos  $A_{\text{f}}$  reikšmės

| Oktavos |       |      |      |      |      |      |      |
|---------|-------|------|------|------|------|------|------|
| 63      | 125   | 250  | 500  | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| -26,2   | -16,1 | -8,6 | -3,2 | 0,0  | 1,2  | 1,0  | -1,1 |

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

$$L_{\text{AT}}(\text{LT}) = L_{\text{AT}}(\text{DW}) - C_{\text{met}}, \text{ dB} \quad (15)$$

čia:

$C_{\text{met}}$  – 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 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.

Atliekant skaičiavimus buvo priimta, kad artimiausias buldozerio, krautuvo, ekskavatoriaus ir autosavivarčio atstumas iki gyvenamosios aplinkos (*sodyba Nr. 2*) bus 320 m, artimiausias sijotuvo atstumas iki gyvenamosios aplinkos (*sodyba Nr. 3*) bus – 190 m,

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.

Pirmiausiai atliekami dangos darbai. Maksimalus buldozeris *Komatsu D61EX* (125 kW) triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, nutolusioje 320 m atstumu, atliekamas pagal aukščiau pateiktas formules. Rezultatai ir duomenys pateikti 6 lentelėje.

**6 lentelė.** Buldozerio keliamo triukšmo gyvenamojoje aplinkoje skaičiavimo duomenys ir rezultatai

| Rodikliai  | Oktavos |       |       |       |       |       |      |       |
|--|---------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|
| 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  | 0,0   | 1,2   | 1,0  | -1,1  |
| Slopimas dėl geometrinės sklaidos, $A_{div}$ , dB                      | 38,1    | 38,1  | 38,1  | 38,1  | 38,1  | 38,1  | 38,1 | 38,1  |
| Slopimas dėl atmosferos absorbcijos, $A_{atm}$ , dB                    | 0,03    | 0,13  | 0,32  | 0,61  | 1,18  | 3,1   | 10,5 | 37,44 |
| Slopimas dėl žemės paviršiaus įtakos, $A_{gr}$ , dB                    | 4,52    | 4,52  | 4,52  | 4,52  | 4,52  | 4,52  | 4,52 | 4,52  |
| Slopimas dėl barjero, $A_{bar}$ , dB                                   | 0,0     | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0  | 0,0   |
| Triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, dB                              | 42,35   | 31,25 | 33,06 | 29,77 | 28,19 | 32,27 | 8,88 | 0,0   |
| Ekvivalentinis triukšmo lygis artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje, dB | 35,68   |       |       |       |       |       |      |       |

Maksimalus krautuvo *Kawasaki 90ZV* (199 kW) triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, nutolusioje 320 m atstumu, atliekamas pagal aukščiau pateiktas formules. Rezultatai ir duomenys pateikti 7 lentelėje.

**7 lentelė.** Krautuvo keliamo triukšmo gyvenamojoje aplinkoje skaičiavimo duomenys ir rezultatai

| Rodikliai   | Oktavos |       |      |      |      |      |      |       |
|---|---------|-------|------|------|------|------|------|-------|
| Garso dažnis, Hz                                    | 63      | 125   | 250  | 500  | 1000 | 2000 | 4000 | 8000  |
| Triukšmo šaltinio garso slėgio lygis, $L_w$ , dB    | 85      | 83    | 76   | 75   | 75   | 72   | 72   | 61    |
| $A_f$ pataisa, dB                                   | -26,2   | -16,1 | -8,6 | -3,2 | 0,0  | 1,2  | 1,0  | -1,1  |
| Slopimas dėl geometrinės sklaidos, $A_{div}$ , dB   | 38,1    | 38,1  | 38,1 | 38,1 | 38,1 | 38,1 | 38,1 | 38,1  |
| Slopimas dėl atmosferos absorbcijos, $A_{atm}$ , dB | 0,03    | 0,13  | 0,32 | 0,61 | 1,18 | 3,1  | 10,5 | 37,44 |
| Slopimas dėl žemės paviršiaus įtakos, $A_{gr}$ , dB | 4,52    | 4,52  | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 4,52 | 4,52  |
| Slopimas dėl barjero, $A_{bar}$ , dB                | 0,0     | 0,0   | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0  | 0,0   |

|  |       |       |       |       |       |       |       |     |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| Triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, dB                              | 42,35 | 40,25 | 33,06 | 31,77 | 31,19 | 26,27 | 18,88 | ,00 |
| Ekvivalentinis triukšmo lygis artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje, dB | 35,15 |       |       |       |       |       |       |     |

Maksimalus autosavivarčio *MAZ* (306 kW) triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, nutolusioje 23 m atstumu, atliekamas pagal aukščiau pateiktas formules. Rezultatai ir duomenys pateikti 8 lentelėje.

**8 lentelė.** Autosavivarčio keliamo triukšmo gyvenamojoje aplinkoje skaičiavimo duomenys ir rezultatai

| Rodikliai  | Oktavos |       |       |       |       |       |       |       |
|--|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 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  | 0,0   | 1,2   | 1,0   | -1,1  |
| Slopimas dėl geometrinės sklaidos, $A_{div}$ , dB                      | 38,1    | 38,1  | 38,1  | 38,1  | 38,1  | 38,1  | 38,1  | 38,1  |
| Slopimas dėl atmosferos absorbcijos, $A_{atm}$ , dB                    | 0,03    | 0,13  | 0,32  | 0,61  | 1,18  | 3,1   | 10,5  | 37,44 |
| Slopimas dėl žemės paviršiaus įtakos, $A_{gr}$ , dB                    | 4,52    | 4,52  | 4,52  | 4,52  | 4,52  | 4,52  | 4,52  | 4,52  |
| Slopimas dėl barjero, $A_{bar}$ , dB                                   | 0,0     | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| Triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, dB                              | 42,35   | 31,25 | 35,06 | 29,77 | 29,19 | 28,27 | 13,88 | 0,0   |
| Ekvivalentinis triukšmo lygis artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje, dB | 34,34   |       |       |       |       |       |       |       |

Maksimalus ekskavatoriaus *JCB JS – 190* (160 kW) triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, nutolusioje 320 m atstumu, atliekamas pagal aukščiau pateiktas formules. Rezultatai ir duomenys pateikti 9 lentelėje.

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

| Rodikliai  | Oktavos |       |       |       |       |       |      |       |
|--|---------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|
| Garso dažnis, Hz   | 63      | 125   | 250   | 500   | 1000  | 2000  | 4000 | 8000  |
| Triukšmo šaltinio garso slėgio lygis, $L_w$ , dB                       | 78      | 78    | 75    | 71    | 72    | 68    | 63   | 55    |
| $A_f$ pataisa, dB  | -26,2   | -16,1 | -8,6  | -3,2  | 0,0   | 1,2   | 1,0  | -1,1  |
| Slopimas dėl geometrinės sklaidos, $A_{div}$ , dB                      | 38,1    | 38,1  | 38,1  | 38,1  | 38,1  | 38,1  | 38,1 | 38,1  |
| Slopimas dėl atmosferos absorbcijos, $A_{atm}$ , dB                    | 0,03    | 0,13  | 0,32  | 0,61  | 1,18  | 3,1   | 10,5 | 37,44 |
| Slopimas dėl žemės paviršiaus įtakos, $A_{gr}$ , dB                    | 4,52    | 4,52  | 4,52  | 4,52  | 4,52  | 4,52  | 4,52 | 4,52  |
| Slopimas dėl barjero, $A_{bar}$ , dB                                   | 0,0     | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0  | 0,0   |
| Triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, dB                              | 35,35   | 35,25 | 32,06 | 27,77 | 28,19 | 22,27 | 9,88 | 0,0   |
| Ekvivalentinis triukšmo lygis artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje, dB | 31,74   |       |       |       |       |       |      |       |

Maksimalus sijotuvo įrenginio triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, nutolusioje 190 m atstumu (skaičiuojant triukšmo lygį keliamą sijojimo įrengimų imamas 190 m atstumas, o ne 320 m, kadangi sijotuvai stovės atokiau (1,000 km) nuo PŪV teritorijos), atliekamas pagal aukščiau pateiktas formules. Rezultatai ir duomenys pateikti 10 lentelėje.

**10 lentelė.** Sijojimo įrenginių keliamo triukšmo gyvenamojoje aplinkoje skaičiavimo duomenys ir rezultatai

| Rodikliai  | Oktavos |       |       |       |       |       |       |       |
|--|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Garso dažnis, Hz   | 63      | 125   | 250   | 500   | 1000  | 2000  | 4000  | 8000  |
| Triukšmo šaltinio garso slėgio lygis, $L_w$ , dB         | 93      | 86    | 79    | 81    | 75    | 71    | 66    | 59    |
| $A_f$ pataisa, dB  | -26,2   | -16,1 | -8,6  | -3,2  | 0,0   | 1,2   | 1,0   | -1,1  |
| Slopimas dėl geometrinės sklaidos, $A_{div}$ , dB        | 33,58   | 33,58 | 33,58 | 33,58 | 33,58 | 33,58 | 33,58 | 33,58 |
| Slopimas dėl atmosferos absorbcijos, $A_{atm}$ , dB      | 0,02    | 0,08  | 0,19  | 0,36  | 0,7   | 1,84  | 6,23  | 22,23 |
| Slopimas dėl žemės paviršiaus įtakos, $A_{gr}$ , dB      | 4,31    | 4,31  | 4,31  | 4,31  | 4,31  | 4,31  | 4,31  | 4,31  |
| Slopimas dėl barjero, $A_{bar}$ , dB                     | 0,0     | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   | 0,0   |
| Triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, dB                | 55,09   | 48,04 | 40,92 | 42,75 | 36,41 | 31,27 | 21,88 | 0,0   |
| Ekvivalentinis triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, dB | 42,88   |       |       |       |       |       |       |       |

Suminis triukšmo lygis, apskaičiuotas pagal 14 formulę, artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje 320 m atstumu siektų 44,86 dBA, HN 33:2011 nebus viršyta, nes leistinas ekvivalentinis garso slėgio lygis gali būti iki 55 dBA. PŪV neturės neigiamo poveikio dėl kasybos mašinų keliamo triukšmo.

Blogiausiu galimu scenarijumi, kai vertinamas mažiausias atstumas, koku kasybos mechanizmai gali būti priartėję prie artimiausios gyvenamosios teritorijos, atliktais skaičiavimais gautas maksimalus suminis triukšmo lygis. Atsižvelgiant į tai, kad eksploatuojant telkinį karjero mašinos nuo gyvenamųjų teritorijų bus nutolusios didesniu atstumu (jų koordinatės nuolat keisis), karjero triukšmo lygis gali būti mažesnis už apskaičiuotą suminį triukšmo lygį.

Žaliava iš karjero bus vežama karjero naudojamais keliais link rajoninio kelio Nr. 1218 (Kavarskas – Kurkliai) arba vietiniu keliu iki gamybinės bazės (žr. pav. Nr. 3).

Artimiausia šalia transportavimo kelio gyvenamoji sodyba yra nutolusi 30 m atstumu. Per kelią pravažiuos 45 sunkiasvoriai automobiliai. Ekvivalentinis kelio mobilių transporto priemonių keliamas triukšmo lygis 7,5 m atstumu nuo važiuojamosios kelio dalies skaičiuojamas pagal formulę:

$$L_{A_{ekv}} = 10 \lg N + 13,3 \lg V + 8,4 \lg \rho + 7 + \Delta L_p, \quad (16)$$

čia:

$N$  – abiem kelių kryptimis pravažiuojančių transporto priemonių skaičius per valandą;  $N = 12$  aut./val.;

$V$  – vidutinis transporto priemonių greitis, kilometrais per valandą;  $V = 20$  km/val.

$\rho$  – krovinių ir visuomeninių transporto priemonių srautas (procentais),  $\rho = 100$  % (priimamas maksimalus skaičius);

$\Delta L_p$  – 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.

$$L_{A_{ekv}} = 10 \lg 12 + 13,3 \lg 20 + 8,4 \lg 100 + 7 + 0 = 51,90 \text{ dBA.}$$

**Esant linijiniam triukšmo šaltiniui, ekvivalentinis triukšmo lygis skaičiuojamas:**

$$L_{A_{ekv2}} = L_{A_{ekv}} - 10 \cdot \log (r_2/r_1), \quad (17)$$

čia:

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

$L_{A_{ekv2}}$  – ekvivalentinis triukšmo lygis skaičiuojamame teritorijos taške, nutolusiame  $r_2$  atstumu nuo

šaltinio dB(A);

*Ekvivalentinis mobilių transporto priemonių keliamo triukšmo lygis įvertinus 30 m atstumą nuo kelio (sodybos Nr. 3):*

$$\Delta L_{A_{ekv2}} = 51,90 - 10 \cdot \log(30/7,5) = 45,87 \text{ dBA.}$$

*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“. Kadangi kitos gyvenamosios namų valdos nuo karjero yra nutolusios didesniu atstumu, todėl triukšmo lygiai neskaičiuojami. Iš atliktų skaičiavimų matyti, kad ekvivalentinis triukšmo lygis neviršys higienos normos nustatytų ribinių verčių.*

Siekiant sumažinti triukšmo poveikį darbuotojų sveikatai, Kurklių žvyro telkinio eksploatavimo metu bus naudojami Europos Sąjungos 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*

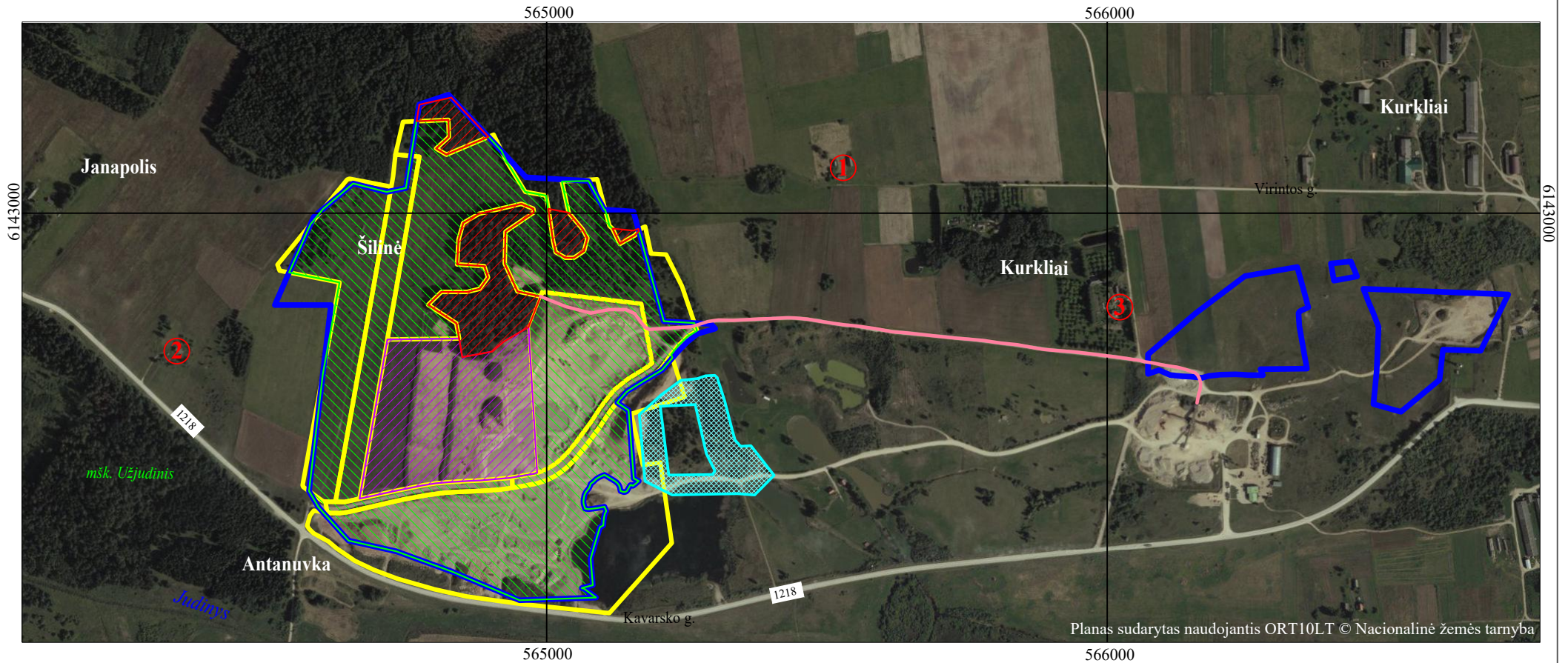
Jonizuojančioji ir nejonizuojančioji (elektromagnetinė) spinduliuotės tarša nesusidarys.

### **13. Biologinės taršos susidarymas ir jos prevencija**

Darbuotojų buitiniams poreikiams tenkinti bus įrengta konteinerinio tipo administracinė - buitinė patalpa su trumpalaikio buitinių nuotėkų sukaupimo rezervuaru, geriamasis vanduo bus atvežamas plastikinėje taroje.

Ūkinės veiklos metu susidariusios buitinės nuotekos iš buitinių nuotėkų sukaupimo rezervuarų, pagal sutartį su nuotekas tvarkančia įmone, bus išvežamos į nuotėkų valymo įrenginius.

3 pav. Planuojamo naudoti Kurklių žvyro telkinio vietovės planas su pažymėtomis artimiausiomis sodybomis ir grunto transportavimo keliu, M 1 : 10 000



### SUTARTINIAI ŽENKLAI



Planuojamo naudoti Kurklių žvyro telkinio dalis (bendras plotas apie 3,70 ha)



UAB "Kurklių karjeras" kasybos sklypo plotas



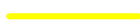
UAB "Kurklių valda" kasybos sklypo plotas



Kurklių senkapio apsaugos zona



Kurklių žvyro telkinio detalieji išžvalgytų išteklių kontūras



UAB "Kurklių karjeras" valdomų žemės sklypų ribos



Grunto transportavimo kelias iki gamybinės bazės

Artimiausios gyvenamosios teritorijos nuo planuojamo kasybos darbų ploto



① Gyvenamoji teritorija Nr. 1, nutolusi 320 m



② Gyvenamoji teritorija Nr. 2, nutolusi 410 m

Atstumas nuo grunto transportavimo kelio iki artimiausios gyvenamosios teritorijos



③ Gyvenamoji teritorija Nr. 3, nutolusi 30 m

Planas sudarytas naudojantis ORT10LT © Nacionalinė žemės tarnyba

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

Remiantis Lietuvos Respublikos Apsaugos Ministerijos ministro 2002 liepos 16 d. įsakymu Nr. 367 „Dėl planuojamos ūkinės veiklos galimų avarių 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.** Naudingųjų iškasenų kasybos metu, jei yra laikomasi telkinių išteklių naudojimo planuose numatytų priemonių bei saugaus darbo reikalavimų, grėsmės žmonėms, jų sveikatai, gyvybei, aplinkai sumažėja. Kasamuose karjeruose didžiausia rizika yra susijusi su šlaitų bei pagrindo, kuriuo juda ar ant kurio dirba mechanizmai (tuo pačiu ir juos valdantys darbuotojai) stabilumu. Eksploatuojamame karjere pavojų žmonėms ir naudojamai technikai gali sukelti nuošliaužos ir nuogriuvos karjerų šlaituose, sufozija bei gruntų užmirkimas karjero dugne.

Preveninės priemonės. Šioms rizikoms išvengti, telkinys turi būti eksploatuojamas pagal patvirtintą telkinio išteklių naudojimo planą, 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 preveninės 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, žymesnės įtakos gruntinio vandens lygiui, artimiausiems vandens telkiniams, aplinkinių gyventojų šachtiniams šuliniams karjero eksploatacija neturės, todėl monitoringo vykdyti nereikės. Ūkio subjektas markšeiderinių matavimų metu, turi vykdyti paviršinio, gruntinio ir gilesnių sluoksnių vandens lygio karjere matavimus.

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

Preveninės 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. žvyro kasybos metu įvykti negali. Pagal 2014 m. sausio 30 d. Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie vidaus reikalų ministerijos direktoriaus įsakymą 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 centrą, patvirtinimo“, vadovai privalo organizuoti ekstremaliųjų situacijų valdymo planą [26].

Ekstremaliųjų situacijų valdymo planą ir ekstremaliųjų situacijų prevencijos priemonių planą PŪV užsakovas turi parengti per 3 mėnesius nuo ūkinės veiklos vykdymo pradžios.

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

### **15. Planuojamos ūkinės veiklos rizika žmonių sveikatai**

Eksplloatuojamame 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 negrįžtamai sužalojami, juo labiau žūva juos aptarnaujantys darbuotojai, neprognozuojami.

PŪV – 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.

*Dulkėtumo mažinimui, esant sausiems orams, karjero vidaus keliai ir privažiavimo kelias žvyruota danga bus laistomi vandeniu. Karjero vidaus keliuose transporto priemonių ir kitų mobiliųjų mechanizmų greitis bus ribojamas iki 10 km/h bei produkcijos išvežimo keliuose autosavivarčių greitis bus ribojamas iki 20 km/h. Transportuojant gruntą autosavivarčių kėbulai bus dengiami tentais.*

Iš 12 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.

### **16. Planuojamos ūkinės veiklos sąveika su kita vykdoma ūkine veikla**

PŪV teritorija ribojasi su jau eksploatuojama Kurklių žvyro telkinio dalimi, kuriai 2014 m. gegužės 16 d. UAB „Kurklių karjeras“ išduotas pakartotinis Lietuvos geologijos tarnybos leidimas Nr. 28p–14.

PŪV teritorija bus jau eksploatuojamo karjero tęsinys. UAB „Kurklių karjeras“ ūkinę veiklą vykdys vienoje kasavietėje, tad suminė tarša aplinkai nevertinama.

### **17. Veiklos vykdymo terminai ir eiliškumas, numatomas eksploatacijos laikas**

PŪV teritorijoje kasybos darbai bus vykdomi priartėjus eksploatuojamo karjero kasybos darbų frontui. Kasybos darbai, priklausomai nuo žvyro poreikio, bus vykdomi ištisu metus, 5 dienas per savaitę, viena (I) pamaina nuo 8.00 val iki 17.00 val. Sąlyginis skaičiuojamasis darbo dienų skaičius metuose – 250, vidurkinis skaičiuojamasis pamainos našumas žvyro gavyboje – 360 m<sup>3</sup> (esant 90 tūkst. m<sup>3</sup> žvyro iškasimui per metus).

Projektavimo darbus numatoma pradėti 2018 m., o telkinio naujų plotų eksploataciją - apie 2020 m. Sąlyginai, planuojami naudoti plotai bus iškasti ir rekultivuoti per 5 metus.

### **III. PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS VIETA**

#### **18. Planuojamos ūkinės veiklos vieta**

Planuojamas naudoti Kurklių žvyro telkinys yra Utenos apskrities, pietinėje Anykščių rajono dalyje, Kurklių seniūnijoje, Šilinės kaimo teritorijoje, apie 2,2 km į vakarus nuo Kurklių miestelio centro ir apie 6,8 km į rytus nuo Kavarsko miesto centro. PŪV teritorija apima Lietuvos Respublikai priklausančias miško žemes, kurių patikėtinis – Nacionalinė žemės tarnyba prie Žemės ūkio ministerijos.

Administracinis žemėlapis (M 1:25 000) ir žvyro telkinio planas su grunto transportavimo keliu (M 1:10 000) pateikti 2 pav. ir 3 pav.

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

PŪV teritorija apima Lietuvos Respublikai priklausančias miško žemes, kurių patikėtinis – Nacionalinė žemės tarnyba prie Žemės ūkio ministerijos. Žemės sklypų pagrindinė žemės naudojimo paskirtis bus keičiama į kitos paskirties žemę (naudingųjų iškasenų teritorijos), Kurklių žvyro telkinio naudojimo gavybai atviru kasiniu (karjeru), bus nustatyta žemės gelmių naudojimo planu (specialiuoju teritorijų planavimo dokumentu), atsižvelgiant į vietos gyventojų, gretimų žemės sklypų savininkų ir naudotojų interesus. Artimiausia gyvenamoji aplinka nutolusi 320 m atstumu nuo planuojamos teritorijos (3 pav.).

Į PŪV teritoriją patenka miško žemės plotai (apie 3,33 ha), priskiriami IV grupės ūkiniams miškams, ir apie 0,37 ha pievos (žr. tekst. priedą Nr. 5).

Pagal Anykščių rajono savivaldybės teritorijos Bendrojo plano keitimą (patvirtintą 2017 m. vasario 20 d. Anykščių rajono savivaldybės tarybos sprendimu T00079835), planuojama teritorija patenka į miškų ir miškingų teritorijų zoną bei išžvalgytų naudingųjų iškasenų telkinių, kurių ištekliai patvirtinti, teritorijas (žr. 5 pav.).

Pagal Utenos apskrities miškų tvarkymo schemą Anykščių rajono savivaldybėje (patvirtinta Anykščių rajono savivaldybės tarybos 2005 m. lapkričio 24 d. sprendimu Nr. TS-342) rytinė PŪV teritorijos dalis patenka į privačių miškų zoną, o likusi – į kitų miškų teritorijas. Vadovaujantis LR žemės ūkio ministro ir LR aplinkos ministro 2004 m. kovo 29 d. įsakymu Nr. 3D-130/D1-144 patvirtintomis Miško įveisimo ne miško žemėje taisyklėmis, detaliam išžvalgytuose ir naudojamuose naudingųjų iškasenų telkiniuose miško įveisimas draudžiamas. Žemės gelmių ištekliai turi būti naudojami racionaliai ir kompleksiskai, paliekant kuo mažiau nuostolių telkinyje. Todėl karjero šlaitus apsodinti miško želdiniais numatoma tik pilnai išekspluotavus Kurklių žvyro išteklius.

PŪV teritorija ribojasi su žemės sklypu kad. Nr. 3434/0002:183, kuriam nustatytos specialiosios naudojimo sąlygos: LII – dirvožemio apsauga (8,1553 ha), XXII – naudingųjų iškasenų telkiniai (9,4861 ha), II – kelių apsaugos zonos (0,0518 ha).

Pietryčiuose PŪV teritorijos dalis ribojasi su sklypu kad. Nr. 3434/0002:162, kuriam nustatytos specialiosios naudojimo sąlygos: LII – dirvožemio apsauga (3,874 ha), XXII – naudingųjų iškasenų telkiniai (4,5 ha), II – kelių apsaugos zonos (0,3876 ha).

Pietinė PŪV teritorijos dalis ribojasi su žemės sklypu Nr. 3434/0002:169, kuriam nustatytos specialiosios naudojimo sąlygos: LII – dirvožemio apsauga (4,942 ha), XXII – naudingųjų iškasenų telkiniai (5,978 ha), II – kelių apsaugos zonos (0,1303 ha) bei ribojasi su žemės sklypu Nr. 3434/0002:114, kuriam nustatytos specialiosios naudojimo sąlygos: LII – dirvožemio apsauga (1,2035 ha), XXII – naudingųjų iškasenų telkiniai (1,2068 ha), XXVI – miško naudojimo apribojimai (0,0033 ha).



Šiaurinė PŪV teritorijos dalis ribojasi su žemės sklypais Nr. 3434/0002:80, kuriam nustatytos specialiosios naudojimo sąlygos: XXVI – miško naudojimo apribojimai taip pat – su žemės sklypu Nr. 3434/0002:90, kuriam nustatytos specialiosios sąlygos: XXVI – miško naudojimo apribojimai (0,16 ha) bei su žemės sklypu Nr. 3434/0002:175, kuriam nustatytos specialiosios sąlygos: XXVI – miško naudojimo apribojimai (0,30 ha). Kadastrinio žemėlapiu ištrauka pridedama 4 teksto paveiksle.

## **20. Informacija apie eksploatuojamus ir išžvalgytus žemės gelmių telkinių išteklius**

PŪV teritorija apima 1981 ir 2009 metais išžvalgytus išteklius. Anykščių rajono Kurklių žvyro telkinio detalieji išžvalgyti ištekliai yra patvirtinti Žemės gelmių išteklių aprobavimo komisijos 2009 m. sausio 15 d. posėdžio protokolu Nr. 4–5(330). Naudingoji iškasena tinka automobilių keliams tiesti pagal standarto LST 1331:2002 lt (Automobilių gruntai. Klasifikacija) reikalavimus.

1981 m. išžvalgyti ištekliai patvirtinti Teritorinės naudingųjų išteklių komisijos 1981 m. rugpjūčio 24 d. posėdžio protokolu Nr. 5(273). Naudingoji iškasena tinka IV ir V kategorijų keliams tiesti, po plovimo ir frakcionavimo – aukštesnių kategorijų keliams tiesti ir „300“ markės betonui gaminti. PŪV teritorija apima 3,70 ha ploto, kuriame detalieji išžvalgyti spėjamai vertingi žvyro ištekliai sudaro 378 tūkst. m<sup>3</sup> (žr. tekst. priedą Nr. 1).

Telkinys jau daugiau kaip 30 metų yra eksploatuojamas. 2014 m. gegužės 16 d. UAB „Kurklių karjeras“ yra išduotas pakartotinis Geologijos tarnybos leidimas Nr. 28p–14 Kurklių telkinio išteklių eksploatacijai ir skirtas 30,0 ha ploto kasybos sklypas, kuriame buvo apie 2538 tūkst. m<sup>3</sup> detalieji išžvalgyti žvyro ištekliai. Žvyro metinė gavybos apimtis ir panaudojimas neribojami. Pagal 2017 m. liepos 14 d. būklę UAB „Kurklių karjeras“ eksploatuojamoje telkinio dalyje išteklių likutis yra 2 479 tūkst. m<sup>3</sup> žvyro (žr. tekst. priedą Nr. 8).

Atsižvelgiant į tai, kad dalyje PŪV teritorijos yra miško žemės (apie 3,33 ha), priklausančios IV grupės ūkiniams miškams, kurių tvarkymo sąlygas reglamentuoja Miškų įstatymas (patvirtintas 1994 m. lapkričio 22 d. įsakymu Nr. I–671 ir vėlesni jo pakeitimai). Miškų įstatymo 11 straipsnio 1 dalyje numatyti išimtiniai atvejai, kada miško žemė gali būti paverčiama kitomis naudmenomis. Vadovaujantis šio įstatymo 11 straipsnio 1 dalies 4 punkto nuostatomis, kai nėra galimybės naudingųjų iškasenų eksploatuoti ne miško žemėje savivaldybės teritorijoje, yra nagrinėjama UAB „Kurklių karjeras“ PŪV vietos alternatyva. Nagrinėjama viena PŪV vietos alternatyva pagal Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos 2017–07–10 pateiktą raštą Nr. (7)–1.7–2944 apie nenaudojamus žvyro telkinius Anykščių rajono savivaldybėje (žr. teks. priedą Nr. 6).

*Alternatyva – Kurklių II žvyro telkinys.* Anykščių rajono savivaldybės teritorijoje ne miško žemėje detalieji išžvalgyti nenaudojami Kurklių II žvyro telkinys, kurio plotas yra 2,70 ha, o išteklių kiekis telkinyje yra 124 tūkst. m<sup>3</sup>. Pagal VĮ Registrų centro duomenis, detalieji išžvalgyti Kurklių II žvyro telkinio didesnę teritorijos dalį užima trys privačios nuosavybės teise valdomi žemės sklypai, kurie užima apie 63 % telkinio ploto (apie 1,70 ha), likusi telkinio dalis patenka į LR priklausančias žemes (apie 1,0 ha) (žr. teks. priedą Nr. 7). Kurklių II žvyro telkinį šiaurinėje dalyje kerta vietinės reikšmės kelias, kurio apsaugos zonoje kasybos darbai negalimi. Tokio ploto telkinį pradėti eksploatuoti būtų netikslinga.

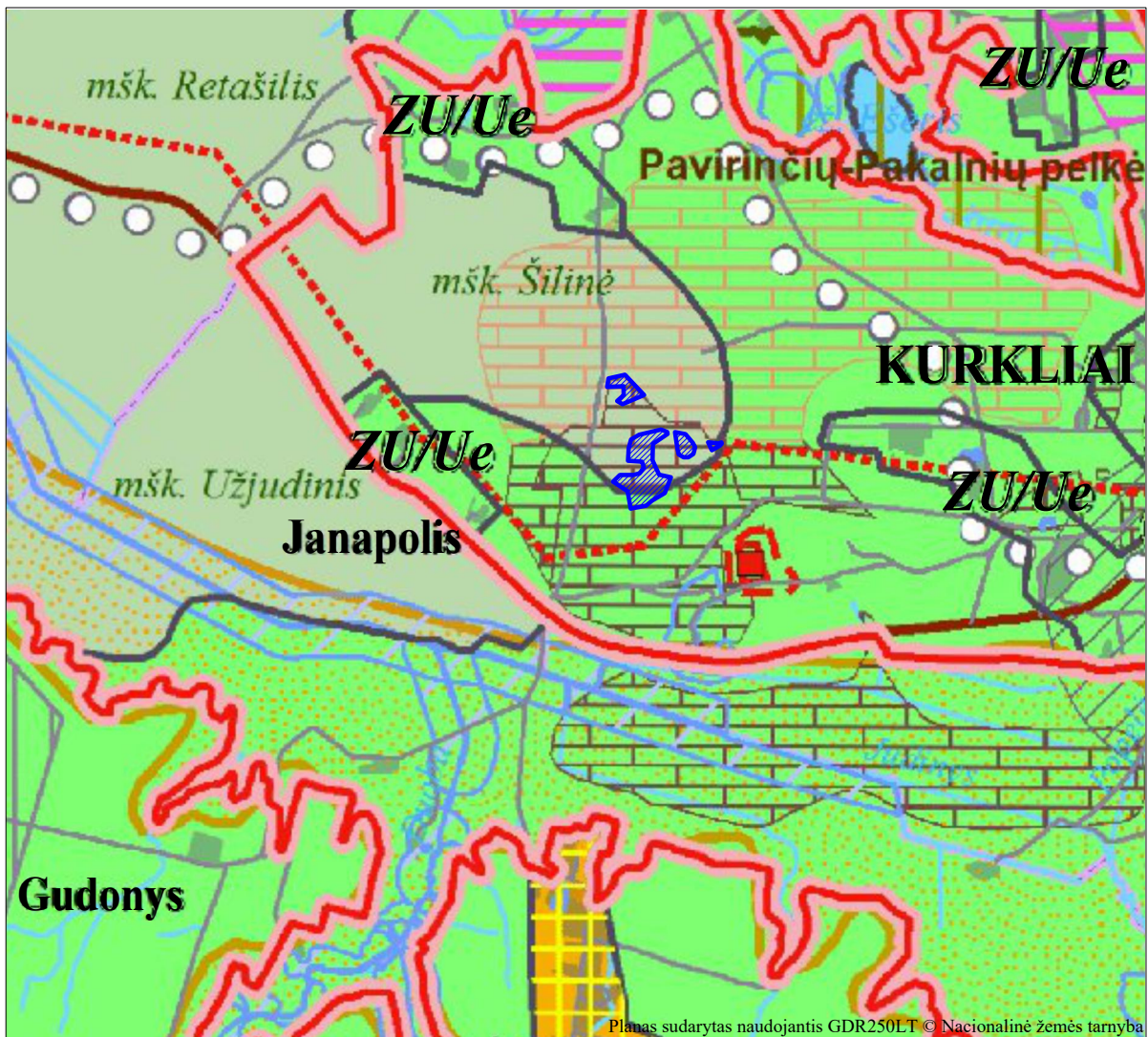
Išnagrinėjus planuojamos UAB „Kurklių karjeras“ ūkinės veiklos vietos alternatyvą, daromos išvados, kad Anykščių rajono savivaldybės teritorijoje šiuo atveju eksploatacijos tęsimas Kurklių žvyro telkinyje turi didesnę pranašumą. Atlikus galimą telkinio vietos alternatyvos analizę, nustatyta, kad PŪV nevykdymas Kurklių žvyro telkinyje būtų netikslingas ne tik ekonominiu požiūriu, bet ir gamtosauginiu aspektu – būtų neracionaliai naudojami žemės gelmių ištekliai. Netęsiant telkinio eksploatacijos, Kurklių telkinyje liktų nepanaudotų 378 tūkst. m<sup>3</sup> žvyro išteklių. Naudingųjų iškasenų gavyba bus koncentruojama vienoje vietoje, kadangi PŪV teritorijos gretimybėse jau vykdoma analogiška veikla. Aplink PŪV teritoriją jau dabar yra apie 33 ha žemės ploto pažeista kasybos darbais. Taip pat, eksploatuojant Kurklių žvyro telkinio naujus plotus, bus naudojama esama „Kurklių karjeras“ sukurta inžinerinė infrastruktūra, o gavybos apimtys išliks tokios pačios kaip dabar naudojamoje telkinio dalyje.



Atspausdinta: 2017-06-15 07:59:19  
Vykdytojas: SIGITA PUZAITĖ-JUREVIČ

|  |                        |  |                        |  |                               |
|--|------------------------|--|------------------------|--|-------------------------------|
|  | PŪV teritorija         |  | Savivaldybės riba      |  | Geodeziškai matuoti sklypai   |
|  | Adreso numeris         |  | Kadastro vietovės riba |  | Preliminariai matuoti sklypai |
|  | Žemės sklypo numeris   |  | Kadastro bloko riba    |  | Koreguotini sklypai           |
|  | Kadastro bloko numeris |  | Inžineriniai statiniai |  |                               |

5 pav. Anykščių rajono savivaldybės bendrojo plano teritorijų naudojimo reglamentų brėžinio ištrauka su pažymėta planuojama teritorija, M 1 : 25 000



Planas sudarytas naudojantis GDR250LT © Nacionalinė žemės tarnyba

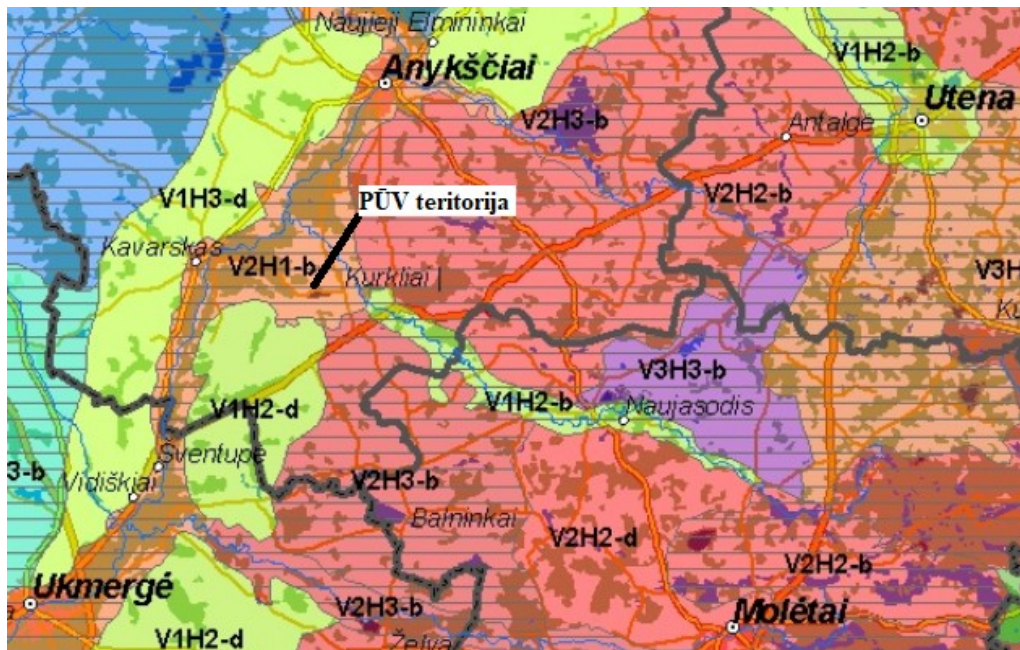
## SUTARTINIAI ŽENKLAI

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | Savivaldybės administracinė riba  |  | Gamtinio karkaso sistema   |
|  | Anykščių miesto teritorijos bendrojo plano galiojimo riba                               |  | Geoeologinė takoskyra  |
|  | Senatinės riba  |  | Vidinis stabilizavimo arealas  |
|  | Vietinės reikšmės kelias  |  | Migracijos koridorius  |
|  | Užstatyta teritorija  |  | Inžinerinė infrastruktūra  |
|  | Upė, kanalas  |  | Kaimiškųjų vietovių informacinių technologijų plėtojimo RAIN (apsaugos zona 2 m į abiejus nuo kraštinių kabelių) |
|  | Miškų ir miškingųjų teritorijų zona   |  | Rekreacinio naudojimo teritorija   |
|  | Žemės ūkio teritorijų zona, naudojimo paskirtis - ekstensyvi (dispersiška) urbanizacija |  | Turizmo trasa  |
|  | Vandenių zona   |  | Veiklos apribojimai  |
|  | Urbanizuotos ir numatomos urbanizuoti teritorijos zonos ir jų naudojimo prioritetai     |  | Kultūros paveldo objekto apsaugos zona   |
|  | Neprioritetinė plėtros teritorija   |  | Teritorijos, kurioms nustatytos sanitarinių apsaugos zonų ribos  |
|  | Kultūros paveldo objektas   |  | Paviršinių vandens telkinių apsaugos zona  |
|  | Vietinio reikšmingumo kultūros paveldo objektas ir jo numeris plane                     |  | Žemės gelmių išteklių telkiniai  |
|  | Kultūros paveldo objekto teritorija   |  | Perspektyviniai naudingųjų iškasenų plotai   |
|  | Saugomos teritorijos  |  | Išsivaičiusių naudingųjų iškasenų telkiniai, kurių išteklių patvirtinti  |
|  | Biosferos poligono teritorija   |  | PŪV teritorijos plotas   |
|  | Valstybinio parko teritorija  |  |  |
|  | Draustinio teritorija   |  |  |
|  | Valstybinio parko buferinė apsaugos zona  |  |  |
|  | NATURA2000 buveinių apsaugai svarbi teritorija  |  |  |
|  | NATURA2000 paukščių apsaugai svarbi teritorija  |  |  |

## 21. Informacija apie kraštovaizdį, gamtinį karkasą, vietovės reljefą

Remiantis Lietuvos Respublikos kraštovaizdžio erdvinės struktūros įvairovės ir jos tipų identifikavimo studija, PŪV teritorija priklauso:

- mažo kontrastingumo (vertikalioji struktūra), mozaikiniams stambiesiems (horizontalioji struktūra) mažo aukščio biomorfortipams;
- slėnių kraštovaizdžio (S), miškingam, mažai urbanizuotam (3), terasuotam kraštovaizdžio (t), kuriame vyrauja pušų medynai (p), fiziomorfortopui (S-t/p/3>);
- vidutinio buferiškumo, išsisklaidančių srautų geocheminėms toposistemos;
- vienkiemių natūralaus ploto tipo, 0,501–1,000 km/kv.km infrastruktūros tinklo tankumo, išbarstytojo urbanizuotos struktūros tipo technomorfortopams;
- vidutinės vertikaliosios sąsklaidos (kalvotas bei išreikštų slėnių kraštovaizdis su 3 lygmenų videotopų kompleksais), vyraujančių pusiau uždarų iš dalies pražvelgiamų erdvių kraštovaizdis, su horizontaliai išreikštais erdvinės struktūros dominantais (V2H1– b);
- agrariniam, tausojančiam–intensityviam, senslėniui kraštovaizdžiui (a4S’).



6 pav. Ištrauka iš Lietuvos kraštovaizdžio vizualinės struktūros brėžinio  
(duomenų šaltinis: <http://www.am.lt/VI/files/File/krastovaizdis/leidiniai/Videomorfo.jpg>)

PŪV teritorij nepatenka į gamtinio karkaso teritorijas. Eksploatuojant telkinį keisis kraštovaizdžio elementai. Kraštovaizdis laikinai bus pažeistas kasybos darbais, tačiau baigus telkinio eksploataciją ir rekultivavus kasybos darbais pažeistus plotus (šiuo metu apleistą dirvoną pakeis vandens telkinys, kurio neapvandeninti plotai bus apželdinti miško želdiniais ir apsėti žoliniais augalais bei suformuotas atabradas vandens baseino pakrantėms), vietovės rekreacinė būklė pagerės ir taip integruosis į esamą aplinką.

Karjero rekultivavimas prasidės po kelių telkinio naudojimo metų, palaipsniui rekultivuojant išekspluotuosius telkinio plotus.

## 22. Informacija apie saugomas teritorijas

PŪV sklypas nepatenka į valstybės saugomas teritorijas (7 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 apie 0,422 km atstumu aplinkoje nuo planuojamų naudoti plotų yra Anykščių regioninis parkas, apie 0,925 km atstumu iki Pakalnių telmologinis draustinis, apie 0,940 km atstumu iki Judinis geomorfologinis draustinis, apie 0,920 km atstumu Natura 2000 buveinių apsaugai svarbi – Pavirinčių – Pakalnės pelkė.

Anykščių regioninis parkas įsteigtas Lietuvos Respublikos Aukščiausiosios Tarybos – Atkuriamojo Seimo 1992 m. rugsėjo 24 d. nutarimu Nr. I–2913 „Dėl regioninių parkų ir draustinių įsteigimo“ (Žin., 1992, Nr. 30–913), siekiant išsaugoti vertingiausias Anykščių krašto gamtinius ir kultūrinius kompleksus bei objektus, juos tvarkyti ir racionaliai naudoti.

Regioninio parko paskirtis, nustatyta Lietuvos Respublikos Vyriausybės 1999 m. gruodžio 15 d. nutarimu Nr. 1407 „Dėl Anykščių regioninio parko nuostatų patvirtinimo“, yra išsaugoti Šventosios slėnį su senvagėmis, eroziniais atragiais ir raguvomis, Kurklių eroziniu cirku, Anykščių šilėlį su Šventosios salpinėmis pievomis ir Budragaidžio liūninio tipo ežerėliu, Rubikių–Mūšėjaus ežeryną su salomis, Anykštos ir Virintos senslėnius, Storių takoskyrinį moreninį masyvą; išsaugoti kultūros vertybes, iš jų Šeimyniškių, Liudiškių, Piliakalnio, Buivydu, Bijeikių piliakalnių, Burbiškių dvaro sodybą, Anykščių senamiestį.

#### 11 lentelė. Regioninio parko funkcinio prioriteto zonų plotai

| Regioninio parko funkcinio prioriteto zonos | ha*           | %            |
|---|---------------|--------------|
| Konservacinio prioriteto zonos              | 6895          | 44,5 %       |
| <i>Rezervatai</i>                           | 65            | 0,4 %        |
| <i>Draustiniai</i>                          | 6830          | 44,1 %       |
| Ekologinės apsaugos prioriteto zonos        | 4380          | 28,3 %       |
| Rekreacinio prioriteto zonos                | 1046          | 6,7 %        |
| Miškų ūkio zonos                            | 428           | 2,8 %        |
| Žemės ūkio zonos                            | 1748          | 11,3 %       |
| Gyvenamosios zonos                          | 989           | 6,4 %        |
| <b>IŠ VISO:</b>                             | <b>15 486</b> | <b>100 %</b> |
| Regioninio parko buferinės apsaugos zona    | 1065          |              |

\*Parko bei jo funkcinio prioriteto zonų plotai paskaičiuoti naudojantis GIS (Geografinių informacinių sistemų) programine įranga

Anykščių regioninio parko apsaugos režimą užtikrina ir regioninio parko steigimo tikslų įgyvendinimą koordinuoja Anykščių regioninio parko direkcija. Anykščių regioninis parkas įsteigtas vertingiausiems Anykščių krašto gamtiniams ir kultūriniais kompleksams bei objektams išsaugoti. Svarbiausios gamtos vertybės: Vaizdingi Šventosios ir į ją įtekančių Elmės, Variaus, Marčiupio, Šlavės ir kitų upelių slėniai su senvagėmis, salpinėmis pievomis, eroziniais atragiais ir raguvomis, Kurklių eroziniu cirku, Rubikių–Mūšėjaus ežerynas su salomis, Anykštos ir Virintos senslėniai, Storių takoskyrinis moreninis kalvų masyvas. Dešiniajame Šventosios šlaite, kiek žemiau Virintos upės žiočių yra apie 30 m aukščio Vetygalos atodanga (Žėbos kalnas). Tai unikali atodanga, kurioje matomi ikiledyniniai, apie 400 mln. metų senumo sluoksniai, sudaryti iš šviesaus kvarco ir žėručio smėlio. Svarbios ir kitos atodangos: Variaus, Daumantų, Abromišio Šilėlių, Vildžiūnų (Virintos), Gylių.

Anykščių regioninio parko flora yra nepaprastai gausi ir įvairi. Atlikus tik preliminarinius tyrimus čia konstatuota net 769 aukštesniųjų augalų rūšys (neskaitant samanų). Toks parko augalų

gausumas, floros įvairovė priklauso nuo augaviečių, dirvožemio bei vandens telkinių įvairovės.

Iš viso Anykščių regioniniame parke užfiksuota 25 sporinių induočių, 7 plikasėklių ir 737 gaubtasėklių, kurie priklauso net 101 aukštesniųjų augalų šeimai, rūšių. Gausiausia parke, kaip ir visoje Lietuvoje, yra astrinių (*Asteraceae arba Compositae*) šeima. Anykščių regioniniame parke užregistruota per 30 įrašytų į Lietuvos Raudonąją knygą augalų rūšių. Į Raudonąją knygą įrašyti augalai ir kandidatai paplitę įvairiuose ekotopuose, bet daugiausiai rūšių aptikta miškuose.

Anykščių regioniniame parke auga Vėjalandės šilagėlės (*Pulsatilla patens*). Šilagėlės auga smėlinguose pušynuose, bet toli gražu ne visuose: joms reikia nerūgštaus smėlžemio, pH gali būti net kiek šarmingas. Vėjalandė šilagėlė yra įrašyta į Lietuvos raudonąją knygą ir yra griežtai saugoma. Šilagėlė priskiriama 2 (V) saugomų rūšių retumo kategorijai.

Anykščių regioniniame parke yra konservacinio prioriteto funkcinė zona – Judinio geomorfologinis draustinis, kuris įsteigtas išsaugoti aukštus, raguvų išraižytus vakarinius Kurklių erozinio cirko šlaitus. Šiame draustinyje išskiriamos dvi pozonės:

- 1) melioruotas Judinio upės slėnis su Raistaglio, Palaidžio, Duburio pievomis;
- 2) aukšti cirko šlaitai.

Raguvos, kurių gausu draustinyje – pailgas sausas arba su laikina vandentėkme klonis lėkštai įdubusiu dugnu. Velėna padengti raguvos šlaitai dažnai būna apaugę krūmais arba medžiais. Lietuvoje raguvos yra reliktinės formos, susidariusios tirpstant ir traukiantis ledynams. Draustinis užima 418,8 ha plotą ir tęsiasi Judinio upės slėnio kairiuoju šlaitu su intakais nuo Kurklių kelio.

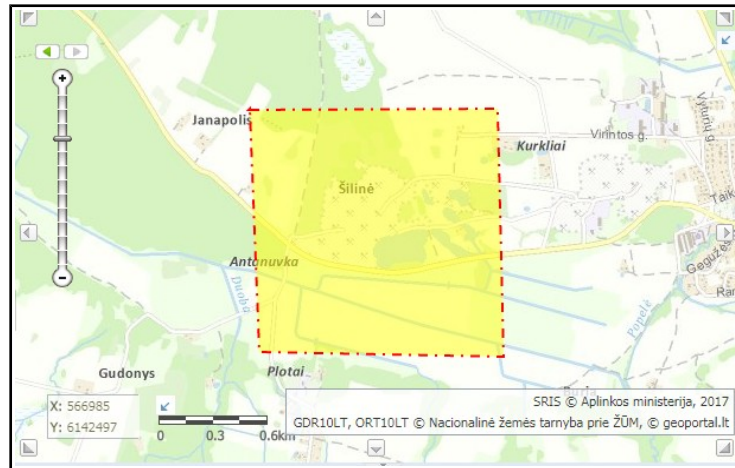
Taip pat regioniniame parke yra konservacinio prioriteto funkcinė zona – Pakalnių telmologinis draustinis. Jis įsteigtas išsaugoti ir atkurti senklonio dalį su užpelkėjusiais Pabiržytės bei Ešerinės ežerėliais, gretimu miškeliu bei saugomų rūšių augalija ir gyvūnija. Čia gausi viksvų karalija, mėgstanti pelkėtus miškus ar šiaip šlapias bei pražliugusias pievas ir pačiose klampiausiose vietose auganti kartu su kiminiais. Draustinis užima 52,8 ha plotą.

Apie 0,920 km atstumu nuo PŪV teritorijos nutolusi Natura 2000 buveinių apsaugai svarbi Pavirinčių – Pakalnės pelkė. Teritorijos ribos sutampa su Anykščių parko Pakalnių telmologinio draustinio ribomis. Pakalnių telmologinio draustinio tikslas – išsaugoti senklonio dalį su užpelkėjusiais Pavirinčių ežerais (*kodai 12231651 ir 12231652*), saugomų rūšių augalija ir gyvūnija. Pavirinčių – Pakalnių pelkės BAST užimamas plotas – 53,4 ha. Teritorija įtraukta į Vietovių, atitinkančių gamtinių buveinių apsaugai svarbių teritorijų atrankos kriterijus, sąrašą, skirtą pateikti Europos Komisijai, patvirtintą Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2009 m. balandžio 22 d. įsakymu Nr. D1-210 „Dėl Vietovių atitinkančių gamtinių buveinių apsaugai svarbių teritorijų atrankos kriterijus, sąrašo, skirto pateikti Europos Komisijai, patvirtinimo“. Ji skirta Europos Bendrijos svarbos natūralių buveinių – 3160 Natūralūs distrofiniai ežerai ir 7140 Tarpinės pelkės ir liūnai apsaugai.

Pavirinčių–Pakalnių pelkės BAST registruotos 9 vabzdžių rūšys ir 1 paukščių rūšis – pilkoji gervė (*Grus grus*), kurios įrašytos į Lietuvos Respublikos saugomų gyvūnų, augalų ir grybų rūšių sąrašą, patvirtintą Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2003 m. spalio 13 d. įsakymu Nr. 504 „Dėl Lietuvos Respublikos saugomų gyvūnų, augalų ir grybų rūšių sąrašo patvirtinimo (toliau Lietuvos Respublikos saugomų gyvūnų, augalų ir grybų rūšių sąrašas), karališkasis laumžirgis (*Anax parthenope*), baltakaktė skėtė (*Leucorrhinia albifrons*), grakščioji skėtė (*Leucorrhinia caudalis*), šarvuotoji skėtė (*Leucorrhinia pectoralis*), nykštukinė strėliukė (*Nehalennia speciosa*), pievinis satyriukas (*Coenonympha tullia*), tamsioji šaškytė (*Melitaea diamina*), machaonas (*Papilio machaon*), dvijuostė nendriadusė (*Graphoderus bilineatus*), sibirinė strėliukė (*Sympecma paedisca*).

Pavirinčių–Pakalnių pelkės BAST registruotos 4 vabzdžių rūšys: baltakaktė skėtė (*Leucorrhinia albifrons*), grakščioji skėtė (*Leucorrhinia caudalis*), šarvuotoji skėtė (*Leucorrhinia pectoralis*) ir dvijuostė nendriadusė (*Graphoderus bilineatus*). Įrašytos į 1992 m. gegužės 21 d. Tarybos direktyvos 92/43/EEB dėl natūralių buveinių ir laukinės faunos bei floros apsaugos.

Remiantis saugomų rūšių informacinės sistemos (*toliau – SRIS*) 2017–06–21 išrašu Nr. SRIS–2017–12946415 PŪV teritorijoje neaptikta jokių saugomų rūšių radaviečių ar augaviečių (informacijos prašyta apie 7 pav. geltona spalva pažymėtoje teritorijoje saugomų rūšių radaviečių ar augaviečių vietas), tačiau apie 0,460 km į pietryčius nuo PŪV teritorijos aptikta saugoma rūšis – žieduotoji strėliukė (*Sympecma paedisca*) (tekst. priedas Nr. 4).



7 pav. Ištrauka iš saugomų rūšių informacinės sistemos prašymo formos (geltona spalva – laisvai pažymėta teritorija)

(duomenų šaltinis: <https://sris.am.lt/portal/startPageForm.action>)

### 23. Informacija apie biotopus

Į PŪV teritoriją (3,70 ha) patenka apie 3,33 ha miško žemės. Miško žemė priskiriama IV grupės ūkiniams miškams, kurių tvarkymo sąlygas reglamentuoja Miškų įstatymas (patvirtintas 1994 m. lapkričio 22 d. įsakymu Nr. I-671 ir vėlesni jo pakeitimai).

Miško žemė patenka į keturis miško teritorijų sklypus: 6, 9, 11, 12 (žr. tekst. priedą Nr. 5), kurie priklauso miškų kvartalui Nr. 1312. PŪV teritorijoje esantį mišką prižiūri Anykščių urėdija, Kavarsko girininkija.

Miško žemės teritorijoje vyrauja savaiminės kilmės medynai. Miško biotopų ypatybės priklauso nuo augavietės drėgmės režimo, dirvožemio tipo bei ūkininkavimo intensyvumo. Teritorijoje vyrauja I ir II bonitetinės klasės pušynai, užimantys didesniąją PŪV teritorijos dalį.

Teritorijoje vyrauja normalaus drėgnumo (N hidrotopas – 90 %) derlingi (c trofotopas - 82 %) - tipiškiausios pušynų – augavietės bei kiškiakopūstinis (ox – 73 %) miško tipas.

Miško žemės taksacinis sklypas Nr. 6 yra pušimis apaugęs jaunuolynas (33 m. amžiaus).

Miško žemės taksaciniame sklype Nr. 9, vyrauja pusamžiai (58 m. amžiaus) medynai (pušys, ąžuolai, drebulės, beržai).

Miško žemės taksaciniuose sklypuose Nr. 11 ir 12, vyrauja brandžios (48 m. amžiaus) bei pribrešančios (38 m. amžiaus) drebulės, beržai, ąžuolai ir eglės).

Miškų įstatymo 11 straipsnio 1 dalyje numatyti išimtiniai atvejai, kada miško žemė gali būti paverčiama kitomis naudmenomis. Vadovaujantis šio įstatymo 11 straipsnio 1 dalies 4 punkto nuostatomis, kai nėra galimybės naudingųjų iškasenų eksploatuoti ne miško žemėje savivaldybės teritorijoje, yra nagrinėjamos UAB „Kurklių karjeras“ PŪV vietos alternatyvos 20 punkte, pagal Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos 2017-07-10 pateiktą raštą (Nr. (7)-1.7-2944 apie nenaudojamus žvyro telkinius Anykščių rajono savivaldybėje (žr. tekst priedą Nr. 6).

Vadovaujantis 2011 m. rugsėjo 28 d. Lietuvos Respublikos Vyriausybės patvirtintu „Miško žemės pavertimo kitomis naudmenomis ir kompensavimo už miško žemės pavertimą kitomis naudmenomis tvarkos aprašu“ Nr. 1131 bus nustatyta miško žemės pavertimo kitomis naudmenomis tvarka, kompensavimo už miško žemės pavertimą kitomis naudmenomis būdai ir jų

taikymo tvarka, piniginių kompensacijų apskaičiavimo ir mokėjimo tvarka.

UAB „Kurklių karjeras“ už miško žemės pavertimą kitomis naudmenomis kompensuos įveisdamas mišką ne mažesniame plote, negu kitomis naudmenomis paverčiamas miško žemės plotas, arba sumokės į Lietuvos Respublikos valstybės biudžetą piniginę kompensaciją.

Miško kirtimas planuojamoje telkinio dalyje būtų vykdomas palaiptiui, pavertus miško žemę kitomis naudmenomis bei gavus visus reikiamus leidimus medynų kirtimui iš atitinkamų institucijų.

Gyvūnijos įvairovės atžvilgiu siūloma eksploatuoti Kurklių žvyro telkinio dalis nėra originali arba kokių nors gyvūnų rūšių unikalius poreikius atitinkanti vieta. Naudingų iškasenų gavyba tirtoje teritorijoje rajono gyvūnų įvairovei neigiamos įtakos neturės, gamtiniu požiūriu vertingos buveinės sunaikintos nebus. Prie dabar esančių naudojamų žvyro plotų prijungus šias teritorijas jokio papildomo poveikio gyvūnų įvairovei neįvyks. Migracijos keliai ar specifinės buveinės nebus sunaikintos. Taip pat, planuojamų naudoti plotų eksploatacija gretimų augalijos kompleksų sėkms nesukels. Masinės gyvosios gamtos sunaikinimo grėsmės nėra. Planuojama ribojasi su naudojamu Kurklių žvyro telkiniu, kurio kasyba vykdoma pagal patvirtintą kasybos ir rekultivavimo projektą.

Išeksplatuoti plotai bus rekultivuoti į vandens telkinius, neapvandenintus plotus apsėjus žoliniais augalais ar apsodinant medžio želdiniais. Priemonės augalijos ir gyvūnijos nuskurdinimui sumažinti ar jos išvengti: laikytis žvyro ir smėlio telkinio eksploatavimo taisyklių ir tinkamai atlikti rekultivaciją. Laiku ir tinkamai rekultivavus karjerą, bus sukuriami kitokio tipo ir struktūros ne mažiau vertingi biotopai.

#### **24. Informacija apie jautrias aplinkos apsaugos požiūriu teritorijas**

PŪV teritorija nepatenka į aplinkos apsaugos požiūriu jautrias teritorijas.

#### **25. Informaciją apie teritorijos taršą praeityje**

Informacijos apie teritorijos taršą praeityje nėra žinoma.

#### **26. Informacija apie tankiai apgyvendintas teritorijas ir jų atstumą nuo planuojamos ūkinės veiklos vietos**

Planuojamas naudoti Kurklių žvyro (apie 3,70 ha) telkinys yra Utenos apskrities (133 481 gyventojas), Anykščių rajono savivaldybės (25 002 gyventojai), Kurklių seniūnijoje (1313 gyventojų), Šilinės kaime (0 gyventojų).

Artimesnės gyvenvietės nuo Kurklių žvyro telkinio į rytus apie 0,600 km atstumu yra Kurklių viensėdis (17 gyventojų), apie 0,660 km atstumu į vakarus – Janapolio kaimas (7 gyventojai), apie 2,200 km atstumu į pietryčius – Kurklių miestelis (474 gyventojai) ir apie 6,800 km atstumu į šiaurės vakarus – Kavarsko miesto (571 gyventojas).

#### **27. Informacija apie vietovėje esančias nekilnojamas kultūros vertybes ir jų atstumą nuo planuojamos ūkinės veiklos vietos**

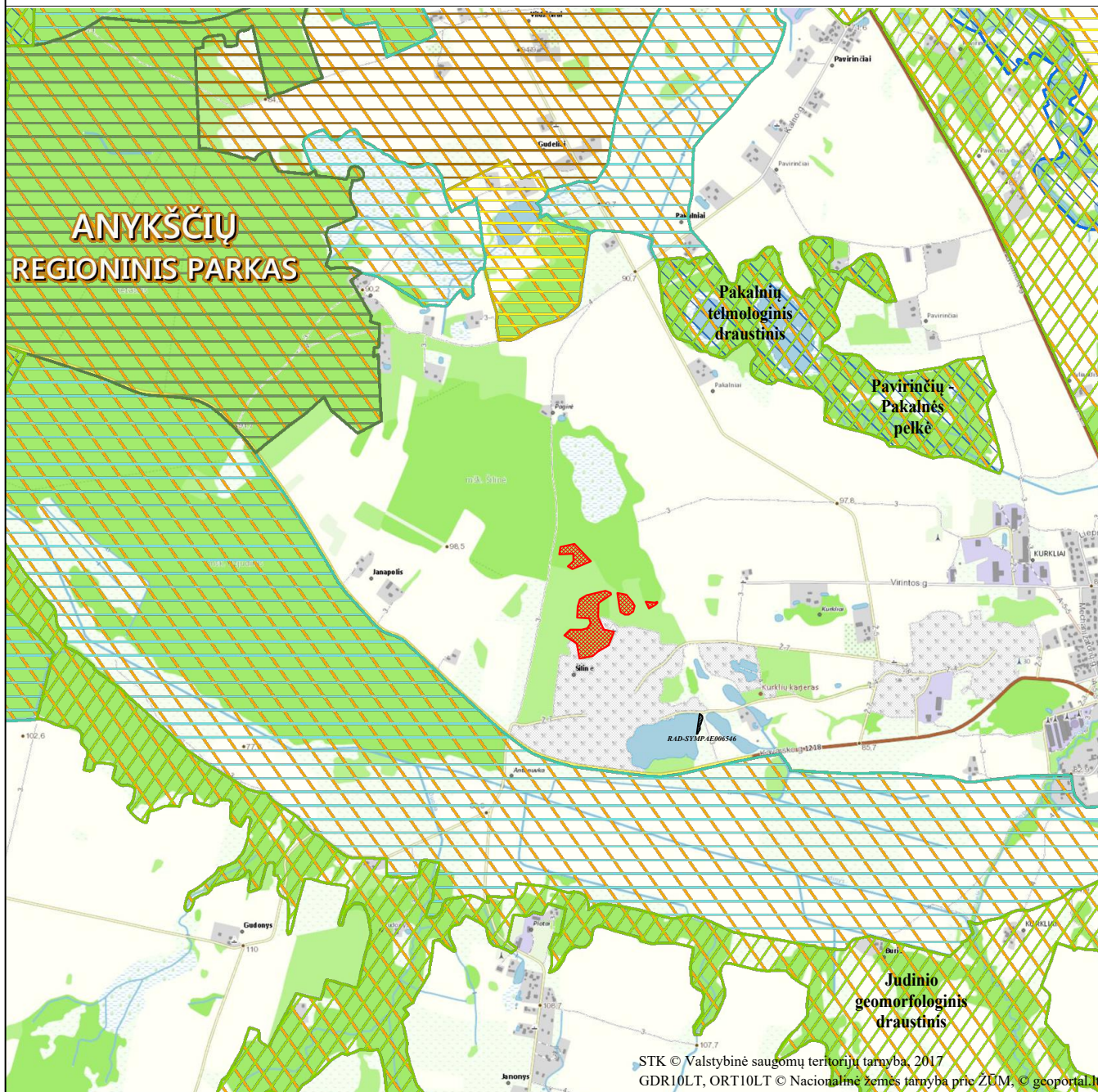
Informacijos apie nekilnojamas kultūros vertybes planuojamame sklype nėra. Iki artimiausių nekilnojamųjų kultūros vertybių teritorijų:

- 0,300 km atstumu iki Senkapio ir 0,270 km iki jo fizinio poveikio pozonio;
- 2,100 km atstumu iki Antrojo pasaulio karo Sovietų Sąjungos karių palaidojimo vietos ir 2,020 km iki jo vizualinės apsaugos pozonio;
- 2,260 km atstumu iki Kryžiaus;
- 2,200 km atstumu iki Kurklių sinagogos;
- 2,320 km atstumu iki Lietuvos partizanų kapo (8 pav.).

Šioms kultūros paveldo vertybėms PŪV jokio neigiamo poveikio neturės.







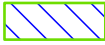
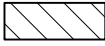


8 pav. Saugomų teritorijų kadastro žemėlapis su pažymėtomis planuojamų naudoti plotų ribomis, M 1 : 25 000

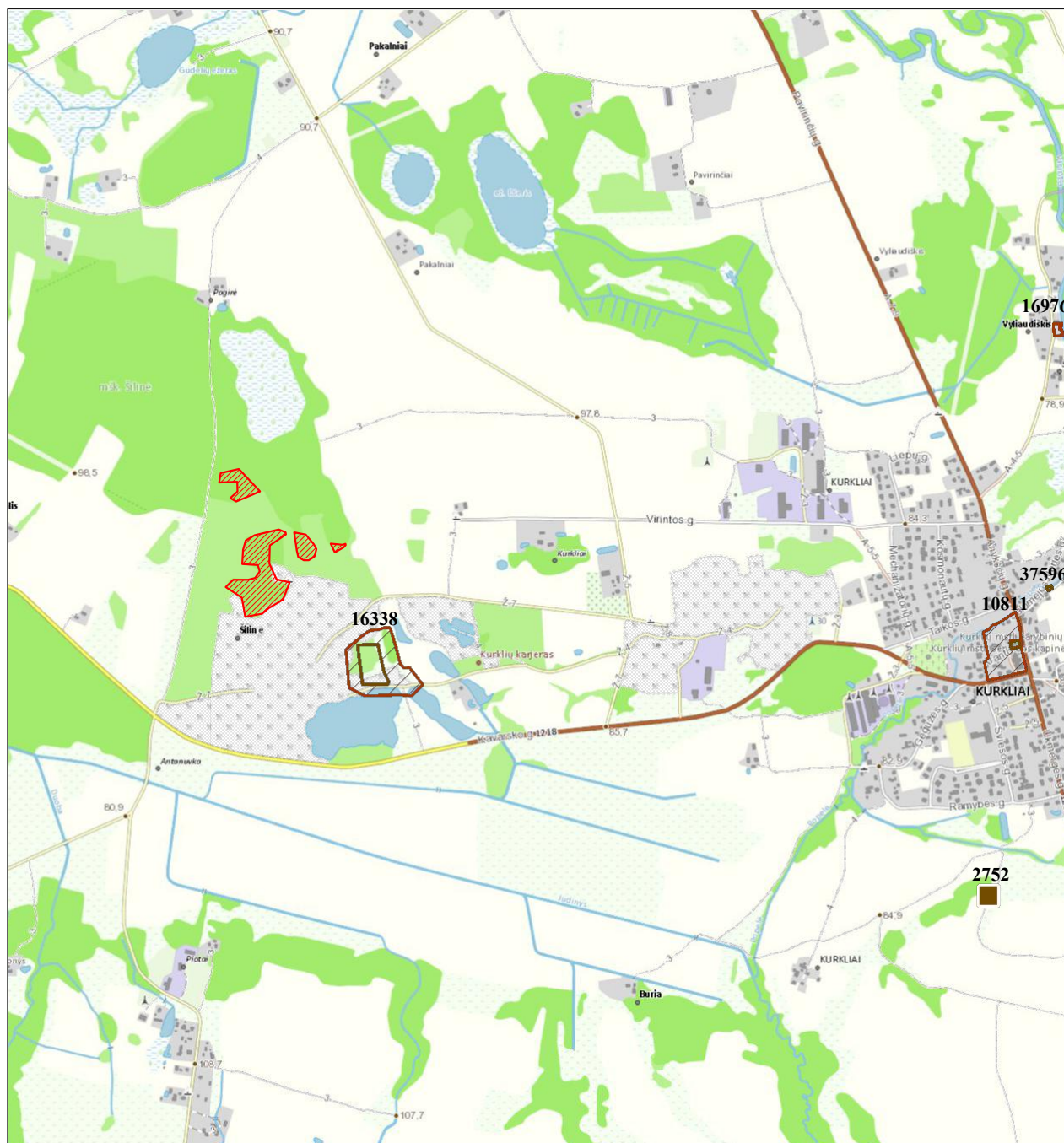


STK © Valstybinė saugomų teritorijų tarnyba, 2017  
 GDR10LT, ORT10LT © Nacionalinė žemės tarnyba prie ŽEM, © geoportal.lt




### SUTARTINIAI ŽENKLAI

-  Planuojamos teritorijos plotai
-  Judinio geomorfologinis draustinis
-  Anykščių regioninis parkas
-  Anykščių regioninio parko ekologinės apsaugos prioriteto zona
-  Anykščių regioninio parko miškų ūkio prioriteto zona
-  Anykščių regioninio parko rekreacinio prioriteto zona
-  Pakalnių telmologinis draustinis
-  Pagal SRIS išrašo Nr. SRIS-2017-12946415 duomenis Žieduotosios strėliukės (*Sympetma paedisca*) saugomos rūšies radavietė (RAD-SYMPAE006546)

**9 pav.** Kultūros paveldo registų žemėlapis su pažymėtomis planuojamų naudoti plotų ribomis, M 1 : 20 000



### SUTARTINIAI ŽENKLAI

-  Planuojamos teritorijos plotas
-  Kultūros paveldo objektų ir vietovių teritorijos
-  Kultūros paveldo objektų apsaugos pozonis

- 2752 Kryžius
- 10811 Antrojo pasaulinio karo Sovietų Sąjungos karių palaidojimo vieta
- 16338 Senkapis
- 16976 Lietuvos partizanų kapas
- 37596 Kurklių sinagoga

## IV. GALIMO POVEIKIO APLINKAI RŪŠIS IR APIBŪDINIMAS

### 28. Galimas reikšmingas poveikis aplinkos veiksniams

#### 28.1. *Poveikis gyventojams ir visuomenės sveikatai*

Ekspluatuojamame 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 negrįžtamai sužalojami, juo labiau žūva juos aptarnaujantys darbuotojai, neprognozuojami.

PŪV – 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 12 punkte pateiktos informacijos matyti, kad artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje leistinas triukšmo lygis nebus viršytas, atsižvelgiant į tai, kad kasybos mašinų koordinatės nuolatos keisis ir nedirbs viename taške, iš mobilių taršos šaltinių išmetami teršalai pasklis didesniame plote ir jų koncentracija bus minimali.

#### 28.2. *Poveikis biologinei įvairovei*

Saugomų rūšių informacinės sistemos 2017–06–21 pateiktu išrašu Nr. SRIS–2017–12946415, PŪV teritorijos plote nebuvo rasta jokių saugomų rūšių radaviečių ar augaviečių (tekst. priedas Nr. 4). Artimiausių apylinkių ir viso rajono biologinei įvairovei PŪV neturės esminės neigiamos įtakos, nebus pažeistos kokios nors gyvūnų rūšims svarbios specifinės maitinimosi, koncentracijos vietos ar migracijos keliai.

Kasant naudingąsias iškasenas visame numatytame plote būtų palaipsniui sunaikintos dabar esančios buveinės, tačiau įgyvendinus projekte numatytas rekultivacijos priemones (vandens telkinio įrengimas, šlaitų lyginimas, seklių vietų užpylimas, apsėjimas žoliniais augalais, apsodinimas medžio želdiniais) šią vietovę pavers visaverte ir patrauklia landšafto dalimi, bus sukuriama kitokio tipo ir struktūros ne mažiau vertingi biotopai.

#### 28.3. *Poveikis žemei ir dirvožemiui*

Ekspluatuojant planuojamą naudoti plotą bus nukasta apie 302 tūkst. m<sup>3</sup> dangos grunto, iš kurio apie 11 tūkst. m<sup>3</sup> dirvožemio ir 291 tūkst. m<sup>3</sup> mineralinės dangos.

Derlingasis dirvožemio sluoksnis bus saugomas kaupuose (voluose). Jiems parenkamos vietos, kuo arčiau rekultivuojamo ploto. Kaupų aukštis neturi viršyti 10 m, o šlaitų nuolydis – 30<sup>0</sup>. Jeigu derlingo dirvožemio sluoksnio kaupai išbus daugiau kaip dvejus metus, jie apsaugomi nuo erozijos ir defliacijos apsejant daugiamečių žolių mišiniais. Derlingasis dirvožemio sluoksnis kaupuose gali būti laikomas ne ilgiau kaip 20 metų. Nukasant, sandėliuojant ir paskleidžiant dirvožemio sluoksnį, neišvengiamai susidaro iki 25 % dirvožemio kiekio bei kokybės nuostolių.

#### 28.4. *Poveikis vandeniui, pakrančių zonoms, jūrų aplinkai*

*Galimas reikšmingas neigiamas poveikis vandeniui, pakrančių zonoms, jūrų aplinkai nenumatomas.*

Planuojamo naudoti Kurklių žvyro telkinio naudingojo žvyro sluoksnis yra apvandenintas. Gruntinis vanduo paplitęs visame telkinyje ir už jo ribų. Sutiktas visuose gręžiniuose, jo slūgsojimo gylis nuo žemės paviršiaus yra nuo 18,0 iki 27,0 m, vidurkinis – 21,0 m. Vandeningas horizontas maitinamas atmosferiniais krituliais. Teritorijoje vyrauja mišrus infiltracinis nuotakinis ir infiltracinis išgaravimo gruntinio vandens balanso tipas, kai perteklinis vandens kiekis nuteka į paviršinius vandens telkinius arba išgaruoja nuo gruntinio vandens paviršiaus. Prognozuojamas gruntinio vandens lygio kitimas aplinkinėje karjero teritorijoje siejamas su vandens lygio svyravimu dėl grunto kasimo ir iškasos didėjimo bei išgaravimo nuo atviro vandens paviršiaus (36 634 m<sup>2</sup>) karjere (priimamas maksimalus 0,7 m vandens sluoksnis). Pirmaisiais kasybos metais dėl grunto iškasimo galimas trumpalaikis (iki 1 mėnesio) nesisteminis (priklausantis nuo sausų ir lietingų laikotarpių trukmės) gruntinio vandens lygio pažemėjimas (iki 0,2–0,3 m) karjero įtakos spindulio zonoje. Vandens nuostoliai dėl padidėjusio išgaravimo nuo atviro vandens paviršiaus per metus karjero maksimalaus dydžio atveju gali siekti:

$$0,7 \cdot 36\,634 = 25\,644 \text{ m}^3 / \text{metus.}$$

Prognozuojant bendrą trumpalaikį maksimalų vandens lygio kritimą karjere iki 1,0 m, gruntinio vandens pritekėjimas iš aplinkinių teritorijų į karjero daubą telkinio pilno iškasimo atveju surandamas pagal formulę:

$$Q_{\text{poz.}} = (1,366 \cdot K(2H-S)S) / (\lg(R + r_0) - \lg r_0), \quad (18)$$

čia:

H – statinis, nepažemintas vandens lygis, skaičiuojant nuo apatinės vandensparos, vidurkis sudaro 2,76 m;

S – vandens lygio pažemėjimas, 1,0 m;

K – filtracijos koeficientas, kinta nuo 18,0 iki 27,0 m/paraą, vidutinis – 21,0 m/paraą;

R – būsimąjo karjero įtakos spindulys;

r<sub>0</sub> – karjero atstojamasis spindulys.

**Karjero atstojamasis spindulys apskaičiuojamas pagal N. Girinskio formulę:**

$$r_0 = 1,18 \cdot (a + b) / 4, \quad (19)$$

čia:

r<sub>0</sub> – karjero atstojamasis spindulys;

a – karjero plotis, a = 183 m;

b – karjero ilgis, b = 200 m.

$$r_0 = 1,18 \cdot (183 + 200) / 4 = 113 \text{ m.}$$

**Karjero įtakos spindulys surandamas pagal Zichardo formulę:**

$$R = r_0 + 10 \cdot S \cdot \sqrt{K}, \quad (20)$$

čia:

r<sub>0</sub> – karjero atstojamasis spindulys;

S – vandens lygio pažemėjimas karjere, 1,0 m;

K – filtracijos koeficientas, 21,0 m/paraą.

$$R = 113 + 10 \cdot 1,0 \cdot \sqrt{21,0} = 159 \text{ m.}$$

Karjero įtakos spindulio zonoje nėra gyvenamųjų sodybų. Artimiausia gyvenamoji sodyba Nr. 1 yra nutolusi 320 m atstumu nuo telkinio. Gruntinio vandens ėmimo įrenginiams eksploatuojant karjerą pirmaisiais kasybos metais dėl grunto iškasimo galimas trumpalaikis (iki 1 mėnesio) nesisteminis (priklausantis nuo sausų ir lietingų laikotarpių trukmės) gruntinio vandens

lygio pažemėjimas (iki 0,2–0,3 m) karjero įtakos spindulio zonoje. Tai yra ženkliai mažiau negu sezoniniai gruntinio vandens lygio svyravimai.

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

$Q_{\text{pož.}} = 1,366 \cdot 21,0 \cdot (2 \cdot 2,76 - 1,0) \cdot 1,0 / (\lg(159 + 113) - \lg 113) = 340 \text{ m}^3/\text{parą}$  arba  $124\,100 \text{ m}^3/\text{metus}$ .

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

$$Q_{\text{atm.}} = (A \cdot \lambda \cdot F) / h, \quad (21)$$

čia:

A – kritulių kiekis per metus – 0,70 m;

F – karjero plotas – 36 634 m<sup>2</sup>;

λ – koeficientas, lygus 1,0;

h – lietingų dienų skaičius per metus – 180.

$$Q_{\text{atm.}} = (0,70 \times 1,0 \times 36\,634) / 180 = 143 \text{ m}^3/\text{parą}$$
 arba  $25\,644 \text{ m}^3/\text{metus}$ .

**Bendras galimas vandens pritekėjimas į karjerą apskaičiuojamas pagal formulę:**

$$Q_{\text{bendr.}} = Q_{\text{pož.}} + Q_{\text{atm.}}, \quad (22)$$

$$Q_{\text{bendr.}} = 124\,100 + 25\,644 = 149\,744 \text{ m}^3/\text{metus}.$$

Iš atliktų skaičiavimų matyti, kad metinis gruntinio vandens balansas būsimajame karjere išliks perteklinis ir gamtinei aplinkai bei gruntinio vandens ėmimo įrenginiams karjero eksploatacija reikšmingesnės įtakos neturės. 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.

Kaip rodo analogiškų Lietuvos karjerų eksploatavimo praktika, šie procesai pilnai kompensuoja vienas kitą, todėl karjero eksploatavimo metu galimas reikšmingas poveikis vietovės hidrologiniam ir hidrogeologiniam režimui nenumatomas.

Žvyro kasyba planuojamame karjere bus atliekama be dirbtinio gruntinio vandens lygio žeminimo.

Paviršinio vandens lygio stebėjimai PŪV teritorijoje bus atliekami 1-2 kartus per metus markšneiderinių matavimų metu. Reikšmingas neigiamas poveikis paviršinio ir požeminio vandens režimui, pakrančių zonoms nenumatomas.

Baigus telkinio naudojimą, karjeras bus rekultivuotas į vandens telkinį, karjero šlaitus ir neapvandenintus dugno plotus apsodinant miško želdiniais.

Darbuotojų buitiniams poreikiams tenkinti bus įrengta konteinerinio tipo administracinė – buitinė patalpa su trumpalaikio buitinių nuotėkų sukaupimo rezervuaru, geriamasis vanduo bus atvežamas plastikinėje taroje. Ūkinės veiklos metu susidariusios buitinės nuotėkos iš buitinių nuotėkų sukaupimo rezervuarų, pagal sutartį su nuotėkas tvarkančia įmone, bus išvežamos į buitinių nuotėkų valymo įrenginius.

Kasybos ir transporto mašinos kuru bus užpildomi tik iš atitinkamą išpilstymo ir apskaitos įrangą turinčių autocisternų už vandens telkinių apsaugos juostų ribų.

## 28.5. Poveikis orui ir meteorologinėms sąlygoms

Reikšmingas neigiamas poveikis orui ir meteorologinėms sąlygoms nenumatomas.

### **28.6. Poveikis kraštovaizdžiui**

Kasant naudingąsias iškasenas visame numatytame plote būtų palaiapsniui sunaikintas esamas kraštovaizdis, tačiau įgyvendinus projekte numatytas rekultivacijos priemones (vandens telkinio įrengimas, šlaitų išlyginimas ir apželdinimas) šią vietovę pavers visaverte ir patrauklia landšafto dalimi. Išsami informacija apie kraštovaizdį pateikiama 21 punkte.

### **28.7. Poveikis materialinėms vertybėms**

Reikšmingas neigiamas poveikis materialinėms vertybėms nenumatomas.

### **28.1. Poveikis kultūros paveldui**

Reikšmingas neigiamas poveikis kultūros paveldui nenumatomas.

### **29. Galimas reikšmingas poveikis 28 punkte nurodytų veiksnių sąveikai**

Galimas reikšmingas poveikis 28 punkte nurodytų veiksnių sąveikai nenumatomas.

### **30. Galimas reikšmingas poveikis 28 punkte nurodytiems veiksniams**

Galimas reikšmingas poveikis 28 punkte nurodytiems veiksniams nenumatomas.

### **31. Galimas reikšmingas tarpvalstybinis poveikis**

Planuojamos ūkinės veiklos tarpvalstybinio poveikio nebus.

### **32. 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 žemės gelmių naudojimo planą, 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 sausrui karjero keliai ir žvyrkeliai bus laistomi vandeniu;
- bus laiku rekultivuojami iškasti karjero plotai;
- karjerui nedarbiant, keliai ir privažiavimai į karjerą bus patikimai uždaryti (vartais, šlagbaumais), kasybos mašinos išvežtos arba patikimai saugomos.
- kasybos proceso metu numatoma naudoti Europos sąjungos saugias darbo sąlygas atitinkančius karjerų mechanizmus, kurie yra mažiau teršiantys aplinką (vidaus degimo variklių išmetami teršalai ir triukšmas);

### **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; 2010, Nr. 89–4730).
3. Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro 2015 m. liepos 7 d. įsakymas Nr. D1-525 „Dėl Pavirinčių – Pakalnių pelkės gamtotvarkos plano patvirtinimo“
4. 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).
5. 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).
6. 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).
7. 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).
8. 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).
9. 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).
10. Basalykas, A. Lietuvos TSR fizinė geografija. I tomas. Vilnius, 1958 m.
11. Basalykas, A. Lietuvos TSR fizinė geografija. II tomas. Vilnius, 1965 m.
12. Mačiūnas, E. Automobilių ir gyvenamosios aplinkos triukšmo, patenkančio į patalpas, apskaičiavimas ir įvertinimas. Metodinės rekomendacijos. Vilnius, 1999 m.
13. Lietuvos Respublikos Sveikatos apsaugos ministerija. Lietuvos gyventojų sveikata ir sveikatos priežiūros įstaigų veikla 2011 m (išankstiniai duomenys). Vilnius, 2012.
14. Saugomų teritorijų tarnyba [interaktyvus]. 2015. Žiūrėta 2017 m. liepos 13 d. Prieiga per internetą: <<http://www.vstt.lt/VI/index.php>>.
15. Lietuvos Respublikos Sveikatos apsaugos ministerija, Higienos instituto Sveikatos informacijos centras [interaktyvus]. 2014. Žiūrėta 2017 m. liepos 13 d. Prieiga per internetą: <<http://sic.hi.lt/html/srs.htm>>.
16. Lietuvos geologijos tarnyba, [interaktyvus]. 2014. Žiūrėta 2017 m. liepos 13 d. Prieiga per internetą: <<http://www.lgt.lt/zemelap/>>.
17. Lietuvos Respublikos Socialinės apsaugos ir darbo ministerija. 2005. Praktinės rekomendacijos darbuotojų apsaugos nuo triukšmo keliamos rizikos nuostatams taikyti.

18. Stauskis, V.J. Statybinė akustika. Vilnius: Technika, 2007m.
19. Kaulakys, J. Fizinė technologinė aplinkos tarša. Triukšmas ir vibracija. Vilnius: Technika, 1999 m.
20. Jonavos rajono savivaldybė [interaktyvus]. Žiūrėta 2017 m. liepos 13 d. Prieiga per internetą: <[http://gis.jonava.lt/Jonavos\\_GIS/index.html](http://gis.jonava.lt/Jonavos_GIS/index.html)>.
21. Higienos institutas [interaktyvus]. 2013. Žiūrėta 2017 m. liepos 13 d. Prieiga per internetą: <<http://www.hi.lt/>>.
22. LR Aplinkos ministro ir LR Sveikatos apsaugos ministro 2010–07–07 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).
23. 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).
24. J. Kličiaus IĮ „Gelmių tyrimai“, Jonavos rajono Kurklių žvyro telkinio detalios žvalgybos ataskaita. Vilnius, 2009 m.
25. Jacikevičius, R. Jonavos r., Kurklių žvyro telkinio naujo ploto detalios geologinės žvalgybos ataskaita. Vilnius, 2017 m.
26. Update of noise database for prediction of noise on construction and open sites [interaktyvus]. 2005. Žiūrėta 2017 m. liepos 13 d. Prieiga per internetą: <<http://archive.defra.gov.uk/environment/quality/noise/research/constructnoise/constructnoise-database.pdf>>.
27. LST ISO 9613-2:2004. Akustika. Atviroje erdvėje sklindančio garso silpninimas. 2 dalis. Bendrasis skaičiavimo metodas (tpt ISO 9613-2:1996).
28. IEC 61672-2:2002. Electroacoustics – Sound level meters – Part 1 : Specifications.
29. 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)
30. 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).
31. Anykščių regioninis parkas. Žiūrėta 2017 m. liepos 13 d. Prieiga per internetą: <http://www.anyksciuparkas.lt/apie-regionini-parka/bendri-duomenys>