

**Uždaroji akcinė bendrovė  
<<G J Magma>>**



**Utenos ir Molėtų rajonų Kvyklių žvyro  
telkinio dalyje planuojamos veiklos  
poveikio aplinkai vertinimo**

**A T A S K A I T A**

**I T O M A S – T E K S T I N Ė D A L I S**



**Užsakovas:  
UAB „Šilo kelias“**

Vilnius 2018

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



**Utenos ir Molėtų rajonų Kvyklių žvyro telkinio  
dalyje planuojamos veiklos poveikio aplinkai  
vertinimo**

**A T A S K A I T A**

PAV proceso organizatorius (užsakovas)

UAB „Šilo kelias“

PAV ataskaitos rengėjas

UAB „GJ Magma“

Vilnius 2018

## **PAV ataskaitos rengėjai:**

Ginutis Juozapavičius,  
UAB <<GJ Magma>> steigėjas,  
g.m.dr., geologas, tel. 8-698-12750,  
PAV ataskaitos apžvalga

Edvardas Grencius,  
UAB <<GJ Magma>> Mag. Inžinierius – ekologas,  
tel. 8-5-2318178,  
PAV ataskaita, išskyrus atskirus skyrius ir jos komplektacija

Saulis Skuja,  
Vilniaus universiteto gamtos mokslų centro Lekt, ornitologas, tel. 8-686-14030,  
4.5.1.1., 4.5.2. – skyriai

Mindaugas Rasimavičius,  
Vilniaus universiteto gamtos mokslų centro J. M. Darbuot., Dr., tel. 8-618-09807,  
4.5.1.2., 4.5.2. – skyriai

PAV ataskaitą parengė patyrę atskirų sričių specialistai, kurios apjungė ilgametę kasybos poveikio aplinkai vertinimo patirtį turinti UAB „GJ Magma“, savo veiklą pradėjusi dar 1992 metais. Jos steigėjas, g.m.d. G.Juozapavičius, nuo 1969 metų vykdamas mokslinius tyrimus naudingųjų iškasenų telkinių formavimosi ir įsisavinimo srityje, E.Grencius, Vilniaus universiteto absolventas, ekologijos ir aplinkotyros magistras, per 10 darbo metų parengęs ne vieno naudingųjų iškasenų karjero įsisavinimo poveikio aplinkai studiją, Vilniaus universiteto gamtos mokslų centro lektorius, ornitologas S. Skuja – pripažintas savo srities specialistas, M. Rasimavičius to paties universiteto dr. puikiai pažįstantis Lietuvos augalijos įvairovę. Darnus ir aukštos kvalifikacijos autorių kolektyvas galėjo išsiaiškinti ir deramai nušviesti žvyro įsisavinimo poveikio aplinkai faktorius ir jų svarbą.

### **Naudojami terminai:**

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

## T U R I N Y S

### I T O M A S

Į V A D A S .....	7
SANTRAUKA .....	12
1. BENDRIEJI DUOMENYS .....	18
1.1. Informacija apie planuojamos ūkinės veiklos organizatorių (užsakovą).....	18
1.2. Informacija apie poveikio aplinkai vertinimo dokumentų rengėją.....	18
1.3. Planuojamos ūkinės veiklos pavadinimas, aprašymas.....	18
1.4. Poveikio aplinkai vertinimo programos ir ataskaitos rengimo etapo sąsaja su planavimo ir projektavimo etapais .....	19
1.5. Duomenys apie gaminius (produkciją) .....	29
1.6. Kuro ir energijos vartojimas .....	29
1.7. Duomenys apie naudojamas žaliavas, chemines medžiagas ar preparatus.....	29
1.8. Duomenys apie tirpiklių turinčias chemines medžiagas ir preparatus.....	29
1.9. Nagrinėjamų pagrindinių planuojamos ūkinės veiklos vietos alternatyvų aprašymas.....	29
1.10. Numatomas prijungimas prie esamų inžinerinių tinklų.....	29
2. TECHNOLOGINIAI PROCESAI .....	30
2.1. Planuojamoje ūkinėje veikloje numatomų taikyti technologinių procesų aprašymas.....	30
2.2. Medžių išskirtimas, dirvožemio, inertinės mineralinės dangos pašalinimas.....	31
2.3. Žaliavos gavyba ir perdirbimas.....	32
2.4. Produkcijos išvežimas .....	32
2.5. Iškastų plotų rekultivavimas .....	33
2.6. Kasybos technikos poreikis.....	33
2.7. Siūlomų gamybos būdų, įrangos aprašymas, jų palyginimas ir įvertinimas pagal šios veiklos rūšies geriausių aplinkosaugos praktikos atvejus ir geriausių prieinamus gamybos būdus Europos Sąjungoje .....	33
3. ATLIEKOS.....	38
4. PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS GALIMAS POVEIKIS ĮVAIRIEMS APLINKOS KOMPONENTAMS IR POVEIKĮ APLINKAI MAŽINANČIOS PRIEMONĖS .....	39
4.1. Vanduo.....	39
4.1.1. Informacija apie vietovę.....	39
4.1.2. Planuojamas vandens naudojimas .....	40
4.1.3. Planuojama vandens tarša .....	40
4.1.4. Galimas (numatomas) poveikis vandens telkiniams .....	40
4.1.5. Poveikio sumažinimo priemonės.....	41
4.2. Aplinkos oras.....	41
4.2.1. Informacija apie vietovę.....	41
4.2.2. Į aplinkos orą išmetami teršalai.....	41
4.2.3. Dulkių susidarymas nuo karjero ir išvežimo kelio .....	41
4.2.4. Aplinkos oro užterštumo prognozė .....	43
4.2.5. Poveikio sumažinimo priemonės.....	44
4.3. Dirvožemis.....	44
4.3.1. Informacija apie vietovę.....	44
4.3.2. Galimas (numatomas) poveikis .....	45
4.3.3. Poveikio sumažinimo priemonės.....	45
4.4. Žemės gelmės.....	45
4.4.1. Informacija apie vietovę.....	45
4.4.2. Galimas (numatomas) poveikis .....	45
4.4.3. Poveikį mažinančios priemonės .....	45
4.5. Biologinė įvairovė .....	46
4.5.1. Informacija apie vietovę.....	46
4.5.1.1. Gyvūnija.....	46
4.5.2.2. Augalija.....	49
4.5.2.3. Miško medynų aprašymas .....	51
4.5.2. Galimas (numatomas) poveikis .....	51
4.5.3. Poveikio aplinkai sumažinimo priemonės .....	52
4.6. Kraštovaizdis .....	53
4.6.1. Informacija apie vietovę.....	53
4.6.2. Galimas (numatomas) poveikis .....	53
4.6.3. Poveikio aplinkai sumažinimo priemonės .....	54
4.7. Socialinė ekonominė aplinka .....	55

4.7.1. Informacija apie vietovę.....	55
4.7.2. Galimas (numatomas) poveikis .....	55
4.7.3. Poveikio aplinkai sumažinimo priemonės .....	55
4.8. Etninė-kultūrinė aplinka, kultūros paveldo objektai ir vietovės.....	55
4.8.1. Informacija apie vietovę.....	55
4.8.2. Galimas (numatomas) poveikis .....	56
4.8.3. Poveikio aplinkai sumažinimo priemonės .....	56
4.9. Visuomenės sveikata.....	56
4.9.1. Bendra informacija.....	56
4.9.1.1. Objekto sanitarinė apsaugos zona .....	57
4.9.1.2. Esama sveikatos būklė.....	57
4.9.1.3. Poveikio visuomenės sveikatai prognostinis vertinimas pagal taršos rūšis ir šaltinius .....	59
4.9.1.4. Taršos susidarymas žaliavos gavybos ir perdirbimo procese .....	60
4.9.1.5. Oro tarša iš transporto ir kasybos technikos vidaus degimo variklių.....	61
4.9.1.6. Oro tarša dulkelėmis .....	61
4.9.1.7. Triukšmas.....	61
4.9.1.8. Dirvožemio ir vandens tarša.....	69
4.9.1.9. Psicho-socialinis poveikis ir gyventojų nepasitenkinimas.....	69
4.9.1.10. Profesinė rizika .....	69
4.9.1.11. Naudoti poveikio visuomenės sveikatos vertinimo metodai bei jų netikslumai .....	75
4.9.2. Galimas (numatomas) poveikis .....	75
4.9.3. Poveikio visuomenės sveikatai sumažinimo priemonės .....	75
5. TARPVALSTYBINIS POVEIKIS.....	77
6. ALTERNATYVŲ ANALIZĖ.....	78
7. MONITORINGAS .....	80
8. RIZIKOS ANALIZĖ IR JOS VERTINIMAS .....	81
9. PROBLEMŲ APRAŠYMAS .....	82
LITERATŪRA .....	83

**PAV ataskaita sudaryta iš 3 tomų:**

**I Tomas – Tekstinė dalis**

**II Tomas – Tekstiniai ir grafiniai priedai**

**III Tomas – Visuomenės informavimo ir derinimo priedai**

## I V A D A S

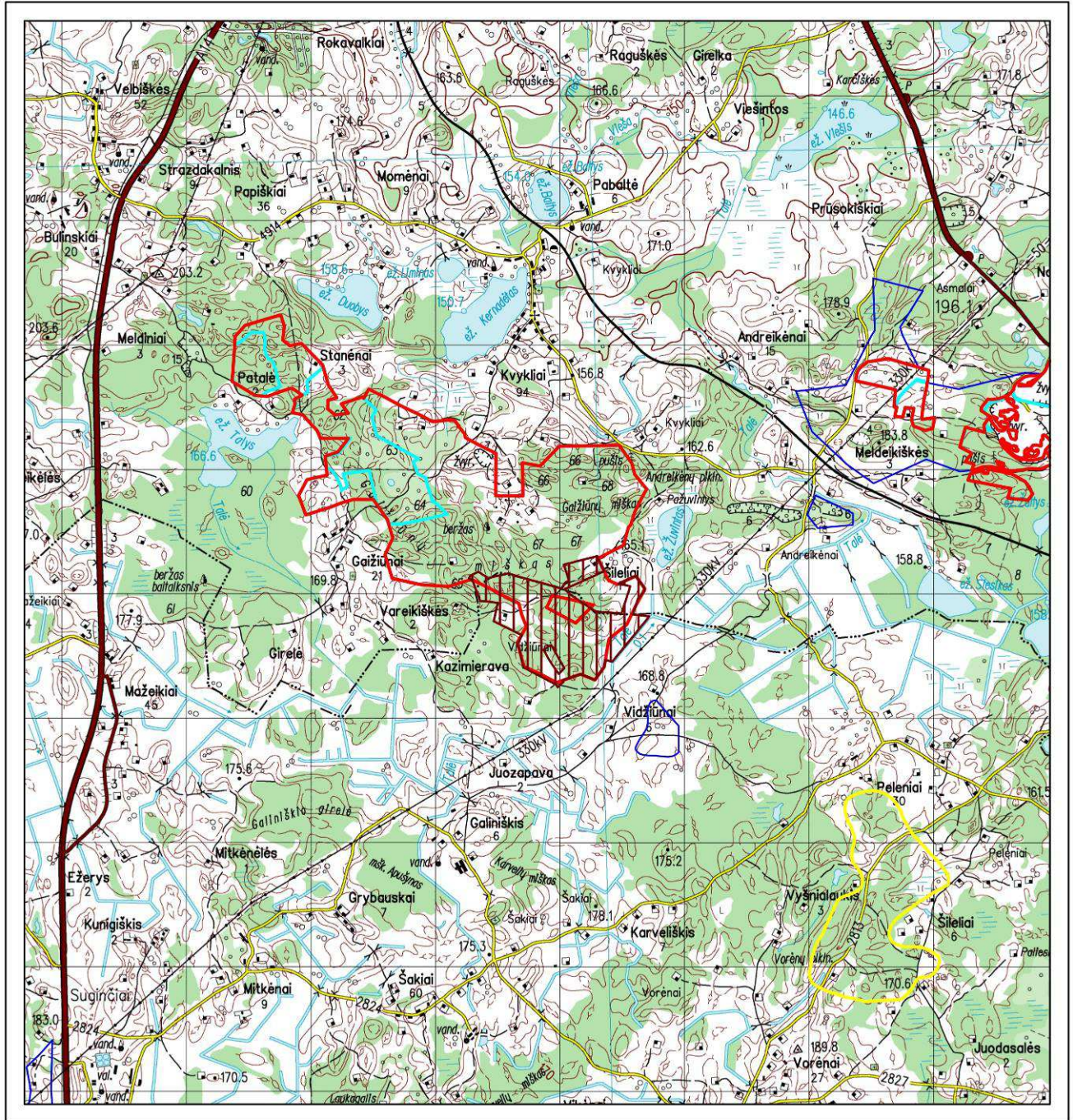
Planuojamos naudoti teritorijos plotas yra Utenos ir Molėtų rajonuose, nuo Utenos miesto centrinės dalies nutolęs 13,3 km į pietus, nuo Molėtų 17 km į šiaurės rytus, patenka į Utenos ir Suginčių seniūnijas, atitinkamai pagal seniūnijas išsidėstęs Kvyklių kaime, Šilelių ir Pažuvincio viensėdžiuose (Utenos sen.) ir Vidžiūnų kaime (Suginčių sen.) (1.1 – 1.2 pav.). Nagrinėjamos Kvyklių žvyro telkinio dalies centro koordinatės LKS-94 yra 6139713 m (X) ir 600068 m (Y). Telkinys išsidėstęs neurbanizuotoje teritorijoje. Artimiausia sodyba nuo planuojamo naudoti ploto yra nutolusi 180 m į šiaurės vakarus, už miško juostos (1.3 pav.). Kitos sodybos nutolusios dar didesniais atstumais. Planuojamame naudoti plote 1.1 – 1.3 pav. esančios sodybos yra sugriuvusios ir negyvenamos.

Didžioji planuojamo naudoti ploto dalis patenka į privačius žemės sklypus priklausančius fiziniams ir juridiniams asmenims suinteresuotiems naudingųjų iškasenų gavyba šiame telkinyje (Kadastriniai žemės skl. Nr. 6260/0002:55, 6260/0002:102, 6260/0002:207) (2 – 3 priedai). Taip pat nagrinėjamas plotas patenka į valstybei priklausantį žemės sklypą (Kadastrinis žemės skl. Nr. 6260/0002:68), kurį patikėjimo teise valdo VĮ „Utenos miškų urėdija“ bei į valstybinę žemę (nesuformuoti žemės sklypai). Atliekant PAV programą buvo planuojama įsisavinti didesnę Kvyklių žvyro telkinio dalį, įtraukiant ir kitus privačius žemės sklypus (Kadastriniai žemės skl. Nr. 6260/0002:197, 8247/0007:22, 8247/0007:158), siekiant racionaliau įsisavinti visoje pietrytinėje Kvyklių žvyro telkinio dalyje esančius išteklius, tačiau atsisakyta šių planų PŪV organizatoriui nesusitarus su privačių žemės sklypų savininkais dėl išpirkimo. Po PAV procedūrų, gavus pritarimą PŪV, bus kreipiamasi į Nacionalinę žemės tarnybą prie ŽŪM ir valstybinės žemės patikėtinį (VĮ „Utenos miškų urėdija“) dėl leidimo naudoti planuojamą plotą.

Kvyklių žvyro telkinys, kurio dalį planuojama eksploatuoti, detaliam išžvalgytas dar 1990 metais, o jo išteklių patvirtinti Geologinės žvalgybos darbų Lietuvos gamybinio susivienijimo „Litvageologija“ mokslinės techninės tarybos 1990 m. kovo 21 d. posėdžio protokolu Nr. 3 (1168) (4 priedas). Bendras patvirtintas išteklių kiekis sudarė 63876 tūkst. m<sup>3</sup>. Dalis iš šių išteklių kiekio (1088 tūkst. m<sup>3</sup>) buvo nurašyta Lietuvos geologijos tarnybos Valstybinės naudingųjų iškasenų išteklių komisijos 1996 m. birželio 10 d. protokolu Nr. 4 (66), kadangi I išteklių apskaičiavimo bloko centrinėje dalyje buvo išskirta paminklinio objekto apsaugos zona (5 priedas). Iš visos apie 72,2 ha planuojamos naudoti teritorijos, apie 55,3 ha patenką į detaliam išžvalgyto Kvyklių žvyro telkinio išteklių kontūrą (2 priedas, 1 – 2 grafiniai priedai). Planuojamoje eksploatuoti telkinio dalyje žvyro išteklių kiekis sudaro apytiksliai per 8933 tūkst. m<sup>3</sup> (apskaičiavus pagal vidutinį naudingojo klogo storį grėžiniuose, patenkančiuose ar esančiuose greta nagrinėjamo ploto). Pati išteklių gavyba bus vykdoma tik detaliam išžvalgyto telkinio kontūre, likęs plotas esantis už išskirtos išteklių ribos, bus panaudotas kitoms karjero reikmėms (dangos gruntų ar produkcijos sąvartų laikymui, gamybinės aikštelės įrengimui, sudarys galimybę rekultivuojant karjerą šlaitus lėkštinti į išorinę pusę taip patiriant mažiau nuostolių klode).






Planuojamos ūkinės veiklos pavadinimas – Kvyklių žvyro telkinio dalies išteklių naudojimas. PAV ataskaita rengiama pagal iki 2017-11-01 d. galiojusio LR planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymo 1 priedo 2.4. punktą – „Kitų naudingųjų iškasenų kasyba ar akmens skaldymas (kai kasybos plotas – 25 ha ir didesnis)“ [1]. Pagal ekonominės veiklos klasifikatorių ši veikla priskiriama kasybai ir karjerų eksploatavimui. Konkrečiai tai smėlio ir žvyro karjerų eksploatavimas; molio ir kaolino kasyba (kodas B - 08.12) [2]. Leidimas išteklių gavybai gali būti išduotas tik tuo atveju, jei planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo procedūrų metu bus priimtas sprendimas, kad žvyro gavyba planuojamoje telkinio dalyje nesukels esminio neigiamo poveikio aplinkai. Įgyvendinant šias nuostatas, yra parengta bei teikiama svarstymui ir derinimui ši PAV ataskaita.





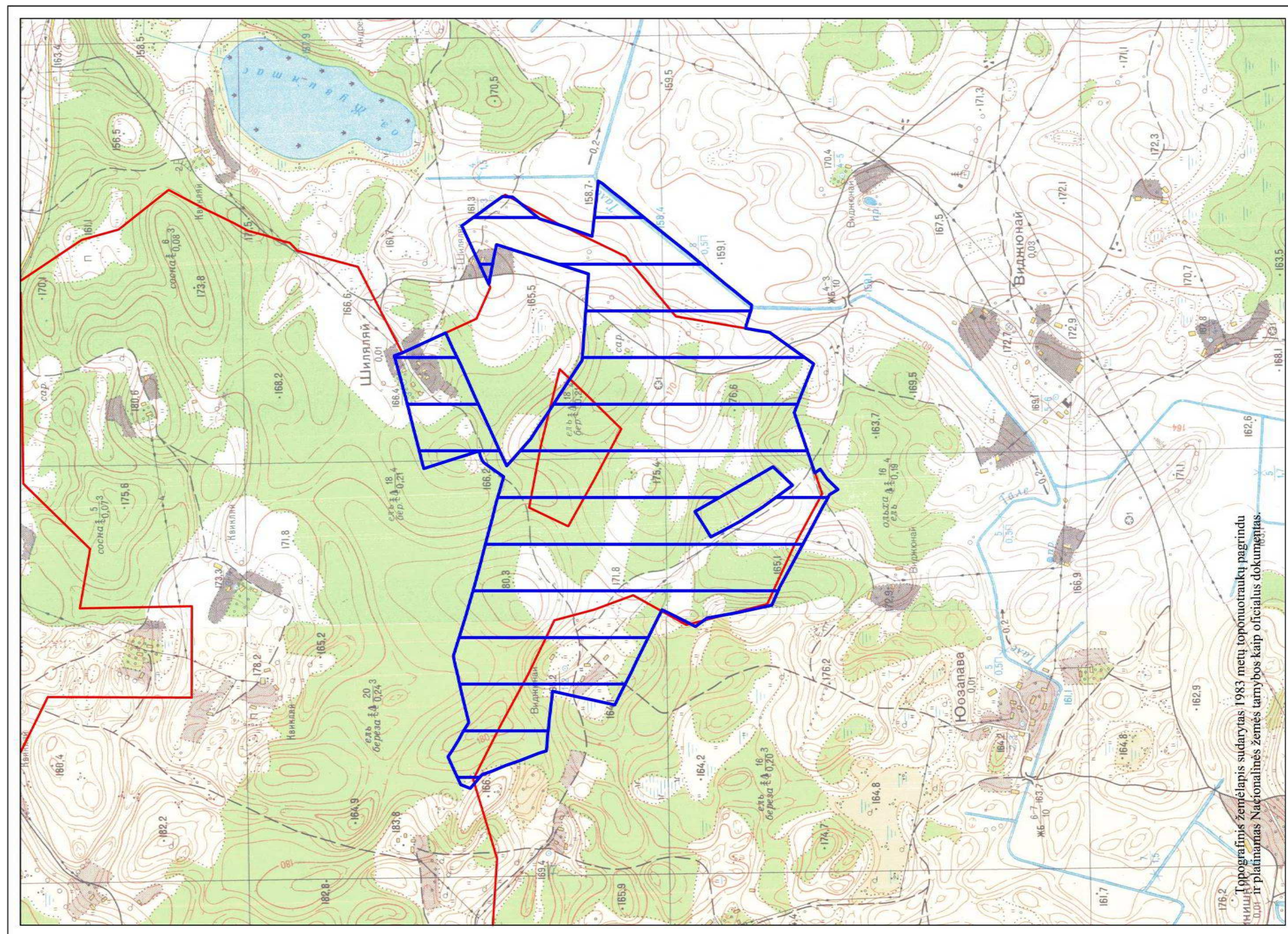
**1.1 pav. Kvyklių žvyro telkinio apžvalginis planas  
M 1:50 000**

**Sutartiniai ženklai**

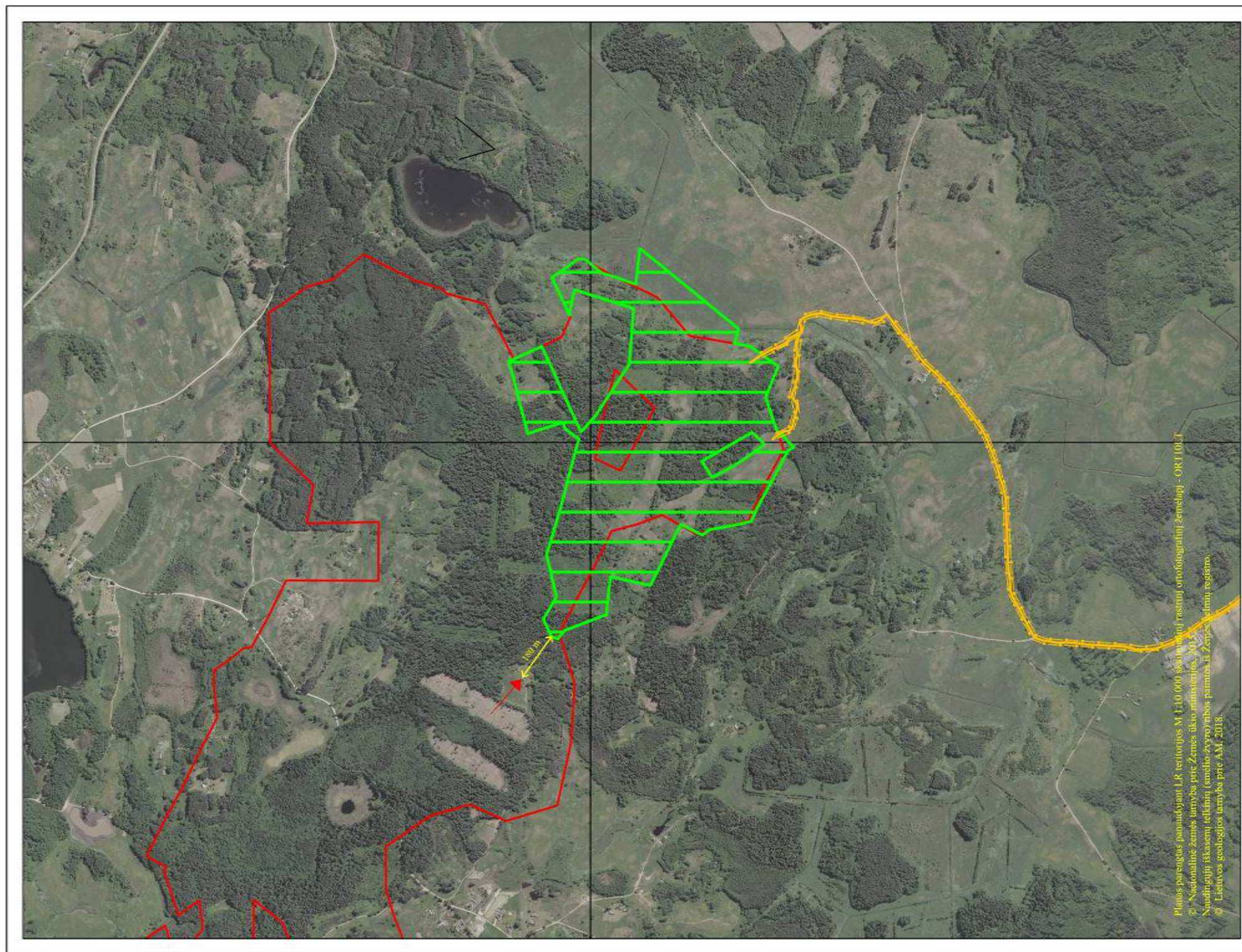
-  Planuojamos naudoti teritorijos plotas - apie 72,2 ha
-  Detaliai išžvalgytų žvyro/smėlio išteklių riba
-  Kitiems ūkio subjektams suteikti kasybos sklypai
-  Parengtiniu detalumu išžvalgytų žvyro/smėlio išteklių riba
-  Prognozinių plotų ribos

Planas sudarytas remiantis žemėlapiu TOP50LKS-SR, 2004 m.  
 © Nacionalinė žemės tarnyba prie Žemės ūkio ministerijos  
 Naudingųjų iškasenų telkinių (žvyro-smėlio) ribos paimtos iš Žemės gelmių registro.  
 © Lietuvos geologijos tarnyba prie AM, 2018.





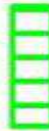







1.3 pav. Kvyklių žvyro telkinio situacinis ortofotografinis planas

M 1:10 000

**Sutartiniai ženklai**

-  Planuojamos naudoti teritorijos plotas (apie 72,2 ha)
-  Detaliai išžvalgytų žvyro išteklių riba
-  Artimiausios sodybos (300 m spinduliu)
-  Planuojamas išvežimo kelias



Utenos ir Molėtų rajono Kvyklių žvyro telkinio dalyje planuojamos veiklos PAV ataskaita parengta UAB „Šilo kelias“ užsakymu (1 priedas). PAV ataskaita sudaryta remiantis Lietuvos Respublikos planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymu [1], Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005 m. gruodžio 23 d. įsakymu Nr. D1-636 „Dėl poveikio aplinkai vertinimo programos ir ataskaitos rengimo nuostatų patvirtinimo“ [3], Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metodiniais nurodymais [4] ir LR Sveikatos apsaugos ministro 2004-08-19 d. įsakymu Nr. V-586 patvirtintų sanitarinių apsaugos zonų ribų nustatymo ir režimo taisyklėmis [5], visuomenės informavimo ir dalyvavimo planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo tvarkos aprašu [6] ir kitais dokumentais, kurie išvardinti literatūros sąrašė. PAV ataskaita rengiama pagal iki 2017-11-01 d. Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatyme galiojusią tvarką, tęsiant anksčiau pradėtą PAV procedūras.

Planuojamos ūkinės veiklos organizatorius nori investuoti lėšas į žvyro gavybą. Iškastą žvyrą planuojama papildomai perdirbti sijojant ir trupinant stambesnes frakcijas bei riedulius. Visa produkciją iš telkinio bus panaudota kelių tiesimui ir remontui, statybos darbams ir užpylimams. Karjeras bus tvarkomas pagal visus reikalavimus ir vėliau sudarytą bei Lietuvos geologijos tarnyboje patvirtintą telkinio naudojimo planą [7].

Apie parengtą planuojamos ūkinės veiklos PAV ataskaitą visuomenė ir atsakinga institucija buvo informuoti norminių aktų nustatyta tvarka [6]. Apie parengtą PAV ataskaitą bei galimybe su ja susipažinti visuomenė buvo informuota pakabinant skelbimus Utenos 2018-04-23 d. ir Suginčių 2018-04-23 d. seniūnijų bei Utenos 2018-04-23 d. ir Molėtų rajonų 2018-04-23 d. savivaldybių skelbimų lentose. Taip pat skelbimai apie parengtą PAV ataskaitą paskelbti rajoniniuose laikraščiuose „Utenos diena“ 2018-04-25 d. Nr. 032 (2046) ir „Vilnis“ 2018-04-27 d. Nr. 31 (8105) bei respublikiniame laikraštyje „Lietuvos žinios“ 2018-04-24 d. Nr. 78 (14796) (žiūrėti III PAV ataskaitos tome, visuomenės informavimo dokumentuose). Su parengta PAV ataskaita visuomenei buvo suteikta galimybė susipažinti PAV dokumentų rengėjo būstinėje ir internetinėje svetainėje – [www.gj magma.lt](http://www.gj magma.lt) nuo 2018-04-25 d. Iki viešo PAV ataskaitos pristatymo visuomenei su ataskaita taip pat buvo suteikta galimybė susipažinti Utenos ir Suginčių seniūnijų patalpose nuo 2018-04-25 d. Viešas PAV ataskaitos pristatymas visuomenei įvyko 2018-05-18 d. 17 val. Molėtų rajono savivaldybės posėdžių salėje. Per visą PAV procesą jokių pasiūlymų ar skundų iš visuomenės nebuvo gauta. PAV ataskaitai be pastabų pritarė visi subjektai.

*Planuojamos ūkinės veiklos organizatorius (užsakovas)* yra: UAB „Šilo kelias“, Taikos g. 9, Vyžuonos, LT-28373, Utenos r., mob. tel. 8-687-42930, 8-615-83650, faks. 8-389-60059, įmonės kodas 184288246, el. paštas: [silo\\_kelias@yahoo.com](mailto:silo_kelias@yahoo.com).

*Planuojamos ūkinės veiklos dokumentų rengėjas* yra UAB <<GJ Magma>>, Vaidevučio g. 18, LT-08402, Vilnius, Lietuva, įmonės kodas 121428749, leidimo tirti žemės gelmes Nr. 82, tel. 8-5-2318178, faks. 8-5-2784455, el. paštas – [gjmagma@gmail.com](mailto:gjmagma@gmail.com). Atsakingi asmenys: įmonės steigėjas, g.m.dr. G. Juozapavičius ir inžinierius – ekologas, mag. E. Grecius.

Kvyklių žvyro telkinio dalies kasybos proceso poveikio aplinkai vertinimo ataskaita sudaryta remiantis aukščiau paminėtais nuostatais, žemės registro, telkinio žvalgybos metu sukauptais geologiniais duomenimis. Taip pat PAV ataskaitos rengėjai atliko atskirus botaninius ir zoologinius tyrimus bei hidrogeologinės aplinkos vertinimą.

## SANTRAUKA

UAB „Šilo kelias“ užsakymu parengta Utenos ir Molėtų rajonų Kvyklių žvyro telkinio dalyje planuojamos veiklos poveikio aplinkai vertinimo ataskaita. Planuojamos naudoti teritorijos plotas apima 72,2 ha, iš kurių apie 55,3 ha patenka į detaliai išžvalgyto Kvyklių žvyro telkinio išteklių kontūrą (2 priedas). Planuojamoje eksploatuoti telkinio dalyje žvyro išteklių kiekis sudaro apytiksliai per 8933 tūkst. m<sup>3</sup> (apskaičiavus pagal vidutinį naudingojo klodo storį grėžiniuose, patenkančiuose ar esančiuose greta nagrinėjamo ploto). Pati išteklių gavyba bus vykdoma tik detaliai išžvalgyto telkinio kontūre, likęs plotas esantis už išskirtos išteklių ribos, bus panaudotas kitoms karjero reikmėms (dangos gruntų ar produkcijos sąvartų laikymui, gamybinės aikštelės įrengimui, sudarys galimybę rekultivuojant karjerą šlaitus lėkštinti į išorinę pusę taip patiriant mažiau nuostolių klode). Iškastą iš klodo natūralų žvyrą planuojama papildomai perdirbti jį sijojant ir trupinant stambesnes frakcijas bei riedulius. Visa produkcija planuojama panaudoti kelių tiesimui ir remontui, statybos darbams ir užpylimams. Karjeras bus tvarkomas pagal visus reikalavimus ir vėliau sudarytą bei Lietuvos geologijos tarnyboje prie AM patvirtintą telkinio naudojimo planą [7].

Kvyklių žvyro telkinys, kurio dalį planuojama eksploatuoti, detaliai išžvalgytas dar 1990 metais, o jo ištekliai patvirtinti Geologinės žvalgybos darbų Lietuvos gamybinio susivienijimo „Litvageologija“ mokslinės techninės tarybos 1990 m. kovo 21 d. posėdžio protokolu Nr. 3 (1168) (4 priedas). Bendras patvirtintas išteklių kiekis sudarė 63876 tūkst. m<sup>3</sup>. Dalis iš šių išteklių kiekio (1088 tūkst. m<sup>3</sup>) buvo nurašyta Lietuvos geologijos tarnybos Valstybinės naudingųjų iškasenų išteklių komisijos 1996 m. birželio 10 d. protokolu Nr. 4 (66), kadangi I išteklių apskaičiavimo bloko centrinėje dalyje buvo išskirta paminklinio objekto apsaugos zona (5 priedas).

Planuojamos naudoti teritorijos plotas yra Utenos ir Molėtų rajonuose, nuo Utenos miesto centrinės dalies nutolęs 13,3 km į pietus, nuo Molėtų 17 km į šiaurės rytus, patenka į Utenos ir Suginčių seniūnijas, atitinkamai pagal seniūnijas išsidėstęs Kvyklių kaime, Šilelių ir Pažuvincio viensėdžiuose (Utenos sen.) ir Vidžiūnų kaime (Suginčių sen.) (1.1 – 1.2 pav.). Nagrinėjamos Kvyklių žvyro telkinio dalies centro koordinatės LKS-94 yra 6139713 m (X) ir 600068 m (Y). Telkinys išsidėstęs neurbanizuotoje teritorijoje. Artimiausia sodyba nuo planuojamo naudoti ploto yra nutolusi 180 m į šiaurės vakarus, už miško juostos (1.3 pav.). Kitos sodybos nutolusios dar didesniais atstumais. Planuojamame naudoti plote 1.1 – 1.3 pav. esančios sodybos yra sugriuvusios ir negyvenamos.

Didžioji planuojamo naudoti ploto dalis patenka į privačius žemės sklypus priklausančius fiziniams ir juridiniams asmenims suinteresuotiems naudingųjų iškasenų gavyba šiame telkinyje (Kadastriniai žemės skl. Nr. 6260/0002:55, 6260/0002:102, 6260/0002:207) (2 – 3 priedai). Taip pat nagrinėjamas plotas patenka į valstybei priklausantį žemės sklypą (Kadastrinis žemės skl. Nr. 6260/0002:68), kurį patikėjimo teise valdo VĮ „Utenos miškų urėdija“ bei į valstybinę žemę (nesuformuoti žemės sklypai). Atliekant PAV programą buvo planuojama įsisavinti didesnę Kvyklių žvyro telkinio dalį, įtraukiant ir kitus privačius žemės sklypus (Kadastriniai žemės skl. Nr. 6260/0002:197, 8247/0007:22, 8247/0007:158), siekiant racionaliau įsisavinti visoje pietrytinėje Kvyklių žvyro telkinio dalyje esančius išteklius, tačiau atsisakyta šių planų PŪV organizatoriui nesusitarus su privačių žemės sklypų savininkais dėl išpirkimo. Po PAV procedūrų, gavus pritarimą PŪV, bus kreipiamasi į Nacionalinę žemės tarnybą prie ŽŪM ir valstybinės žemės patikėtinį (VĮ „Utenos miškų urėdija“) dėl leidimo naudoti planuojamą plotą.

Apie 50,67 ha iš visos planuojamos naudoti teritorijos 72,2 ha ploto patenka į žemės ūkio paskirties žemę, kurios didžioji dalis apaugusi mišku (1.4 pav., 2 – 3 priedai). PAV ataskaitoje pateikta išsami informacija apie medynų sudėtį, amžių ir kt. Planuojamas naudoti plotas nepatenka į saugomas teritorijas. Artimiausios saugomos teritorijos yra Pakalnių geomorfologinis draustinis nutolęs 5,1 km į

šiaurės vakarus ir Kulionių kraštovaizdžio draustinis, esantis už 5,1 km į pietus (1.5 pav.). Kulionių kraštovaizdžio draustinis yra Labanoro regioninio parko sudėtyje. Artimiausia Natura 2000 saugoma teritorija svarbi tiek buveinių, tiek paukščių apsaugai yra tas pats Labanoro regioninis parkas, arčiausiai priartėjantis 5,1 km atstumu (PAST teritorijos pavadinimas – Labanoro giria). Kitos saugomos teritorijos nutolusios dar didesniais atstumais.

Planuojamoje naudoti teritorijoje ir jos artimoje aplinkoje nėra žinoma jokių istorinių, kultūrinių arba archeologinių vertybių. Artimiausia saugoma kultūros vertybė yra Vidžiūnų k. senosios kapinės vad. Kapiniais (Unikalus objekto kodas kultūros vertybių registre – 26868), nuo vertinamo ploto nutolusios 560 m į pietryčius (1.6 pav.). Šiek tiek toliau yra nutolęs Andreikėnų piliakalnis, vad. Juozapotos kalnu (kodas 3582), esantis už 800 m į šiaurės rytus. Kiek arčiau, iki 180 m prie vertinamo ploto priartėja šio piliakalnio vizualinės apsaugos zonos. Buvęs partizanų bunkeris ir aplink jį išskirta apsaugos zona, kurie išimti iš telkinio išteklių balanso, nuo nagrinėjamo ploto yra nutolę 530 m į šiaurę (5 priedas). Partizanų bunkeris nėra įtrauktas į Kultūros vertybių registrą.

Telkinys yra paskutiniojo apledėjimo moreninių aukštumų srityje, Aukštaičių aukštumos rajone, Utenos aukštumos parajonyje, Skudutiškio kalvotojo moreninio masyvo mikrorajone. Telkinio paviršius kalvotas, absoliutiniai aukščiai svyruoja tarp 160 m NN rytinėje teritorijos dalyje iki 180 m NN šiaurės vakarinėje telkinio dalyje. Reljefas žemėja rytų, pietryčių kryptimi link Talės upelio.

Planuojamos naudoti teritorijos plote nėra jokių natūralių ar dirbtinių vandens telkinių, upių ir kt. objektų įrašytų į LR upių, ežerų ir tvenkinių kadastrą. Palei pietrytinį planuojamos teritorijos plotą teka ištiesintos vagos Talės upelis (LR upių, ežerų ir tvenkinių kadastrė Nr. 12210317) (1.1 – 1.2 pav.). Šio upelio apsaugos juostoje išteklių eksploatavimas nebus vykdomas. Taip pat upelio apsaugos juostoje nebus formuojami dirvožemio pylimai ir laikomos kitos dangos gruntų ar produkcijos sąvartos. Išteklių kontūras nuo Talės upelio yra nutolęs 50 m ir didesniu atstumu. Už 200 m į šiaurės rytus nuo vertinamo ploto yra nutolęs Žuvinto ežeras (LR upių, ežerų ir tvenkinių kadastrė Nr. 12231377). Daugiau vandens telkinių įrašytų į LR upių, ežerų ir tvenkinių kadastrą nėra aplink planuojamą atidaryti karjerą.

UAB „Šilo kelias“ metinės planuojamos žvyro gavybos apimtys sudarys apie 100 tūkst. m<sup>3</sup>. Planuojama, kad karjeras veiks šiltuoju metų laiku, kadangi didelė dalis žvyro slūgso apvandenintame klode. Tuo tarpu, produkcijos realizavimas planuojamas visus metus (skaičiavimuose imama 231 darbo pamaina). Gavyba vyks 5 darbo dienas per savaitę. Visą iškastą žaliavą planuojama perdirbti mobiliose sijojimo ir trupinimo mašinose. PAV ataskaitoje pateikti skaičiavimai nurodantys kokį naudingojo klodo plotą reikia atidengti, norint išgauti reikiamą žvyro kiekį, kokia naudojama kasybos ir perdirbimo technologija ir technika. Taip pat pristatytos telkinio eksploatavimo sąlygos priklausančios nuo naudingojo klodo storio, jo aslos slūgsojimo pobūdžio ir reljefo, aprašytas gavybos procesas, produkcijos išvežimo kelias, galimas poveikis visuomenės sveikatai bei įvertinta suminė kasybos įtaka kitiems ūkio subjektams.

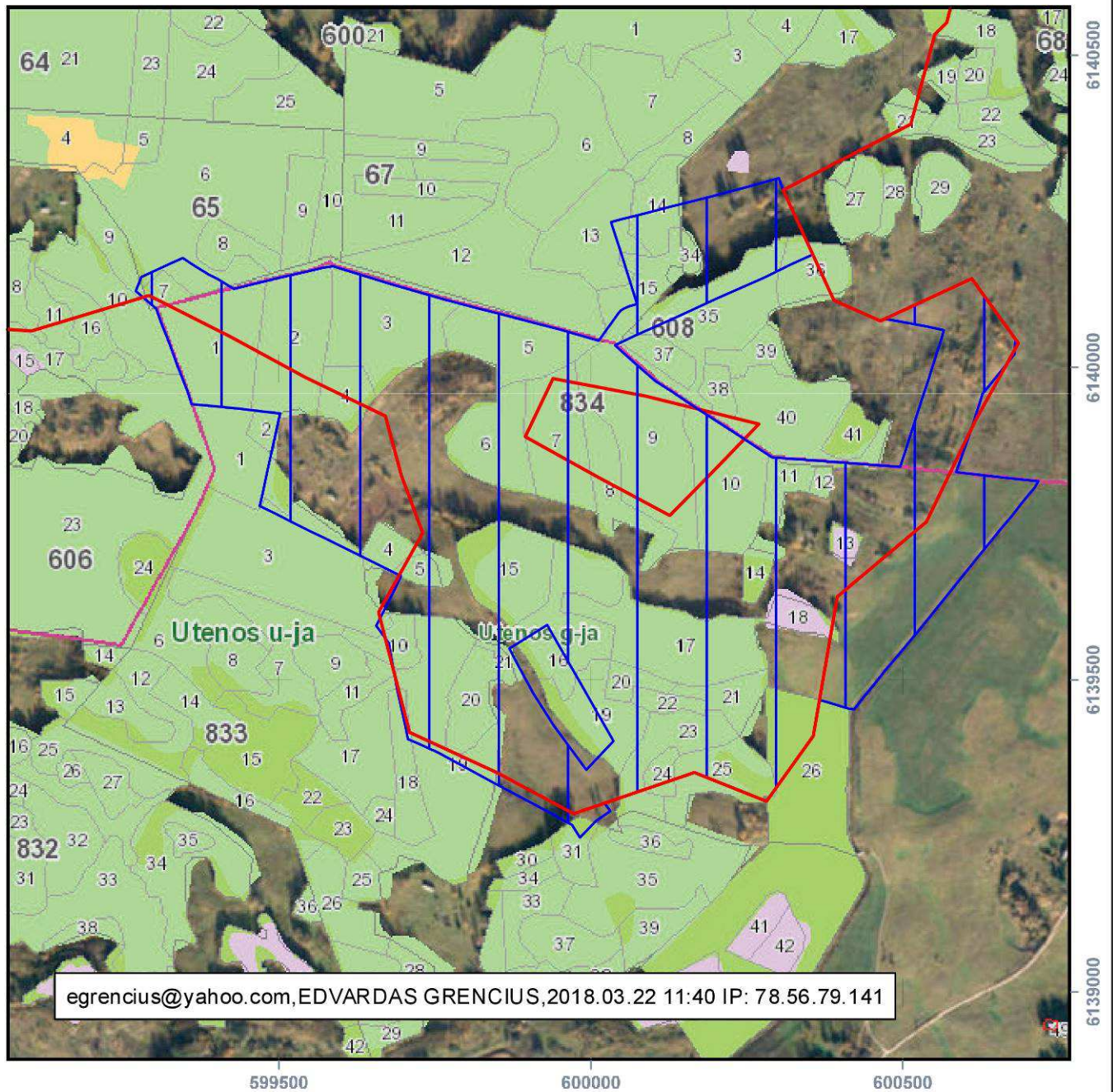
Planuojamame naudoti plote **dangos** storis kinta nuo 0,1 iki 8,2 m, vidutiniškai sudaro 1,6 m (2 grafis priedas). Šiaurinėje ploto dalyje dangą sudaro tik dirvožemio sluoksnis. Didžiausi dangos storiai fiksuoti prie centrinės nagrinėjamo ploto dalies, kuri nėra įtraukta į išteklių kontūrą. **Naudingojo klodo** storis į nagrinėjamą plotą patenkančiuose ir aplink jį esančiuose gręžiniuose kinta tarp 2,2 iki 30,3 m, o vidutiniškai sudaro 16,2 m. Sauso žvyro klodo storis kinta tarp 0 ir 17,3 m, vidutiniškai – 8 m. Apvandeninto klodo storis yra kiek didesnis ir kinta 0 – 13 m intervale, vidutiniškai sudarydamas 8,1 m. Telkinio **aslą** sudaro glacialinis priemolis ir priesmėlis, molingas smėlis ar žvyras esantis giliai apvandenintame klode.



UAB „Šilo kelias“ siekia gauti Lietuvos geologijos tarnybos leidimą Kvyklių žvyro telkinio išteklių dalies naudojimui. Pagal planuojamas gavybos apimtis, tikslus telkinio eksploatacijos laikas bus apskaičiuotas telkinio naudojimo plano sudarymo metu. Esant planuojamoms gavybos apimtims karjeras preliminariai galės egzistuoti apie 90 metų. Šis laikotarpis gali ženkliai sumažėti įvertinus visus gavybos nuostolius (šlaituose, nejudinamose juostose, dugne, ypatingai giliau po vandeniu esančiame sluoksnyje ir kt.).

Šioje PAV ataskaitoje išnagrinėtas planuojamos ūkinės veiklos pobūdis ir mastas visiems aplinkos komponentams: vandenims, orui, dirvožemiui, žemės gelmėms, biologinei įvairovei, kraštovaizdžiui, socialinei – ekonominei aplinkai ir gyventojų sveikatai, pateiktos poveikio sumažinimo priemonės. Šių faktorių analizės pagrindu įvertinta galimybė vykdyti žvyro gavybą Kvyklių telkinio pietrytinėje dalyje.

LIETUVOS RESPUBLIKOS MIŠKŲ VALSTYBĖS KADASTRAS  
KARTOGRAFINĖS DUOMENŲ BAZĖS FRAGMENTAS  
M 1:10000



**VALSTYBINĖ MIŠKŲ TARNYBA**  
Pramonės pr. 11a, LT-51327, Kaunas. Tel.: (837)490292, faks.: (837)490251  
El.paštas: [ymt@amvmt.lt](mailto:ymt@amvmt.lt), svetainė internete: [www.amvmt.lt](http://www.amvmt.lt)

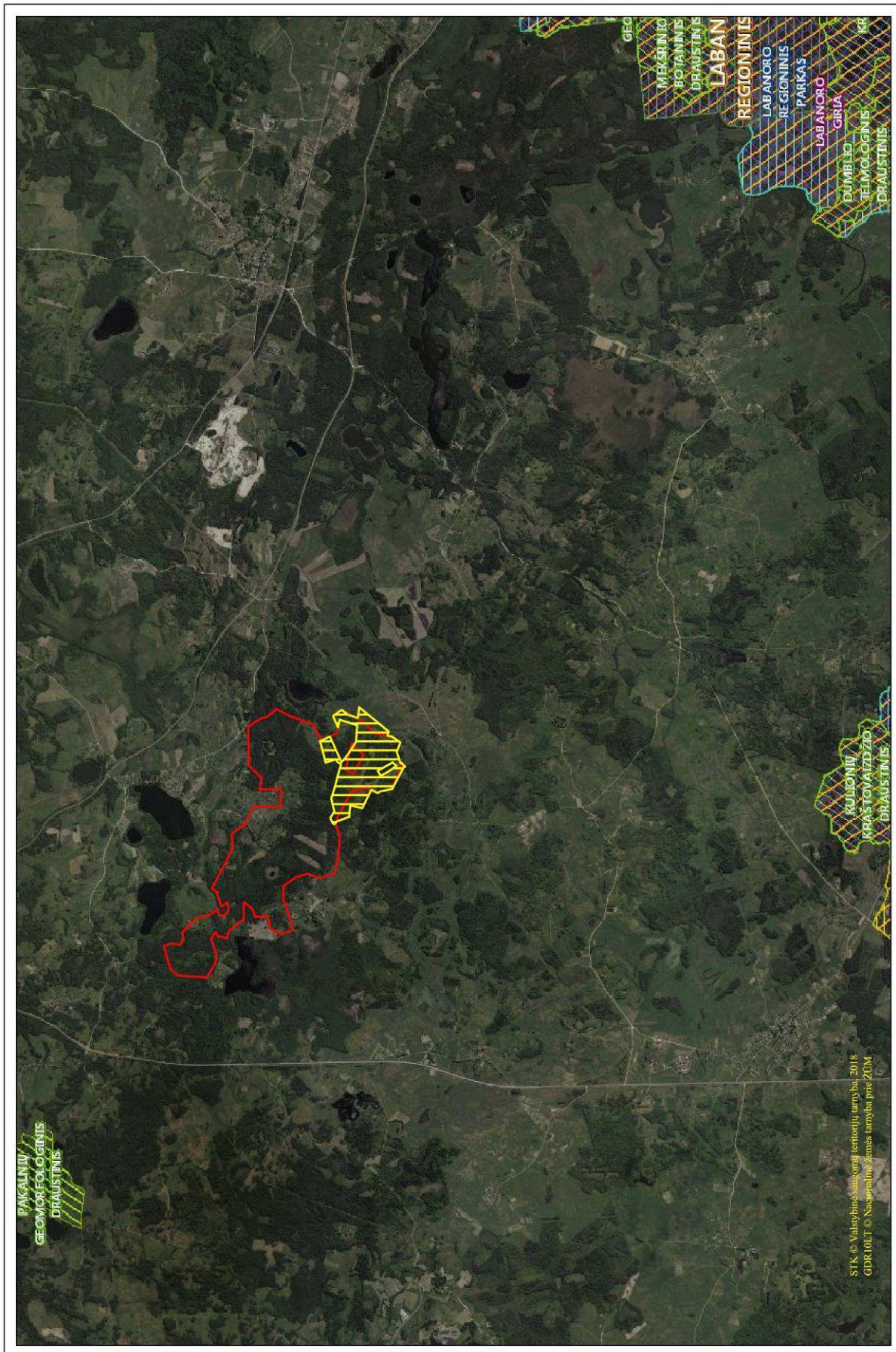
0 100  
Metrai

**Sutartiniai ženklai**

- |                                 |  |   |
|---------------------------------|--|---|
| Valdos                          | I grupė. Rezervatiniai miškai          | Valstybinės reikšmės miškai                           |
| Taksacinių sklypų ribos         | II A grupė. Ekosistemų apsaugos miškai |   |
| Miško žemė                      | II B grupė. Rekreaciniai miškai        | Planuojamos naudoti teritorijos plotas (apie 72,2 ha) |
| Ne miško žemė                   | III grupė. Apsauginiai miškai          | Detaliai išžvalgytas Kvyklių žvyro telkinys           |
| Ne miško žemė apauganti mišku   | IV grupė. Ūkiniai miškai               |   |
| Koreguojami taksaciniai sklypai |  |   |

**1.4 pav. Ištrauka iš LR miškų valstybės kadastro**



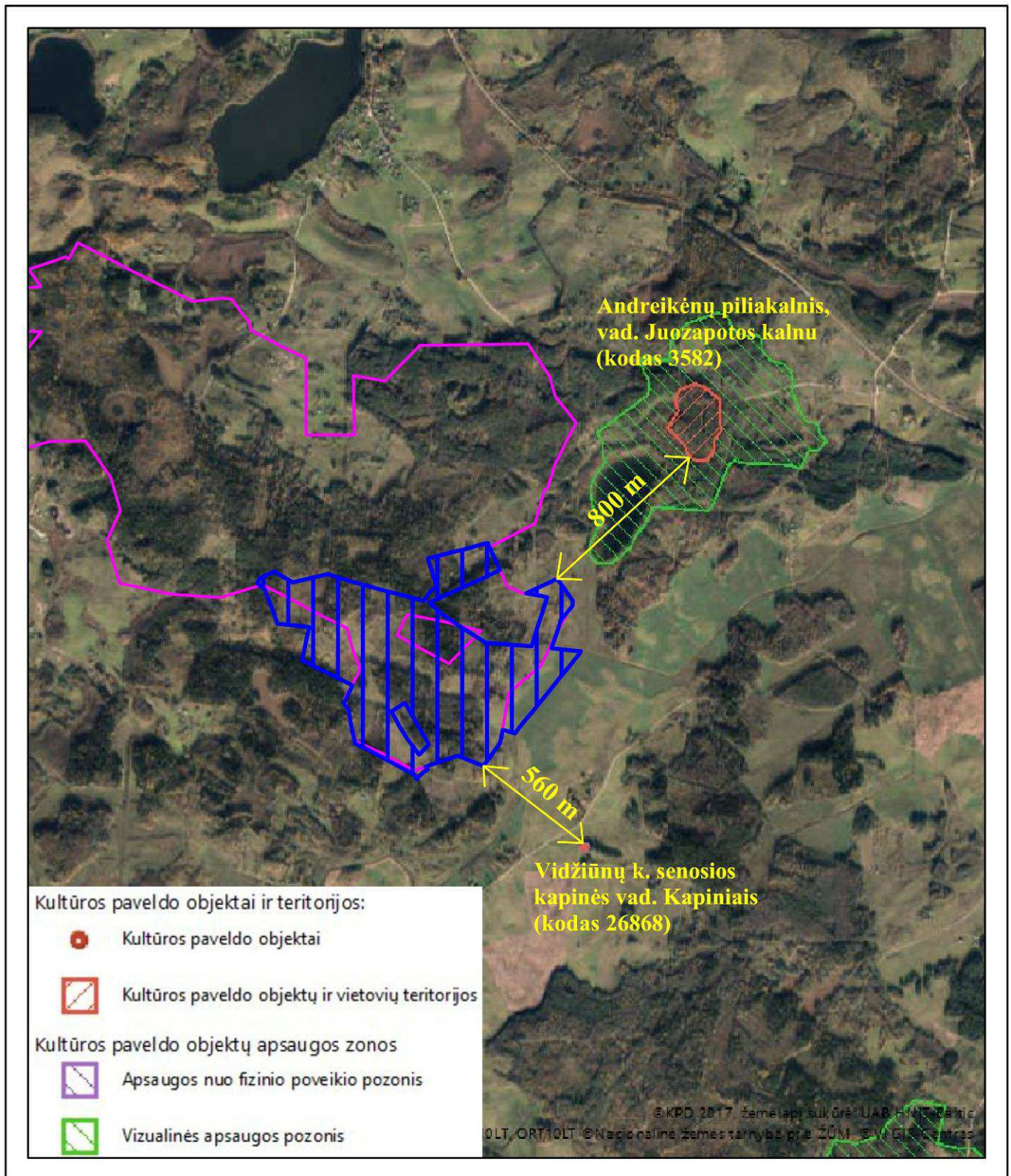


1.5 pav. Ištrauka iš Saugomų teritorijų valstybės kadastro  
M 1:50 000

**Sutartiniai ženklai**

-  Planuojamos naudoti teritorijos plotas (apie 72,2 ha)
-  Detaliai išvalgytas Kvyklių žvyro telkinys





**1.6 pav. Ištrauka iš Kultūros vertybių registro**

**M 1:25 000**

**Sutartiniai ženklai**

- Planuojamos naudoti teritorijos plotas (apie 72,2 ha)
- Detaliai išžvalgytas Kvyklių žvyro telkinys

## 1. BENDRIEJI DUOMENYS

### 1.1. Informacija apie planuojamos ūkinės veiklos organizatorių (užsakovą)

UAB „Šilo kelias“, Taikos g. 9, Vyžuonos, LT-28373, Utenos r., mob. tel. 8-687-42930, 8-615-83650, faks. 8-389-60059, įmonės kodas 184288246, el. paštas: silo\_kelias@yahoo.com.

### 1.2. Informacija apie poveikio aplinkai vertinimo dokumentų rengėją

UAB <<GJ Magma>>, Vaidevučio g. 18, LT-08402, Vilnius, Lietuva, įmonės kodas 121428749, leidimo tirti žemės gelmes Nr. 82, tel. 8-5-2318178, faks. 8-5-2784455, el. paštas – gjmagma@gmail.com. Atsakingi asmenys: įmonės steigėjas, g.m.dr. G. Juozapavičius ir inžinierius – ekologas, mag. E. Grencius.

### 1.3. Planuojamos ūkinės veiklos pavadinimas, aprašymas

Planuojamos ūkinės veiklos pavadinimas – Kvyklių žvyro telkinio dalies išteklių naudojimas. PAV ataskaita rengiama pagal iki 2017-11-01 d. galiojusio LR planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymo 1 priedo 2.4. punktą – „Kitų naudingųjų iškasenų kasyba ar akmens skaldymas (kai kasybos plotas – 25 ha ir didesnis)“ [1]. Pagal ekonominės veiklos klasifikatorių ši veikla priskiriama kasybai ir karjerų eksploatavimui. Konkrečiai tai smėlio ir žvyro karjerų eksploatavimas; molio ir kaolino kasyba (kodas B - 08.12) [2].

Planuojamos naudoti teritorijos plotas apima 72,2 ha, iš kurių apie 55,3 ha patenka į detaliai išžvalgyto Kvyklių žvyro telkinio išteklių kontūrą (2 priedas). Planuojamoje eksploatuoti telkinio dalyje žvyro išteklių kiekis sudaro apytiksliai per 8933 tūkst. m<sup>3</sup> (apskaičiuavus pagal vidutinį naudingojo kardo storį grėžiniuose, patenkančiuose ar esančiuose greta nagrinėjamo ploto). Pati išteklių gavyba bus vykdoma tik detaliai išžvalgyto telkinio kontūre, likęs plotas esantis už išskirtos išteklių ribos, bus panaudotas kitoms karjero reikmėms (dangos gruntų ar produkcijos laikinam laikymui sąvartose, gamybinės aikštelės įrengimui). Tai sudarys galimybę rekultivuojant karjerą šlaitus lėkštinti į išorinę pusę taip patiriant mažiau nuostolių klode ir tuo pačiu racionaliau įsisavinti telkinio išteklius.

Planuojamos metinės žvyro gavybos apimtys sudarys apie 100 tūkst. m<sup>3</sup>. Išskirtus mišką bus nuimamas dirvožemio sluoksnis, kuris bus laikomas pylimuose karjero pakraščiuose arba pervežamas tiesiai į rekultivuojamus plotus. Po to, seks dangos gruntų nuėmimo darbai, o patys gruntai kaupiami laikinose sąvartose arba taip pat pervežami tiesiai į rekultivuojamus plotus. Nukasus dangos gruntus prasidės naudingojo kardo gavybos darbai. Kasamas žvyras dar papildomai bus perdirbamas jį sijojant ir trupinant stambesnes frakcijas. Visa produkciją planuojama panaudoti kelių tiesimui ir remontui, statybos darbams ir užpylimams. **Karjeras bus tvarkomas pagal visus reikalavimus ir vėliau sudarytą bei Lietuvos geologijos tarnyboje prie AM patvirtintą telkinio naudojimo planą, kuriame bus suprojektuoti telkinio įsisavinimo sprendiniai, dirvožemio pylimų ir kitų dangos gruntų sąvartų vietos, rekultivavimas ir kt.** [7]. Pagal planuojamas gavybos apimtis ir apskaičiuotą išteklių kiekį, gavyba šiame plote galėtų tęstis iki 90 metų, tačiau tai pats optimistiškiausias scenarijus, nes didelė dalis išteklių bus prarasta gavybos metu šlaituose, dugne, nejudinamose juostose ir kt.

Visi kasybos darbai bus vykdomi našiais, šiuolaikiniais kasybos mechanizmais, pritaikytuose dirbti karjeruose (6 – 13 priedai). Tokia technika sunaudoja daug mažiau kuro žaliavos tūrio vienetui iškasti ar perdislokuoti, o jos reikia mažesnio kiekio. Tai tuo pačiu leidžia sumažinti ir bendrą kasybos mechanizmų sukeltą technogeninę apkrovą aplinkai



#### 1.4. Poveikio aplinkai vertinimo programos ir ataskaitos rengimo etapo sąsaja su planavimo ir projektavimo etapais

Lietuvos Respublikos teritorijos bendrajame plane, patvirtintame Lietuvos Respublikos Seimo 2002 m. spalio 29 d. nutarimu Nr. IX-1154 „Dėl Lietuvos Respublikos teritorijos bendrojo plano“, rezervuojamų valstybės poreikiams teritorijų brėžinyje, planuojamas naudoti Kvyklių žvyro telkinys rodomas kaip nenaudojamas kietųjų naudingųjų iškasenų telkinys (1.7 pav.) [8].

Utenos apskrities bendrajame plane, patvirtintame Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2011 m. lapkričio 2 d. nutarimu Nr. 1318 „Dėl Utenos apskrities teritorijos bendrojo (generalinio) plano patvirtinimo“ teritorijų rezervavimo visuomenės poreikiams brėžinyje, planuojamas naudoti Kvyklių žvyro telkinys rodomas kaip naudingųjų iškasenų teritorija (1.8 pav.) [9].

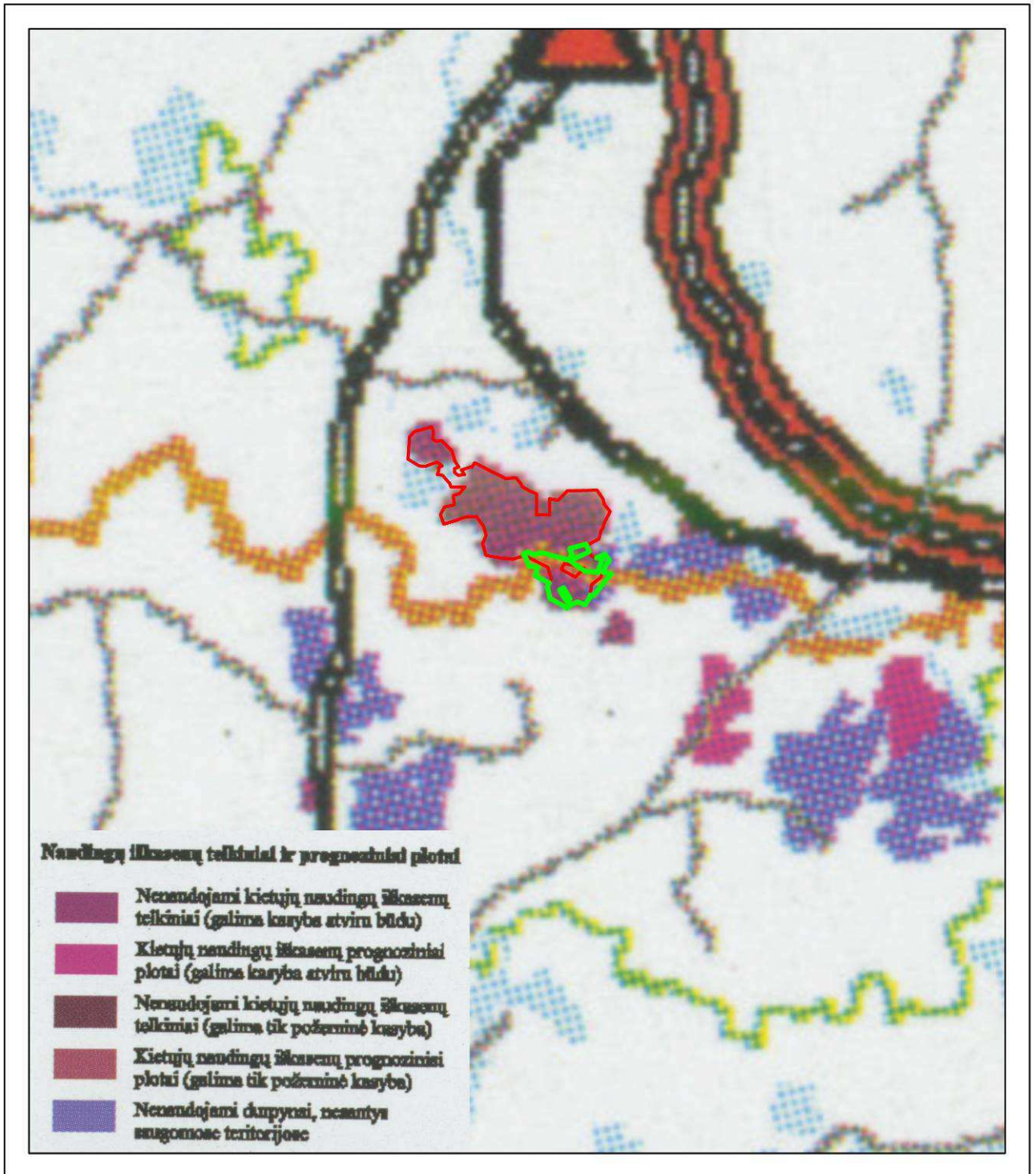
Utenos rajono savivaldybės teritorijos bendrajame plane, žemės naudojimo, tvarkymo ir apsaugos reglamentų brėžinyje, visas detalai išžvalgytas Kvyklių žvyro telkinys rodomas kaip kitos paskirties žemė (naudingųjų iškasenų gavybos) ir miškų ūkio paskirties žemė (K(N)M) (1.9 pav.). Visas Kvyklių žvyro telkinys (bendras plotas 346,4 ha) yra vienas iš dvylikos numatytų kasybos pramonės karjerų teritorijų.

Molėtų rajono savivaldybės teritorijos bendrajame plane, žemės naudojimo ir apsaugos reglamentų brėžinyje, Kvyklių žvyro telkinys nėra atspindėtas (1.10 pav.). Telkinio plotas rajono teritorijos bendrajame plane rodomas kaip intensyvios žemės ūkio veiklos zona (įskaitant įsiterpusius miškus) ir kaip IV grupės (ūkiniai) miškai. Tačiau Molėtų rajono savivaldybės bendrojo plano sprendinių tekstinėje dalyje yra numatyta galimybė panaudoti teritoriją naudingųjų iškasenų eksploatavimui esant poreikiui - „*Kitai veiklai žemės plotus numatoma panaudoti esant poreikiui plėsti užstatymui reikalingus plotus, eksploatuoti naudingąsias iškasenas, saugoti gamtos ir kultūros paveldo kompleksus bei objektus*“. Toks poreikis šiuo metu ir iškilo, atsiradus ūkiniam subjektui suinteresuotam naudingųjų iškasenų gavyba Kvyklių žvyro telkinio dalyje.

Planuojamo naudoti ploto dalis esanti Utenos rajone patenka į išskirtą rajono gamtinio karkaso teritoriją (1.11 pav.). Tuo tarpu, didesnė planuojamo naudoti ploto dalis esanti Molėtų rajone, neatspindėta bendrajame plane kaip gamtinio karkaso teritorija (1.12 pav.). Pagal Gamtinio karkaso nuostatas nedraudžiama įrengti karjerus šiose teritorijose. Gamtinio karkaso nuostatų (Žin., 2010, Nr. 87-4619) 15 p. nurodo, kad „gamtinio karkaso konservacinės, miškų, žemės ūkio ir kitos rekreacinės paskirties teritorijose draudžiama statyti pramonės įmones, kurioms reikalingi taršos integruotos prevencijos ir kontrolės leidimai“ [10]. Tačiau karjeras nėra statinys ir karjerų veiklai TIPK nereikalingi.

Pagal specialiųjų žemės naudojimo sąlygų erdvinio duomenų rinkinio informaciją (M 1:10 000), visas detalai išžvalgytas Kvyklių žvyro telkinys rodomas kaip naudingųjų iškasenų telkinys (1.13 pav.). Tad vienareikšmiškai naudingųjų iškasenų eksploatavimas šioje teritorijoje turi prioritetą. Kita veikla dėl specialiose žemės ir miško naudojimo sąlygose įrašytų apribojimų šioje vietoje sunkiai įmanoma, nes draudžiama detalai išžvalgytus telkinius užstatyti ar apsodinti miškais [11].

Po PAV procedūrų tolimesniam naudingųjų iškasenų telkinio įsisavinimui bus rengiamas telkinio dalies naudojimo planas, turintis specialaus plano statusą, kurio metu pagal atsakingų institucijų išduotas teritorijų planavimo sąlygas bus projektuojamas žemės gelmių išteklių kasimas, kasybos metu paveiktų plotų rekultivavimas. Pagal Teritorijų planavimo įstatymo Nr. I-1120 22 straipsnio pakeitimo įstatymo nuostatas, kurios įsigalios nuo 2018-05-01 d., naudingųjų iškasenų telkiniams nesantiems savivaldybės lygmens bendruosiuose planuose leidžiama rengti specialiuosius žemės gelmių naudojimo planus ir jais keisti pagrindinę žemės naudojimo paskirtį „5. Kai žemės gelmių išteklių



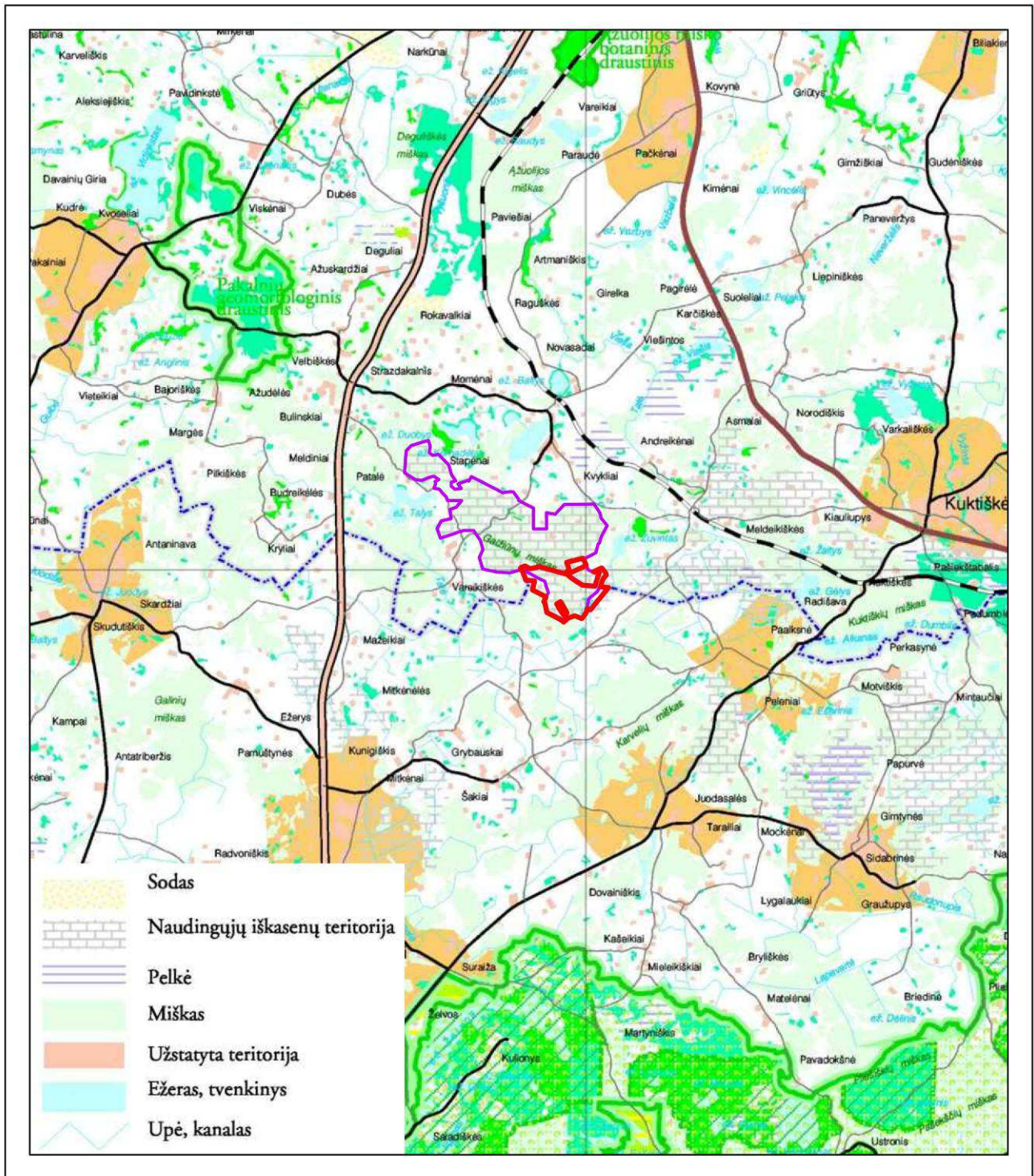
**1.7 pav. Ištrauka iš LR bendrojo plano rezervuojamų valstybės poreikiams teritorijų brėžinio**

**M 1:100 000**

**Sutartiniai ženklai**

- Planuojamos naudoti teritorijos plotas (apie 72,2 ha)
- Detaliai išžvalgytų žvyro išteklių riba





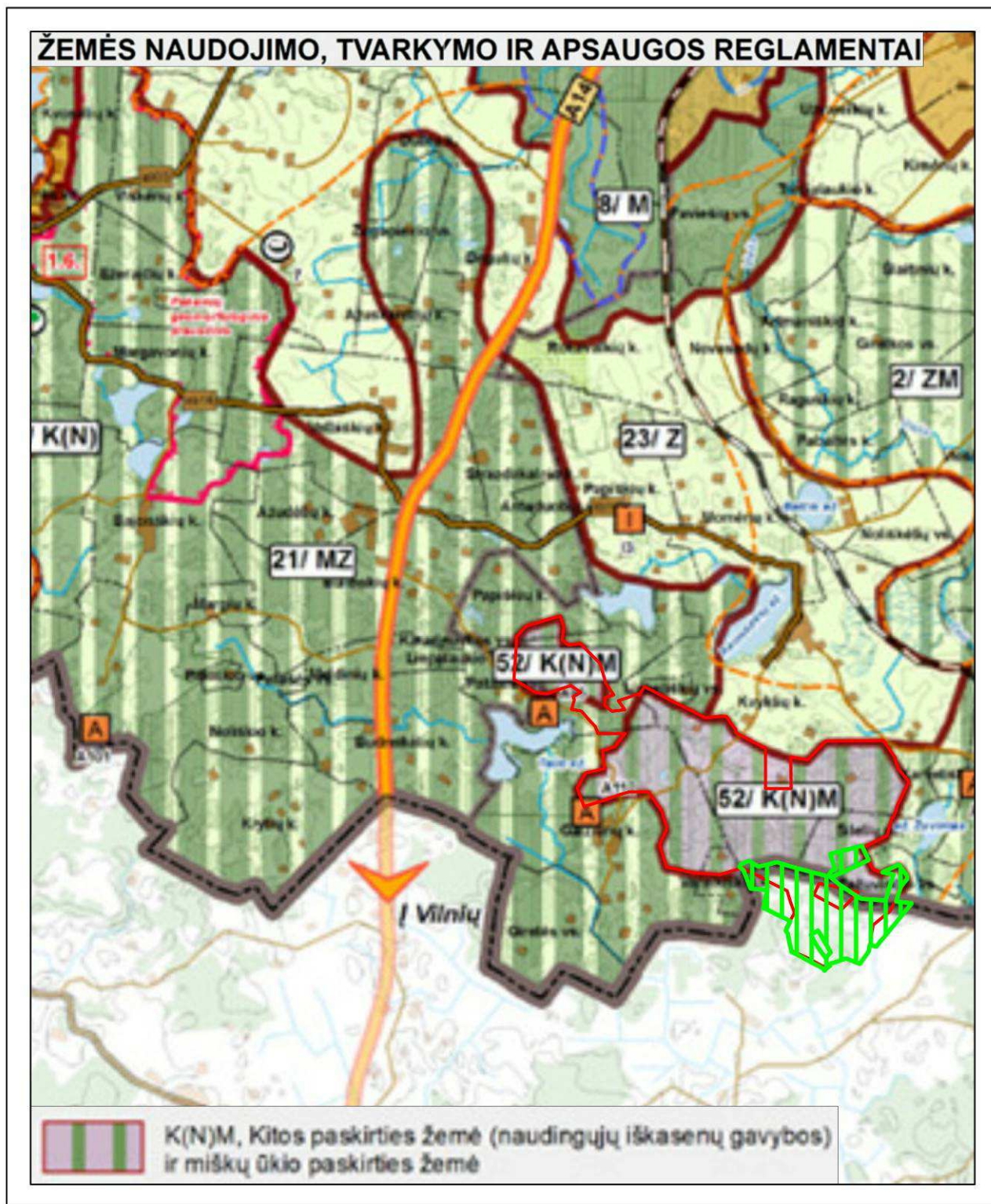
**1.8 pav. Ištrauka iš Utenos apskrities bendrojo (generalinio) plano teritorijų rezervavimo visuomenės poreikiams brėžinio**

**M 1:100 000**

**Sutartiniai ženklai**

- Planuojamos naudoti teritorijos plotas (apie 72,2 ha)
- Detaliai išžvalgytų žyvro išteklių riba



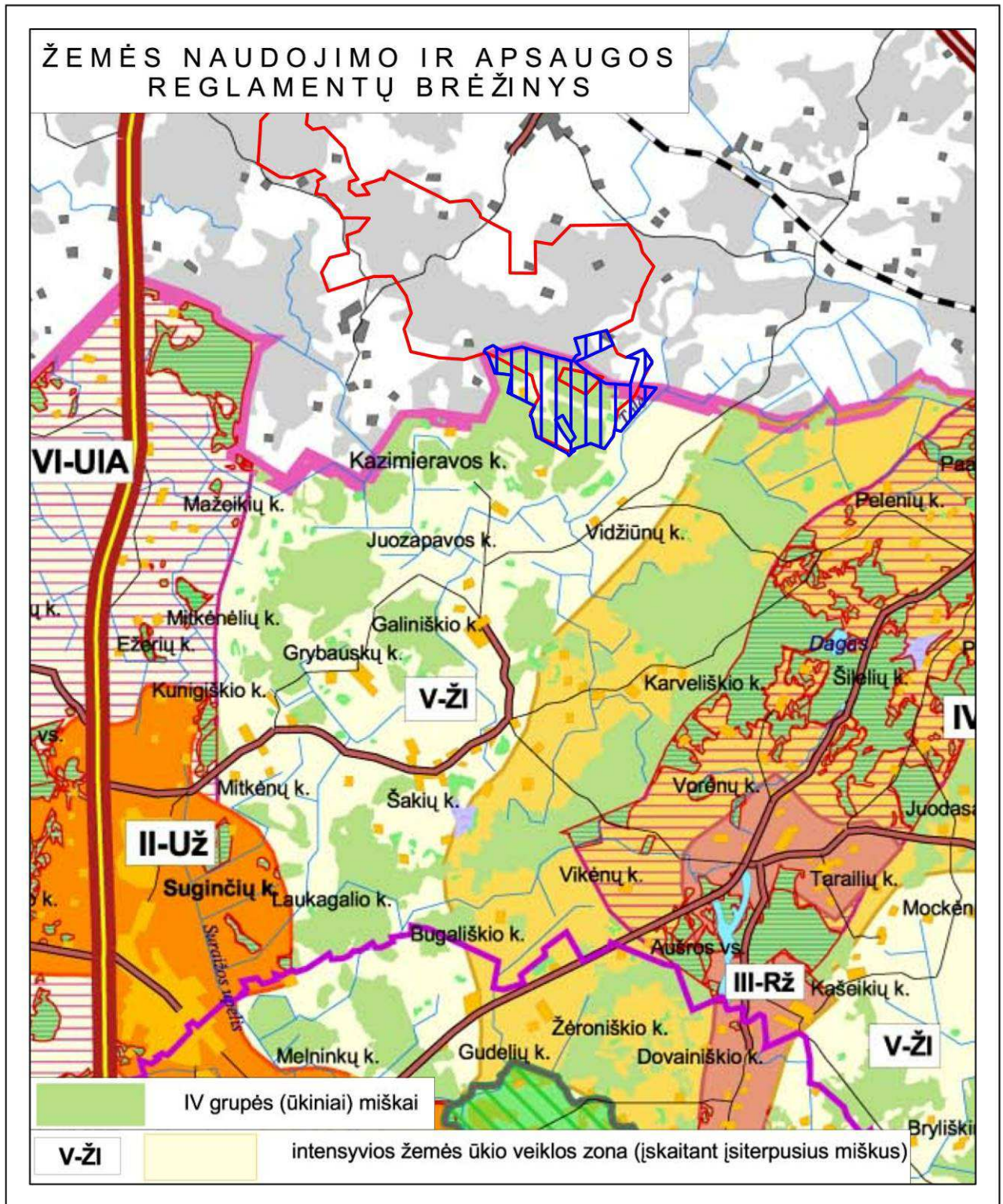


**1.9 pav. Ištrauka iš Utenos rajono savivaldybės teritorijos bendrojo plano sprendinių M 1:50 000**

**SUTARTINIAI ŽENKLAI**

- Planuojamos naudoti teritorijos plotas (apie 72,2 ha)
- Detaliai išžvalgytas Kvyklių žvyro telkinys



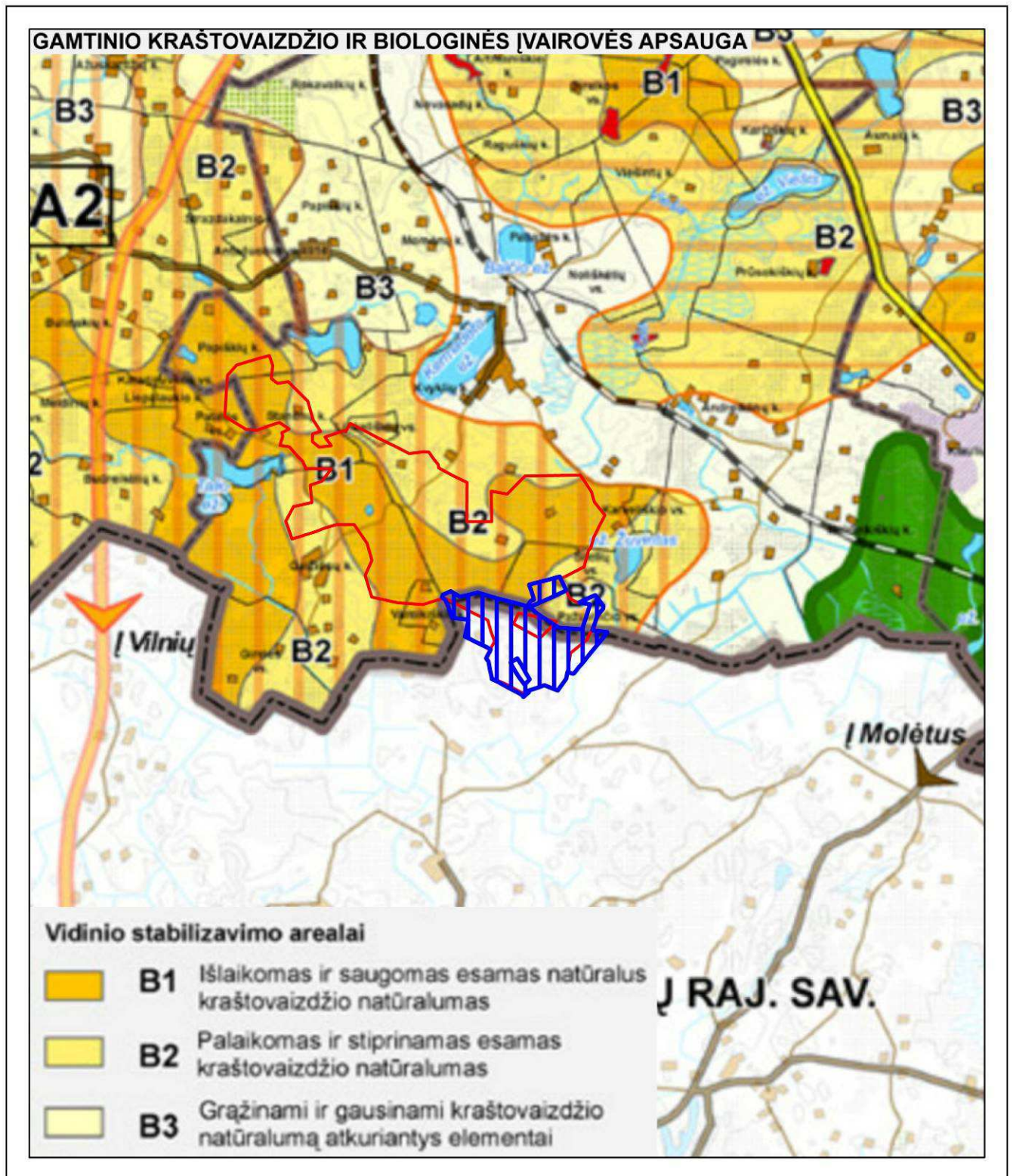


**1.10 pav. Ištrauka iš Molėtų rajono savivaldybės teritorijos  
bendrojo plano sprendinių  
M 1:50 000**

**SUTARTINIAI ŽENKLAI**

- Planuojamos naudoti teritorijos plotas (apie 72,2 ha)
- Detaliai išžvalgytas Kvyklių žvyro telkinys





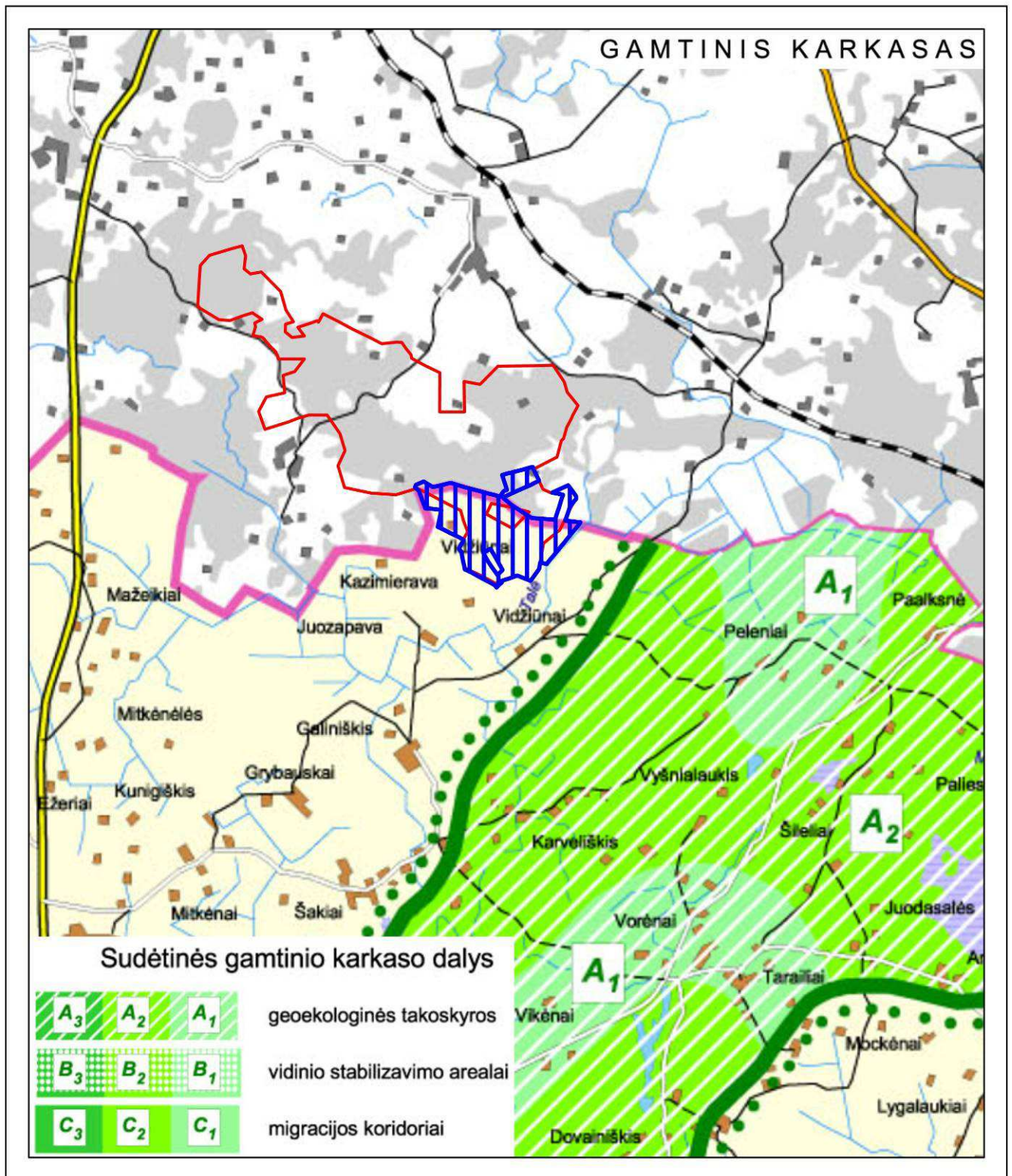
**1.11 pav. Ištrauka iš Utenos rajono savivaldybės teritorijos bendrojo plano**

**M 1:50 000**

**Sutartiniai ženklai**

- Planuojamos naudoti teritorijos plotas (apie 72,2 ha)
- Detaliai išžvalgytas Kvyklių žvyro telkinys



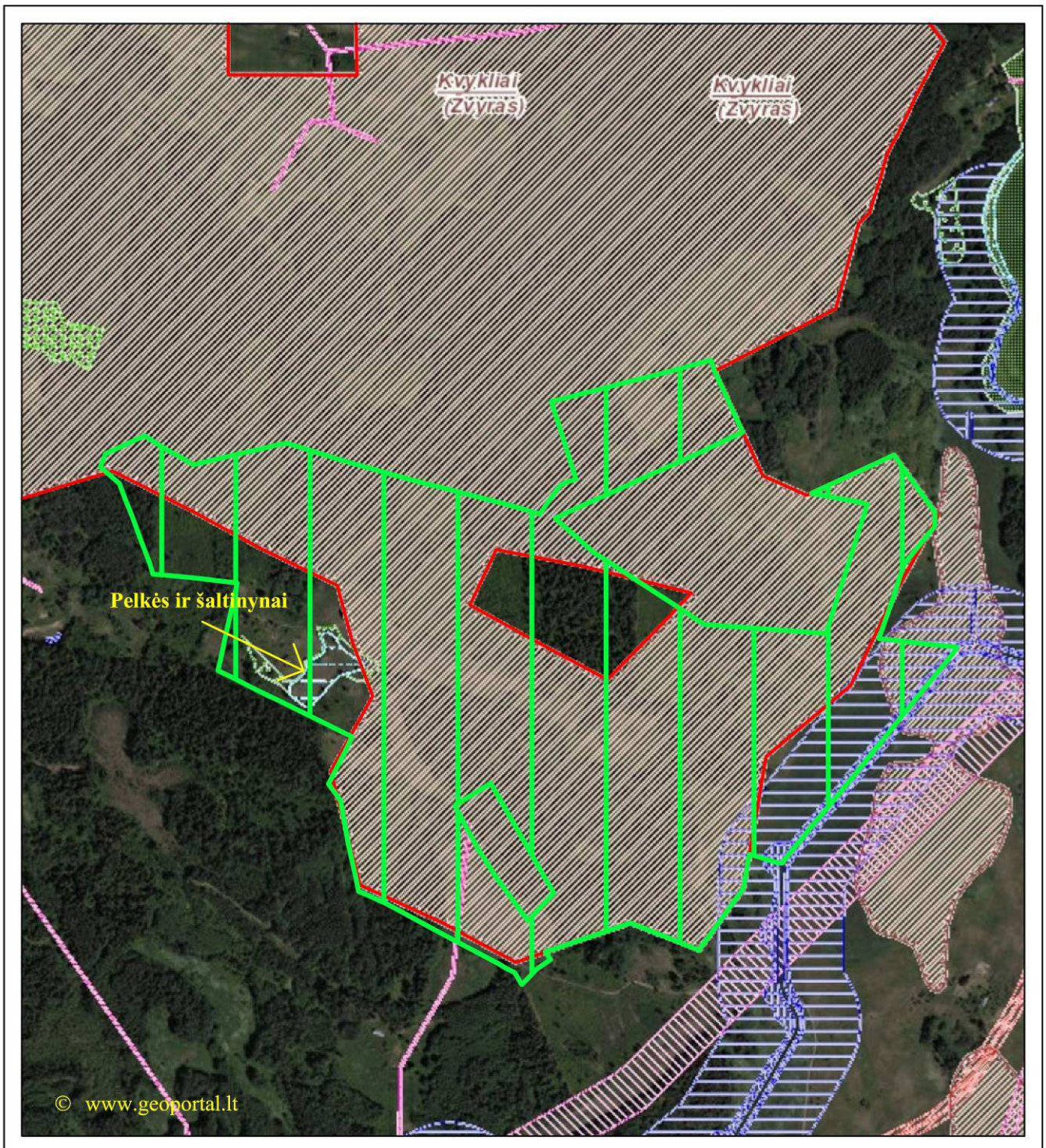


**1.12 pav. Ištrauka iš Molėtų rajono savivaldybės teritorijos bendrojo plano  
M 1:50 000**

**Sutartiniai ženklai**

- Planuojamos naudoti teritorijos plotas (apie 72,2 ha)
- Detaliai išvalgytas Kvyklių žvyro telkinys





**1.13 pav. Ištrauka iš specialiųjų žemės naudojimo sąlygų erdvinio duomenų rinkinio**

**M 1:10 000**

**Sutartiniai ženklai**



Planuojamos naudoti teritorijos plotas (apie 72,2 ha)



Detaliai išžvalgytas Kvyklių žvyro telkinys



telkiniai nenurodyti savivaldybės lygmens bendruosiuose planuose, žemės gelmių naudojimo planai neurbanizuotose ir neurbanizuojamose teritorijose teisės aktų nustatyta tvarka gali būti rengiami ir jais pagrindinė žemės naudojimo paskirtis gali būti keičiama, jeigu teritorijų planavimo dokumentuose ar žemės valdos projektuose šiose teritorijose nesuplanuota inžinerinė infrastruktūra ir (ar) jos plėtra.“

Didžioji planuojamo naudoti ploto dalis patenka į tris privačius žemės sklypus priklausančius fiziniams ir juridiniams asmenims suinteresuotiems naudingųjų iškasenų gavyba šiame telkinyje (Kadastriniai žemės skl. Nr. 6260/0002:55, 6260/0002:102, 6260/0002:207) (2 – 3 priedai). Du iš šių žemės sklypų yra žemės ūkio (Kadastriniai žemės skl. Nr. 6260/0002:55, 6260/0002:207), vienas miškų ūkio paskirties (Kadastrinis žemės skl. Nr. 6260/0002:102). Taip pat nagrinėjamas plotas patenka į valstybei priklausantį miškų ūkio paskirties žemės sklypą (Kadastrinis žemės skl. Nr. 6260/0002:68), kurį patikėjimo teise valdo VĮ „Utenos miškų urėdija“. Pastarajame žemės sklype naudingųjų iškasenų gavyba būtų vykdoma tik gavus Nacionalinės žemės tarnybos prie ŽŪM ir valstybinės žemės patikėtinio (VĮ „Utenos miškų urėdija“) pritarimą po PAV procedūrų prašant LGT leidimo išteklių naudojimui. Likusi planuojamo naudoti ploto dalis patenka į valstybinę žemę, kurioje nėra suformuotų žemės sklypų. Gavus Lietuvos geologijos tarnybos prie AM leidimą telkinio naudojimui, žemės gelmių išteklių naudojimo plano rengimo metu, pagrindinė suformuotų žemės sklypų naudojimo paskirtis iš žemės ir miškų ūkio bus keičiama į kitą, numatant naudojimo būdą kasybos laikotarpiui – naudingųjų iškasenų teritorijos. Tuo tarpu, valstybinėje žemėje bus formuojami atskiri žemės sklypai, kuriems bus nustatyta ta pati pagrindinė naudojimo paskirtis (kita) ir naudojimo būdas (naudingųjų iškasenų teritorijos). Tiksliau visi sprendiniai bus numatyti rengiant telkinio naudojimo planą.

Į planuojamą naudoti plotą patenkantys žemės sklypai turi specialiosiose žemės ir miško naudojimo sąlygose nustatytus apribojimus – VI. Elektros linijų apsaugos zonos, XXI. Žemės sklypai, kuriuose įrengtos valstybei priklausančios melioracijos sistemos bei įrenginiai, XXVI. Miško naudojimo apribojimai, XXIX. Paviršinio vandens telkinių apsaugos zonos ir pakrantės apsaugos juostos, XXX. Pelkės ir šaltynai, LII. Dirvožemio apsauga. Kitų nustatytų apribojimų neturi šie žemės sklypai (3 priedas). Žvyro išteklių gavyba planuojamoje naudoti Kvyklių telkinio dalyje galima pagal nustatytas specialiąsias žemės ir miško naudojimo sąlygas. Vykdamas žvyro išteklių gavybą elektros linija bus perkelta, o melioracijos sistema pertvarkyta parengus naują pertvarkymo projektą (naudojimo plano rengimo metu). Visa žvyro išteklių gavyba bus vykdoma tik pagal galiojančias Miškų įstatymo nuostatas (apie galimybę vykdyti naudingųjų iškasenų gavybą miško žemėje plačiau aprašyta sekančiose pastraipose). Talės upelio apsaugos juostoje jokia išteklių gavyba, dangos gruntų laikymas ir kiti darbai nebus vykdomi. Išteklių kontūras nuo Talės upelio yra nutolęs 50 m ir didesniu atstumu. Naudingųjų iškasenų gavyba upių apsaugos zonose yra galima. Greta detalčiai išžvalgyto telkinio kontūro esančiame planuojamoje naudoti teritorijoje yra išsidėsčiusi pelkė (1,19 ha). Pelkė yra išsidėsčiusi reljefo pažemėjime ties telkinio pakraščio kontūru. Išteklių gavyba ir kiti darbai išskirtoje pelkės ir šaltynų teritorijoje nebus vykdomi. Nuimtas dirvožemio sluoksnis bus saugomas telkinio pakraščiuose ir vėliau panaudotas rekultivuojant karjerą.

Greta esantys, besiribojantys suformuoti žemės sklypai pagrinde yra žemės ir miškų ūkio paskirties (2 priedas). Aplink karjerus nėra išskiriamos sanitarinės apsaugos zonos. Tad aplinkinėms teritorijoms ir gretimoms žemės sklypams nebus nustatyta jokių papildomų apribojimų.

Apie 43,4 ha iš visos 72,2 ha planuojamos naudoti teritorijos ploto patenka į miško žemę (1.4 pav.). LR Miškų įstatymo II skyriaus, 11 straipsnio, 1 punkto, 4 dalyje nurodoma, kad miško žemėje galimas naudingųjų iškasenų eksploatavimo teritorijų formavimas ir naudojimas, kai nėra galimybės šių iškasenų eksploatuoti ne miško žemėje savivaldybės teritorijoje arba kai baigiamas eksploatuoti pradėtas naudoti telkinys ar jo dalis, dėl kurių yra išduotas leidimas naudoti naudingąsias iškasenas [12]. Lietuvos geologijos tarnybos prie AM 2017-08-29 d. pateiktame rašte Nr. (7)-1.7-3706 nurodyta,

kad Utenos rajono savivaldybės teritorijoje yra vienas (Jaurų), o Molėtų rajono savivaldybės teritorijoje du (Balninkų ir Alekniškių (I sklypas)) detaliai išžvalgyti žvyro telkiniai (14 priedas).

Atsižvelgiant į LGT raštą buvo išanalizuota galimybė eksploatuoti žvyro išteklius ne miško žemėje abiejų rajonų teritorijoje. Planuojamoje naudoti Kvyklių žvyro telkinio dalyje per metus planuojama iškasti apie 100 tūkst. m<sup>3</sup> žvyro išteklių. Jaurų ir Balninkų žvyro telkiniuose esančių išteklių pakaktų tik vieneriems metams. Tokių telkinių įsisavinimas nei gamtosaugine nei ekonomine prasme neturi jokios prasmės. Įsisavinus šiuos telkinius po metų PAV užsakovui reikėtų vėl ieškoti naujo žaliavų šaltinio, tai yra vėl pradėti dokumentų rengimą Kvyklių žvyro telkinio dalies įsisavinimui. Gamtosaugine ir ekonomine prasme tokių nedidelių plotų, kur yra nedaug išteklių įsisavinimas būtų labai neracionalus. Įsisavinant minėtus telkinius visiškai nereikalingai būtų kasybos metu pažeisti 1,4 ir 1 ha plotai. Tokių mažų telkinių ir Lietuvos mastu ūkio subjektai pramoniniu būdu neeksploatuoja. Be to, atkreiptinas dėmesys, kad Jaurų žvyro telkinio ištekliai nėra patvirtinti, o tokio telkinio naudojimas nėra galimas. Molėtų rajone yra vienas nenaudojamas Alekniškių (I sklypas) žvyro telkinys, tačiau jis yra išsidėstęs keliolikoje privačių žemės sklypų bei yra užstatytas pastatais (15 priedas). Taip pat Alekniškių telkinyje yra nedidelis žvyro klodo storis, kuris vidutiniškai sudaro 3,4 m. Tad LGT pateiktos kasimo alternatyvos kituose telkiniuose abiejų rajonų teritorijose, sunkiai įmanomos ir yra atmestinos. Tokiu būdu planuojamas naudoti plotas apima išimtinės galimybės sąvoką paminėtą miškų įstatyme.

Planuojama įsisavinti teritorija taip pat neprieštarauja ir LR Miškų įstatymo II skyriaus, 11 straipsnio, 4 punktui, kadangi Kvyklių žvyro telkinys yra atspindėtas Lietuvos Respublikos, Utenos apskrities ir dalinai Utenos rajono bendruosiuose planuose (1.7 – 1.9 pav.).

Planuojamo naudoti ploto nedidelėje dalyje (apie 0,7 ha) augantis miškas yra priskirtas III grupės laukų apsauginiams miškams (1.4 pav.). Miškų įstatyme 11 straipsnio, 2 punkto, 4 dalyje yra numatyta sąlyga, kada galima pakeisti III grupės (laukų apsauginiai miškai) miško žemės paskirtį. Vadovaujantis šia nuostata rengiant išteklių naudojimo planą į planuojamą naudoti plotą patenkančiuose laukų apsauginiuose miškuose naudingieji ištekliai būtų eksploatuojami tik tada, kai jų neliks likusioje telkinio dalyje.

Po PAV sprendimo priėmimo ir jo pagrindu gavus LGT prie AM leidimą išteklių naudojimui bus rengiamas Kvyklių žvyro telkinio dalies žemės gelmių išteklių naudojimo planas, turintis specialaus plano statusą. Šiame teritorijų planavimo dokumente, kaip numato miškų įstatymo 11 straipsnio, 5 punktas bus suplanuotas miško žemės pavertimas kitomis naudmenomis. Rengiant telkinio naujo ploto naudojimo planą bus vadovaujama si galiojančiomis Miškų įstatymo nuostatomis.

Paverčiant miško žemę kitomis naudmenomis reikės vadovautis Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2011-09-28 d. nutarimu Nr. 1131 „Dėl miško žemės pavertimo kitomis naudmenomis ir kompensavimo už miško žemės pavertimą kitomis naudmenomis tvarkos aprašo patvirtinimo ir kai kurių Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimų pripažinimo netekusiais galios“ [13]. Kaip kompensacinė priemonė miško iškirtimui, teritorijų planavimo etape miško žemės pavertimas kitomis naudmenomis privačioje žemėje turės būti kompensuojamas pinigine forma arba atsodinant tokį patį miško plotą kitoje vietoje. Tuo tarpu, valstybinėje žemėje miško pavertimas kitomis naudmenomis bus kompensuojamas tik pinigine forma.

Baigus naudingųjų iškasenų gavybą telkinyje, buvusį karjerą planuojama rekultivuoti į vandens telkinį pakrantes apsodinant mišku. Tikslesni rekultivavimo sprendiniai bus žinomi tik parengus telkinio dalies naudojimo planą.



### 1.5. Duomenys apie gaminius (produkciją)

Planuojama kasti natūralų gamtinį žvyrą, kuris bus išsijojamas į keletą skirtingų frakcijų mobilioje sijojimo mašinoje. Stambesnės frakcijos ir rieduliai bus dar papildomai trupinami mobiliame trupintuve. Išsijotas žvyras ir žvirgždingas smėlis bus pagrindinė įmonės produkcija, kuri bus panaudota kelių tiesimui ir remontui, įvairių statybinių užpildų ir betono gamybai, statybos darbams ir užpylimams.

### 1.6. Kuro ir energijos vartojimas

Karjere dirbs tik mobilūs mechanizmai su vidaus degimo varikliais, varomi dyzeliniu kuru. Pagal planuojamas gavybos apimtis, telkinio sandarą, t.y. nuodangos gruntų ir naudingojo kardo storius, būtiną atidengti kasybai ar rekultivuoti plotą yra apskaičiuotos darbų apimtys ir kasybos technikos darbo trukmė (plačiau apie tai 2 PAV ataskaitos skyriuje). Pagal tai apskaičiuotas sudeginamo dyzelinio kuro kiekis. Skaičiavimų rezultatai pateikiami 1.1 lentelėje.

1.1 lentelė

#### Metinio dyzelinio kuro poreikio apskaičiavimas

Energijos šaltinio naudotojas	Darbo apimtis, h (automobiliui - km)	Mato vnt.	Normatyvas	Kiekis, t	Santykinės kuro sąnaudos, g/m <sup>3</sup>
<b>Gavybos procesas</b>					
Krautuvai Komatsu L 556	486	l/h	16	6.5	
Daugiakaušis ekskavatorius Beyer E3ls	455	l/h	17	6.5	
Sijotuvai Terex Finlay 863	640	l/h	13	7.0	
Trupintuvas Terex Finlay I-100	89	l/h	15	1.1	
Krautuvai Komatsu L 556	501	l/h	16	6.7	
Ekskavatorius Komatsu PC210	510	l/h	14	6.0	
Buldozeris Komatsu D61EXi-24	533	l/h	13	5.8	
Sunkvežimis Scania P 410	15700	l/100 km	40	5.3	
<b>Viso</b>				<b>37.3</b>	<b>373</b>

### 1.7. Duomenys apie naudojamą žaliavą, chemines medžiagas ar preparatus

Rūšiuojant žvyrą į skirtingas frakcijas, taip pat trupinant stambesnes frakcijas nereikalingos jokios cheminės medžiagos ir preparatai.

### 1.8. Duomenys apie tirpiklių turinčias chemines medžiagas ir preparatus

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

### 1.9. Nagrinėjamų pagrindinių planuojamos ūkinės veiklos vietos alternatyvų aprašymas

Vietos žvyro gavybai parinkimo alternatyvos išsamiai nenagrinėjamos, nes galima eksploatuoti tiksliai detaliam išžvalgytus naudingųjų iškasenų telkinius. Tai viena iš ūkinės veiklos rūšių, kuri glaudžiai susijusi su konkrečia teritorija. Tai pažymėta ir LR Aplinkos ministerijos išleistame leidinyje – „Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo vadovas“ [14]. Kiekvienas naudingosios iškasenos telkinys yra unikalus gamtos objektas, susiformavęs tik esant itin palankioms geologinėms sąlygoms ir kitoje vietoje jo nėra. Todėl vietos pasirinkimas naudingosioms iškasenoms kasti nepriklauso nuo subjekto norų ar planų. Paties naudingųjų iškasenų telkinio naudojimą labiausiai sąlygoja jo geologinė sąranga ir ekonominė padėtis.

### 1.10. Numatomas prijungimas prie esamų inžinerinių tinklų

Jokie inžineriniai tinklai karjere nėra reikalingi ir nebus įrenginėjami.

## 2. TECHNOLOGINIAI PROCESAI

### 2.1. Planuojamoje ūkinėje veikloje numatomų taikyti technologinių procesų aprašymas

Birių naudingųjų iškasenų kasybai bus naudojamas visame pasaulyje plačiai paplitęs ekskavacijos būdas. Metinis žvyro iškasimas sudarys apie 100 000 m<sup>3</sup>. Visa iškasta žaliava bus išrūšiuojama į skirtingas frakcijas mobiliose sijojimo mašinose. Stambesnės frakcijos ir rieduliai dar papildomai bus trupinami taip pat mobilioje trupinimo mašinoje. Išteklių gavybą ir perdirbimą planuojama vykdyti šiltuoju metų laiku apie 9 mėnesius (skaičiavimuose priimamos 173 pamainos). Tuo tarpu, produkcijos realizavimas bus vykdomas visus metus (skaičiavimuose priimama 231 darbo pamaina).

Žvyro gavybos ir perdirbimo procesas karjere susidės iš šių operacijų:

1. klogo atidengimas (paviršiaus parengimas iškertant medžius, išraunant kelmus, surenkant miško kasimo atliekas, pašalinant dirvožemį ir kitą inertinį mineralinį gruntą);
2. žvyro iškasimas iš klogo, jo padavimas į trupinimo ir rūšiavimo mašinas bei galutinės produkcijos gamyba;
3. produkcijos išvežimas;
4. iškastų plotų rekultivavimas.

Technogeninei apkrovai sumažinti bus naudojama naši, nauja, mažai aplinką teršianti kasybos technika, kuri grunto kiekio vienetui iškasti, pervežti sunaudoja daug mažiau energijos nei seno „draglain“ tipo ekskavatoriai ar vidutinės keliamosios galios (8-10 t.) KAMAZ ar MAZ modelių sunkvežimiai. Nuodangos darbuose pagrindė planuojama naudoti vikšrinį ekskavatorių Komatsu PC210 (116/156 kW/AG, kaušo talpa 1,3 m<sup>3</sup>) (6 priedas). Gruntų pervežimui telkinio viduje bus naudojamas karjerinis sunkvežimis Komatsu HM300-5 (248/332 kW/AG, keliamoji galia 28 t) (7 priedas). Žvyro gavybai iš sauso klogo bei žaliavos pakrovimui į sunkvežimius planuojama naudoti du krautuvus Komatsu L 556 (165/224 kW/AG, kaušo talpa 3,6 m<sup>3</sup>) (8 priedas). Iš apvandeninto klogo žvyras bus kasamas daugiakaušiu ekskavatoriumi Beyer E3ls varomu elektros varikliu, energiją gaminant įmontuotame generatoriuje (124/166 kW/AG, našumas 110 m<sup>3</sup>/val.) (9 priedas). Visa žaliava iškasta iš klogo bus perdirbama mobilioje sijojimo mašinoje Terex Finlay 863 (50/66 kW/AG) išrūšiuosiančią žaliavą į keletą skirtingų frakcijų (10 priedas). Šis sijotuvus yra mobilus, turintis vidaus degimo variklį ir judantis kartu su gavybos frontu. Tai daug pažangesnė žaliavos perdirbimo technologija nei statomi dideli stacionarūs perdirbimo įrenginiai, kurie buvo naudojami prieš keletą dešimtmečių. Sijojant žaliavą paprastai nekyla dulkių, nes apdirbamas žvyras turintis savaime daug natūralios drėgmės. Išsijotos stambesnės frakcijos už 16 mm (gargždas ir rieduliai) bus dar papildomai trupinami trupintuvu Terex Finlay I-100 (186/250 kW/AG), kuris taip pat yra mobilus (11 priedas). Nuodangos darbuose, nuimant dirvožemį ir kitus dangos gruntuos, kasybos aikštelės palyginimui, rekultivavimo, kelių tvarkymo ir kituose paviršiaus lyginimo darbuose bus naudojamas buldozeris Komatsu D61EXi-24 (126/169 kW/AG) (12 priedas). Produkcija vartotojams iš karjero bus pervežama didelės keliamosios galios sunkvežimiais Scania P 410 (302/410 kW/AG, keliamoji galia 20 t) (13 priedas). Žvyro kasybą ir perdirbimą karjere planuojama vykdyti šiltuoju metų laiku (apie 9 mėnesius, skaičiavimams priimamos 173 pamainos). Tuo tarpu, produkcija bus realizuojama visus metus (skaičiavimuose priimama 231 pamaina). Karjeras dirbs viena pamaina dienos metu tarp 7 ir 18 val.

Žvyro kasimo ir perdirbimo technologinis procesas toliau aprašomas pagal atskirus etapus: medžių iškirtimas, dirvožemio, inertinės mineralinės dangos pašalinimas, žaliavos gavyba ir perdirbimas, produkcijos pakrovimas į sunkvežimius ir realizacija, iškastų plotų rekultivavimas. Visiems darbams pagal planuojamas gavybos apimtis planuojamoje naudoti telkinio dalyje atlikti, apskaičiuotas reikiamas kasimo technikos poreikis ir užimtumas.



## 2.2. Medžių iškirtimas, dirvožemio, inertinės mineralinės dangos pašalinimas

Dalyje planuojamo naudoti ploto auga miškas. Jis bus kertamas tik pagal parengtus miškotvarkos projektus. Miško kirtimo apimtys yra nedidelės, todėl atskirai nėra skaičiuojamos. Pakaks vos vienos miškakirtės mašinos, kad per kelias pamainas iškirstų apie 3 ha plotą reikiamoms metinėms gavybos apimtims atlikti. Miškas planuojamoje telkinio dalyje bus kertamas palaipsniui, o ne visas iš karto vienu metu. Iškirtus mišką ir realizavus medieną bei šakas bus raunami kelmiai, kurie taip pat realizuojami kaip kuras. Minėtus darbus atliks specializuota įmonė rangos būdu.

Iš pakraštinės 50 m pločio juostos dirvožemis buldozeriu bus sustumiamas į pylimus, kurie formuojami palei išteklių apskaičiavimo kontūrą, priklausomai nuo žemės sklypo ribų. Tikslios dirvožemio pylimų vietos bus žinomos parengus telkinio naudojimo planą. Dirvožemio pylimas bus sustumiamas iki 3 m aukščio, o jo pagrindo plotis sudarys 11 – 12 m. Palei žemės sklypo pakraštį dar papildomai bus paliekama 5 m pločio nejudinama juosta kasybos technikai pravažiuoti rekultivuojant karjerą. Taigi, nuo žemės sklypo ar išteklių apskaičiavimo kontūro gavyba vyks ne arčiau kaip 17 – 18 m.

Sustumtas dirvožemio pylimas tarnauja triukšmo ir vaizdo barjeru. Nuodangos gruntų kasimo ir gavybos darbuose kasybos technika visą laiką dirbs atitverta aukščiau aprašytu dirvožemio pylimu. Vidinėje telkinio dalyje dirvožemis bus sustumiamas į laikinus pylimus, iš kur ekskavatoriumi kraunamas į transportą ir pervežamas į pylimus formuojamus telkinio pakraštyje arba tiesiai į rekultivuojamus plotus.

Dirvožemio nuėmimo darbų apimtys apskaičiuojamos pagal planuojamą iškasti žaliavos kiekį. Šį rodiklį padaliję iš vidutinio augalinio sluoksnio storio, sužinome būsimų metinių darbų plotą. Nuodangos plotas turi būti bent vienos kasybos technikos užteigios juostos pločiu erdvesnis, o dirvožemis nuimamas dar nuo tiek pat platesnės juostos. Žinodami augalinio sluoksnio ir kitos dangos storius, galime apskaičiuoti būtiną pašalinti gruntų tūrį. Šie principai panaudoti dirvožemio ir kitų inertinių mineralinių dangos gruntų nuėmimo darbų apimtims apskaičiuoti. Esant planuojamoms 100 tūkst.m<sup>3</sup> gavybos apimtims per metus reikės atidengti apie 3 ha plotą, o dirvožemio tūris sudarys apie 9 tūkst. m<sup>3</sup>. Skaičiavimų rezultatai pateikiami 2.1 lentelėje.

2.1 lentelė

### Darbų apimtys, autotransporto poreikis ir trukmė metinėms dirvožemio nuėmimo darbų apimtims telkinyje atlikti

Eil.Nr.	Rodiklių pavadinimas	Mato vnt.	Skaičiavimas	Kiekis
1	Dirvožemio transportavimo apimtis	m <sup>3</sup> /t	Projektas	4500/7200
2	Karjerinio sunkvežimio Komatsu HM300-5 keliamoji galia	t	Techninė norma	28
3	Sunkvežimiu vienu reisų pervežamo dirvožemio kiekis	t/m <sup>3</sup>	28/1,6	28/17,5
4	Transportavimo atstumas	km	Projektas	0.2
5	Reikiamas reisų skaičius	reis./metai	4500/17,5	257
6	Vidutinis važiavimo greitis	km/h	Techninė norma	20
7	Važiavimo trukmė į abi puses	min.	2*0.2*60/20	1.2
8	Pakrovimo trukmė, esant ekskavatoriaus Komatsu PC210 našumui 145,62 m <sup>3</sup> /h	min.	17,5*60/145,62	7.2
9	Manevravimo ir iškrovimo trukmė	min.	Techninė norma	4
10	Pilna reiso trukmė	min.	1.2+7,2+4	12.4
11	Galimas reisų skaičius per parą	reis./pam	480/12,4	39
12	Būtinai pamainų skaičius	vnt.	257/39	7
13	Bendra rida karjero vidaus keliais	km	257*2*0.2	103

Po dirvožemio sluoksniu aptinkamas kitas reikalingas pašalinti gruntas: smėlis, priemolis ar priemolis, kurio vidutinis storis skaičiavimuose priimamas 1,4 m. Nuodangos gruntus karjere nuims vienas ekskavatorius ir karjerinis sunkvežimis. Dangos gruntų nuėmimo procesas vyks vidinėje karjero dalyje, apsuptoje aukščiau aprašytu dirvožemio pylimu. Skaičiavimuose priimama, kad bus nuimamas apie 38 tūkst. m<sup>3</sup> dangos gruntų kiekis, 2,7 ha plote. Dangos gruntai bus kraunami į karjerinius sunkvežimius ir pervežami tiesiai į rekultivuojamus plotus arba į laikinus sąvartas karjero viduje. Dangos gruntų nuėmimo darbų apimtys apskaičiuotos 2.2 lentelėje.

2.2 lentelė

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

Eil.Nr.	Rodiklių pavadinimas	Mato vnt.	Skaičiavimas	Kiekis
1	Dangos gruntų transportavimo apimtis	m <sup>3</sup> /t	Projektas	38000/68400
2	Karjerinio sunkvežimio Komatsu HM300-5 keliamoji galia	t	Techninė norma	28
3	Sunkvežimiu vienu reisų pervežamų dangos gruntų kiekis	t/m <sup>3</sup>	28/1,8	28/15,6
4	Transportavimo atstumas	km	Projektas	0.2
5	Reikiamas reisų skaičius	reis/metai	38000/15,6	2443
6	Vidutinis važiavimo greitis	km/h	Techninė norma	20
7	Važiavimo trukmė į abi puses	min.	2*0.2*60/20	1.2
8	Pakrovimo trukmė, esant ekskavatoriaus Komatsu PC210 našumui 124,08 m <sup>3</sup> /h	min.	15,6*60/124,08	7.5
9	Manevravimo ir iškrovimo trukmė	min.	Techninė norma	4
10	Pilna reiso trukmė	min.	1.2+7,5+4	12.7
11	Galimas reisų skaičius per parą	reis./pam	480/12,7	38
12	Būtinai pamainų skaičius	vnt.	2443/38	65
13	Bendra rida karjero vidaus keliais	km	2443*2*0.2	977

### 2.3. Žaliavos gavyba ir perdirbimas

Planuojamos metinės žvyro gavybos apimtys sudarys apie 100 tūkst. m<sup>3</sup>. Žvyro gavybai iš sauso klodo bei žaliavos pakrovimui į sunkvežimius planuojama naudoti du krautuvus. Iš apvandeninto klodo žvyras bus kasamas daugiakaušiu ekskavatoriumi. Visa žaliava iškasta iš klodo bus perdirbama mobilioje sijojimo mašinoje išrūšiuosiančią žaliavą į keletą skirtingų frakcijų. Šis sijotuvus yra mobilus, turintis vidaus degimo variklį ir judantis kartu su gavybos frontu. Išsijotos stambesnės frakcijos už 16 mm (gargždas ir rieduliai) bus dar papildomai trupinami trupintuvu, kuris taip pat yra mobilus. Planuojama, kad karjeras veiks šiltuoju metų laiku, kadangi didelė dalis žvyro slūgso apvandenintame klode. Gavybos ir žaliavos perdirbimo darbai bus vykdomi 5 dienas per savaitę, viena pamaina, tarp 7 ir 18 val.

### 2.4. Produkcijos išvežimas

Produkcija iš telkinio bus išvežama didelės keliamosios galios sunkvežimiais. Produkcijos realizavimą planuojama vykdyti visus metus (skaičiavimuose imama 231 darbo pamaina). Pradžioje sunkvežimiai judės vietinės reikšmės žvyrkeliais link rajoninio kelio Pamuštinės – Mitkėnai – Šakiai (Nr. 2824), kuriuo pasieks magistralinį kelią Vilnius – Utena (Nr. A14) (1.1 pav., 1 grafinis priedas). Vietinės reikšmės išvežimo žvyrkelio atkarpa bus sustiprinta ir pritaikyta sunkiasvorės technikos judėjimui. PŪV organizatorius nuolatos prižiūrės išvežimo žvyrkelio atkarpa iki magistralinio kelio ir užtikrins gerą jos būklę. Bendras produkcijos transportavimo atstumas skaičiavimuose priimamas 30 km. Karjero vidaus keliai turės atitikti kelių techninio reglamento KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“ ūkių vidaus kelių IIIv kategorijos reikalavimus.



2.3 lentelė

**Autotransporto poreikis produkcijai iš telkinio iki vartotojų pervežti**

Eil.Nr.	Rodiklių pavadinimas	Mato vnt.	Skaičiavimas	Kiekis
1	Maksimali pamainos transportavimo darbų apimtis	m <sup>3</sup> /t	Projektas	433/779
2	Sunkvežimio Scania P 410 keliamoji galia	t	Techninė norma	20
3	Sunkvežimio Scania P 410 vienu reisų pervežamos produkcijos kiekis	t/m <sup>3</sup>	20/1,8	20/11,1
4	Transportavimo atstumas	km	Projektas	30
5	Reikiamas reisų skaičius pamainai	reis/pam	433/11,1	39
6	Vidutinis važiavimo greitis	km/h	Techninė norma	60
7	Važiavimo trukmė į abi puses	min.	2*20*60/60	60.0
8	Pakrovimo trukmė, esant krautuvo Komatsu L 556 našumui 199,75 m <sup>3</sup> /h	min.	11,1*60/199,75	3.3
9	Manevravimo ir iškrovimo trukmė	min.	Techninė norma	4
10	Pilna reiso trukmė	min.	60+3,3+4	67.3
11	Galimas reisų skaičius per pamainą	reis./pam	480/67,3	7.1
12	Būtinasis transporto priemonių kiekis	vnt.	39/7,1	5.5
13	Transporto priemonių kiekis su minimaliu rezervu	vnt.	Techninė norma	6
14	Bendra metinė rida karjero keliais iki viešo naudojimo žvyrkelio	km	2*39*231*0,8	14414
15	Reisų skaičius per valandą	reis./h	39/8	4.9

**2.5. Iškastų plotų rekultivavimas**

Baigus naudingųjų iškasenų gavybą, karjero šlaitai rekultivavimo metu buldozeriu bus nulėkštinami iki 14 – 20°. Rekultivuojant iškastus plotus bus panaudotas karjero bortuose likęs gruntas ir palei išorinį karjero perimetrą sustumtas į pylimus dirvožemis. Darbų trukmė – kelios pamainos 100 m atkarpai. Gruntams susigulėjus, po metų karjero šlaituose bus sodinamas miškas. Šie darbai beveik neturi jokio poveikio aplinkai. Rekultivavimo darbai bus atliekami etapais, kai tiksliai kurioje nors telkinio dalyje bus iškastas visas naudingasis klodas. Pabaigus eksploatuoti karjerą atsiras apie 40 ha ploto, vidutiniškai 8 m gylio vandens telkinys. Tai bus puiki vieta gyventojų poilsiui, vandens sporto renginiams ir žuivivaisai. Konkretūs telkinio dalies rekultivavimo sprendiniai bus žinomi tik parengus telkinio naudojimo planą.

**2.6. Kasybos technikos poreikis**

Planuojamoje naudoti Kvyklių žvyro telkinio dalyje, kasant po 100 000 m<sup>3</sup>/metus, dirbs 7 kasybos mechanizmai: 2 krautuvai, 2 ekskavatoriai, buldozeris, sijotuvai, trupintuvai. Apibendrintas kasybos technikos užimtumas pateikiamas 2.4 lentelėje. Kasybos technikos užimtumas apskaičiuotas, remiantis mechanizmų techninėmis charakteristikomis. Kiekvieno mechanizmo našumo skaičiavimai pagal darbo pobūdį pateikiami atskirai 2.5 – 2.10 lentelėse.

**2.7. Siūlomų gamybos būdų, įrangos aprašymas, jų palyginimas ir įvertinimas pagal šios veiklos rūšies geriausius aplinkosaugos praktikos atvejus ir geriausius prieinamus gamybos būdus Europos Sąjungoje**

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

2.4 lentelė

**Kasimo technikos darbo trukmės apskaičiavimas**

Technika	Gavybos darbai ir pakrovimas į sijotuvą			Dirvožemio pakrovimas/sustūmimas			Dangos gruntų pakrovimas			Žvyro gavyba iš apvandeninto klodo			Išrūšiuotos žaliavos (produkcijos) pakrovimas į sunkvežimius			Visa darbo trukmė, pam	Mechanizmo panaudojimo koeficientas	Darbo dienos trukmė dirbant vienu mechanizmu	Darbo dienų skaičius per metus
	Apimtis, m <sup>3</sup>	Našumas, m <sup>3</sup> /pam	Darbo trukmė, pam	Apimtis, m <sup>3</sup>	Našumas, m <sup>3</sup> /pam	Darbo trukmė, pam	Apimtis, m <sup>3</sup>	Našumas, m <sup>3</sup> /pam	Darbo trukmė, pam	Apimtis, m <sup>3</sup>	Našumas, m <sup>3</sup> /pam	Darbo trukmė, pam	Apimtis, m <sup>3</sup>	Našumas, m <sup>3</sup> /pam	Darbo trukmė, pam				
Krautuvys Komatsu L 556	100000	1645	<b>61</b>													<b>61</b>	0.4	2.8	173
Daugiakaušis ekskavatorius Beyer E3ls										50000	880	<b>57</b>				<b>57</b>	0.3	2.6	173
Sijotuvys Terex Finlay 863	100000	1250	<b>80</b>													<b>80</b>	0.5	3.7	173
Trupintuvys Terex Finlay I-100	10000	900	<b>11</b>													<b>11</b>	0.1	0.5	173
Krautuvys Komatsu L 556													100000	1598	<b>63</b>	<b>63</b>	0.3	2.2	231
Ekskavatorius Komatsu PC210				4500	1165	<b>4</b>	46000	993	<b>46</b>	10000	736	<b>14</b>				<b>64</b>	0.4	2.9	173
Buldozeris Komatsu D61EXi-24	Kelių priežiūros, rekultivavimo ir kt darbai		<b>60</b>	9000	1350	<b>7</b>										<b>67</b>	0.4	3.1	173



2.5 lentelė

**Krautuvo darbo našumo apskaičiavimas kasant žaliavą ir kraunant ją į sijojimo mašiną perdirbimui**

(Krautuvas Komatsu L 556)

Rodiklis	Mato vnt.	Žymuo	Skaičiavimas	Rezultatas
Pamainos trukmė	min.	Td	Darbo sutartis	480
Pasiruošimo ir darbo užbaigimo trukmė	min.	Tpp	Techninė norma	30
Laikas asmeninėms reikmėms	min.	Ta	Techninė norma	10
Pervežimo krautuvu greitis	m/min	vk	Techninė norma	117
Išpylimo trukmė	min.	Ls	Techninė norma	0.08
Krautuvo kaušo talpa	m <sup>3</sup>	Qe	Techninė norma	3.6
Kaušo išnaudojimo koeficientas		ke	Techninė norma	0.84
Kasimo ciklo laikas	min	hc	Techninė norma	0.17
Laikas poilsiu	min.	Tpo	Techninė norma	28
Pervežimo krautuvu kelias	m	pk	Techninė norma	30
Pervežimo krautuvu trukmė	min.	Lp	2*pk/vk	0.51
Bendra ciklo trukmė	min.	Ct	hc+Lp+Ls	0.76
Ekskavacijos ciklų skaičius	vnt/min	nc	1/Ct	1.32
<b>Krautuvo našumas</b>	m <sup>3</sup> /d	En	(Td-Tpp-Ta-Tpo)*nc*Qe*ke	<b>1645</b>

2.6 lentelė

**Krautuvo darbo našumo apskaičiavimas kraunant produkciją į sunkvežimius**

(Krautuvas Komatsu L 556)

Rodiklis	Mato vnt.	Žymuo	Skaičiavimas	Rezultatas
Pamainos trukmė	min.	Td	Darbo sutartis	480
Pasiruošimo ir darbo užbaigimo trukmė	min.	Tpp	Techninė norma	30
Laikas asmeninėms reikmėms	min.	Ta	Techninė norma	10
Pervežimo krautuvu greitis	m/min	vk	Techninė norma	117
Išpylimo trukmė	min.	Ls	Techninė norma	0.08
Automobilio privažiavimo krovai laikas	min.	Tpl	Techninė norma	0.3
Krautuvo kaušo talpa	m <sup>3</sup>	Qe	Techninė norma	3.6
Kaušo išnaudojimo koeficientas		ke	Techninė norma	0.84
Automobilio keliamoji galia	t	Akg	Techninė norma	20
Kasimo ciklo laikas	min	hc	Techninė norma	0.17
Vieno automobilio pakrovimo laikas	min.	Tpa	nk/nc	3.03
Pervežimo krautuvu kelias	m	pk	Techninė norma	30
Supilamų į automobilį kaušų skaičius	vnt.	nk	Akg/Qe*ke*γ	4
Pervežimo krautuvu trukmė	min.	Lp	2*pk/vk	0.51
Bendra ciklo trukmė	min.	Ct	hc+Lp+Ls	0.76
Ekskavacijos ciklų skaičius	vnt/min	nc	1/Ct	1.32
Naudingosios iškasenos masė	t/m <sup>3</sup>	γ	Techninė norma	1.7
<b>Krautuvo našumas</b>	m <sup>3</sup> /d	KRn	(Td-Tpp-Ta)*Qe*ke*nk/(nk/nc+Tpl)	<b>1598</b>

2.7 lentelė

**Ekskavatoriaus darbo našumo apskaičiavimas kraunant dirvožemį į sunkvežimį**

Ekskavatorius Komatsu PC210

Rodiklis	Mato vnt.	Žymuo	Skaičiavimas	Rezultatas
Pamainos trukmė	min.	Td	Darbo sutartis	480
Pasiruošimo ir darbo užbaigimo trukmė	min.	Tpp	Techninė norma	30
Laikas asmeninėms reikmėms	min.	Ta	Techninė norma	10
Vieno automobilio pakrovimo laikas	min.	Tpa	nk/nc	4.42
Supilamų į automobilių kaušų skaičius	vnt.	nk	$Akg/Qe*ke*\gamma$	11
Ekskavacijos ciklų skaičius	vnt/min	nc	Techninė norma	2.39
Automobilio privažiavimo krovai laikas	min.	Tpl	Techninė norma	0.3
Ekskavatoriaus kaušo talpa	m <sup>3</sup>	Qe	Techninė norma	1.3
Kaušo išnaudojimo koeficientas		ke	Techninė norma	0.91
Automobilio keliamoji galia	t	Akg	Techninė norma	20
Naudingosios iškasenos masė klode	t/m <sup>3</sup>	$\gamma$	Techninė norma	1.6
<b>Ekskavatoriaus našumas</b>	m <sup>3</sup> /d	En	$(Td-Tpp-Ta)*Qe*ke*nk/(nk/nc+Tpl)$	<b>1165</b>

2.8 lentelė

**Ekskavatoriaus darbo našumo apskaičiavimas kraunant dangos gruntus į sunkvežimį**

Ekskavatorius Komatsu PC210

Rodiklis	Mato vnt.	Žymuo	Skaičiavimas	Rezultatas
Pamainos trukmė	min.	Td	Darbo sutartis	480
Pasiruošimo ir darbo užbaigimo trukmė	min.	Tpp	Techninė norma	30
Laikas asmeninėms reikmėms	min.	Ta	Techninė norma	10
Vieno automobilio pakrovimo laikas	min.	Tpa	nk/nc	4.63
Supilamų į automobilių kaušų skaičius	vnt.	nk	$Akg/Qe*ke*\gamma$	10
Ekskavacijos ciklų skaičius	vnt/min	nc	Techninė norma	2.2
Automobilio privažiavimo krovai laikas	min.	Tpl	Techninė norma	0.3
Ekskavatoriaus kaušo talpa	m <sup>3</sup>	Qe	Techninė norma	1.3
Kaušo išnaudojimo koeficientas		ke	Techninė norma	0.84
Automobilio keliamoji galia	t	Akg	Techninė norma	20
Naudingosios iškasenos masė klode	t/m <sup>3</sup>	$\gamma$	Techninė norma	1.8
<b>Ekskavatoriaus našumas</b>	m <sup>3</sup> /d	En	$(Td-Tpp-Ta)*Qe*ke*nk/(nk/nc+Tpl)$	<b>993</b>

2.9 lentelė

**Ekskavatoriaus darbo našumo apskaičiavimas kraunant žvyrą iš apvandeninto klodo į sąvartą**

Ekskavatorius Komatsu PC210

Rodiklis	Mato vnt.	Žymuo	Skaičiavimas	Rezultatas
Pamainos trukmė	min.	Td	Darbo sutartis	480
Pasiruošimo ir darbo užbaigimo trukmė	min.	Tpp	Techninė norma	30
Laikas asmeninėms reikmėms	min.	Ta	Techninė norma	10
Laikas poilsui	min.	Tpo	Techninė norma	28
Ekskavacijos ciklų skaičius	vnt/min	nc	Techninė norma	2.29
Ekskavatoriaus kaušo talpa	m <sup>3</sup>	Qe	Techninė norma	1.3
Kaušo išnaudojimo koeficientas		ke	Techninė norma	0.6
<b>Ekskavatoriaus našumas</b>	m <sup>3</sup> /d	En	$(Td-Tpp-Ta-Tpo)*nc*Qe*ke$	<b>736</b>



2.10 lentelė

**Buldozerio darbo našumo apskaičiavimas perstumiant dirvožemį**

Buldozerio Komatsu D61EXi-24, galingumas 126 kW (169 AJ)

Rodiklis	Mato vnt.	Žymuo	Skaičiavimas	Rezultatas
Pamainos trukmė	val.	Td	Darbo sutartis	8
Buldozerio verstuvoo ilgis	m	l	Techninė norma	3.25
Buldozerio verstuvo aukštis	m	h	Techninė norma	1.195
Perstumiamo grunto prizmės plotis	m	a	$h/tg\varphi$ ( $\varphi$ – grunto natūralus byrėjimo kampas)	3.145
Perstumiamo išpūrento grunto tūris	m <sup>3</sup>	V	$l*h*a/2$	6.11
Darbinio paviršiaus polinkio korekcijos koeficientas		Kr	Techninė norma	1
Našumo padidėjimo koeficientas, esant verstuvo pospamiams		Ko	Techninė norma	1.15
Grunto nuostolių perstūmimo kelyje koeficientas		Kv	Nuo 1 iki $l_2*\beta$	1
Buldozerio laiko panaudojimo koeficientas		Kt	Techninė norma	0.8
Grunto išsipurenimo koeficientas		Kp	Techninė norma	1.22
Grunto pjovimo ilgis	m	l <sub>1</sub>	Pagal projektą	7
Buldozerio greitis grunto pjovimo metu	m/s	v <sub>1</sub>	Techninė norma	1
Grunto perstūmimo atstumas	m	l <sub>2</sub>	Pagal projektą	50
Buldozerio greitis grunto transportavimo metu	m/s	v <sub>2</sub>	Techninė norma	1.4
Buldozerio atbulinis greitis	m/s	v <sub>3</sub>	Techninė norma	1.7
Bėgių perjungimo greitis	s	t <sub>b</sub>	Techninė norma	6
Posūkio atlikimo greitis	s	t <sub>p</sub>	Techninė norma	8
<b>Vieno ciklo trukmė</b>	s	Tc	$l_1/v_1+l_2/v_2+(l_1+l_2):v_3+t_b+2t_p$	<b>98</b>
<b>Buldoze rio našumas</b>	m <sup>3</sup> /d	Bn	$3600*Td*V*Kr*Ko*Kv*Kt/Kp*Tc$	<b>1350</b>

### 3. ATLIEKOS

Kasant žvyrą bus įvertintos susidarysiančios kasybos atliekos. Vertinimas bus atliekamas pagal ES kasybos pramonės atliekų direktyvos 2006/12/EB pirmą straipsnį, kuriame atlieka apibūdinama kaip medžiaga ar daiktas, patenkantis į jos pirmame priede nustatytas kategorijas, kurių atliekų turėtojas atsikrato, ketina atsikratyti arba privalo atsikratyti. Be to, kasybos atliekos ir jų tvarkymas bus vertinamos pagal Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2008 m. gegužės 7 d. įsakymo Nr. D1-239 „Dėl kasybos pramonės atliekų tvarkymo“ [15]. Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijoje suorganizuotame posėdyje ES kasybos pramonės atliekų direktyvos (2006/12/EB) taikymo Lietuvos sąlygomis problemoms aptarti 2011-01-06 (protokolas Nr. D4-4) buvo priimta, kad kasybos atliekomis yra vadinamos medžiagos susidariusios naudingosios iškasenos apdorojimo metu, kurios nepanaudojamos ir nerealizuojamos. Inertinėmis atliekomis vadinamos visos kasybos atliekos susidariusios karjere naudingosios iškasenos perdirbimo metu nenaudojant jokių cheminių medžiagų. Kasybos atliekų įrenginiams priskiriami visi išoriniai inžineriniai įrenginiai, kuriuose kasybos atliekos laikomos ilgesniam nei 3 metų laikotarpiui. Tačiau kiekvienu atveju visos šios medžiagos turi atitikti "atliekos" turinį.

Nuodangos padermės (dirvožemis, priemolis ir priemolis) bus naudojami karjero šlaitų lėkštinimui ir sekliausių baseino vietų užpylimui. Tai nėra atliekos, o laikinai saugomi ir vėliau iškastų plotų rekultivavimui panaudojami gruntai. Šie gruntai karjero eksploatacijos eigoje bus saugomi laikinose sąvartose. Karjeras bus rekultivuojamas palaipsniui, kai tik pilnai bus pabaigti iškasti naudingieji išteklių kurioje nors vietoje. Detalūs rekultivavimo sprendiniai bus numatyti telkinio dalies naudojimo plane.

Visos susikaupusios buitinės ar gamybinės atliekos (šiukšlės, tepalai, skudurai, padangos ir pan.) bus laikomos atskiruose konteineriuose ir perduodamos utilizavimui atitinkamų atliekų šalinimą atliekančioms įmonėms.

Darbuotojų reikmėms bus įrengtos plačios kasybos ir statybos pramonėje naudojamos konteinerinio (modulinio) tipo patalpos, kuriose bus įrengta valgyklėlė, persirengimo, sanitarinės ir kt. darbo veiklai užtikrinti būtinos patalpos. Vanduo darbuotojų reikmėms bus tiekiamas talpose. Visos susidarysiančios buitinės nuotėkos bus kaupiamos atskiroje specialioje talpoje. Nuotėkas iš talpų taip pat surinks tuo užsiimanti specializuota įmonė. Visos atliekos ir nuotėkos bus išvežamos periodiškai.

Jokie technikos remonto darbai nebus atliekami pačiame karjere. Technikos gedimo atveju, mechanizmai iš karjero bus išvežami į specializuotus remonto centrus.



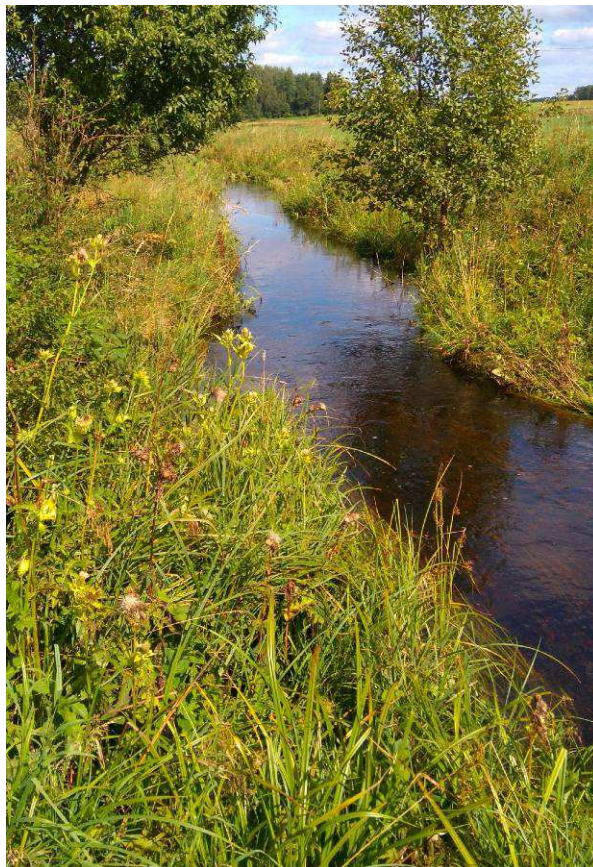
## 4. PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS GALIMAS POVEIKIS ĮVAIRIEMS APLINKOS KOMPONENTAMS IR POVEIKŲ APLINKAI MAŽINANČIOS PRIEMONĖS

### 4.1. Vanduo

#### 4.1.1. Informacija apie vietovę

Planuojamos naudoti teritorijos plote nėra jokių natūralių ar dirbtinių vandens telkinių, upių ir kt. objektų įrašytų į LR upių, ežerų ir tvenkinių kadastrą. Palei pietrytinį planuojamos teritorijos plotą teka ištiesintos vagos Talės upelis (LR upių, ežerų ir tvenkinių kadastre Nr. 12210317) (1.1 – 1.2 pav.). Už 200 m į šiaurės rytus nuo vertinamo ploto yra nutolęs Žuvinto ežeras (LR upių, ežerų ir tvenkinių kadastre Nr. 12231377). Daugiau vandens telkinių įrašytų į LR upių, ežerų ir tvenkinių kadastrą nėra aplink planuojamą atidaryti karjerą.

Talės upelio vagos ilgis yra 12,8 km. Nuo šio upelio remiantis paviršinių vandens telkinių apsaugos zonų ir pakrančių apsaugos juostų nustatymo tvarkos aprašu palei nagrinėjamą plotą yra nustatyta 5 m pločio pakrantės apsaugos juosta ir 100 m apsaugos zona [16]. Planuojamoje naudoti teritorijoje išteklių eksploatavimas ar gruntų laikymas sąvartose nebus vykdomas Talės upelio pakrantės apsaugos juostoje. Išteklių kontūras nuo Talės upelio yra nutolęs 50 m ir didesniu atstumu (1.13 pav.). Tuo tarpu, upės apsaugos zonoje naudingųjų išteklių eksploatavimas yra galimas.



4.1 pav. Palei planuojamos naudoti teritorijos pakraštį tekantis ištiesintos vagos Talės upelis.

Nagrinėjamame plote nėra veikiančių vandens gręžinių išgręžtų į gilesnius vandeningus sluoksnius. Artimiausia Velbiškių vandenvietė (Nr. 3054) yra nutolusi 4,4 km į šiaurės vakarus. Planuojamas naudoti plotas nepatenka į šios vandenvietės sanitarinę apsaugos zoną.

#### 4.1.2. Planuojamas vandens naudojimas

Kasant žvyrą bus atidengtas gruntinio vandens sluoksnis, tačiau vanduo iš karjero nebus dirbtinai siurbiamas ar žeminamas kitais būdais. Vanduo iš susidarysiančio telkinio nebus naudojamas gamybinėms reikmėms. Iš apvandeninto klodo iškastas žvyras bus pilamas į pylimus nusausesėjimui, o perteklinė drėgmė sugrįš atgal į gruntinius vandenis.

#### 4.1.3. Planuojama vandenų tarša

Planuojama veikla niekaip neįtakos tiesiogiai vandens užterštumo. Jokie teršalai nebus išleidžiami į paviršinius vandens telkinius.

#### 4.1.4. Galimas (numatomas) poveikis vandens telkiniams

Visame Kvyklių žvyro telkinyje paplitusios Baltijos posvitės kraštinių darinių fliuvioglacialinės, kurios sudaro naudingąjį klotą ir glacialinės nuogulos, aptinkamos asloje ir kai kur dangoje. Fliuvioglacialinėse nuogulose besitalpinantis vanduo ir sudaro gruntinį vandeningą horizontą. Apatinė naudingojo klodo dalis beveik visoje planuojamoje naudoti telkinio dalyje yra apvandeninta.

Lauko darbų metu visuose grėžiniuose buvo matuojamas gruntinio vandens pasirodymo ir nusistovėjimo lygis. Gruntinio vandens lygis geologinės žvalgybos metu grėžtuose grėžiniuose vidutiniškai sudarė 161,3 m NN (2 grafinis priedas). Talės upelyje vidutinis vandens lygis ties telkiniu sudaro 158,4 m NN (1.2 pav.). Vandens lygis upelyje yra vidutiniškai apie 2,9 m žemesnis nei vidutiniškai fiksuotas grėžiniuose. Vandens lygis planuojamame naudoti plote žemėje link Talės upelio.

Numatomos kasybos plote aeracijos zonos storis svyruoja nuo 1,4 iki 19,2 m, vidutiniškai sudaro 9,7 m. Esant tokiai storai aeracijos zonai gruntinis srautas menkai maitinamas atmosferiniais krituliais, o kartu vandens išgaravimas nuo gruntinio vandens paviršiaus yra minimalus ir neturi apčiuopiamos reikšmės telkinio vandens balansui. Tokie telkiniai priskiriami nuotėkį reguliuojančiam naudingųjų iškasenų telkinių gruntinio vandens balanso tipui. Kvyklių žvyro telkinio dalyje gruntinio vandens horizonto šoninės ribos atitinka neriboto vandeningo horizonto filtracijos schemą, kur karjero eksploatacijos suformuoti vandeningo horizonto pakitimai nepasiekia jo ribų.

Nukasus dangą ir sausą naudingąjį sluoksnį aeracijos zonos storis iš esmės sumažės, todėl į gruntinio vandens horizontą pateks žymiai daugiau atmosferinių kritulių. Infiltracinė mityba gali padidėti nuo 1-3 l/s km<sup>2</sup> iki 5-7 l/s km<sup>2</sup>. Ši kelis kartus padidėjusi gruntinio vandens infiltracinė mityba pilnai kompensuos padidėjusį išgaravimą. Lietuva yra drėgmės pertekliaus zonoje, todėl kritulių kiekis viršija garavimo nuostolius. Esant tokiai situacijai, iškastoje duobėje gruntinio srauto maitinimas atmosferiniais krituliais pagerės, o karjeras neturės neigiamos įtakos Talės upeliui ir artimiausiam Žuvinto ežerui, kuriuose žemesnis vidutinis vandens lygis (Žuvinto ežere vidutinis vandens lygis yra 157,9 m NN, t.y. apie 3,4 m žemesnis nei esantis planuojamo naudoti telkinio dalyje).

Esant tokiai situacijai bei atsižvelgiant į numatomą kasybos būdą nežeminant vandens lygio, skaičiuoti vandens prietaką į karjerą nėra prasmės. Išanalizuota hidrogeologinė situacija rodo, jog planuojamas karjeras turės tikrai nežymią lokalią įtaką gruntiniam srautui. Ši įtaka nebepasireikš jau po pirmųjų 10 – 20 metrų nuo karjero krašto. Analogiška padėtis stebima visuose žvyro ir smėlio karjeruose ir jų apylinkėse, kai kasybos metu nėra žeminamas gruntinio vandens lygis.

Apibendrinant galima pasakyti, kad žvyro eksploatavimas šioje vietoje neturės jokios tiesioginės neigiamos įtakos aplinkiniams vandens telkiniams, upėms ir artimiausių sodybų grėžiniams, šuliniams. Kaip minėta, vandens lygis karjere nebus dirbtinai žeminamas ar kitaip keičiamas. Naudingųjų iškasenų gavyba ir kitokie darbai nebus vykdomi paviršinių vandens telkinių pakrančių apsaugos juostose. Artimiausių sodybų šuliniuose vandens lygio svyravimų nebus dėl gerų žvyro filtracinių savybių. Toliau esančių artezinių šulinių vandens lygiui neturės įtakos planuojamas atidaryti karjeras, kadangi juos nuo gruntinio vandens skiria storas moreninių priemolių sluoksnis, kuris tarnauja kaip vandenspara. Žvyras bus iškastas palengva, o ne visas iš karto. Iš apvandeninto klodo iškasta žaliava

bus pilama į pylimus nusausėjimui, iš kurių perteklinė drėgmė sugrįš atgal į gruntinius vandenis. Bendra metinė vandens prietaka (balansas) į arti paviršiaus esančius gruntinius vandenis bus visada teigiama, nes Lietuva yra drėgmės pertekliaus zonoje, kur iškrenta daugiau kritulių nei išgaruoja.

#### **4.1.5. Poveikio sumažinimo priemonės**

Papildomos poveikio sumažinimo priemonės nėra reikalingos.

### **4.2. Aplinkos oras**

#### **4.2.1. Informacija apie vietovę**

Pagal klimatinį rajonavimą planuojamas naudoti plotas patenka į Pietryčių aukštumų rajoną, Aukštaičių parajonį. Vidutinė metinė temperatūra sudaro apie 5,8 – 6,3 °C. Liepos mėnesį siekia 16,9 – 17,1 °C, o sausio – vasario mėnesiais nukrenta iki -5,2 – 4,4 °C. Per metus nagrinėjamo ploto apylinkėse iškrenta per 590 – 670 mm. Vietovėje vyrauja pietų, pietryčių, vakarų vėjai, kurių vidutinis metinis greitis siekia 3 m/s, o štilis sudaro 6 paras (Lietuvos nacionalinio atlaso duomenys).

Vertinamas plotas yra kaimiškoje, neurbanizuotoje vietovėje, kur sodybos išsidėsčiusios labai retai. Oro taršos koncentracijos tokiose vietovėse yra lygios arba labai artimos foninėms reikšmėms.

#### **4.2.2. Į aplinkos orą išmetami teršalai**

Visi karjere dirbsiantys taršos šaltiniai bus mobilūs. Jiems dirbant karjere, vienas iš veiksnių galinčių sukelti neigiamą poveikį visuomenės sveikatai ir aplinkai yra į orą iš vidaus degimo variklių išmetami teršalai. Planuojamame naudoti plote nebus stacionarių taršos šaltinių.

Dirbant karjerinei technikai susidarys oro tarša, kylanti iš vidaus degimo variklių, deginant kurą. Kuro markės bei išmetamų dujų toksiškumas nustatyti automobilių ir kitų savaeigių mechanizmų techninėmis eksploatacijos taisyklėmis. Eksploatacijos eigoje periodiškai turės būti tikrinamas karjero mechanizmų vidaus degimo variklių darbo režimo atitikimas nustatytiems normatyvams (LAND 15-2015) [17]. Visi mechanizmai per metus sudegins apie 37,2 t dyzelinio kuro (1.1 lentelė). Metinis išmetamų teršalų kiekis yra nedidelis, lyginant su gavybos apimtimis ir faktu, kad didelė naudingosios iškasenos dalis bus kasama iš apvandeninto klodo. Išmetamų dujų kiekis apskaičiuotas pagal Aplinkos ministro 1998-07-13 įsakymu Nr. 125 patvirtintą metodiką: „Teršiančių medžiagų, išmetamų į atmosferą iš mašinų su vidaus degimo varikliais, vertinimo metodika“ [18]. Sudeginus tokį šio kuro kiekį į aplinką per metus pateks 9,12 t teršalų: 5,53 t anglies monoksido, 1,9 t angliavandenilių, 1,4 t azoto junginių, 0,05 t sieros dioksido ir 0,24 t kietųjų dalelių. Pagal planuojamas kuro sąnaudas, įvertinus vidutinį mašinų amžių, eksploataavimo sritį, mašinų konstrukcines ypatybes, buvo apskaičiuotos teršiančių medžiagų, išmetamų į atmosferą iš mašinų kiekis. Skaičiavimai pateikiami 4.1 lentelėje.

#### **4.2.3. Dulkių susidarymas nuo karjero ir išvežimo kelio**

Vienas iš neigiamų faktorių, kuris gali nežymiai veikti aplinką pradėjus žvyro gavybą iš sauso klodo, yra atidengto paviršiaus defliacija. Smulkiąsias daleles vėjas atplėšia nuo išdžiūvusio paviršiaus, kai jo greitis viršija 5,5 m/s. Tokių dalelių kiekis žvyro klode yra vos keli procentai. Tačiau, bet kuriuo atveju šios smulkiosios dalelės yra surištoje būsenoje, prisišliejusios prie stambesnių frakcijų ir sunkiai nuo jų atskiriamos (pvz. atliekant laboratorinius tyrimus kietųjų dalelių kiekio nustatymui naudojamas pakartotinis, daugkartinis mėginio praplovimas vandenių, mėginį nuolat drumsčiant, kol smulkiosios dalelės išsiplauna). Palyginimui galima teigti, kad dulkėtumas nuo suartos dirvos yra kur kas didesnis nei atidengto karjero paviršiaus.



4.1 lentelė

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

Teršalai	Mašinų amžius, metai	Dyzelinio kuro sunaudojimo norma		Mato vnt.	Koeficientai				Lyginamoji tarša, kg/t	Teršalų kiekis, W		
		litrais	kg		M	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>		Mato vnt.	Kiekis	Per metus, t
<b>Krautuvas Komatsu L 556 (2 vnt.)</b>												
CO	1	16	13.65	l/h	0.9	0.909	1	1	130	t/h	0.00161	1.59
CH	1	16	13.65	l/h	0.9	1.01	1	1	40.7	t/h	0.00056	0.55
NO <sub>x</sub>	1	16	13.65	l/h	0.9	0.973	1	1	31.3	t/h	0.00042	0.41
SO <sub>2</sub>	1	16	13.65	l/h	0.9	1	1	1	1	t/h	0.00001	0.01
KD	1	16	13.65	l/h	0.9	1.231	1	1	4.3	t/h	0.00007	0.07
<b>Daugiakaušis ekskavatorius Beyer E3ls</b>												
CO	1	17	14.50	l/h	0.9	0.909	1	1	130	t/h	0.00171	0.78
CH	1	17	14.50	l/h	0.9	1.01	1	1	40.7	t/h	0.00060	0.27
NO <sub>x</sub>	1	17	14.50	l/h	0.9	0.973	1	1	31.3	t/h	0.00044	0.20
SO <sub>2</sub>	1	17	14.50	l/h	0.9	1	1	1	1	t/h	0.00001	0.01
KD	1	17	14.50	l/h	0.9	1.231	1	1	4.3	t/h	0.00008	0.03
<b>Sijotuvus Terex Finlay 863</b>												
CO	1	13	11.09	l/h	0.9	0.909	1.1	1	130	t/h	0.00144	0.92
CH	1	13	11.09	l/h	0.9	1.01	1.1	1	40.7	t/h	0.00050	0.32
NO <sub>x</sub>	1	13	11.09	l/h	0.9	0.973	1.05	1	31.3	t/h	0.00035	0.23
SO <sub>2</sub>	1	13	11.09	l/h	0.9	1	1	1	1	t/h	0.00001	0.01
KD	1	13	11.09	l/h	0.9	1.231	1.1	1	4.3	t/h	0.00006	0.04
<b>Trupintuvus Terex Finlay I-100</b>												
CO	1	15	12.80	l/h	0.9	0.909	1	1	130	t/h	0.00151	0.13
CH	1	15	12.80	l/h	0.9	1.01	1	1	40.7	t/h	0.00053	0.05
NO <sub>x</sub>	1	15	12.80	l/h	0.9	0.973	1	1	31.3	t/h	0.00039	0.03
SO <sub>2</sub>	1	15	12.80	l/h	0.9	1	1	1	1	t/h	0.00001	0.001
KD	1	15	12.80	l/h	0.9	1.231	1	1	4.3	t/h	0.00007	0.01
<b>Ekskavatorius Komatsu PC210</b>												
CO	1	14	11.94	l/h	0.9	0.909	1	1	130	t/h	0.00141	0.72
CH	1	14	11.94	l/h	0.9	1.01	1	1	40.7	t/h	0.00049	0.25
NO <sub>x</sub>	1	14	11.94	l/h	0.9	0.973	1	1	31.3	t/h	0.00036	0.19
SO <sub>2</sub>	1	14	11.94	l/h	0.9	1	1	1	1	t/h	0.00001	0.01
KD	1	14	11.94	l/h	0.9	1.231	1	1	4.3	t/h	0.00006	0.03
<b>Buldozeris Komatsu D61EXi-24</b>												
CO	1	13	11.09	l/h	0.9	0.909	1	1	130	t/h	0.00131	0.70
CH	1	13	11.09	l/h	0.9	1.01	1	1	40.7	t/h	0.00046	0.24
NO <sub>x</sub>	1	13	11.09	l/h	0.9	0.973	1	1	31.3	t/h	0.00034	0.18
SO <sub>2</sub>	1	13	11.09	l/h	0.9	1	1	1	1	t/h	0.00001	0.01
KD	1	13	11.09	l/h	0.9	1.231	1	1	4.3	t/h	0.00006	0.03
<b>Sunkvežimis Scania P 410</b>												
CO	1	40	34.12	l/100 km	1	1	1	1	130	t/100 km	0.00444	0.69
CH	1	40	34.12	l/100 km	1	1	1	1	40.7	t/100 km	0.00139	0.22
NO <sub>x</sub>	1	40	34.12	l/100 km	1	1	1	1	31.3	t/100 km	0.00107	0.17
SO <sub>2</sub>	1	40	34.12	l/100 km	1	1	1	1	1	t/100 km	0.00003	0.01
KD	1	40	34.12	l/100 km	1	1	1	1	4.3	t/100 km	0.00015	0.02
<b>Į visų mechanizmų per metus</b>												
CO												5.53
CH												1.90
NO <sub>x</sub>												1.40
SO <sub>2</sub>												0.05
KD												0.24
<b>Į viso:</b>												<b>9.12</b>

Rudenį, žiemą ir ankstyvą pavasarį žemės paviršius būna drėgnas. Tuo laikotarpiu žvyras negali būti pustomas. Karjerų paviršius pradžiūsta tiktai gegužės – rugpjūčio mėnesiais. Pagal daugiamečius meteorologinius stebėjimus Rytų Lietuvoje vasaros sezono metu gegužės – rugpjūčio mėnesiais lietingų dienų skaičius sudaro nuo 13 dienų gegužės mėnesį iki 16 dienų liepos mėnesį. Iškart po lietaus žemė dar nepradžiūsta, todėl potencialiai sausas žemės paviršius gali būti iki 6 – 10 dienų kiekvieną vasaros mėnesį. Tie patys meteorologiniai stebėjimai teigia, kad tikimybė, jog minėtais mėnesiais vėjas viršys 5 m/s greitį, kinta nuo 14 % (liepos – rugpjūčio mėnesiai) iki 20 % gegužės mėnesį. O kad šitoks stiprus vėjas pūstų sausros metu tikimybė sumažėja iki 1 – 2 dienų per mėnesį. Kaip rodo vėjo krypčių kartojimosi diagramos, vasaros laikotarpiu rytų Lietuvoje vėjas dažniausiai pučia iš vakarų, pietvakarių (1 grafinis priedas). Tai yra priešingų krypčių vėjai artimiausiai planuojamam karjero esančiai sodybai.

Palei karjero pakraštį bus sustumtas iki 3 m aukščio dirvožemio pylimas, karjeras bus gilus, todėl vėjo greitis ges tokioje duobėje. Vien pirmaisiais gavybos metais karjeras dirbs 5 – 6 m gylio duobėje (1,6 m vidutinis nuodangos pakopos aukštis + 4 m gavybos pakopa). Tačiau bet kuriuo atveju dulkėtumui sukelti reikia didelio dalelių kiekio, o jų karjere yra vos keli procentai. Be to, jos yra prisišliejusios prie stambesnių frakcijų. Taip pat vėjo greitį ribos ir ties artimiausiomis sodybomis esanti miško juosta.

Vėliau nuo karjero nesusidarys jokie dulkėtumo, nes beveik visas naudingasis klotas yra apvandenintame sluoksnyje. Iškasta iš klodo ir supilta žaliava nusausėjimui, toliau išlaikys natūralią gamtinę drėgmę.

Tarša dulkėmis (kietosiomis dalelėmis, KD) nežymiai padidės išvežant produkciją iš karjero. Eksploatuojanti karjerą įmonė nuolatos prižiūrės išvežimo kelio atkarpą iki magistralinio kelio ir užtikrins gerą jos būklę. Sausros laikotarpiu, periodiškai du kartus per pamainą bus laistomi 7 atskiri išvežimo žvyrkelio ruožai iki plento palei artimiausias sodybas (1 grafinis priedas). Laistomų kelio ruožų ilgis bendrai sudarys apie 1,2 km. Tai leis sumažinti kylantį dulkėtumą nuo žvyrkelio dangos iki 90 procentų. Taip pat dulkėtumo mažinimui bus laistomi ir karjero vidaus keliai. Tai įprastinė veiklos praktika karjeruose, kuri leidžia tuo pačiu sumažinti patenkančių KD dalelių į aplinką kiekį bei pagerinti darbo aplinkos sąlygas. Išvežimo žvyrkelio atkarpą iki plento sausros metu laistys kita įmonė rangos būdu. Išvežimo žvyrkelio atkarpa bus laistoma tik natūraliu vandeniu be priedų. Išlaistomo vandens tūris per vieną kartą sudarys apie 5 – 6 m<sup>3</sup>. Papildomam dulkėtumui išvengti pervežimo metu sunkvežiminių kėbulai bus dengiami tentais.

#### 4.2.4. Aplinkos oro užterštumo prognozė

Vykdamas veiklą karjere oro taršos koncentracijos artimiausiose gyvenamosiose teritorijose ir toliau išliks būdingos kaimiškoms vietovėms. Paprastai aplink karjerus oro taršos koncentracijos yra būdingos kaimiškoms vietovėms ir neviršija didžiausių leistinų koncentracijų. Šį faktą puikiai įrodo atliktas oro taršos modeliavimas kitame planuojamame atidaryti Račkūnų smėlio ir žvyro karjere Vilniaus miesto savivaldybės teritorijoje [19]. Modeliavimas buvo atliktas 2016 m. analogiškai veiklai, esant analogiškoms gavybos apimtims.

SĮ „Vilniaus planas“ sumodeliavo oro taršos sklaidą naudojant ADMS-Urban (Jungtinė Karalystė) programinį paketą įvertinus fonines oro taršo koncentracijas. Gauti modeliavimo rezultatai parodė, kad praktiškai jau ties karjero riba oro taršos koncentracijos tampa artimos foninėms koncentracijoms būdingoms kaimiškoms vietovėms.

Tai įrodo net tik šis, bet ir dar keletas kitų modeliavimo rezultatų. Dar ankstesniais metais buvo atliktas ne vieno karjero oro taršos modeliavimas, kuriuose gavybos apimtys siekia 0,5-1 mln. m<sup>3</sup>/metus, dirba žymiai didesnis technikos kiekis, gausesni pervežimai, tačiau visais atvejais (Rūsteikiai, Pašiliai, Petrašiūnai, Čedasai, Kojeliai) galutinis rezultatas visada buvo toks pats – visų teršalų koncentracijos pažemio ore ties karjero riba ir palei žaliavos išvežimo žvyrkelius buvo

dešimtinis ir šimtais kartų mažesnės nei DLK. Veikiančių karjerų (o jų Lietuvoje per 250) patirtis liudija tą patį – oro tarša juose ir prieigose niekur nesiekia ribinių verčių.

Aplinkos apsaugos agentūros parengtoje metodinėje medžiagoje apie oro kokybės vertinimą naudojant modelius nurodoma, kad panašiais atvejais modeliavimas iš viso nėra pritaikomas [20]. Modeliavimas nuo judančių taršos šaltinių niekur nenaudojamas. Modeliuojant taršą nuo kelių, modelyje priimamas vidutinis lengvųjų automobilių ir sunkvežimių skaičius kelio atkarpoje. Sudėtingi modeliai, tokie kaip AEROMOD ir ADMS gali turėti prasmę tik tada kai būtina gauti paklaidą ne didesnę nei 50 %, t.y. tada, kai oro taršos koncentracijos arti ribinės vertės. Tuo atveju reikalinga apjungti gan didelius duomenų masyvus, įvesti iki 100 taršos šaltinių, aukštus emisijos kaminus ir pan. Mažų reikšmių ar pavienių taršos taškų modelis nepriima, o dirbtinai jas padidinus modeliavimas tampa netikslus ir beprasmiškas.

Akivaizdu, kad esant gavybos apimtims 100 tūkst. m<sup>3</sup> per metus, lyginant su kitais didesniais karjeriais ir juose išliekančiais žemais oro taršos rodikliais, sekant normatyvinio dokumento nuostatomis, užbaigiamas oro taršos vertinimas. Karjere ir jo prieigose bei žaliavos išvežimo kelyje oro taršos rodikliai ir toliau išliks ženkliai mažesni už leistinas koncentracijas. Prognoziniam vertinimui konkrečios vertės nėra itin svarbios, nes teršalų koncentracijos visuose karjeruose ženkliai mažesnės už ribines.

Žvyro gavybos ir perdirbimo procese susidaranti tarša kietosiomis dalelėmis nebus intensyvi, gali trukti labai trumpai bei nesukels neigiamo poveikio aplinkai ir žmonių sveikatai. Pateikti faktai rodo, kad tikimybė kilti karjere smėlio audroms yra labai nedidelė. Esant tokioms gamtinėms aplinkybėms dėl karjero veiklos ribinės aplinkos oro užterštumo normos kietosiomis dalelėmis nebus pasiekiamos.

#### **4.2.5. Poveikio sumažinimo priemonės**

Karjere planuojama naudoti pažangią kasybos techniką ir žaliavos perdirbimo technologiją (6 – 13 tekstiniai priedai). Planuojamas naudoti daugiakaušis ekskavatorius, kurio strėlės ilgis 26 m, gali pasiekti net iki 12 m apvandenintame klode esančius naudinguosius išteklius. Tokia technika sunaudoja daug mažiau kuro žaliavos tūrio vienetai iškasti ar perdislokuoti, o jos reikia mažesnio kiekio. Tai tuo pačiu leidžia sumažinti ir bendrą kasybos mechanizmų sukeltą technologinę apkrovą aplinkai bei racionaliau išekspluatuoti telkinio išteklius. Svarbiausia eksploatuoti techniškai tvarkingus mechanizmus siekiant, kad jie kuo mažiau išmestų teršalų į aplinką.

Sausros laikotarpiu, periodiškai du kartus per pamainą bus laistomi 7 atskiri išvežimo žvyrkelio ruožai iki plento palei artimiausias sodybas (1 grafinis priedas). Laistomų kelio ruožų ilgis bendrai sudarys apie 1,2 km. Tai leis sumažinti kylantį dulkėtumą nuo žvyrkelio dangos iki 90 procentų. Sunkvežimiai išvežantys produkciją iš karjero bus dengiami tentais.

### **4.3. Dirvožemis**

#### **4.3.1. Informacija apie vietovę**

Visame nagrinėjamame plote, kaip ir didžiojoje rytų Lietuvos dalyje vyrauja nedidelio boniteto dirvožemiai, turintys žemą našumo balą. Telkinio teritorijoje dirvožemis pagal žemės ūkio naudmenų našumo skirstymą turi labai prastą našumo balą tarp 27,1 – 31. Pagal genetinį tipą dirvožemis priskiriamas jauriniams velėniniams vidutiniškai pajaurėjusiems (Lietuvos nacionalinio atlaso duomenys).



#### 4.3.2. Galimas (numatomas) poveikis

Vykdamas kasybos darbus dirvožemio sluoksnis, kurio vidutinis storis telkinyje sudaro per 0,3 m, bus nuimtas buldozeriu. Įsisavinant planuojamą naudoti teritoriją, kas metus dirvožemis bus nuimamas apytiksliai nuo 3 ha ploto, kurio tūris sudarys apie 9 tūkst. m<sup>3</sup>. Karjero veikloje nesusidarys gamybinių atliekų, kurios terštų dirvožemį.

#### 4.3.3. Poveikio sumažinimo priemonės

Dirvožemis pagrindė bus kaupiamas aplink karjerą formuojamuose pylimuose arba laikinose sąvartose telkinio viduje, o po to panaudojamas rekultivuojant pažeistus plotus. Ilgesniam laikui pylimuose ar sąvartose sukauptas dirvožemis bus apsėjamas žolių mišiniu. Tai apsaugoja jį nuo defliacijos. Kadangi rekultivuojant karjerą didžiąją jo dalį sudarys vandens baseinas, rekultivuojamuose plotuose bus galima suformuoti storesnį dirvožemio sluoksnį. Konkrečios priemonės bus numatytos ruošiant telkinio dalies naudojimo planą. Pakraščio juostoje sustumti dirvožemio pylimai tarnaus kaip garso, dulkių ir vizualinės taršos barjeru.

### 4.4. Žemės gelmės

#### 4.4.1. Informacija apie vietovę

Kvyklių žvyro telkinys, kurio dalį planuojama eksploatuoti, detalai išžvalgytas dar 1990 metais, o jo išteklių patvirtinti Geologinės žvalgybos darbų Lietuvos gamybinio susivienijimo „Litvageologija“ mokslinės techninės tarybos 1990 m. kovo 21 d. posėdžio protokolu Nr. 3 (1168) (4 priedas). Bendras patvirtintas išteklių kiekis sudarė 63876 tūkst. m<sup>3</sup>. Dalis iš šių išteklių kiekio (1088 tūkst. m<sup>3</sup>) buvo nurašyta Lietuvos geologijos tarnybos Valstybinės naudingųjų iškasenų išteklių komisijos 1996 m. birželio 10 d. protokolu Nr. 4 (66), kadangi I išteklių apskaičiavimo bloko centrinėje dalyje buvo išskirta paminklinio objekto apsaugos zona (5 priedas).

Iš visos apie 72,2 ha planuojamos naudoti teritorijos, apie 55,3 ha patenka į detalai išžvalgyto Kvyklių žvyro telkinio išteklių kontūrą (2 tekstinis, 1 – 2 grafiniai priedai). Planuojamoje eksploatuoti telkinio dalyje žvyro išteklių kiekis sudaro apytiksliai per 8933 tūkst. m<sup>3</sup> (apskaičiavus pagal vidutinį naudingojo klodo storį gręžiniuose, patenkančiuose ar esančiuose greta nagrinėjamo ploto).

Planuojamame naudoti plote **dangos** storis kinta nuo 0,1 iki 8,2 m, vidutiniškai sudaro 1,6 m (2 grafinis priedas). Šiaurinėje ploto dalyje dangą sudaro tik dirvožemio sluoksnis. Didžiausi dangos storiai fiksuoti prie centrinės nagrinėjamo ploto dalies, kuri nėra įtraukta į išteklių kontūrą. **Naudingojo klodo** storis į nagrinėjamą plotą patenkančiuose ir aplink jį esančiuose gręžiniuose kinta tarp 2,2 iki 30,3 m, o vidutiniškai sudaro 16,2 m. Sauso žvyro klodo storis kinta tarp 0 ir 17,3 m, vidutiniškai – 8 m. Apvandeninto klodo storis yra kiek didesnis ir kinta 0 – 13 m intervale, vidutiniškai sudarydamas 8,1 m. Telkinio **aslą** sudaro glacialinis priemolis ir priesmėlis, molingas smėlis ar žvyras esantis giliai apvandenintame klode.

#### 4.4.2. Galimas (numatomas) poveikis

Naudingųjų iškasenų kasimo numatomas poveikis aplinkai aprašomas visoje PAV ataskaitoje. Įvertintas galimas poveikis kiekvienam aplinkos komponentui, augalijai ir gyvūnijai, apskaičiuota bendra technogeninė apkrova aplinkai.

#### 4.4.3. Poveikį mažinančios priemonės

Svarbiausias naudingųjų iškasenų kasybos principas yra racionalus jų naudojimas. Pati išteklių gavyba bus vykdoma tik detalai išžvalgyto telkinio kontūre, likęs plotas esantis už išskirtos išteklių

ribos, bus panaudotas kitoms karjero reikmėms (dangos gruntų ar produkcijos laikymui sąvartose, gamybinės aikštelės įrengimui, sudarys galimybę rekultivuojant karjerą šlaitus lėkštinti į išorinę pusę taip patiriant mažiau nuostolių klode). Įsisavinant apvandenintame klode esančius naudinguosius išteklius planuojama naudoti daugiakaušį ekskavatorių, kuris gali iškasti žvyro išteklius net iš 12 m gylio. Naudojant pažangią kasybos techniką, tuo pačiu racionaliai būtų įsisavinti ir telkinyje esantys žvyro ištekliai.

## **4.5. Biologinė įvairovė**

### **4.5.1. Informacija apie vietovę**

Planuojamas naudoti teritorija nepatenka į saugomas teritorijas. Artimiausios saugomos teritorijos yra Pakalnių geomorfologinis draustinis nutolęs 5,1 km į šiaurės vakarus ir Kulionių kraštovaizdžio draustinis, esantis už 5,1 km į pietus (1.5 pav.). Kulionių kraštovaizdžio draustinis yra Labanoro regioninio parko sudėtyje. Artimiausia Natura 2000 saugoma teritorija svarbi tiek buveinių, tiek paukščių apsaugai yra tas pats Labanoro regioninis parkas, arčiausiai priartėjantis 5,1 km atstumu (PAST teritorijos pavadinimas – Labanoro giria). Kitos saugomos teritorijos nutolusios dar didesniais atstumais.

Apie 50,67 ha iš visos planuojamos naudoti teritorijos 72,2 ha ploto patenka į žemės ūkio paskirties žemę, kurios didžioji dalis apaugusi mišku (1.4 pav., 2 – 3 tekstiniai priedai). Planuojamame naudoti plote nėra išskirta Europos Bendrijos svarbos natūralių buveinių (4.1 pav.). Pagal Saugomų rūšių informacinės sistemos duomenis nagrinėjamame plote ir jo apylinkėse nėra fiksuota jokių saugomų augalų ir gyvūnų rūšių buvimo faktų (16 tekstinis priedas).

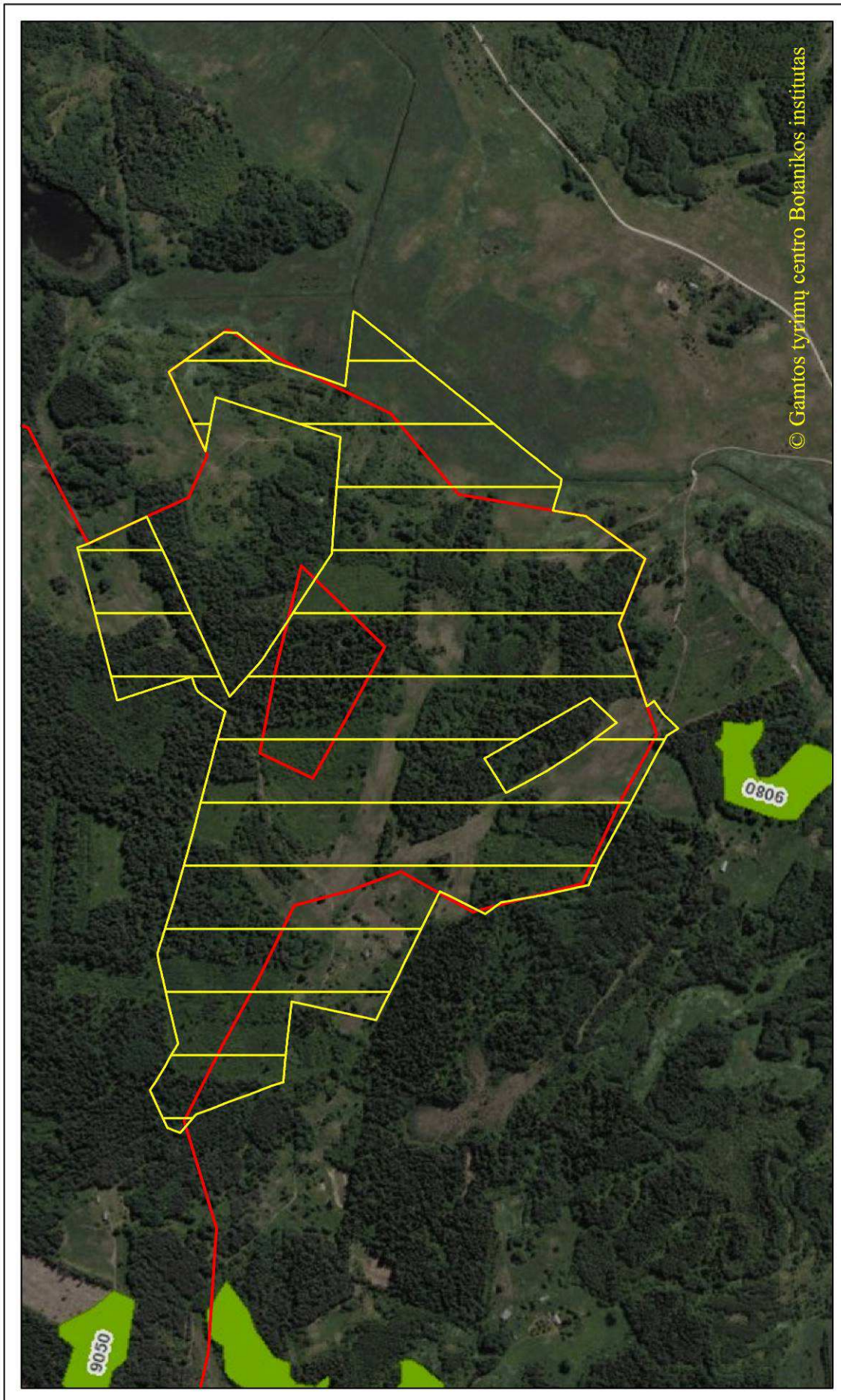
Vietovės ir aplinkos biologinės įvairovės vertinimą atliko Vilniaus universiteto gamtos mokslų centro lektorius, ornitologas S. Skuja, kuris įvertino planuojamoje naudoti teritorijoje ir apylinkėse esančią fauną. Tuo tarpu, augaliją įvertino to paties universiteto J. M. darbuotojas, Dr. Mindaugas Rasimavičius. Gyvūnijos ir augalijos lauko tiriamieji darbai buvo vykdyti 2017 m. rugpjūčio mėnesio pirmoje pusėje pagal to laikotarpio situaciją.

#### **4.5.1.1. Gyvūnija**

##### **Tyrimų teritorija**

Parengta gyvūnijos būklės įvertinimo ataskaita pateikiama Kvyklių žvyro telkinio dalies planuojamai įsisavinti teritorijai, esančiai Utenos rajono savivaldybės Utenos seniūnijoje ir Molėtų rajono savivaldybės Sugincių seniūnijose. Kvyklių žvyro telkinio dalies planuojama įsisavinti teritorija (toliau tekste – Teritorija) pasižymi miškų ir pievų su nedidelėmis šlapžemėmis gamtiniais biotopais: įvairaus drėkinimo dirvose augantys daugiausia spygliuočių miškai, jaunais medynais ataugančios iškirstos kirtavietės. Teritorijos miškuose auga įvairaus amžiaus mišrūs eglės ir pušies medynai, taip pat gausūs beržo ir baltalksnio su drebule medynai. Teritorija vienalytė, lengvai kalvota. Teritorijos šiaurinėje dalyje vykdomos ūkinės priemonės: iškirstas plynas miško kirtimas, kertama dar viena plyno kirtimo biržė, iškirstoje vietoje atauga miško jaunuolynas. Medynai priskirti IV miškų grupei, valstybinių miškų joje nėra. Vertinamoje Teritorijoje nėra vandens telkinių.



Numatomoje įsisavinti Teritorijoje bei arti jos nėra nacionalinių saugomų teritorijų ar Europos Bendrijos svarbos Natura 2000 teritorijų, nėra kertinių miško buveinių. Už Teritorijos ribų esančios artimiausios kertinės miško buveinės yra į pietus nuo Talio ežero, Galiniškių ir Galiniškių girelės miškuose.



4.1 pav. Ištrauka iš Europos Bendrijos svarbos natūralių buveinių žemėlapio

M 1:10 000

**Sutartiniai ženklai**

-  Planuojamos naudoti teritorijos plotas (apie 72,2 ha)
-  Detaliai išvalgytų žvyro išteklių riba



## Darbo metodika

Teritorija buvo vertinta 2017 m. Prieš pradėdant lauko darbus buvo peržvelgta įvairiose duomenų bazėse (Aplinkos ministerijos saugomų rūšių informacinėje sistemoje, Valstybinės miškų tarnybos miškų kadastrė) pateikiama informacija apie Teritorijoje ir už jos ribų aptiktas retas gyvūnų rūšis. Taip pat remtasi Lietuvos perinčių paukščių atlaso [21], Lietuvos ornitologų draugijos skelbiama informacija, Lietuvos žinduolių, varliagyvių ir roplių atlaso spausdintais duomenimis [22].

Lauko darbų metu buvo vertintos skirtingos gyvūnų grupės, naudojant įvairias metodikas [23, 24, 25]. Varliagyviai ir ropliai buvo vizualiai vertinti tipingose buveinėse. Paukščių vertinimas buvo vykdytas pagal jų balsus, veiklos požymius, tipingus biotopus bei vizualiai. Stambių ir vidutinių žinduolių rūšinės sudėties vertinimas buvo vykdytas pagal jų pėdsakus, ekskrementus ir kitus veiklos požymius, smulkūs žinduoliai vertinti pagal tipingus jų biotopus. Tyrimų metu vertinta visų Teritorijos gamtinių biotopų gyvūnijos įvairovė, o gauti duomenys apibendrinti ir pateikiami žemiau.

## Rezultatai

**Vabzdžiai.** Vertinant pagal buveines, Teritorijoje paplitusios įprastos ir būdingos mišrių spygliuočių medynų su beržu, drebulė ir baltalksniu bei ataugančių kirtaviečių vabzdžių rūšys. Tikėtinos rūšys, susijusios su paprastąja pušimi ir paprastąja egle, beržu, drebulė ir baltalksniu, gyva ir negyva šių medžių rūšių mediena.

**Retos ir saugomos rūšys:** į Lietuvos Respublikos saugomų gyvūnų, augalų ir grybų rūšių sąrašą įtrauktų retų ir saugomų rūšių Teritorijoje nenustatyta.

**Varliagyviai ir ropliai.** Dėl nedidelės buveinių įvairovės Teritorija nepasižymi šios grupės gyvūnų rūšine įvairove. Miško retmėse, kirtavietėje, drėgnesnėse vietose aptikta smailiasnukė varlė (*Rana arvalis*), pievinė varlė (*R. temporaria*) ir pilkoji rupūžė (*Bufo bufo*). Sausose miško aikštelėse ir kirtavietėse gausiai stebėtas vikrusis driežas (*Lacerta agilis*), aptiktas paprastasis žaltys (*Natrix natrix*).

**Retos ir saugomos rūšys:** į Lietuvos Respublikos saugomų gyvūnų, augalų ir grybų rūšių sąrašą įtrauktų retų ir saugomų rūšių Teritorijoje nenustatyta.

**Paukščiai.** Paukščiai buvo stebėti miškų, pievų, dirbamų laukų ir užaugančių kirtaviečių biotopuose. Kvyklių teritorijoje nustatytos šios žvirblinių paukščių rūšys: miškinis kalviukas (*Anthus trivialis*), pievinis kalviukas (*A. pratensis*), kareitė (*Troglodytes troglodytes*), kiauliukė (*Saxicola rubetra*), liepsnelė (*Erithacus rubecula*), juodasis strazdas (*Turdus merula*), strazdas giesmininkas (*T. philomelos*), pilkoji devynbalsė (*Sylvia curruca*), rudoji devynbalsė (*S. communis*), pilkoji pečialinda (*Phylloscopus collybita*), ankstyvoji pečialinda (*P. trochilus*), žalioji pečialinda (*P. sibilatrix*), nykštukas (*Regulus regulus*), pilkoji musinukė (*Muscicapa striata*), didžioji zylė (*Parus major*), paprastoji pilkoji zylė (*P. palustris*), mėlynoji zylė (*P. caeruleus*), paprastoji medšarkė (*Lanius collurio*), juodagalvė sniegena (*Pyrrhula pyrrhula*), kėkštas (*Garulus glandarius*), kranklys (*Corvus corax*), kikelis (*Fringilla coelebs*), žaliukė (*Carduelis chloris*), geltonoji starta (*Emberiza citrinella*).

Stebėtos neperinčios, tik medžiojančios arba praskrendančios šios paukščių rūšys: nendrinė lingė (*Circus aeruginosus*) ir mažasis erelis rėksnys (*Aquila pomarina*). Paprastasis suopis (*Buteo buteo*), paukštvanagis (*Accipiter nisus*) ir pilkoji gervė (*Grus grus*) Teritorijoje gali perėti, šių paukščių lizdai nebuvo rasti. Šalia Teritorijos aptiktas paprastojo suopio lizdas, sukrautas berže. Kitos matytos paukščių rūšys: slanka (*Scolopax rusticola*), keršulis (*Columba palumbus*), gegutė (*Cuculus canorus*), juodoji meleta (*Dryocopus martius*), didysis margasis genys (*Dendrocopos major*).

**Retos ir saugomos rūšys:** Teritorijoje ir šalia jos stebėtos į Lietuvos Respublikos saugomų gyvūnų, augalų ir grybų rūšių sąrašą įtrauktos 2 paukščių rūšys: mažasis erelis rėksnys ir pilkoji gervė. Matytos į Paukščių direktyvos I Priedo rūšių sąrašą įrašytos 2 paukščių rūšys (be 2 aukščiau išvardintų) – nendrinė lingė ir juodoji meleta. Nendrinės lingės ir mažojo erelio rėksnio lizdaviečių neaptikta, paukščiai savo elgesiu nerodė užimtų lizdinių teritorijų, nendrinei lingei nėra tinkamų perėjimo buveinių, o mažasis erelis rėksnys tik praskrido pro Teritoriją. Šios 2 rūšys Teritorijoje neperi. Nors

pilkosios gervės ir juodosios meletos lizdai nebuvo rasti, šie paukščiai buvo stebėti tinkamoje veistis aplinkoje ir galėjo perėti tirtame plote.

**Žinduoliai.** Teritorijoje aptinkami miškų, pievų ir pusiau atvirų buveinių žinduoliai. Kvyklių teritorijoje tiesioginiais stebėjimais ir pagal gyvybinės veiklos žymes registruotos šios žinduolių rūšys: usūrinis šuo (*Nyctereutes procyonoides*), rudoji lapė (*Vulpes vulpes*), miškinė kiaunė (*Martes martes*), iš kanopinių žinduolių aptikti gyvūnai: stirna (*Capreolus capreolus*), šernas (*Sus scrofa*), taurusis elnias (*Cervus elaphus*), briedis (*Alces alces*). Teritorijoje gyvena: kurtis (*Talpa europaea*), pilkasis kiškis (*Lepus europaeus*), voverė (*Sciurus vulgaris*), pelėnai, pelės, kirstukai. Smulkieji žinduoliai ir šikšnosparniai atskirai tyrinėti nebuvo.

**Retos ir saugomos rūšys:** į Lietuvos Respublikos saugomų gyvūnų, augalų ir grybų rūšių sąrašą įtrauktų retų ir saugomų rūšių Teritorijoje nenustatyta.

#### 4.5.2.2. Augalija

##### Informacija apie teritorijoje esančias buveines.

Tirtoje teritorijoje nustatytos buveinės:

- šienaujamos pievos;
- užliejamų, šaltiniuotų pievų fragmentai;
- kirtimai;
- jaunuolynai;
- apieisti, ankščiau buvę dirbami laukai;
- mišrūs miškai;
- beržynai su eglėmis, pušimis ir drebulėmis;
- eglynai;
- pušynai su eglėmis ir beržais.

Didžiąją tirtos teritorijos dalį užima miškai ir kirtimai. Šiuo metu likę miškai aktyviai kertami. Miškuose dažniausiai pasitaiko: Medžių ir krūmų ardą formuoja: *Picea abies* (L.) H. Karst. – paprastoji eglė, *Pinus sylvestris* L. – paprastoji pušis, *Betula pendula* Roth – karpotasis ir *Betula pubescens* Ehrh. – plaukuotasis beržai, *Quercus robur* L. – paprastasis ąžuolas, *Acer platanoides* L. – paprastasis klevas, *Alnus incana* (L.) Moench – baltalksnis, *Sorbus aucuparia* L. – paprastasis šermukšnis, *Corylus avellana* L. – paprastasis lazdynas, *Frangula alnus* Mill. – paprastasis šaltekšnis, *Malus sylvestris* Mill. – miškinė obelis, *Lonicera xylosteum* L. – paprastasis sausmedis, *Euonymus europaeus* L. – europinis ožekšnis. Žolių arde gausu: *Actaea spicata* L. – varpotoji juodžolė, *Asarum europaeum* L. – europinė pipirlapė, *Hepatica nobilis* Mill. – triskiautė žibuoklė, *Impatiens noli-tangere* L. – paprastoji sprigė, *Lamium galeobdolon* (L.) Ehrend. et Polatschek – geltonžiedis šalmutis, *Maianthemum bifolium* (L.) F. W. Schmidt – dvilapė medutė, *Melica nutans* L. – nusvirusioji striepsnė, *Mycelis muralis* (L.) Dumort. – miškinė zuiksalotė, *Orthilia secunda* (L.) House – vienašalė užgina, *Oxalis acetosella* L. – paprastasis kiškiakopūstis, *Solidago virgaurea* L. – paprastoji rykštenė, *Stellaria holostea* L. – krūmokšninė žiugė, *Vaccinium myrtillus* L. – mėlynė, *Vaccinium vitis-idaea* L. – bruknė, *Veronica officinalis* L. – vaistinė veronika.

Vietomis gausnius ar retesnius sąžalynus formuoja *Circaea alpina* L. – mažoji dantenė, *Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newman – trikampis tikrapapartis, *Rubus idaeus* L. – paprastoji avietė, *Rubus saxatilis* L. – paprastoji katuogė, *Urtica dioica* L. – didžioji dilgėlė ir *Geum rivale* L. – raudonoji žiognegė.

Šienaujamos pievos išsidėsčiusios tarpumiškėse ir šalia kanalizuočių upelių. Ši buveinė tirtoje teritorijoje išsidėsčiusi keliuose vietose. Dažniausiai sutinkami augalai: *Achillea millefolium* L. – paprastoji kraujžolė, *Allium oleraceum* L. – laukinis česnakas, *Alopecurus pratensis* L. – pievinis pašiaušėlis, *Astragalus glycyphyllos* L. – saldžialapė kulkšnė, *Bistorta major* Gray – paprastoji gyvatžolė, *Briza media* L. – kiškio ašarėlės, *Campanula patula* L. – pievinis katilėlis, *Centaurea jacea* L. – pakrūminė bajorė, *Dactylis glomerata* L. – paprastoji šunažolė, *Echium vulgare* L. – paprastasis ežeinis, *Festuca pratensis* Huds. – tikrasis eraičinas, *Fumaria officinalis* L. – vaistinė žvirbliarūtė, *Inula*

*salicina* L. - gluosniapolis debesylas, *Juncus effusus* L. - kėstasis vikšris, *Lamium purpureum* L. - raudonžiedė notrelė, *Lathyrus pratensis* L. - pievinis pelėžirnis, *Lupinus polyphyllus* Lindl. - gausialapis lubinas, *Medicago falcata* L. - geltonžiedė liucerna, *Medicago lupulina* L. - apyvinė liucerna, *Medicago sativa* L. - mėlynžiedė liucerna, *Melilotus albus* Medik. - baltažiedis barkūnas, *Myosotis arvensis* (L.) Hill - dirvinė neužmirštuolė, *Phleum pratense* L. - pašarinis motiejukas, *Picris hieracioides* L. - vanaginis kartylis, *Polygala comosa* Schkuhr - skiauterėtoji putokšlė, *Ranunculus acris* L. - aitrusis vėdrynas, *Rumex acetosa* L. - valgomiji rūgštyinė, *Rumex thyrsiflorus* Fingerh. - skėstažiedė rūgštyinė, *Senecio jacobaea* L. - pievinė žilė, *Taraxacum officinale* F. H. Wigg. s. l. - paprastoji kiaulpienė, *Tragopogon pratensis* L. - pievinis pūtelis, *Trifolium arvense* L. - dirvinis dobilas, *Trifolium pratense* L. - raudonasis dobilas, *Tussilago farfara* L. - ankstyvasis šalpusnis, *Valeriana officinalis* L. - vaistinis valerijonas, *Verbascum thapsus* L. - smulkiažiedė tūbė, *Veronica chamaedrys* L. - paprastoji veronika.

Drėgnuose pažemėjimuose auga: *Betula pubescens* Ehrh. – plaukuotasis beržas, *Salix aurita* L. – ausytasis karklas, *Salix caprea* L. – blindė, *Cirsium palustre* (L.) Scop. – pelkinė usnis, *Hypericum maculatum* Crantz – keturbriaunė jonažolė, *Iris pseudacorus* L. – geltonasis vilkdalgis, *Lysimachia nummularia* L. – šliaužiančioji šilingė, *Lysimachia thyrsiflora* L. – puokštinė poraistė, *Lythrum salicaria* L. – paprastoji raudoklė, *Mentha arvensis* L. – dirvinė mėta, *Persicaria amphibia* (L.) Gray – būdmainis rūgtis.

Kanalizuoto upelio pakrantėse ištikus sąžalynus sudaro: *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. – paprastoji nendrė ir *Phalaroides arundinacea* (L.) Rauschert – nendrinis dryžutis.

Šaltiniuotoje pievoje auga: *Lycopus europaeus* L. – paprastoji vilkakojė, *Lysimachia nummularia* L. – šliaužiančioji šilingė, *Lythrum salicaria* L. – paprastoji raudoklė, *Phalaroides arundinacea* (L.) Rauschert – nendrinis dryžutis.

Buvę dirbami laukai šiuo metu apleisti, dirvonuoja, pradeda užauginėti pušimis. Kai kurie plotai šienaujami, vietomis jaunos pušelės iškirstos. Čia gausu pievų ir miškų bendrijoms būdingų augalų rūšių. Šioje buveinėje dažniausiai auga: *Betula pendula* Rotu – karpotasis beržas, *Picea abies* (L.) H. Karst – paprastoji eglė, *Pinus sylvestris* L. – paprastoji pušis, *Populus tremula* L. – drebulė, *Achillea millefolium* L. – paprastoji kraujažolė, *Aegopodium podagraria* L. – paprastoji garšva, *Agrimonia eupatoria* L. – vaistinė dirvuolė, *Anthemis arvensis* L. – dirvinis bobramunis, *Antriscus sylvestris* (L.) Hoffm. – krūminis builis, *Artemisia campestris* L. – dirvoninis kietis, *Artemisia vulgaris* L. – paprastasis kietis, *Bistorta major* Gray – paprastoji gyvatžolė, *Briza media* L. – kiškio ašarėlės, *Campanula persicifolia* L. – didžiažiedis katilėlis, *Carlina vulgaris* L. – paprastoji karlina, *Centaurea jacea* L. – pakrūminė bajorė, *Chaerophyllum aromaticum* L. – kvapusis gurgždis, *Chamerion angustifolium* (L.) Holub – siauralapis lubinas, *Cirsium arvense* (L.) Scop. – dirvinė usnis, *Cirsium vulgare* (Savi) ten. – dygioji usnis, *Clinopodium vulgare* L. – krūminė šunmėtė, *Conyza canadensis* (L.) Cronquist, *Dactylis glomerata* L. – paprastoji šunažolė, *Daucus carota* L. – paprastoji morka, *Deschampsia cespitosa* (L.) P. Beauv. – kupstinė šluotsmilgė, *Echium vulgare* L. – paprastasis ežėnis, *Elytrigia repens* (L.) Nevski – paprastasis varputis, *Equisetum arvense* L. – dirvinis asiūklis, *Erigeron acris* L. – karčioji šiušelė, *Erodium cicutarium* (L.) L’Her. – paprastasis dalgutis, *Festuca* sp. – eraičinas, *Fragaria vesca* L. – paprastoji žemuogė, *Galium album* Mill. – statusis lipikas, *Geranium pratense* L. – pievinis snaputis, *Geum rivale* L. – raudonoji žiogė, *Gnaphalium sylvaticum* L. – miškinis pūkelis, *Helichrysum arenarium* (L.) Moench – smėlyninis šlamutis, *Heracleum sibiricum* L. – sibirinis barštis, *Heracleum sosnowskyi* Manden. – Sosnovskio barštis, *Hypericum perforatum* L. – paprastoji jonažolė, *Knautia arvensis* (L.) Coult. – dirvinė buožainė, *Leontodon autumnalis* L. – rudeninė snaudalė, *Lupinus polyphyllus* Lindl. – gausialapis lubinas, *Luzula campestris* (L.) DC. – ganyklinis kiškiagrakis, *Melampyrum pratense* L. – pievinis kūpolis, *Origanum vulgare* L. – paprastasis raudonėlis, *Peucedanum oreoselinum* (L.) Moench – šilinis saliavas, *Phalacrolooma annuum* (L.) Dumort. – vienametis šemenis, *Phleum pratense* L. – pašarinis motiejukas, *Picris hieracioides* L. – vanaginis kartylis, *Pilosella officinarum* F. W. Schultz et Sch. – vienagraižė kudlė, *Pimpinella major* (L.) Huds., *Potentilla argentea* L. – tikroji sidabražolė, *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn – didžialapis šakys, *Rosa* sp. – erškėtis, *Rubus idaeus* L. – paprastoji avietė, *Rumex acetosella* L.



– smulkioji rūgštytė, *Senecio vulgaris* L. – paprastoji žilė, *Silene pratensis* (Rafn) Godr. – baltasis šakinys, *Silene vulgaris* (Moench) Garcke – paprastoji naktižiedė, *Solidago virgaurea* L. – paprastoji rykštenė, *Taraxacum officinale* F.H.Wigg. s. l. – paprastosios kiaulpienės grupė, *Tragopogon pratensis* L. – pievinis pūtelis, *Trifolium arvense* L. – dirvinis dobilas, *Trifolium aureum* Pollich – dirvoninis dobilas, *Urtica dioica* L. – didžioji dilgėlė, *Verbascum nigrum* L. – juodoji tūbė, *Veronica officinalis* L. – vaistinė veronika.

Senos apleistos sodybos teritorijoje identifikuoti šie augalai: *Arabis glabra* (L.) Bernh. – glotnūsiai vaistutis, *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub – beginklė dirsuolė, *Calamagrostis epigejos* (L.) Roth – smiltyninis lendrūnas, *Centaurea jacea* L. – pakrūminė bajorė, *Eupatorium cannabinum* L. – kanapinis kemeras, *Plantago media* L. – plaukuotasis gyslotis, *Thymus serpyllum* L. – paprastasis čiobrelis, *Torilis japonica* (Houtt.) DC. – builinė dygūnė. Šioje tirtosios teritorijos dalyje gausu išlikusių ankščiau augintų augalų: *Malus domestica* Borkh. – naminė obelis, *Prunus cerasifera* Ehrh. – kaukazinė slyva, *Ribes nigrum* L. – juodasis serbentas, *Ribes rubrum* L. – raudonasis serbentas, *Dianthus barbatus* L. – šiurpinis gvazdikas, *Rudbeckia laciniata* L. – plunksnalapė rudbekija, *Syringa vulgaris* L. – paprastoji alyva. Nuošaliau sodybos, šalia pirties yra iškasta kūdra kurioje gausiai auga *Spirodela polyrhiza* (L.) Schleid. – daugiašaknė maurė. Pakrantėse gausiai priaugę *Acorus calamus* L. – balinis ajeras, *Alisma plantago-aquatica* L. – gyslotinis dumblialaiškis, *Bidens tripartita* L. – triskiautis lakišius, *Glyceria fluitans* (L.) R. Br. – paprastoji monažolė, *Lythrum salicaria* L. – paprastoji raudoklė.

#### 4.5.2.3. Miško medynų aprašymas

Pagal LR Miškų valstybės kadastro duomenis planuojamoje naudoti 72,2 ha teritorijoje mišku yra apaugęs 43,4 ha plotas (1.4 pav.). Nagrinėjamame plote augantis miškas yra išsidėstęs Utenos miškų urėdijoje, Utenos girininkijoje, 65, 67, 606, 608, 833, 834 miško kvartaluose (17 tekstinis priedas). Labiausiai paplitusios medžių rūšys yra eglės, beržai, pušys, baltalksniai. Rečiau pasitaiko drebulės ir kt. medžių rūšys. Medžių amžius svyruoja plačiame intervale nuo jaunuolynų iki brandžių, tačiau didelė dalis medynų yra pasiekę savo 70 – 90 metų ūkinę brandą. Planuojamame naudoti plote augantis miškas pagrinde yra IV grupės, priskiriamos ūkinės paskirties miškams. Šios kategorijos miškai sudaro didžiąją dalį Lietuvos miškų. Du nedideli miško sklypai (Nr. 13, 18) yra priskirti III grupės laukų apsauginiams miškams (1.4 pav.). Laukų apsauginiuose miškuose naudingieji išteklių bus eksploatuojami tik tada, kai jų neliks likusioje numatomoje įsisavinti telkinio dalyje. Prieš pradėdant eksploatuoti karjerą, miškas bus kertamas palaipsniui pagal parengtą miškotvarkos projektą (18 tekstinis priedas). Tokių darbų metinės apimtys labai nedidelės, todėl atskirai neskaičiuojamos. Miško medynų saugojimas, gamtosaugine prasme, ūkinės paskirties miškuose neturi jokios prasmės. Tokiuose miškuose nuolat vykdomi einamieji, sanitariniai kirtimai, naikinamas trakas ir vykdomos kitos ūkinės priemonės didinančios bendrą medienos prieaugį. Tai mažai turi ką bendro su natūraliu mišku. Paprastai ūkinės paskirties miškuose, kurie sudaro didžiąją dalį Lietuvos miškų, visi medžiai iškertami pasiekę savo ūkinę brandą. Tokio tipo miškai nėra kuom nors išskirtinis biotopas.

#### 4.5.2. Galimas (numatomas) poveikis

##### Poveikis gyvūnijai

Atlikus gyvūnijos stebėjimus nustatyta, kad įvairovės ir buveinių atžvilgiu Utenos rajono Kvyklių žvyro telkinio dalies planuojamo žvyro gavybai ploto teritorija nėra kuo nors išskirtinė ar kokių nors retų gyvūnų rūšių unikalūs poreikius atitinkanti vieta šio regiono gamtiniame komplekse. Gyvūnijos įvairovės ir jų bendrijų atžvilgiu Teritorija nepasižymi nei bendrijų nei rūšių įvairove ir neišsiskiria natūralumu, čia pastoviai vykdoma žmogaus ūkinė veikla – vidutinio amžiaus mišrūs medynai periodiškai yra kertami, kirtavietėse atauga jaunuolynai. Dalis pievų šienaujama, kita dalis pamažu apauga krūmais ir pavieniais medžiais. Nei pačiame Kvyklių žvyro telkinyje nei arti jo nėra saugomų teritorijų, retų gyvūnų rūšių radaviečių.

Įsisavinant numatytą Kvyklių žvyro telkinio plotą ir pradėjus žvyro kasybą, vabzdžių, varliagyvių, roplių, smulkiųjų paukščių ir smulkiųjų žinduolių buveinės bus pakeistos, taigi ir dalis faunos šioje teritorijoje keisis. Stambesniųjų paukščių ir žinduolių buveinės keisis mažiau, taps labiau fragmentuotos. Stambesniems žinduoliams žvyro gavyba didesnės įtakos neturės.

Kasant žvyrą numatytame plote bus transformuotos miško ir pievų buveinės. Baigus žvyro kasybos darbus Teritorijoje bus įgyvendintos suplanuotos renatūralizacijos priemonės.

Apibendrinant galima paminėti, kad vertinamos Teritorijos plotas santykinai labai mažas ir didesnės įtakos vietos faunai šio telkinio įsisavinimas neturės. Planuojamo žvyro kasimo metu vykdomos priemonės neturės esminės įtakos ir už telkinio ribų esančioms teritorijoms.

### Išvada

Apibendrinus Kvyklių žvyro telkinio dalies planuojamos įsisavinti teritorijos gyvūnijos įvairovės, gyvūnų bendrijų stebėjimų rezultatus, bei kitas šio projekto specifikacijos sąlygas bei atsižvelgiant į nedidelį šios teritorijos plotą, nustatyta, kad planuojama žvyro telkinio dalies eksploatacija Utenos rajono Utenos seniūnijos ir Molėtų rajono Suginčių seniūnijos apylinkių ir šio regiono gyvūnų įvairovei žymesnės įtakos neturės. Numatoma žvyro gavyba gyvūnų veisimosi, santalkų vietoms ir jų migracijų keliams nepakenks. Pačioje Teritorijoje aptiktos tik dvi į Lietuvos Respublikos saugomų gyvūnų, augalų ir grybų rūšių sąrašą ir į Paukščių direktyvos I Priedo rūšių sąrašą įtrauktos rūšys – pilkoji gervė ir juodoji meleta, kurioms tinkamų perėjimui buveinių lieka už planuojamo įsisavinti telkinio ribų. Kitos dvi stebėtos retos ir saugomos paukščių rūšys Teritorijoje neperi, jų buveinės nebus pažeistos.

### Poveikis augalijai

**Planuojamas ūkinės veiklos poveikis gamtinei aplinkai:** telkinio eksploatacija gretimų augalijos kompleksų sukcesijų neturėtų sukelti.

**Planuojamos ūkinės veiklos sąlygojamos saugomų augalų rūšių bei į Raudonąją knygą įrašytų augalų rūšių augimviečių kitimas, sunaikinimas:** tyrimų metu į Lietuvos raudonąją knygą įrašytų augalų rūšių nerasta.

**Invazinių rūšių paplitimas:** dabartiniu metu teritorijoje identifikuotos šios invazinės augalų rūšys: *Heracleum sosnowskyi* Manden. – Sosnovskio barštis, *Lupinus polyphyllus* Lindl. - gausialapis lubinas, *Phalacrolooma annuum* (L.) Dumort. – vienametis šemenis. Šie organizmai įtraukti į invazinių Lietuvoje organizmų rūšių sąrašą [26].

**Naudojamų (naudingų) augalų rūšių, išteklių kitimas:** telkinio teritorijoje esantys naudingų augalų sąžalynai nėra dideli, eksploataavimo metu jie bus sunaikinti.

**Masinis gyvosios gamtos sunaikinimo grėsmė avarijos atveju:** nėra.

**Priemonės augalijos nuskurdinimui sumažinti ar jos išvengti:** laikytis telkinio eksploataavimo taisyklių; tinkamai atlikti rekultivaciją.

#### 4.5.3. Poveikio aplinkai sumažinimo priemonės

Kasybos darbų frontas plėsis palaipsniui. Tiesiogiai fiziškai gyvūnija nebus naikinama ir pasitrauks į gretimas teritorijas. Rekultivuojant karjerą pagrinde į vandens telkinį ir mišką bus sukurtas naujas biotopas.

.Kaip kompensacinė priemonė miško išskirtimui pagal LR Vyriausybės 2011-09-28 d. nutarimą Nr. 1131, teritorijų planavimo etape miško žemės pavertimas kitomis naudmenomis turės būti kompensuojamas pinigine forma (valstybinėje žemėje) arba atsodinant tokį patį miško plotą kitoje teritorijoje [13]. Planuojamas naudoti plotas bus eksploatuojamas pagal vėliau sudarytą ir patvirtintą telkinio naudojimo planą.

Telkinio eksploatacijos metu nebus leidžiama išplisti invazinėms augalų rūšims.

Planuojamoje naudoti teritorijoje išekspluatavus žvyro išteklius, karjerą planuojama rekultivuoti į vandens telkinį pakrantes apsodinant mišku. Karjere susidarys sąlygos vandens augalams ir gyvūnams veisti, nes baseinas palapsniui užžels vandens augalija. Gamtosauginiu požiūriu susikurs itin vertingas biotopas vandens ir pelkių gyvūnijai. Čia galės rasti prieglobstį Lietuvoje itin saugomos varliagyvių (rupūžių, varlių, tritonų) ar vandens paukščių rūšys. Tokių buvusių, sutvarkytų karjerų patrauklumą ypatingai varliagyviams įrodė ne vienas atliktas mokslinis tyrimas ir stebėjimai. Tinkamai sutvarkyti karjerai visada padidina buveinių įvairovę, vietovės gamtosauginę vertę ir jos estetinius resursus.

## 4.6. Kraštovaizdis

### 4.6.1. Informacija apie vietovę

Telkinys yra paskutiniojo apledėjimo moreninių aukštumų srityje, Aukštaičių aukštumos rajone, Utenos aukštumos parajonyje, Skudutiškio kalvotojo moreninio masyvo mikrorajone. Telkinio paviršius kalvotas, absoliutiniai aukščiai svyruoja tarp 160 m NN rytinėje teritorijos dalyje iki 180 m NN šiaurės vakarinėje telkinio dalyje (1.2 pav., 2 grafinis priedas). Reljefas žemėja rytų, pietryčių kryptimi link Talės upelio.

LR Kraštovaizdžio erdvinės struktūros įvairovės ir jos tipų identifikavimo studijoje, kraštovaizdžio vizualinės struktūros brėžinyje, planuojamas naudoti plotas remiantis vizualinės struktūros vertikaliosios ir horizontaliosios sąskaidos veiksniais priskirtas tipui –  $V_3H_1$  (3.4 pav.) [27]. Šio tipo kraštovaizdis skirstyme turi vidutinę vertę, kadangi jame išreikštas tik horizontalusis sąskaidos veiksnys. Pagal vizualinės struktūros dominantišumą nagrinėjamame plote esantis kraštovaizdis priskirtas b kategorijai, kur kraštovaizdžio erdvinėje struktūroje išreikšti tik horizontalūs dominantai.

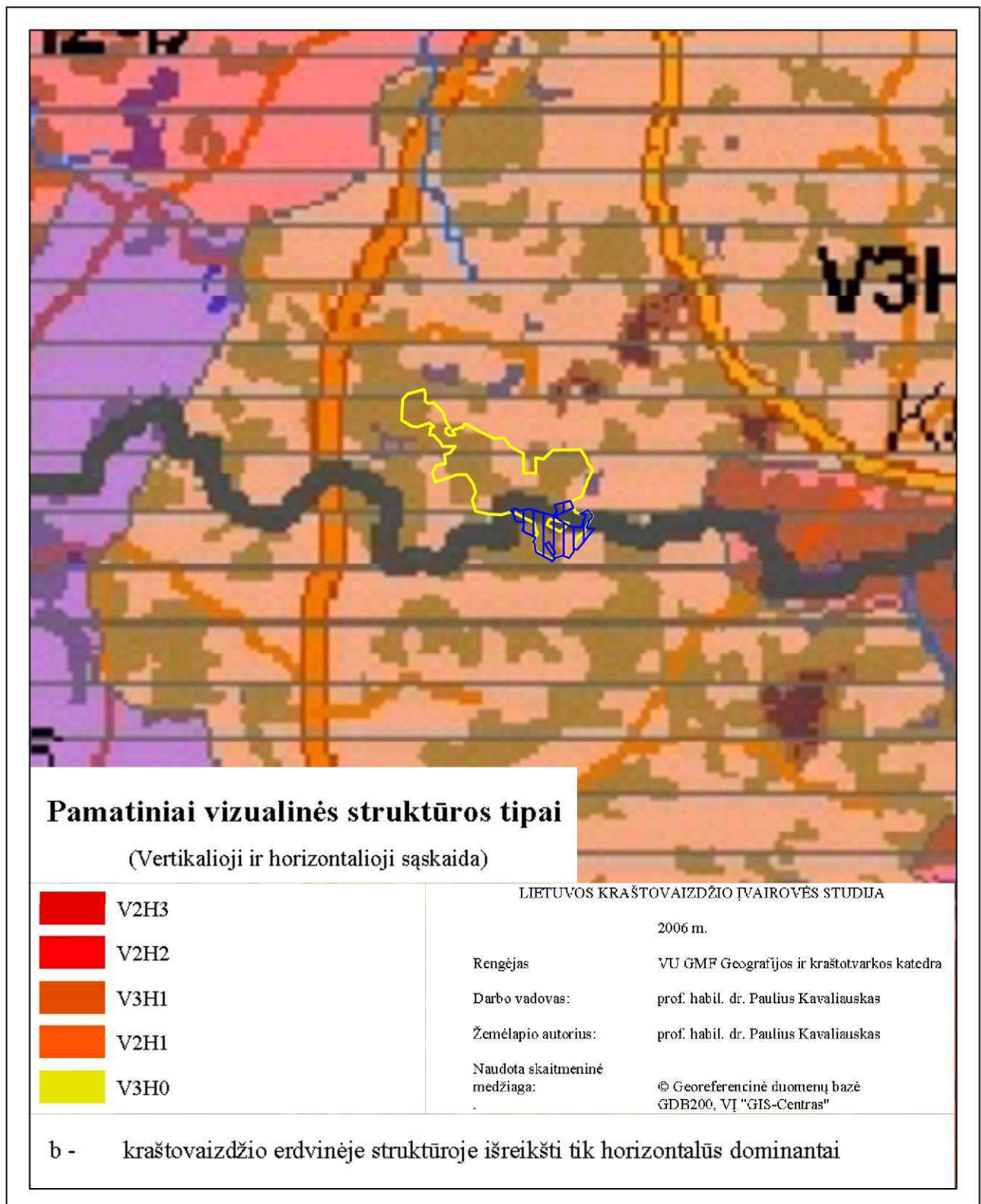
### 4.6.2. Galimas (numatomas) poveikis

Telkinių plotai lyginant su visu kraštovaizdžio tipo plotu yra itin maži. Juos iškasus ir rekultivavus bendras kraštovaizdžio tipas nepasikeičia, nes nepakinta bendra reljefo skaida. Tai akivaizdžiai matyti iš 4.2 pav., kur išskirtas kraštovaizdžio tipas esant masteliui 1:100: 000 apima beveik visą ištrauką. Išskirtas  $V_3H_1$  kraštovaizdžio tipas į kurį patenka planuojama naudoti teritorija yra apie 26 km pločio ir 24 km aukščio. apima apie 41170 ha plotą. Visas numatomas įsisavinti kasybai plotas bendrai apima tik 0,17 % išskirto kraštovaizdžio tipo. Vertingiausias apylinkių kraštovaizdis yra saugomas už 5,1 km į pietus esančiame Kulionių kraštovaizdžio draustinyje (Labanoro regioninio parko sudėtyje) (1.5 pav.).

Pati naudingųjų iškasenų gavyba kraštovaizdžio natūralumą pakeičia tik lokaliai, skirtingai nei inžinerinės infrastruktūros tiesimas (keliai, elektros linijos, kitos komunikacijos), pramonės plėtra, kurių vystymas daro daug didesnę įtaką regioniniu mastu (pagal LR Kraštovaizdžio erdvinės struktūros įvairovės ir jos tipų identifikavimo studiją). Už 100 m į pietvakarius nuo telkinio praeinant aukštos įtampos elektros linija daug labiau įtakoja bendrą kraštovaizdžio struktūrą.

Itin svarbus rodiklis žmogaus invazijai į gamtinę aplinką motyvuoti yra santykinis žemės gelmių įsotinimas ištekliais. Kuo jis didesnis, tuo kasybos pramonės veikla konkrečioje vietovėje yra gamtosauginiu požiūriu labiau pateisinama. Juk žmonija negali egzistuoti nenaudodama gamtinių išteklių. Todėl, jei iš vietovės ploto vieneto įmanoma išgauti daugiau naudingosios iškasenos, tai tokie plotai turi turėti naudojimo prioritetą. Planuojamoje naudoti Kvyklių žvyro telkinio dalyje naudingasis žvyro klodas vidutiniškai sudaro apie 16 m. Tai labai geras rodiklis. Pats Kvyklių žvyro telkinys yra vienas didžiausių Lietuvoje.





**4.2 pav. Ištrauka iš Lietuvos kraštovaizdžio vizualinės struktūros brėžinio M 1:100 000**

**Sutartiniai ženklai**

- Planuojamos naudoti teritorijos plotas (apie 72,2 ha)
- Detaliai išžvalgytas Kvyklių žvyro telkinys

### **4.6.3. Poveikio aplinkai sumažinimo priemonės**

Pilnai išeksplotavus planuojamą naudoti Kvyklių žvyro telkinio dalį ir rekultivavus karjerą nulėkštinant šlaitus (rekultivuojant karjerą šlaitai lėkštinami iki 20 – 24°) bei taip labiau jį priderinant prie supančių natūralių reljefo formų, poveikis visam kraštovaizdžio tipui bus minimalus. Aplink susidarysiantį vandens telkinį šlaituose susigulėjus gruntams, sekančiais metais bus sodinamas miškas.

Rekultivuojant karjerą bus padidintas vandeningumas ir iš dalies atstatytas buvęs miškingumas. Tuo pačiu pakils kraštovaizdžio estetinė vertė. Šie veiksmai pagal gamtinio karkaso nuostatus yra skatintini: t.y. didinama biologinė įvairovė, ežeringumas, atstatomas miškingumas [10]. Visa tai atitinka subalansuotos gamtonaudos plėtros principus.

## **4.7. Socialinė ekonominė aplinka**

### **4.7.1. Informacija apie vietovę**

Planuojamos naudoti teritorijos plotas yra Utenos ir Molėtų rajonuose, nuo Utenos miesto centrinės dalies nutolęs 13,3 km į pietus, nuo Molėtų 17 km į šiaurės rytus, patenka į Utenos ir Suginčių seniūnijas, atitinkamai pagal seniūnijas išsidėstęs Kvyklių kaime, Šilelių ir Pažuviničio viensėdžiuose (Utenos sen.) ir Vidžiūnų kaime (Suginčių sen.) (1.1 – 1.2 pav.). Nagrinėjamos Kvyklių žvyro telkinio dalies centro koordinatės LKS-94 yra 6139713 m (X) ir 600068 m (Y). Telkinys išsidėstęs neurbanizuotoje teritorijoje. Artimiausia sodyba nuo planuojamo naudoti ploto yra nutolusi 180 m į šiaurės vakarus, už miško juostos (1.3 pav.). Kitos sodybos nutolusios dar didesniais atstumais. Planuojamame naudoti plote esančios sodybos yra sugriuvusios ir negyvenamos. Daugiau gyvenamųjų sodybų nėra telkinio artimoje aplinkoje (300 m spinduliu).

### **4.7.2. Galimas (numatomas) poveikis**

Įsisavinus planuojamą naudoti Kvyklių žvyro telkinio dalį bus sukurta apie 15 naujų darbo vietų. Žinant faktą, kad viena darbo vieta pramonėje sukuria tris – keturias darbo vietas aptarnaujančiame sektoriuje, tai būtų ženklus postūmis darbo rinkoje. Tai ypač aktualu kaimiškose vietovėse. Veikiant karjerui būtų mokami socialinio draudimo, gyventojų pajamų, pridėtinės vertės ir kt. mokesčiai. Taip pat būtų mokami mokesčiai už žemės gelmių išteklių naudojimą, kurie priklausys nuo iškasamo žvyro kiekio. Nuo iškasto žvyro kiekio ir sumokamų mokesčių už naudingąsias iškasenas 20 % pateks į rajonų biudžetus.

### **4.7.3. Poveikio aplinkai sumažinimo priemonės**

Pagrindinė poveikio sumažinimo priemonė socialinei ekonominei aplinkai būtų pritarimas PAV ataskaitai ir greitesnis dokumentų derinimas. Tokiu būdu greičiau į regioną ateitų investicijos ir būtų sukuriamos naujos darbo vietos.

## **4.8. Etninė-kultūrinė aplinka, kultūros paveldo objektai ir vietovės**

### **4.8.1. Informacija apie vietovę**

Planuojamoje naudoti teritorijoje ir jos artimoje aplinkoje nėra žinoma jokių istorinių, kultūrinių arba archeologinių vertybių. Artimiausia saugoma kultūros vertybė yra Vidžiūnų k. senosios kapinės vad. Kapiniais (Unikalus objekto kodas kultūros vertybių registre – 26868), nuo vertinamo ploto nutolusios 560 m į pietryčius (1.6 pav.). Šiek tiek toliau yra nutolęs Andreikėnų piliakalnis, vad. Juozapotos kalnu (kodas 3582), esantis už 800 m į šiaurės rytus. Kiek arčiau, iki 180 m prie vertinamo ploto priartėja šio piliakalnio vizualinės apsaugos zonos. Buvęs partizanų bunkeris ir aplink jį

išskirta apsaugos zona, kurie išimti iš telkinio išteklių balanso, nuo nagrinėjamo ploto yra nutolę 530 m į šiaurę (5 priedas). Partizanų bunkeris nėra įtrauktas į Kultūros vertybių registrą.

#### **4.8.2. Galimas (numatomas) poveikis**

Planuojama ūkinė veikla neturės jokio poveikio artimiausioms saugomoms kultūros vertybėms.

#### **4.8.3. Poveikio aplinkai sumažinimo priemonės**

Papildomos poveikio sumažinimo priemonės nėra reikalingos, kadangi artimiausios saugomos kultūros vertybės yra nutolusios pakankamai dideliais atstumais.

### **4.9. Visuomenės sveikata**

Šis skyrius parengtas remiantis poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metodiniais nurodymais [4].

#### **4.9.1. Bendra informacija**

##### **Poveikio visuomenės sveikatai, išsamaus vertinimo tikslai:**

1. Nustatyti, apibūdinti ir įvertinti galimą ūkinės veiklos poveikį visuomenės sveikatai;
2. Pasiūlyti pašalinti arba sumažinti kenksmingą visuomenės sveikatai poveikį tinkamomis priemonėmis;
3. Motyvuotai pritarti ar nepritarti ūkinei veiklai pasirinktoje vietoje.

##### **Vertinimo objektas:**

*Ūkinės veiklos pavadinimas pagal EVRK:* Pagal ekonominės veiklos klasifikatorių ši veikla priskiriama kasybai ir karjerų eksploatavimui. Konkrečiai tai smėlio ir žvyro karjerų eksploatavimas; molio ir kaolino kasyba (kodas B - 08.12) [2].

##### **Atlikti skaičiavimai lyginami su šiomis higienos normomis ir teisės aktuose nustatytais vertėmis:**

###### *Leistinos triukšmo normos:*

LR triukšmo valdymo įstatymas, 2004 m. spalio 26 d. Nr. IX-2499 [35] bei HN 33:2011 „Akustinis triukšmas. Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ [36].

###### *Oro užterštumo normos:*

Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos Sveikatos apsaugos ministro 2010 m. liepos 7 d. įsakymas Nr. D1-585/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” [33].

Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos Sveikatos apsaugos ministro 2000 m. spalio 30 d. įsakymas Nr. 471/582 “Dėl teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal Europos sąjungos kriterijus, sąrašo ir teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus, sąrašo ir ribinių aplinkos oro užterštumo verčių patvirtinimo” [34].

Poveikio visuomenės sveikatai rodikliai grindžiami nuosekliai išnagrinėjus kiekvieno taršos šaltinio poveikį visuomenės sveikatai, parenkant sveikatai nepavojingą atstumą.



### **Naudojami modeliai:**

Aplinkos oro kokybės vertinimui buvo naudojama Aplinkos apsaugos agentūros parengta ir oficialiai rekomenduojama metodologija. Ji paremta Europos Sąjungos oro kokybės direktyvos (Bendroji direktyva, pirmoji Dukterinė direktyva ir kt.) nuostatomis, kurios įveda modeliavimo naudojimą oro kokybės vertinime ir valdyme. Triukšmo lygio skaičiavimai buvo atliekami remiantis standartu LST ISO 9613-2:2004 [37].

#### **4.9.1.1. Objekto sanitarinė apsaugos zona**

*Sanitarinė apsaugos zona (SAZ)* – tai aplink stacionarų taršos šaltinį arba keletą šaltinių, taip pat šalia kelių esanti teritorija, kurioje dėl galimo neigiamo poveikio žmonių sveikatai galioja nustatytos specialiosios žemės naudojimo sąlygos [5].

Kvyklių žvyro telkinio dalyje galimas neigiamas poveikis visuomenės sveikatai gali atsirasti tik iš mobilių teršėjų – dirbsiančios karjerinės technikos ir autotransporto mechanizmų (krautuvų, karjerinio sunkvežimio, sijotuvo, trupintuvo, ekskavatorių ir buldozerio). Telkinyje jų padėtis nuolat keisis pagal atitinkamus gavybos etapus ir judant gavybos frontui.

Lietuvos Respublikos Sveikatos apsaugos ministras 2011 m. balandžio 12 d. pasirašė įsakymą 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“, kuriuo **SAZ aplink karjerus nebeišskiriamos**.

Siekiant veiksmingai apsaugoti gyventojus nuo cheminės, fizikinės taršos, psichogeninės įtampos, šiame ataskaitos skyriuje siekiama įvertinti taršos šaltinių poveikį gyventojų sveikatai.

Vertinant planuojamos veiklos poveikį gyventojų sveikatai, vadovaujamosi principu, kad visi taršos faktoriai gyvenamojoje aplinkoje neviršytų leistinų normų.

#### **4.9.1.2. Esama sveikatos būklė**

##### *Regiono gyventojų demografiniai rodikliai.*

Pagal paskutinius 2011 m. gyventojų surašymo duomenis, Utenos rajone gyveno 43275 gyventojai, o Molėtų rajone 20700 gyventojų [38]. Tuo tarpu 2001 m. surašymo metu Utenos rajono savivaldybėje surašyta 50111, o Molėtų – 25387 gyventojai [39]. Lyginant paskutiniųjų surašymų duomenis Utenos ir Molėtų rajonuose gyventojų skaičius kaip ir daugumoje rajonų sumažėjo. Bendras gyventojų skaičiaus sumažėjimas Utenos rajone sudarė 6836, Molėtų - 4678. Skaičiuojant procentine išraiška, bendras gyventojų skaičiaus sumažėjimas Utenos rajone sudarė 14 %, o Molėtų – 18 %. Ši mažėjimo tendencija ir toliau išlieka. Pagal Statistikos departamento pateiktą informaciją 2017 metais gyventojų skaičius Utenos rajono savivaldybėje siekė – 38295, Molėtų – 18128.

Gimstamumas Utenos apskrityje ir Utenos bei Molėtų rajonuose vertinant paskutinius penkis metus buvo mažesnis nei bendras vidurkis visoje Lietuvoje. Tuo tarpu, mirtingumas tiek apskrityje, tiek abiejuose rajonuose yra didesnis nei šalies vidurkis (4.2 – 4.3 lentelės) [40].

Vykdoma ūkinė veikla Kvyklių žvyro telkinio dalyje tiesiogiai neįtakos Utenos ir Molėtų rajonų gyventojų gimstamumo ir mirtingumo rodiklių.

**4.2 lentelė. Demografinė padėtis Lietuvoje (1000–čiai gyventojų).**

	2016	2015	2014	2013	2012
<i>Gimstamumas</i>	10,7	10,8	10,3	10,1	10,2
<i>Mirtingumas</i>	14,3	14,4	13,7	14,0	13,7

**4.3 lentelė. Gyventojų gimstamumas, mirtingumas ir natūralus prieaugis Utenos apskr., Utenos ir Molėtų raj.**

	2016 (1000–čiai gyv.)			2015 (1000–čiai gyv.)			2014 (1000–čiai gyv.)			2013 (1000–čiai gyv.)		
	<i>Gimst.</i>	<i>Mirt.</i>	<i>N.pr.</i>	<i>Gimst.</i>	<i>Mirt.</i>	<i>N.pr.</i>	<i>Gimst.</i>	<i>Mirt.</i>	<i>N.pr.</i>	<i>Gimst.</i>	<i>Mirt.</i>	<i>N.pr.</i>
<i>Utenos apskr.</i>	8,1	18,8	-10,7	8,2	18,2	-10,0	8,1	17,6	-9,5	7,8	18,2	-10,4
<i>Utenos raj.</i>	8,1	17,3	-9,2	8,0	15,3	-7,3	7,3	15,3	-8,0	7,4	16,1	-8,7
<i>Molėtų raj.</i>	6,9	20,7	-13,8	8,4	18,0	-9,6	7,4	19,1	-11,7	6,8	19,4	-12,6

*Bendra sergamumo struktūra.*

Utenos ir Molėtų rajonuose pagrindinės mirtingumo priežastys yra dėl kraujo apytakos sistemos ligų ir piktybinių navikų. Šios mirtingumo priežastys atitinka bendrą Lietuvos sergamumo struktūrą.

*Nedarbo lygis.*

Paskutiniaisiais metais vidutinis metinis nedarbo lygis žemėja labai iš lėto. Galima tikėtis, kad nedarbo lygis palengva ir toliau mažės gerėjant šalies ekonomikos būklei. Utenos apskrityje nedarbo lygis, lyginant su Lietuvos vidurkiu yra kiek didesnis (4.4 lentelė). Tuo tarpu, Utenos ir Molėtų rajonuose šie rodikliai, lyginant su apskritimi yra šiek tiek geresni (Darbo biržos duomenys) [41].

**4.4 lentelė. Vidutinis metinis bedarbių procentas nuo darbingo amžiaus gyventojų Lietuvoje, Utenos apskrityje, Utenos ir Molėtų rajonuose (Lietuvos darbo biržos duomenys).**

Nedarbo lygis	2017	2016	2015	2014	2013
Bendras Lietuvos	7,9	8,1	8,7	9,5	10,9
Utenos apskr.	11,6	11,8	12,3	12,8	14,6
Utenos raj.	9,2	10,0	9,9	10,0	12,1
Molėtų raj.	11,7	11,4	11,7	11,8	13,4

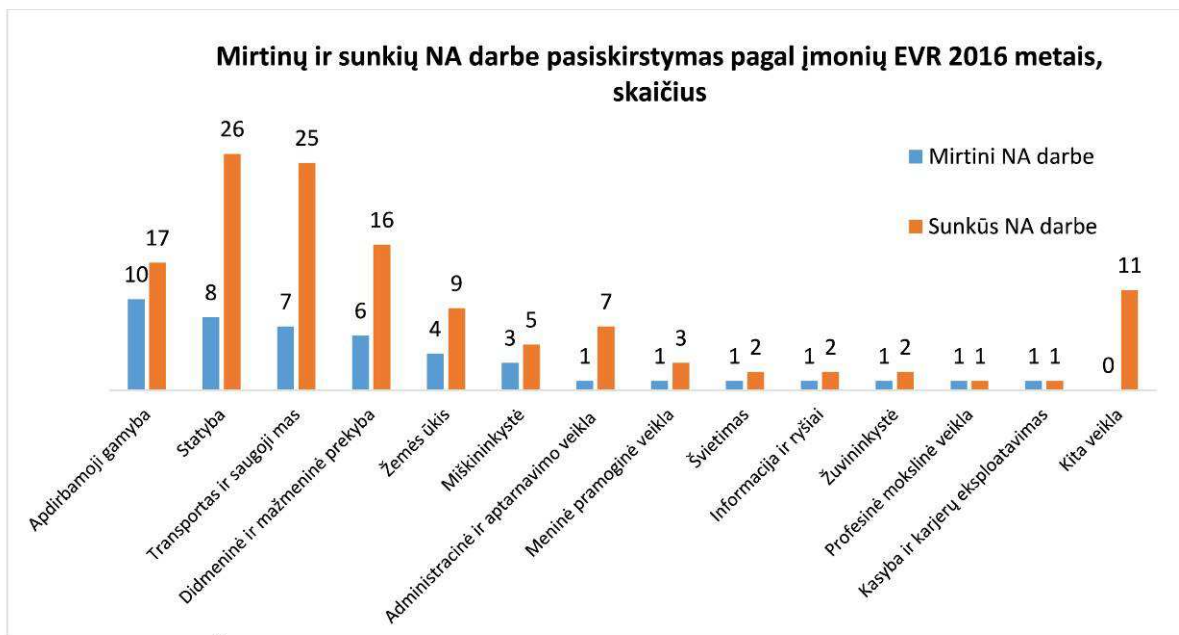
*Poveikis darbuotojų sveikatai*

Tausojant darbuotojų sveikatą būtina darbo vietas įrengti pagal bendruosius darboviečių įrengimo nuostatų reikalavimus, nustatyti ir įvertinti kenksmingų medžiagų poveikį darbo vietose, taip pat įvertinti ir neišvengiamos rizikos veiksnius. Būtina sudaryti planą, galimam poveikiui išvengti, aprūpinti darbuotojus asmeninėmis apsauginėmis priemonėmis, periodiškai atlikti darbuotojų sveikatos tikrinimus.

Karjere dirbsiančių darbininkų sveikatos užtikrinimui bus naudojamos įvairios priemonės, mažinančios neigiamo KD<sub>10</sub> dalelių ir kitų oro teršalų poveikį darbuotojų sveikatai. Darbuotojų sveikata bus periodiškai tikrinama. Kai kuriose darbo vietose (pvz. prie trupintuvo ar sijotuvo) bus naudojamos asmeninės apsaugos priemonės (respiratoriai, ausinės, apsauginiai darbo drabužiai, akiniai ir kt.). Dulkėtumui sumažinti sausros metu karjero vidaus keliai bus laistomi. Technologiniai procesai

yra organizuojami taip, kad darbuotojams netektų dirbti didelės taršos koncentracijos, viršijančias higienines normas, fone. Modernūs šiuolaikiniai mechanizmai tam suteikia puikias galimybes.

Visos būtinos priemonės darbuotojų sveikatos užtikrinimui yra pateikiamos specialiame darbuotojų saugos ir sveikatos dokumente, ruošiamame įmonės iniciatyva konkrečiai įmonei pagal jos darbo pobūdį jau gavus leidimą eksploatuoti telkinį. Minėtas dokumentas susideda iš dviejų dalių – įmonės darbuotojų saugos ir sveikatos būklės paso bei nelaimingų atsitikimų darbe ir profesinių susirgimų prevencijos priemonių plano. Tokį dokumentą karjerą eksploatuojanti įmonė parengs prieš pradėdant veiklą. Atkreiptinas dėmesys yra į tai, kad kasyba ir karjerų eksploatavimas yra viena ekonominės veiklos sričių, kurioje nutinka mažiausiai mirtinų ir sunkių nelaimingų atsitikimų darbe (4.3 pav.) [42].



Šaltinis: Lietuvos Respublikos valstybinės darbo inspekcijos duomenys

**4.3 pav. Mirtinų ir sunkių NA darbe pasiskirstymas pagal įmonių EVR 2016 metais, skaičius.**

Atsižvelgiant į planuojamos ūkinės veiklos pobūdį karjero darbuotojams numatomi galimi šie profesinės rizikos veiksniai: kasyba ties aukštais šlaitais, uolienuų griūtis nuo aukšto šlaito, rizika susijusi su krovinių gabenimu (8.1 lentelė).

#### **4.9.1.3. Poveikio visuomenės sveikatai prognostinis vertinimas pagal taršos rūšis ir šaltinius**

**Cheminė tarša.** Mobilų taršos šaltinių išmetami teršalai yra šie: anglies oksidai (COx), angliavandeniliai (CxHx), azoto junginiai (NOx), sieros dioksidas (SO<sub>2</sub>), kietosios dalelės (KD). Šios medžiagos pavojingos žmonių sveikatai tik viršijus ribines vertes. Tačiau visos minėtos cheminės medžiagos nepasizymi toksiniu, kancerogeniniu ar mutageniniu poveikiu, jų poveikis grįžtamas.

**Fizikinė tarša.** Tai triukšmas, vibracija. Ypatingas dėmesys šios ataskaitos dalyje bus skiriamas triukšmo poveikiui aplinkinėms gyvenamosioms teritorijoms.

**Vizualinė tarša** žmonėms turi psicho-emocinį poveikį, gyventojai dėl jos gali jausti įtampą ar nepasitenkinimą. Jos poveikį visuomenės sveikatai įvertinti sunku, tačiau vizualiai nepatrauklūs objektai tik išimtiniais atvejais gali būti rimtų sveikatos sutrikimų priežastimi. Tačiau šiuo atveju, tai sunkiai tikėtina, nes artimiausia sodyba nuo planuojamos naudoti telkinio dalies yra nutolusi 180 m atstumu, o ją planuojamo karjero skirs apie 130 m pločio miško juosta.



#### 4.9.1.4. Taršos susidarymas žaliavos gavybos ir perdirbimo procese

Visi planuojamame eksploatuoti telkinyje dirbsiantys taršos šaltiniai bus mobilūs. Planuojama, kad karjere dirbs 7 kasybos mechanizmai, o produkcijai išvežti pakaks 5 – 6 sunkvežimių. Produkciją išvežantys sunkvežimiai karjere dirbs tik epizodiškai, o vienu metu jų nebus daugiau nei 2 vienetų. Jiems dirbant karjere pagrindiniai veiksniai (taršos rūšys) galintys sukelti neigiamą poveikį visuomenės sveikatai ir aplinkai yra triukšmas bei į orą iš vidaus degimo variklių išmetami teršalai. Kitokio poveikio žvyro gavybos bei perdirbimo procesas neturi žmonių sveikatai. Apibendrintai 4.5 lentelėje parodomos visos taršos rūšys galinčios susidaryti mobiliems mechanizmom dirbant karjere.

4.5 lentelė. Taršos rūšys.

Taršos rūšis	Taršos šaltinis	Šaltinių skaičius	Numatoma tarša		Komentarai
			Objekto ter.	Gyvenamojoje ter.	
1	2	3	4	6	7
Oro tarša	Karjerinė technika ir transportas	8-9 mobilūs	KD10, CO, CH, NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> , KD 9,12 t/metus	Neviršys DLK	Oro tarša aplink karjerą tik nežymiai viršys fonines koncentracijas kaimiškose vietovėse dirbant mechanizmom palei karjero pakraštį, o daugeliu atveju joms bus labai artima. Vykdamas išteklių gavybą bei perdirbimą, artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje oro taršos koncentracijos išliks nepakitusios dėl karjere vykdomos veiklos (plačiau 15 PAV atrankos skyriuje).
Triukšmas	Karjerinė technika ir transportas	8-9 mobilūs	Iki 111 dB(A)	Iki 42,01 dB(A) artimiausios sodybos gyvenamojoje aplinkoje.	Vykdamas žvyro gavybą ir perdirbimą triukšmo ribiniai dydžiai neviršys 55 dB(A) normos nustatytos HN 33:2011 gyvenamojoje aplinkoje.
Vandens / dirvožemio	Karjerinė technika ir transportas	8-9 mobilūs	Neapčiuopiamai menka		
Dulkės	Karjerinė technika ir transportas	8-9 mobilūs	Neapčiuopiamai menka		
Biologinė tarša	Nėra				
Jonizuojančioji spinduliuotė	Nėra				
Nejonizuojančioji spinduliuotė	Nėra				
Kitos taršos rūšys	Nėra				

Poveikių ypatybių lentelėje pateikiama informacija apie ūkinės veiklos sąlygojamos gyventojų populiacijos gausumą, ūkinės veiklos sukeltų poveikių rezultata, jų aiškumą bei poveikio trukmę (4.6 lentelė).

**4.6 lentelė. Poveikių ypatybės.**

Veikiamų asmenų skaičius, žm.			Tikimybė, įrodymų aiškumas			Trukmė		
Iki 500	501-1000	> 1001	Aiškus	Galimas	Tikėtinas	Trumpas iki 1 m.	Vid. (1-3 m.)	Ilgas > 3 m.
<b>Veiksnių sukeltas poveikis - kvėpavimo sistemos lėtiniai susirgimai</b>								
+					+			+
<b>Veiksnių sukeltas poveikis - nepasitenkinimas</b>								
+				+				+

**4.9.1.5. Oro tarša iš transporto ir kasybos technikos vidaus degimo variklių**

Dirbant karjerinei technikai susidarys oro tarša, kylanti iš vidaus degimo variklių, deginant kurą. Kuro markės bei išmetamų dujų toksiškumas nustatyti automobilių ir kitų savaeigių mechanizmų techninėmis eksploatacijos taisyklėmis. Eksploatacijos eigoje periodiškai turės būti tikrinamas karjero mechanizmų vidaus degimo variklių darbo režimo atitikimas nustatytiems normatyvams (LAND 15-2015) [17]. Visi mechanizmai per metus sudegins apie 37,2 t dyzelinio kuro (1.1 lentelė). Metinis išmetamų teršalų kiekis yra nedidelis, lyginant su gavybos apimtims ir faktų, kad didelė naudingosios iškasenos dalis bus kasama iš apvandeninto klodo. Išmetamų dujų kiekis apskaičiuotas pagal Aplinkos ministro 1998-07-13 įsakymu Nr. 125 patvirtintą metodiką: „Teršiančių medžiagų, išmetamų į atmosferą iš mašinų su vidaus degimo varikliais, vertinimo metodika“ [18]. Sudeginus tokį šio kuro kiekį į aplinką per metus pateks 9,12 t teršalų: 5,53 t anglies monoksido, 1,9 t angliavandenilių, 1,4 t azoto junginių, 0,05 t sieros dioksido ir 0,24 t kietųjų dalelių. Pagal planuojamas kuro sąnaudas, įvertinus vidutinį mašinų amžių, eksploataavimo sritį, mašinų konstrukcines ypatybes, buvo apskaičiuotos teršiančių medžiagų, išmetamų į atmosferą iš mašinų kiekis. Skaičiavimai pateikiami 4.1 lentelėje. Plačiau apie susidarysiančią oro taršą veiklos metu aprašoma PAV ataskaitos 4.2 skyriuje.

**4.9.1.6. Oro tarša dulkėmis**

Karjeras veiks gilioje duobėje, papildomai apsuptas miško barjeru. Vykdamas veiklą karjere gyvenamoji aplinka nebus veikiamas dulkėmis (KD). Plačiau apie KD taršą aprašyta PAV ataskaitos 4.2.3 skyriuje.

Tarša dulkėmis (kietosiomis dalelėmis, KD) nežymiai padidės išvežant produkciją iš karjero. Eksploatuojanti karjerą įmonė nuolatos prižiūrės išvežimo kelio atkarpą iki magistralinio kelio ir užtikrins gerą jos būklę. Sausros laikotarpiu, periodiškai du kartus per pamainą bus laistomi 7 atskiri išvežimo žvyrkelio ruožai iki plento palei artimiausias sodybas (1 grafinis priedas). Laistomų kelio ruožų ilgis bendrai sudarys apie 1,2 km. Tai leis sumažinti kylantį dulkėtumą nuo žvyrkelio dangos iki 90 procentų. Taip pat dulkėtumo mažinimui bus laistomi ir karjero vidaus keliai. Tai įprastinė veiklos praktika karjeruose, kuri leidžia tuo pačiu sumažinti patenkančių KD dalelių į aplinką kiekį bei pagerinti darbo aplinkos sąlygas. Išvežimo žvyrkelio atkarpa bus laistoma tik natūraliu vandeniu be priedų. Papildomam dulkėtumui išvengti pervežimo metu sunkvežimių kėbulai bus dengiami tentais.

**4.9.1.7. Triukšmas**Triukšmo poveikis sveikatai:

*Specifinis* triukšmo poveikis gali būti akustinė trauma, klausos nuovargis bei triukšmo įtakoje išsivystęs kurtumas. Akustinę traumą sukelia labai didelio stiprumo (130 decibelų ir daugiau) trumpalaikis triukšmo poveikis, pvz., artimas šūvis, sproginimas, reaktyvinio lėktuvo garsas. Šiuo atveju garso slėgis būna toks didelis, kad trūkus ausies būgneliui, garso energija vidinėje ausyje sukelia

grubius mechaninius pažeidimus: kraujo išsiliejimą vidinėje ausyje ir negrįžtamą klausos nervinių receptorių sužalojimą. Akustinės traumos metu žmogus staigiai apkursta, smarkiai skauda ausyse, svaigsta galva, dažnai praranda sąmonę.

Klausos nuovargis – tai laikinas klausos jautrumo sumažėjimas, kuris išsivysto ilgesnį laiką (kelias valandas ar dienas) veikiant intensyviai triukšmui. Gerai pailsėjęs tyloje, paprastai, klausos nuovargis praeina ir klausa atsistato. Jeigu klausos perdirginimas ir nuovargis dažnai kartojasi, klausa palaipsniui silpnėja ir vystosi įvairaus laipsnio kurtumas.

Lėtinį profesinį klausos pažeidimą paprastai sukelia didesnis kaip 85 dB(A) darbo aplinkoje veikiantis triukšmas dirbant 10 ir daugiau metų. Profesiniu kurtumu dažniausiai serga metalo, medienos apdirbėjai, senų modelių traktoriaus, ekskavatoriaus, buldozerio mašinistai, kurių darbo stažas yra nuo 10 iki 30 metų ir triukšmo lygis 85 dB(A) arba didesnis. Profesinis klausos pažeidimas kaip atskira liga dažnesnis pramonės įmonių dirbantiesiems ir klausos pažeidimas dažniausiai lydimas vibracinės ligos. Vystantis kurtumui pradžioje klausa susilpnėja tik aukštų dažnių (virš 4000 Hz) garsams, todėl pats žmogus to nejaučia. Jis neblogai dar girdi kalbą, radijo, televizijos sklaidžiamus garsus, nes jie yra žemų ir vidutinių dažnių (vidutiniškai 200-4000 Hz) diapazone. Kad kurtumas jau prasidėjęs, gali nustatyti gydytojas, atlikęs specialų klausos audiometrinių tyrimą. Jeigu ir toliau būnama triukšme, liga progresuoja, žmogus pradeda negirdėti ne tik aukštų, bet ir vidutinių bei žemų dažnių garsų, išsivysto klausos pažeidimas bei dalinis arba ir visiškas kurtumas.

Karjero mechanizmai sklaidžia visų oktavų garsą. Žmogaus klausa nevienodai reaguoja į kiekvienos oktavos sklaidžiamą triukšmą. Taip pat skirtingų oktavų garsas nevienodai sugeriamas, užlaikomas užtvarais, nevienodai silpnėja dėl atstumo. Todėl Lietuvos standartas LST ISO 9613-2:2004 en, kurį Lietuvos standartizacijos komitetas patvirtinimo būdu perėmė iš tarptautinio standartizacijos komiteto (ISO 9613-2:1996), numato atviroje erdvėje sklindančio garso silpninimo skaičiavimus grįsti visų oktavų garso svertiniais (ekvivalentiniais) dydžiais, kurie koreguojami įvedant matavimuose atitinkamus filtrus [37]. Tada gaunamas ekvivalentinis (svertinis) triukšmo slėgio lygis decibelais, kuris artimiau suderinamas su žmogaus klausa. Korekcijos pagal atskiras oktavas arba garso bangų ilgius paimamos iš standarto IEC 651:1979 (4.7 lentelė).

4.7 lentelė

#### Triukšmo garso lygio jėgos korekcija ekvivalentiniam triukšmo lygiui pagal oktavas apskaičiuoti

Rodikliai	Oktavos							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Vidutinis oktavos bangų dažnis, Hz								
Pataisa ekvivalentiniam (svertiniam) triukšmo galios lygiui $A_f$ apskaičiuoti, dB	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0	1,2	1	1,1

Teorinio karjere dirbančių mechanizmų suminio triukšmo lygio skaičiavimas neprasmingas, nes pagal technologinius procesus neįmanoma, kad visi planuojami mechanizmai karjere dirbs vienoje vietoje ir vienu laiku. Jie, paprasčiausiai, netelpa vienoje vietoje. Be to, žmogaus ausis į triukšmą reaguoja logaritmine skale – taigi sudėjus du vienodus triukšmo šaltinius (neįvertinant nuotolio tarp jų) gaunamas tik 3 dB padidėjęs triukšmo lygis. Tačiau šiuo atveju, suminio triukšmo skaičiavimai buvo vis tiek atlikti, norint atspindėti situaciją nepalankiausiomis sąlygomis.

Kai triukšmo lygių skirtumas yra 10 dB(A) ir didesnis, žemesnis triukšmo lygis nebeįtakoja bendrojo triukšmo lygio padidėjimo. Esant dideliems triukšmo lygių skirtumams (dėl triukšmo šaltinių charakteristikų arba dėl atstumo tarp triukšmo šaltinių), suminis triukšmas bus lygus didesniai triukšmo lygiui.

#### Ribinės triukšmo vertės gyvenamojoje teritorijoje:

Akustinį triukšmą gyvenamojoje ir visuomeninėje aplinkoje reglamentuoja Lietuvos higienos norma HN 33:2011 „Akustinis triukšmas. Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ (4.8 lentelė).



**4.8 lentelė. Ribinės triukšmo vertės.**

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

Šiame skyrelyje pateikiami ekvivalentinio triukšmo dydžiai lyginami su šios lentelės stulpelio „Ekvivalentinis garso slėgio lygis, dBA“ vertėmis. Karjeras veiks šviesiuoju paros laiku nuo 7 iki 18 val., kai leidžiami didžiausi triukšmo lygiai gyvenamojoje aplinkoje.

*Triukšmo mažinimo priemonės - akustinis ekranavimas:*

Telkinio pakraščio juostoje bus formuojami dirvožemio pylimai, kurių aukštis sieks iki 3 m, o plotis sudarys apie 11 – 12 m.

Pradėjus žvyro gavybą bei perdirbimą, triukšmo sklaidą nuo karjero papildomai ribos vidutiniškai apie 1,6 m dangos gruntų ir 4 m aukščio gavybos pakopų šlaitai. Vėlesniais metais, gilėjant karjerui susidarys dar aukštesni gavybos pakopų šlaitai, kurie papildomai ribos triukšmo sklaidą. Visi karjero mechanizmai, vykdant gavybos darbus dirbs karjero dugne už visų išvardintų triukšmo barjerų, kurių bendras aukštis jau pirmaisiais karjero veikimo metais sieks 8 – 9 m. Kiek triukšmingesni nei kiti kasybos mechanizmai mobilus sijotuvus ir trupintuvus dirbs atsitraukę bent 50 m atstumu nuo karjero pakraščio, o iki jų žaliava perdirbimui bus privežama krautuvu.

Ženklius triukšmo gesimo faktai už karjero šlaitų ne kartą buvo įrodyti atliktais matavimais. Pvz. 2007 metais Nacionalinio visuomenės sveikatos tyrimų centro fizikinių veiksnių tyrimų laboratorijos vykdyto natūrinio triukšmo matavimo Samninkų žvyro telkinyje duomenimis, esant 10 metrų aukščio karjero šlaitui 88 dB(A) skleidžiamas kasimo technikos, kuri dirbo karjero šlaito apačioje, triukšmas ties karjero viršutiniu bortu sumažėjo iki 47 dB(A), t.y. karjero šlaitas sumažino triukšmo lygį 41 dB(A) [44].

Apibendrinant galima pasakyti, kad vykdant žvyro gavybą bei perdirbimą, karjeras nuo supančios aplinkos jau bus atitvertas dirvožemio pylimais, dangos gruntų ir gavybos pakopų šlaitais, o visi mechanizmai dirbs karjero dugne. Papildomai triukšmo sklaidą ribos miško masyvas esantis aplink karjerą (išskyrus palei rytinę pusę). Visi išvardinti barjerai ribos ne tik triukšmo sklaidą bet ir vizualinę taršą asmenims, kuriems karjeras yra nepatrauklus objektas.

*Triukšmo lygio apskaičiavimas:*

Triukšmo skaičiavimai nuo karjero dirbsiančių mechanizmų atliekami pagal standartą LST ISO 9613-2:2004 en pagal visas mechanizmų skleidžiamo triukšmo oktavas, įvedus pataisas dėl atskirų dažnių garso bangų jautrumo žmogaus klausai (vadinamasis „A-weighting“, t.y. ekvivalentinis triukšmas, naudojant A tipo svertinius koeficientus) [37].

Triukšmo gesimas apskaičiuotas įvertinus visas žvyro karjero eksploatavimo procedūras nuo tos karjero vietos, kuri arčiausiai priartėja iki artimiausios sodybos gyvenamosios aplinkos (žemės sklypo). Atskirai skaičiuota triukšmo sklaida buldozeriu sustumiant dirvožemį į apsauginį pylimą, kasant ir pervežant dangos gruntus bei vykdant žaliavos gavybą ir perdirbimą visiems mechanizmom dirbant vienoje vietoje. Nuimant dirvožemį ir kitus dangos gruntus buldozeris arčiausiai gyvenamosios

aplinkos priartės iki 145 m. Nukasant nuodangos gruntus karjero mechanizmai arčiausiai gyvenamosios aplinkos jau dirbs už 160 m, o vykdant žaliavos gavybą ir perdirbimą už 190 m.

Nuodangos ir karjero eksploatavimo darbus atliekantys mechanizmai šalia artimiausios sodybos (karjero pakraštyje) dirbs tik labai epizodiškai, nes gavybos frontas nuolat keisis. Karjero darbo laikas planuojamas dienos metu tarp 7 val. ir 18 val.

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

$$L_{JT}(\text{DW}) = L_w + D_c - A \quad \{1\}$$

kur,

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

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

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

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

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

kur,

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

$A_{\text{atm}}$  – atmosferos absorbcija, dB;

$A_{\text{gr}}$  – slopinimas dėl žemės paviršiaus efekto, dB;

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

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

Slopinimas dėl geometrinės sklaidos apskaičiuojamas pagal formulę:

$$A_{\text{div}} = [20\lg(d/d_0) + 11], \text{ dB} \quad \{3\}$$

Kur,

$d$  – atstumas nuo šaltinio iki priėmėjo, m;

$d_0$  – atskaitos atstumas nuo šaltinio, m.

Mechanizmų gamintojai apie šaltinių skleidžiamą triukšmą pateikia tiksliai apibendrintą svertinį (ekvivalentinį) triukšmo lygį. Norint apskaičiuoti triukšmo gesinimo aplinkos efektus pagal standartą LST ISO 9613-2:2004 en to nepakanka, nes skirtingų dažnių garsas nevienodai yra sugeriamas ar atspindimas nuo tų pačių ekranų. Tam tikslui buvo pasinaudota Jungtinės Karalystės Aplinkos apsaugos, maisto ir kaimo reikalų departamento garso duomenų baze [43], kurioje pateikiami įvairių mechanizmų skleidžiamo triukšmo galios lygiai visose vertinamose oktavose. Pamatuoti triukšmo galios lygiai yra 10 m nuo šaltinio (t.y. atskaitos atstumas  $d_0 = 10$  m).

Mechanizmo skleidžiamo triukšmo galios lygis priklauso nuo jo variklio galios. Triukšmo duomenų lentelėse surandame kasybos darbų pobūdžio atitikmenį, mechanizmo rūšį ir artimiausią pagal variklio galią mechanizmo skleidžiamo triukšmo galios lygį, visose vertinamose oktavose, dB.

Karjere planuojamų naudoti mechanizmų variklių galia – ekskavatoriaus Komatsu PC210 – 116 kW, karjerinio sunkvežimio Komatsu HM300-5 – 248 kW, krautuvų Komatsu L 556 – 165 kW, sijojimo mašinos Terex Finlay 863 – 50 kW, trupintuvo Terex Finlay I-100 – 186 kW, buldozerio Komatsu D61EXi-24 – 126 kW, sunkvežimio Scania P 410 – 302 kW (6 – 13 priedai). Daugiakaušis ekskavatorius Beyer E3ls bus varomas elektros varikliu, energiją gaminant įmontuotame generatoriuje.

Šis ekskavatorius dirbs vienas atskirai gilioje duobėje nuo kitų mechanizmų, žaliavą kasant iš apvandeninto klodo. Šio ekskavatoriaus sukeliamas triukšmas nėra atskirai vertinamas. Daugiauškio ekskavatoriaus skleidžiamas triukšmas bus daug mažesnis už dyzeliniu varikliu varomų mechanizmų.

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

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

kur,

$\alpha$  – atmosferinis garso silpnėjimo koeficientas dB/km.

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

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

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

kur,

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

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

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

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

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

kur,

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

$$D_z = 10 \lg[3 + (C_2/\lambda)C_3zK_{\text{met}}], \quad \text{dB} \quad \{8\}$$

kur,

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

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

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

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

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

kur,

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

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

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



Pastarojoje formulėje, skaičiuojant atstumus įvertinamas taip pat aplinkos reljefas, t.y. įvertinamas šaltinio ir priėmėjo aukščių skirtumas, nes jis įtakoja garso sklidimo kelio ilgį.

Planuojamoje naudoti Kvyklių žvyro telkinio dalyje didžiausią įtaką triukšmo sklidimui šiuo atveju darys iki 3 m aukščio dirvožemio pylimai, dangos gruntų ir gavybos pakopų šlaitai, kurie į triukšmo skaičiavimus įtraukti atitinkamai pagal darbų etapą. Kiti papildomi garso slopinimo efektai, tame tarpe ir miškas, nebepriimami skaičiavimams.

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

$$L_{AT}(DW) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^n \left[ \sum_{j=1}^8 10^{0.1 [L_{FT}(i) + A_f(j)]} \right] \right\} \text{ dB}$$

kur,

$n$  – triukšmo šaltinių skaičius;

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

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

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

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

kur,

$C_{met}$  – meteorologinių sąlygų korekcija.

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

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

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

Pagal kasybos darbų technologiją, darbai karjere prasideda nuo dirvožemio sluoksnio nuėmimo. Tuo metu darbus atlieka vien tikrai buldozeris, kurio darbo vieta nėra izoliuota nuo artimiausios sodybos. Buldozeris link artimiausios sodybos gyvenamosios aplinkos (žemės sklypo) pylimo formavimo metu priartės iki 145 m. Skaičiavimų rezultatai pateikiami 4.9 lentelėje.

4.9 lentelė

**Maksimalaus buldozerio skleidžiamo triukšmo lygio artimiausios sodybos gyvenamojoje aplinkoje nuo planuojamo karjero pakraščio, nuimant dirvožemio sluoksnį, apskaičiavimas**

Rodikliai	Oktavos							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Garso bangų dažnis, Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Šaltinio triukšmo slėgio lygis, $L_{JT}$	74	83	78	74	74	70	67	62
$A_f$ pataisos, dB	-26.2	-16.1	-8.6	-3.2	0	1.2	1	1.1
Slopimas dėl geometrinės sklaidos, $A_{div}$	31.23	31.23	31.23	31.23	31.23	31.23	31.23	31.23
Atmosferos absorbcija, $A_{atm}$	0.01	0.06	0.15	0.28	0.54	1.41	4.76	16.97
Slopinimas dėl žemės paviršiaus efekto, $A_{gr}$	4.27	4.27	4.27	4.27	4.27	4.27	4.27	4.27
Slopinimas dėl barjero poveikio, $A_{bar}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Atstojamasis triukšmo lygis pas priėmėją, dB	12.28	31.34	33.75	35.02	37.96	34.29	27.74	10.63
Tarpinis skaičiavimas (vienas šaltinis)	16.92	1361.66	2373.38	3179.20	6254.87	2686.69	0.00	11.57
<b>Ekvivalentinis (svertinis) garso lygis pas priėmėją, dB(A)</b>	<b>42.01</b>							

Šie skaičiavimai rodo, kad buldozeriui dirbant telkinio pakraštyje ir formuojant dirvožemio pylimą, triukšmo lygis artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje bus per 13 dB(A) žemesnis už HN 33:2011 leidžiamus 55 dB(A). Skaičiuoti koks bus triukšmo lygis tolimesnėse sodyboje nebetenka prasmės.

Sekančius nuodangos darbus atliks ekskavatorius ir karjerinis sunkvežimis, kurie iki artimiausios sodybos gyvenamosios aplinkos priartės 160 m. Triukšmo lygio gesimas, dirbant abiem mechanizms pakraščio juostoje, apskaičiuotas 2.10 lentelėje. Atlikti skaičiavimai pagal standartą rodo, kad artimiausios sodybos gyvenamąją aplinką pasiekiantis triukšmo lygis sieks 39,0 dB(A) ir neviršys HN 33:2011 leidžiamų normų.

4.10 lentelė

**Maksimalaus ekskavatoriaus ir sunkvežimio suminio skleidžiamo triukšmo lygio artimiausios sodybos gyvenamojoje aplinkoje nuo planuojamo karjero, nuimant dangos gruntus pakraštinėje telkinio juostoje, apskaičiavimas**

Rodikliai	Oktavos							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Garso bangų dažnis, Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Bendrieji rodikliai								
$A_f$ pataisos, dB	-26.2	-16.1	-8.6	-3.2	0	1.2	1	1.1
Slopimas dėl geometrinės sklaidos, $A_{div}$	32.08	32.08	32.08	32.08	32.08	32.08	32.08	32.08
Atmosferos absorbcija, $A_{atm}$	0.02	0.06	0.16	0.30	0.59	1.55	5.25	18.72
Slopinimas dėl žemės paviršiaus efekto, $A_{gr}$	4.33	4.33	4.33	4.33	4.33	4.33	4.33	4.33
Slopinimas dėl barjero poveikio, $A_{bar}$	4.86	4.95	5.12	5.44	6.01	6.98	8.43	10.39
<b>Ekskavatorius Komatsu PC210</b>								
Šaltinio triukšmo slėgio lygis, $L_{JT}$	95	84	79	73	70	68	64	57
Atstojamasis triukšmo lygis pas priėmėją, dB	27.51	26.48	28.71	27.65	26.99	24.26	14.91	-7.42
Tarpinis skaičiavimas (vienas šaltinis)	563.99	444.46	743.58	582.06	499.50	266.77	30.97	0.18
<b>Ekvivalentinis (svertinis) garso lygis pas priėmėją, dB(A)</b>	<b>34.96</b>							
<b>Karjerinis sunkvežimis Komatsu HM300-5</b>								
Šaltinio triukšmo slėgio lygis, $L_{JT}$	94	76	77	75	76	73	68	63
Atstojamasis triukšmo lygis pas priėmėją, dB	26.51	18.48	26.71	29.65	32.99	29.26	18.91	-1.42
Tarpinis skaičiavimas (vienas šaltinis)	447.99	70.44	469.16	922.50	1988.55	843.60	77.80	0.7212
<b>Ekvivalentinis (svertinis) garso lygis pas priėmėją, dB(A)</b>	<b>36.83</b>							
<b>Suminis ekvivalentinis (svertinis) garso lygis pas priėmėją, dB(A)</b>	<b>39.00</b>							

Visa iškasta žaliava bus perdarbama telkinio viduje. Kasybos mechanizmai dirbs už suformuotų dirvožemio pylimų bei už nuodangos bei gavybos pakopų šlaitų, karjero dugne. Vykdam išteklių gavybą visi mechanizmai vienoje vietoje nedirbs arčiau nei už 50 m nuo karjero pakraščio. Tokiu atveju link artimiausios sodybos gyvenamosios aplinkos ties karjero pakraščiu, mechanizmai kartu nedirbs vienoje vietoje arčiau nei už 190 m. Sijotuvai ir trupintuvai dirbs bent 50 m atitolę nuo karjero

pakraščio, o iki jų žaliava perdirbimui bus privežama krautuvu. Sijotuvo ir trupintuvo padėtis nuolat keisis judant gavybos frontui. Bendras suminis visų mechanizmų sukeltas triukšmas artimiausios sodybos gyvenamojoje aplinkoje sudarys 34,61 dB(A) (4.11 lentelės). Realiai visi mechanizmai nedirbs vienoje vietoje, tačiau skaičiavimuose norima atspindėti blogiausią scenarijų. Tai daug mažiau už leidžiamą higienos normoje. Toks triukšmo lygis daugiau bus artimas foninei 35 dB(A) reikšmei.

4.11 lentelė

**Maksimalaus suminio kasybos mechanizmų skleidžiamo triukšmo lygio artimiausios sodybos gyvenamojoje aplinkoje, kasant žvyrą, jį perdirbant ir pakraunant į sunkvežimius realizacijai, kai visi šie mechanizmai išsidėstę karjere arčiausiai pakraščio, apskaičiavimas**

Rodikliai	Oktavos							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Garso bangų dažnis, Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
<b>Krautuvai Komatsu L 556</b>								
Šaltinio triukšmo slėgio lygis, $L_{FT}$	86	82	77	74	70	66	62	55
$A_f$ pataisos, dB	-26.2	-16.1	-8.6	-3.2	0	1.2	1	1.1
Slopimas dėl geometrinės sklaidos, $A_{div}$	33.58	33.58	33.58	33.58	33.58	33.58	33.58	33.58
Atmosferos absorbcija, $A_{atm}$	0.02	0.08	0.19	0.36	0.70	1.84	6.23	22.23
Slopinimas dėl žemės paviršiaus efekto, $A_{gr}$	4.41	4.41	4.41	4.41	4.41	4.41	4.41	4.41
Slopinimas dėl barjero poveikio, $A_{bar}$	6.75	8.08	9.94	12.23	14.83	17.62	20.52	23.47
Atstojamasis triukšmo lygis pas priėmėją, dB	15.05	19.76	20.29	20.22	16.48	9.75	-1.74	-27.59
Tarpinis skaičiavimas (vienas šaltinis)	31.99	94.59	106.85	105.28	44.46	9.44	0.67	0.00
<b>Ekivalentinis (svertinis) garso lygis pas priėmėją, dB(A)</b>	<b>25.95</b>							
<b>Sijotuvai Terex Finlay 863</b>								
Šaltinio triukšmo slėgio lygis, $L_{FT}$	84	82	79	79	74	74	71	64
$A_f$ pataisos, dB	-26.2	-16.1	-8.6	-3.2	0	1.2	1	1.1
Slopimas dėl geometrinės sklaidos, $A_{div}$	33.58	33.58	33.58	33.58	33.58	33.58	33.58	33.58
Atmosferos absorbcija, $A_{atm}$	0.02	0.08	0.19	0.36	0.70	1.84	6.23	22.23
Slopinimas dėl žemės paviršiaus efekto, $A_{gr}$	4.41	4.41	4.41	4.41	4.41	4.41	4.41	4.41
Slopinimas dėl barjero poveikio, $A_{bar}$	6.75	8.08	9.94	12.23	14.83	17.62	20.52	23.47
Atstojamasis triukšmo lygis pas priėmėją, dB	13.05	19.76	22.29	25.22	20.48	17.75	7.26	-18.59
Tarpinis skaičiavimas (vienas šaltinis)	20.18	94.59	169.35	332.91	111.67	59.54	5.32	0.01
<b>Ekivalentinis (svertinis) garso lygis pas priėmėją, dB(A)</b>	<b>29.00</b>							
<b>Trupintuvai Terex Finlay I-100</b>								
Šaltinio triukšmo slėgio lygis, $L_{FT}$	93	86	79	81	75	71	66	59
$A_f$ pataisos, dB	-26.2	-16.1	-8.6	-3.2	0	1.2	1	1.1
Slopimas dėl geometrinės sklaidos, $A_{div}$	33.58	33.58	33.58	33.58	33.58	33.58	33.58	33.58
Atmosferos absorbcija, $A_{atm}$	0.02	0.08	0.19	0.36	0.70	1.84	6.23	22.23
Slopinimas dėl žemės paviršiaus efekto, $A_{gr}$	4.41	4.41	4.41	4.41	4.41	4.41	4.41	4.41
Slopinimas dėl barjero poveikio, $A_{bar}$	6.75	8.08	9.94	12.23	14.83	17.62	20.52	23.47
Atstojamasis triukšmo lygis pas priėmėją, dB	22.05	23.76	22.29	27.22	21.48	14.75	2.26	-23.59
Tarpinis skaičiavimas (vienas šaltinis)	160.32	237.59	169.35	527.63	140.58	29.84	1.68	0.00
<b>Ekivalentinis (svertinis) garso lygis pas priėmėją, dB(A)</b>	<b>31.03</b>							
<b>Sunkvežimis Scania P 410</b>								
Šaltinio triukšmo slėgio lygis, $L_{FT}$	91	79	77	74	71	69	64	61
$A_f$ pataisos, dB	-26.2	-16.1	-8.6	-3.2	0	1.2	1	1.1
Slopimas dėl geometrinės sklaidos, $A_{div}$	33.58	33.58	33.58	33.58	33.58	33.58	33.58	33.58
Atmosferos absorbcija, $A_{atm}$	0.02	0.08	0.19	0.36	0.70	1.84	6.23	22.23
Slopinimas dėl žemės paviršiaus efekto, $A_{gr}$	4.41	4.41	4.41	4.41	4.41	4.41	4.41	4.41
Slopinimas dėl barjero poveikio, $A_{bar}$	6.75	8.08	9.94	12.23	14.83	17.62	20.52	23.47
Atstojamasis triukšmo lygis pas priėmėją, dB	20.05	16.76	20.29	20.22	17.48	12.75	0.26	-21.59
Tarpinis skaičiavimas (vienas šaltinis)	101.16	47.41	106.85	105.28	55.97	18.83	1.06	0.01
<b>Ekivalentinis (svertinis) garso lygis pas priėmėją, dB(A)</b>	<b>26.40</b>							
<b>Suminis ekivalentinis (svertinis) garso lygis pas priėmėją, dB(A)</b>	<b>34.61</b>							

Triukšmo gesimas atskirai nebuvo skaičiuojamas nuo daugiakaušio ekskavatoriaus, kuris karjere dirbs giliausiose pakopose, kasant apvandenintą klodą. Šis ekskavatorius dirbs vienas atskirai,

vidutiniškai apie 8 – 9 m gylyje, už 3 m aukščio dirvožemio pylimų. Daugiakaušis ekskavatorius yra varomas elektros varikliu, energiją gaminant įmontuotame generatoriuje. Šio ekskavatoriaus skleidžiamas triukšmas bus daug mažesnis už dyzeliniu varikliu varomų mechanizmų.

Skaičiavimai rodo, kad triukšmo lygis artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje (ties artimiausios sodybos žemės sklypu) visais darbų etapais bus ženkliai mažesnis už leistiną higienos normoje. Esant tokiems skaičiavimų rezultatams, triukšmo lygių izolinių planai nėra būtini. Atlikti standartu numatyti skaičiavimai, netgi prie pačių nepalankiausių sąlygų rodo neaukštą triukšmo lygį, nepavojingą gyventojų sveikatai. Artimiausių sodybų gyventojai labai silpnai girdės karjere dirbančius mechanizmus, tačiau jų sveikatai pasiekiantis triukšmas neturės tiesioginio neigiamo poveikio.

#### **4.9.1.8. Dirvožemio ir vandens tarša**

Nuimtas dirvožemis bus kaupiamas pylimuose formuojamuose aplink karjerą arba saugomas sąvartose esančiose vidinėje telkinio dalyje. Rekultivuojant pažeistą plotą dirvožemio sluoksnis aplink susidarysiantį vandens telkinį bus pilnai atstatytas. Ilgesniam laikui pylimuose ar sąvartose sukauptas dirvožemis bus apsėjamas žolių mišiniu. Tai apsaugos jį nuo defliacijos. Karjero veikloje nesusidarys jokios cheminės taršos, gamybinių atliekų, kurios terštų dirvožemį.

Eksploduojant telkinį bus vykdoma išteklių gavyba iš apvandeninto klodo. Pabaigus išteklių gavybą didžiojoje planuojamo naudoti ploto dalyje susidarys gilus, švaraus vandens telkinys. Vanduo iš susidarysiančio telkinio nebus naudojamas gamybinėms reikmėms. Planuojama žvyro gavyba neturės jokios įtakos artimiausių gyvenamųjų sodybų šachtinių šulinių, o juo labiau artezinių gręžinių vandens kokybei. Žvyro gavybos įtaka vandens telkiniams išsamiau išanalizuota poveikio aplinkai vertinimo ataskaitos 4.1 skyriuje.

#### **4.9.1.9. Psicho-socialinis poveikis ir gyventojų nepasitenkinimas**

Planuojama ūkinė veikla nuo gyvenamųjų teritorijų yra nutolusi pakankamai dideliais atstumais. Galimas tik pavienių gyventojų nepasitenkinimas. Neigiamas psicho-socialinis poveikis gali kilti dėl intensyvesnės kaimynystėje vykstančios ūkinės veiklos – intensyvesnio eismo, palaipsniui besikeičiančio kraštovaizdžio. Net jei apylinkių gyventojai nėra pripratę prie žvyro gavybos veiklos, tikėtina, kad palaipsniui žmonės pripras prie besikeičiančios aplinkos ir nejaus psichologinės įtampos bei diskomforto. Apibendrinta sveikatai įtaką darančių veiksnių ir rizikos grupių analizė pateikiama 4.12 ir 4.13 lentelėse.

#### **4.9.1.10. Profesinė rizika**

Profesinė rizika dėl dulkių siejama su pneumokoniozės išsivystymu. Tai susirgimas primenantis plaučių sklerozę bei lėtinį bronchitą. Labiausiai paplitusi pneumokoniozių forma yra silikozė, išsivystanti, kai dulkėse yra daugiau nei 10 % laisvo silicio dioksido. Plaučiuose susiformuoja 1 – 4 mm daugybiniai silikoziniai mazgeliai. Pradžioje dirbantieji skundžiasi skausmais krūtinės ąštoje, dažniausiai tarpumentės ir pažastų srityje, kosuliu, dusuliu dirbant. Vėlyviausiose stadijose gali išsivystyti plaučių ir širdies nepakankamumas. Pneumokoniozės dirbantiesiems išsivysto per 10 – 15 metų, kai dulkių koncentracija darbo ore viršija leistinas higienos norma vertes ir nesilaikoma darbo saugos reikalavimų. Lietuvos higienos norma HN 23:2011 „Cheminių medžiagų profesinio poveikio ribiniai dydžiai. Matavimo ir poveikio vertinimo bendrieji reikalavimai“ yra nustatę dulkių ilgalaikio poveikio ribinę vertę – 10 mg /m<sup>3</sup> [29].



4.12 lentelė

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

Sveikatai darantys įtaką veiksniai	Veiklos rūšis ar priemonės, taršos šaltiniai	Poveikis sveikatai darantiems įtaką veiksniams	Poveikis sveikatai:	Nagrinėjamų rodiklių prognozuojami pokyčiai	Galimybės sumažinti (panaikinti) neigiamą poveikį	Komentari ir pastabos
			teigiamas (+) neigiamas (-)			
1	2	3	4	5	6	7
<b>1. Elgsenos ir gyvenenos veiksniai</b>	<b>Karjero eksploatavimas</b>					
1.1. Mitybos įpročiai	Karjero eksploatavimas	–				
1.2. Alkoholio vartojimas	Karjero eksploatavimas	–				
1.3. Rūkymas	Karjero eksploatavimas	–				
1.4. Narkotinių bei psichotropinių vaistų vartojimas	Karjero eksploatavimas	–				
1.5. Lošimas	Karjero eksploatavimas	–				
1.6. Fizinis aktyvumas	Karjero eksploatavimas	–				
1.7. Saugus seksas	Karjero eksploatavimas	–				
1.8. Kita	Karjero eksploatavimas	–				
<b>2. Fizinės aplinkos veiksniai</b>	<b>Karjero eksploatavimas</b>					
2.1. Oro kokybė	Karjero eksploatavimas, mobilūs karjero mechanizmai, sprogdinimo darbai	KD10, CO <sub>x</sub> , C <sub>x</sub> H <sub>x</sub> , NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub>	–	Veikiant mechanizams tarša nežymiai padidės, bet neviršys HN.	Kelių laistymas sausros metu.	Tarša iš mechanizmų vidaus degimo variklių.
2.2. Vandens kokybė	Karjero eksploatavimas	–				
2.3. Maisto kokybė	Karjero eksploatavimas	–				
2.4. Dirvožemis	Karjero eksploatavimas, mobilūs karjero mechanizmai, sprogdinimo darbai	KD10, CO <sub>x</sub> , C <sub>x</sub> H <sub>x</sub> , NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub>	–	Vykstant kasybai tarša gali labai nežymiai padidėti, bet neviršys HN.	Dirvožemio sustūmimas į pylimą ir sandėlius juos apsėjant žole	
2.5. Spinduliuotė	Karjero eksploatavimas	–				

4.12 lentelės tęsinys

1	2	3	4	5	6	7
2.6. Triukšmas	Karjero eksploatavimas, mobilūs karjero mechanizmai	Iki 42,01 dB(A). Karjero veiklos metu išliks žemesnis už HN 33:2011 leidžiamą 55 dB(A) triukšmo lygį	–	Mažės tolstant mečjanizmams nuo telkinio pakraščio ir dirbant giliame karjere	Dirvožemio pylimo iki 3 m aukščio sustūmimas karjero pakraščiuose, mechanizmų darbo aikštelių įrengimas karjero dugne už dangos gruntų ir naudingojo kledo gavybos šlaitų	Galimas didžiausias triukšmas truks tik vieną pamainą.
2.7. Būsto sąlygos	Karjero eksploatavimas	–				
2.8. Sauga	Karjero eksploatavimas	–				
2.9. Susisiekimai						
2.10. Teritorijų planavimas	Karjero eksploatavimas	–				
2.11. Atliekų tvarkymas	Karjero eksploatavimas	–				
2.12. Energijos panaudojimas	Karjero eksploatavimas	–				
2.13. Nelaimingų atsitikimų rizika	Karjero eksploatavimas	–				
2.14. Pasyvus rūkymas	Karjero eksploatavimas	–				
2.15. Kita	Karjero eksploatavimas	–				
<b>3. Socialiniai ekonominiai veiksniai</b>	<b>Karjero eksploatavimas</b>					
3.1. Kultūra	Karjero eksploatavimas	–				
3.2. Diskriminacija	Karjero eksploatavimas	–				
3.3. Nuosavybė	Karjero eksploatavimas	–				
3.4. Pajamos	Karjero eksploatavimas	Uždarbis	+	Padidės		
3.5. Išsilavinimo galimybės	Karjero eksploatavimas	Uždarbis	+	Padidės		Esant didesnėms pajamoms išsilavinimo galimybės gerėja
3.6. Užimtumas, darbo rinka, darbo galimybės	Karjero eksploatavimas	Darbo vietos	+	Padidės		

4.12 lentelės tęsinys

1	2	3	4	5	6	7
3.7. Nusikalstamumas	Karjero eksploatavimas	Užimtumas, stabilios pajamos	+	Sumažės		Esant stabilioms pajamoms ir turint pastovų darbą nusikalstamumas mažėja
3.8. Laisvalaikis, poilsis	Karjero eksploatavimas	Suformuoti baseinai	+	Pagerės		Rekultivavus karjerą bus sukurta tinkanti rekreacijai aplinka
3.9. Judėjimo galimybės	Karjero eksploatavimas	Užimtumas, stabilios pajamos	+	Pagerės		Esant stabilioms pajamoms judėjimo galimybės gerėja
3.10. Socialinė parama (socialiniai kontaktai ir gerovė, sauga)	Karjero eksploatavimas	Stabili įmonių veikla	+	Pagerės		Įmonei turint pastovų žaliavos šaltinį gautų pajamų dalis skiriama socialinei paramai, taip pat ir mokesčių dalis nukreipiama šiems tikslams
3.11. Visuomeninis, kultūrinis, dvasinis bendravimas	Karjero eksploatavimas	–				
3.12. Migracija	Karjero eksploatavimas	Užimtumas, stabilios pajamos	+	Sumažės		Turint darbą migruoti nereikia
3.13. Šeimos sudėtis	Karjero eksploatavimas	Užimtumas, stabilios pajamos	+	Padidės		Esant stabilioms pajamoms sudaromos prielaidos gimstamumui didėti
3.14. Kita	Karjero eksploatavimas	–				
<b>4. Profesinės rizikos veiksniai</b>	<b>Įvertinti įmonių saugos ir sveikatos būklės pase bei nelaimingų atsitikimų darbe ir profesinių susirgimų prevencijos priemonių plane</b>					

4.12 lentelės tęsinys

1	2	3	4	5	6	7
<b>5. Psichologiniai veiksniai</b>	<b>Karjero eksploatavimas</b>					
5.1. Estetinis vaizdas	Karjero eksploatavimas	Gamtinės aplinkos kitimas	-(+)	Gamtinė aplinka kils plečiantis karjerui	Izoliuoti karjerą nuo aplinkos dirvožemio pylimu, spartinti rekultivavimą	Planuojamą karjerą beveik iš visų pusių sups miško masyvas ribosiantis vizualinę taršą asmenims, kuriems karjeras nėra patrauklus objektas
5.2. Suprantamumas	Karjero eksploatavimas	–				
5.3. Sugebėjimas valdyti situaciją	Karjero eksploatavimas	–				
5.4. Prasmingumas	Karjero eksploatavimas	–				
5.5. Galimi konfliktai	Karjero eksploatavimas	–				
<b>6. Socialinės ir sveikatos priežiūros paslaugos</b>	<b>Karjero eksploatavimas</b>					
6.1. Priimtinumumas	Karjero eksploatavimas	–				
6.2. Tinkamumas	Karjero eksploatavimas	–				
6.3. Tęstinumas	Karjero eksploatavimas	–				
6.4. Veiksmingumas	Karjero eksploatavimas	–				
6.5. Sauga	Karjero eksploatavimas	–				
6.6. Prieinamumas	Karjero eksploatavimas	–				
6.7. Kokybė	Karjero eksploatavimas	–				
6.8. Pagalba sau	Karjero eksploatavimas	–				
7. Kita (nurodyti)	Karjero eksploatavimas	–				



## Ūkinės veiklos galimas poveikis visuomenės grupėms

Visuomenės grupės	Veiklos rūšys ar priemonės, taršos šaltiniai	Grupės dydis (asmenu skaičius)	Poveikis:		Komentarai ir pastabos
			teigiamas (+)	neigiamas (-)	
1	2	3	4		5
1. Veiklos poveikio zonoje esančios visuomenės grupės (vietos populiacija)	Karjero eksploatavimas	Aplink planuojamą karjerą teritorija retai gyvenama.			Šiai socialinei grupei planuojama ūkinė veikla neturės didelės įtakos.
2. Darbuotojai	Karjero eksploatavimas	Apie 15	-		Būtiną neigiamą poveikį mažinančios priemonės ir teigiamą poveikį stiprinančios priemonės pagal įmonės atliktą darbų rizikos vertinimą.
3. Veiklos produktų vartotojai	Kelių tiesimas, betono ir asfaltbetonio gamyba, statyba	Neapskaičiuojamas			Neaktualu
4. Mažas pajamas turintys asmenys	Karjero eksploatavimas	Nežinomas			Šiai socialinei grupei ūkinė veikla nedarys jokios įtakos
5. Bedarbiai	Karjero eksploatavimas	Nežinomas	+		Bus sukurtos naujos darbo vietos
6. Etninės grupės	Karjero eksploatavimas	Nežinomas			Neaktualu
7. Sergantys tam tikromis ligomis (lėtinėmis priklausomybės ligomis ir pan.)	Karjero eksploatavimas	Nežinomas			Neaktualu
8. Neįgalieji	Karjero eksploatavimas	Nežinomas			Neaktualu
9. Vieniši asmenys	Karjero eksploatavimas	Nežinomas			Neaktualu
10. Prieglobsčio ieškantys ir emigrantai, pabėgėliai	Karjero eksploatavimas	Nežinomas			Neaktualu
11. Benamiai	Karjero eksploatavimas	Nežinomas			Neaktualu
12. Kitos populiacijos grupės (areštuotieji, specialiųjų profesijų asmenys, atliekantys sunkų fizinį darbą ir pan.)	Karjero eksploatavimas	Nežinomas			Neaktualu
13. Kitos grupės (pavieniai asmenys)	Karjero eksploatavimas	Nežinomas			Neaktualu

Rizikai dėl nepalankaus dulkių poveikio išvengti būtinos šios priemonės:

1. Darbo procesų automatizavimas, distancinis valdymas.
2. Darbuotojams naudoti asmenines apsaugos priemones (audeklo kaukes, respiratorius, apsauginius drabužius, akinius), reguliariai tikrinti sveikatą.
3. Dulkėtoje aplinkoje kontraindikuotina dirbti sergantiems subatrofiniais ir trofiniais viršutinių kvėpavimo takų susirgimais, chroniniu bronchitu ir pneumonija, bronchine astma, lėtiniais konjunktyvitais, keratinais, lėtinėmis recidyvuojančiomis odos ligomis, alerginiais susirgimais.

Atsižvelgiant į planuojamos ūkinės veiklos pobūdį karjero darbuotojams numatomi galimi šie profesinės rizikos veiksniai: kasyba ties aukštais šlaitais, uolienu griūtis nuo aukšto šlaito, rizika susijusi su krovinių gabenimu (8.1 lentelė).

Gavus leidimą eksploatuoti Kvyklių žvyro telkinio dalies išteklius, vadovaujantis profesinės rizikos nuostatais, bus parengtas įmonės darbuotojų saugos ir sveikatos būklės pasas bei nelaimingų atsitikimų darbe ir profesinių susirgimų prevencijos priemonių planas.

#### **4.9.1.11. Naudoti poveikio visuomenės sveikatos vertinimo metodai bei jų netikslumai**

1. Mokslinės literatūros apžvalga, epidemiologinių tyrimų duomenys.

2. Teršalų sklaidos skaičiavimai lyginami su kitame karjere atliktu modeliavimu analogiškai veiklai, esant analogiškomis gavybos apimtims ir labai panašiam iš vidaus degimų variklių išmetamam taršos kiekiui. Esant beveik analogiškai situacijai kitame karjere, modeliavimo rezultatai parodė, kad praktiškai jau ties karjero riba oro taršos koncentracijos tampa artimos foninėms koncentracijoms būdingoms kaimiškoms vietovėms.

3. Karjero šlaitų, atstumo, oro absorbcijos, grunto paviršiaus įtaka triukšmo lygio mažėjimui apskaičiuota pagal standartą LST ISO 9613-2:2004 en, pagal visas mechanizmų skleidžiamo triukšmo oktavas, įvedus pataisas dėl atskirų dažnių garso bangų jautrumo žmogaus klausai (vadinamasis „A-weighting“, t.y. ekvivalentinis triukšmas, naudojant A tipo svertinius koeficientus).

**Netikslumai:** Oro ir triukšmo tarša iš karjero, nutolusio pakankamai toli nuo pavienių sodybų, yra itin menka, ji įvertinta pačiomis blogiausiomis meteorologinėmis sąlygomis, todėl paklaida yra gyventojų naudai.

#### **4.9.2. Galimas (numatomas) poveikis**

Apibendrinant planuojamos ūkinės veiklos poveikį visuomenės sveikatai pagal triukšmo, išmetamųjų dujų, oro taršos kietosiomis dalelėmis, psichoemocinį poveikį ir atsižvelgiant į numatomas poveikį mažinančias priemones, galima teigti, kad žvyro gavyba Kvyklių telkinio dalyje, neturės neigiamos įtakos visuomenės sveikatai.

#### **4.9.3. Poveikio visuomenės sveikatai sumažinimo priemonės**

Telkinio pakraščio juostoje bus formuojami dirvožemio pylimai, kurių aukštis sieks iki 3 m, o plotis sudarys apie 11 – 12 m.

Pradėjus žvyro gavybą bei perdirbimą, triukšmo sklaidą nuo karjero papildomai ribos vidutiniškai apie 1,6 m dangos gruntų ir 4 m aukščio gavybos pakopų šlaitai. Vėlesniais metais, gilėjant karjerui susidarys dar aukštesni gavybos pakopų šlaitai, kurie papildomai ribos triukšmo sklaidą. Visi karjero mechanizmai, vykdant gavybos darbus dirbs karjero dugne už visų išvardintų triukšmo barjerų, kurių bendras aukštis jau pirmaisiais karjero veikimo metais sieks 8 – 9 m. Kiek triukšmingesni nei kiti kasybos mechanizmai mobilus sijotuvus ir trupintuvus dirbs atsitraukę bent 50 m atstumu nuo karjero pakraščio, o iki jų žaliava perdirbimui bus privežama krautuvu.

Papildomai triukšmo sklaidą ribos miško masyvas esantis aplink karjerą (išskyrus palei rytinę pusę). Visi išvardinti barjerai ribos ne tik triukšmo sklaidą bet ir vizualinę taršą asmenims, kuriems karjeras yra nepatrauklus objektas.

Eksploatuojanti karjerą įmonė nuolatos prižiūrės išvežimo kelio atkarpą iki magistralinio kelio ir užtikrins gerą jos būklę. Sausros laikotarpiu, periodiškai du kartus per pamainą bus laistomi 7 atskiri išvežimo žvyrkelio ruožai iki plento palei artimiausias sodybas.

## **5. TARPVALSTYBINIS POVEIKIS**

Planuojamas naudoti plotas yra šiaurės rytinėje Lietuvos dalyje. Artimiausia užsienio valstybė yra Baltarusija, kurios siena nuo planuojamo įrengti karjero bus nutolusi 51 km į pietryčius. Esant tokiam atstumui, kasybos procesas tiesioginės įtakos kaimyninės valstybės teritorijai negali turėti, todėl ataskaitoje šie klausimai nėra išsamiau nagrinėjami.



## 6. ALTERNATYVŲ ANALIZĖ

**Vietos parinkimo alternatyvos.** Vietos žvyro gavybai parinkimo alternatyvos išsamiai nenagrinėjamos, nes galima eksploatuoti tiksliai detaliam išžvalgytus naudingųjų iškasenų telkinius. Tai viena iš ūkinės veiklos rūšių, kuri glaudžiai susijusi su konkrečia teritorija. Tai pažymėta ir LR Aplinkos ministerijos išleistame leidinyje – „Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo vadovas“ [14]. Kiekvienas naudingosios iškasenos telkinys yra unikalus gamtos objektas, susiformavęs tik esant itin palankioms geologinėms sąlygoms ir kitoje vietoje jo nėra. Todėl vietos pasirinkimas naudingosioms iškasenoms kasti nepriklauso nuo subjekto norų ar planų. Paties naudingųjų iškasenų telkinio naudojimą labiausiai sąlygoja jo geologinė sąranga ir ekonominė padėtis.

Apie 43,4 ha iš visos 72,2 ha planuojamos naudoti teritorijos ploto patenka į miško žemę (1.4 pav.). LR Miškų įstatymo II skyriaus, 11 straipsnio, 1 punkto, 4 dalyje nurodoma, kad miško žemėje galimas naudingųjų iškasenų eksploatavimo teritorijų formavimas ir naudojimas, kai nėra galimybės šių iškasenų eksploatuoti ne miško žemėje savivaldybės teritorijoje arba kai baigiamas eksploatuoti pradėtas naudoti telkinys ar jo dalis, dėl kurių yra išduotas leidimas naudoti naudingąsias iškasenas [12]. Lietuvos geologijos tarnybos prie AM 2017-08-29 d. pateiktame rašte Nr. (7)-1.7-3706 nurodyta, kad Utenos rajono savivaldybės teritorijoje yra vienas (Jaurų), o Molėtų rajono savivaldybės teritorijoje du (Balninkų ir Alekniškių (I sklypas)) detaliam išžvalgyti žvyro telkiniai (14 priedas).

Atsižvelgiant į LGT raštą buvo išanalizuota galimybė eksploatuoti žvyro išteklius ne miško žemėje abiejų rajonų teritorijoje. Planuojamoje naudoti Kvyklių žvyro telkinio dalyje per metus planuojama iškasti apie 100 tūkst. m<sup>3</sup> žvyro išteklių. Jaurų ir Balninkų žvyro telkiniuose esančių išteklių pakaktų tik vieneriems metams. Tokių telkinių įsisavinimas nei gamtosaugine nei ekonomine prasme neturi jokios prasmės. Įsisavinus šiuos telkinius po metų PAV užsakovui reikėtų vėl ieškoti naujo žaliavų šaltinio, tai yra vėl pradėti dokumentų rengimą Kvyklių žvyro telkinio dalies įsisavinimui. Gamtosaugine ir ekonomine prasme tokių nedidelių plotų, kur yra nedaug išteklių įsisavinimas būtų labai neracionalus. Įsisavinant minėtus telkinius visiškai nereikalingai būtų kasybos metu pažeisti 1,4 ir 1 ha plotai. Tokių mažų telkinių ir Lietuvos mastu ūkio subjektai pramoniniu būdu neeksploatuoja. Be to, atkreiptinas dėmesys, kad Jaurų žvyro telkinio ištekliai nėra patvirtinti, o tokio telkinio naudojimas nėra galimas. Molėtų rajone yra vienas nenaudojamas Alekniškių (I sklypas) žvyro telkinys, tačiau jis yra išsidėstęs keliolikoje privačių žemės sklypų bei yra užstatytas pastatais (15 priedas). Taip pat Alekniškių telkinyje yra nedidelis žvyro klodo storis, kuris vidutiniškai sudaro 3,4 m. Tad LGT pateiktos kasimo alternatyvos kituose telkiniuose abiejų rajonų teritorijose, sunkiai įmanomos ir yra atmestinos. Tokiu būdu planuojamas naudoti plotas apima išimtinės galimybės sąvoką paminėtą miškų įstatyme.

Planuojama įsisavinti teritorija taip pat neprieštarauja ir LR Miškų įstatymo II skyriaus, 11 straipsnio, 4 punktui, kadangi Kvyklių žvyro telkinys yra atspindėtas Lietuvos Respublikos, Utenos apskrities ir dalinai Utenos rajono bendruosiuose planuose (1.7 – 1.9 pav.).

**Nulinė alternatyva.** Nepradėjus žvyro išteklių gavybos planuojamoje naudoti Kvyklių telkinio dalyje, toliau vyktų natūrali gamtinė sukcesija. Pievos ir laukai užaugtų savaiminio išsisėjimo krūmais medžiais. Gamta palaipsniui grįžtų į pirminę būseną.

**Socialinė alternatyva.** Žvyro ištekliai būtų naudojami socialinio gerbūvio kūrimui – kelių tiesimui, namų statybai ir kt. Pradėjus žvyro išteklių gavybą bus sukurta apie 15 naujų darbo vietų. Tai ypač aktualu kaimiškose vietovėse. Neįsisavinus Kvyklių žvyro telkinio dalies šios darbo vietos nebūtų sukurtos. Žinant faktą, kad viena darbo vieta pramonėje sukuria tris – keturias darbo vietas aptarnaujančiame sektoriuje, jos taip pat būtų prarastos. Tuo mačiu nebūtų mokami socialinio draudimo, gyventojų pajamų, pridėtinės vertės, naudingųjų išteklių ir kt. mokesčiai. Demografinė padėtis ir toliau blogėtų.

**Technologinės alternatyvos.** Technogeninei apkrovai sumažinti bus naudojama naši, nauja, mažai aplinką teršianti kasybos technika, kuri grunto kiekio vienetui iškasti, pervežti sunaudoja daug mažiau energijos nei seno „draglain“ tipo ekskavatoriai ar vidutinės keliamosios galios (8-10 t.) KAMAZ ar MAZ modelių sunkvežimiai. Nuodangos darbuose pagrinde planuojama naudoti vikšrinį ekskavatorių Komatsu PC210 (116/156 kW/AG, kaušo talpa 1,3 m<sup>3</sup>) (6 priedas). Gruntų pervežimui telkinio viduje bus naudojamas karjerinis sunkvežimis Komatsu HM300-5 (248/332 kW/AG, keliamoji galia 28 t) (7 priedas). Žvyro gavybai iš sauso klodo bei žaliavos pakrovimui į sunkvežimius planuojama naudoti du krautuvus Komatsu L 556 (165/224 kW/AG, kaušo talpa 3,6 m<sup>3</sup>) (8 priedas). Iš apvandeninto klodo žvyras bus kasamas daugiakaušiu ekskavatoriumi Beyer E3ls varomu elektros varikliu, energiją gaminant įmontuotame generatoriuje (124/166 kW/AG, našumas 110 m<sup>3</sup>/val.) (9 priedas). Šis ekskavatorius, kurio strėlės ilgis 26 m, gali pasiekti net iki 12 m apvandenintame klode esančius naudinguosius išteklius. Tai leis pilniau išekspluatuoti telkinio išteklius, paliekant mažiau nuostolių karjero dugne. Visa žaliava iškasta iš klodo bus perdirbama mobilioje sijojimo mašinoje Terex Finlay 863 (50/66 kW/AG) išrūšiuosiančią žaliavą į keletą skirtingų frakcijų (10 priedas). Šis sijotuvus yra mobilus, turintis vidaus degimo variklį ir judantis kartu su gavybos frontu. Tai daug pažangesnė žaliavos perdirbimo technologija nei statomi dideli stacionarūs perdirbimo įrenginiai, kurie buvo naudojami prieš keletą dešimtmečių. Sijojant žaliavą paprastai nekyla dulkių, nes apdirbamas žvyras turintis savaime daug natūralios drėgmės. Išsijotos stambesnės frakcijos už 16 mm (gargždas ir rieduliai) bus dar papildomai trupinami trupintuvu Terex Finlay I-100 (186/250 kW/AG), kuris taip pat yra mobilus (11 priedas). Nuodangos darbuose, nuimant dirvožemį ir kitus dangos gruntus, kasybos aikštelės palyginimui, rekultivavimo, kelių tvarkymo ir kituose paviršiaus lyginimo darbuose bus naudojamas buldozeris Komatsu D61EXi-24 (126/169 kW/AG) (12 priedas). Produkcija vartotojams iš karjero bus pervežama didelės keliamosios galios sunkvežimiais Scania P 410 (302/410 kW/AG, keliamoji galia 20 t) (13 priedas).

## **7. MONITORINGAS**

Karjere bus atidengtas gruntinio vandens sluoksnis, tačiau vandens lygis nebus dirbtinai žeminamas. PAV ataskaitos 4.1 skyriuje buvo išanalizuota veiklos įtaką hidrologiniam režimui, poveikis upėms, ežerams ir kitiems aplinkiniams paviršiniams vandens telkiniams, įvertintas galimas požeminio vandens lygio sumažėjimas artimiausiems individualiems požeminio vandens vartotojams, vandenvietėms ir aplinkinėms teritorijoms. Išnagrinėjus galimą veiklos įtaką artimiausių vandens telkinių ir gruntinio vandens hidrologiniam režimui, galima konstatuoti, kad veikiant karjerui nėra būtinybės vykdyti hidrologinio režimo monitoringą. Planuojamame karjere hidrologinė aplinkos situacija nėra kuom nors išskirtinė. Daugumoje Lietuvoje veikiančių žvyro ir smėlio karjerų taip pat nėra atliekamas požeminio vandens monitoringas dėl vykdomos veiklos.

## 8. RIZIKOS ANALIZĖ IR JOS VERTINIMAS

Šis dokumentas parengtas vadovaujantis Lietuvos Respublikos civilinės saugos įstatymu [45], Lietuvos Respublikos planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymu [1], Lietuvos Respublikos Vyriausybės 1999 m. birželio 21 d. nutarimu Nr. 783 „Dėl Avarijų likvidavimo planų sudarymo tvarkos patvirtinimo“ [42], Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2015 gegužės 27 d. nutarimu Nr. 517 „Dėl Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2004 m. rugpjūčio 17 d. nutarimo Nr. 966 „Dėl pramoninių avarijų prevencijos, likvidavimo ir tyrimo nuostatų ir pavojinguosiuose objektuose esančių medžiagų, mišinių ar preparatų, priskiriamų pavojingosioms medžiagoms, sąrašo ir priskyrimo kriterijų aprašo patvirtinimo“ pakeitimo“ [47], Bendrosiomis priešgaisrinėmis saugos taisyklėmis patvirtintomis Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2010 m. liepos 27 d. įsakymu Nr. 1-223 [42]. Be to, žvyro karjeruose nebūna sukaupiama pavojingų medžiagų tiek, kad prilygtų nustatytam pirmam ribinių kiekių lygiui [47]. Todėl žvyro karjeruose pagal naudojimo planą vykdoma veikla, jei nepažeidžiami darbų saugos ar saugaus eismo reikalavimai, negali sukelti jokių avarijų ar katastrofinių situacijų aplinkai. Tačiau pagal Aplinkos ministro 2003 m. liepos 16 d. įsakymu Nr. 367 patvirtintas „Planuojamos ūkinės veiklos galimų avarijų rizikos vertinimo rekomendacijas R 41–02“ žvyro karjeruose galima išvelgti kelias potencialiai pavojingas operacijas: kasyba ties aukštais šlaitais, gruntų griūtis nuo aukšto stataus šlaito, transporto eismas [49]. Pagal šiuos principus ir vertinama planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai rizika.

Kvyklių žvyro telkinio dalyje vykdomos veiklos apibendrinta rizikos analizė pateikiama 8.1 lentelėje. Būtina pastebėti, kad nagrinėjamas objektas savaime nekelia jokios grėsmės aplinkai, dirbančiųjų ir aplinkinių gyventojų sveikatai ar nuosavybei, jei darbai vykdomi pagal parengtą telkinio išteklių naudojimo planą ir nepažeidžiant darbų ir eismo saugos normų bei reikalavimų. Įvertinti pažeidimų dažnį ar tikimybę nėra jokių galimybių, nes nėra jokio pagrindo iš anksto spėlioti kiek dažnai darbuotojai nukryps nuo minėtų reikalavimų. Netgi jei ir įvyktų koks nelaimingas atsitikimas įvykis (pvz.: krautuvo mašinistas pasikasa po aukštu šlaitu), tai dėl gruntų griūties gali būti apgadintas mechanizmas, nukentėti pats kaltasis asmuo, tačiau aplinkai ir kitiems darbuotojams nebus žalos. Neįmanoma vertinti objekto pavojingumo laipsnio pagal galimą darbuotojų nedrausmingumą ar aplaidumą. Apibendrinant galima teigti, kad žvyro karjerai nėra tokie objektai, kurie pagal savo pobūdį būtų potencialūs katastrofų ar ekstremalių situacijų židiniai.

8.1 lentelė

**Rizikos analizės struktūra Kvyklių žvyro karjere**

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



## **9. PROBLEMŲ APRAŠYMAS**

Karjero poveikio aplinkai mastas nepriklauso nuo paimamo naudojimui telkinio ploto, kaip dabar numato planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymas. Tai labiau gamtinių sąlygų (o ne ploto) ir kasybos intensyvumo funkcija. Karjere nebus stacionarių taršos šaltinių, o naudojami mechanizmai yra ne kas kitas kaip transporto priemonės, kurių leistina tarša yra reglamentuojama vienodai bet kokiame objekte (miestas, visuomeninis kelias ar statybos aikštelė). Aplinkai, taip pat ir poveikį visuomenės sveikatai, gali daryti tikrai karjere dirbantys mobilūs mechanizmai. Dažnai karjeras yra traktuojamas kaip stacionarus taršos šaltinis ir bandoma klaidingai taikyti teisės aktus, nors jame kaip minėta dirba mobilūs mechanizmai. Labai panašūs ar analogiški naudojami statybose, žemės ūkyje. Nurodyti teisinių aktų ir sąvokų nesuderinamumai dažnai iššaukia dviprasmybes rengiant ir derinant PAV ataskaitas.

Įsisavinant Kvyklių žvyro telkinio dalį, galimas tik nepagrįstas nepasitenkinimas ir prieštaravimai, klaidingai interpretuojant PAV ataskaitoje pateiktus faktus apie teritorijų planavimą, gyvąją gamtą, poveikį visuomenės sveikatai ir kt.

**LITERATŪRA**

1. Lietuvos Respublikos Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymas 1996 m. rugpjūčio 15 d. Nr. I-1495//Valstybės žinios, 1996-08-30, Nr. 82-1965 (Įstatymo redakcija iki 2017 m. lapkričio 1 d.).
2. Statistikos departamento prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės generalinio direktoriaus 2007 m. spalio 31 d. įsakymas Nr. DĮ-226 „Dėl ekonominės veiklos rūšių klasifikatoriaus patvirtinimo“//Valstybės žinios. 2007-11-20, Nr. 119-4877.
3. Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro 2005 m. gruodžio 23 d. įsakymas Nr. D1-636 „Dėl poveikio aplinkai vertinimo programos ir ataskaitos rengimo nuostatų patvirtinimo“//Valstybės žinios. 2006-01-17, Nr. 6-225.
4. Lietuvos Respublikos Sveikatos apsaugos ministro 2004 m. liepos 1 d. įsakymas Nr. V-491 „Dėl poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metodinių nurodymų patvirtinimo“//Valstybės žinios. 2004-07-08, Nr. 106-3947.
5. Lietuvos Respublikos Sveikatos apsaugos ministro 2004 m. rugpjūčio 19 d. įsakymas Nr. V-586 „Dėl sanitarinių apsaugos zonų ribų nustatymo ir režimo taisyklių patvirtinimo“//Valstybės žinios. 2004-09-02, Nr. 134-4878.
6. Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro 2005 m. liepos 15 d. įsakymas Nr. D1-370 „Dėl visuomenės informavimo ir dalyvavimo planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo procese tvarkos aprašo patvirtinimo“//Valstybės žinios. 2005-08-02, Nr. 93-3472.
7. Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro 2014 m. vasario 17 d. įsakymas Nr. D1-145 „Dėl žemės gelmių naudojimo planų rengimo taisyklių patvirtinimo“//TAR, 2014-02-17, Nr. 1621.
8. Lietuvos Respublikos Seimo 2002 m. spalio 29 d. nutarimas Nr. IX-1154 „Dėl Lietuvos Respublikos teritorijos bendrojo plano“//Valstybės žinios, 2002-11-15, Nr. 110-4852.
9. Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2011 m. lapkričio 2 d. nutarimas Nr. 1318 „Dėl Utenos apskrities teritorijos bendrojo (generalinio) plano patvirtinimo“//Valstybės Žinios, 2011-11-17, Nr. 137- 6488.
10. Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro 2010 m. liepos 16 d. įsakymas Nr. D1-624 „Dėl 2007 m. vasario 14 d. įsakymo Nr. D1-96 „Dėl gamtinio karkaso nuostatų patvirtinimo“ pakeitimo“//Valstybės žinios, 2010-07-22, Nr. 87-4619.
11. Lietuvos Respublikos Vyriausybės 1992 m. gegužės 12 d. nutarimas Nr. 343 „Dėl specialiųjų žemės ir miško naudojimo sąlygų patvirtinimo“//Valstybės žinios, 1992-08-10, Nr. 22-652.
12. Lietuvos Respublikos Miškų įstatymas 1994 m. lapkričio 22 d. Nr. I-671//Valstybės žinios, 1994-12-14, Nr. 96-1872.
13. Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2011 m. rugsėjo 28 d. nutarimas Nr. 1131 „Dėl miško žemės pavertimo kitomis naudmenomis ir kompensavimo už miško žemės pavertimą kitomis naudmenomis tvarkos aprašo patvirtinimo ir kai kurių Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimų pripažinimo netekusiais galios“//Valstybės žinios, 2011-10-05, Nr. 120-5657.
14. LR Aplinkos ministerija. Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo vadovas. Vilnius, 2009. 21-22 p.
15. Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro 2008 m. gegužės 7 d. įsakymas Nr. D1-239 „Dėl kasybos pramonės atliekų tvarkymo“//Valstybės žinios, 2008-05-22, Nr. 58-2184.
16. Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro 2001 m. lapkričio 7 d. įsakymas Nr. 540 „Dėl paviršinių vandens telkinių apsaugos zonų ir pakrančių apsaugos juostų nustatymo tvarkos aprašo patvirtinimo“//Valstybės žinios, 2001-11-14, Nr. 95-3372.
17. Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro 2000 m. kovo 8 d. įsakymas Nr. 89 „Dėl Aplinkos apsaugos normatyvinių dokumentų LAND 14–2015 ir LAND 15–2015 patvirtinimo“//Valstybės žinios, 2000-03-17, Nr. 23-593.
18. Lietuvos Respublikos 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“//Valstybės žinios, 1998-07-24, Nr. 66-1926.

19. Juozapavičius G., Grencius E., 2016. Informacija dėl poveikio aplinkai privalomo vertinimo planuojant naudoti Vilniaus miesto savivaldybės teritorijos Račkūnų smėlio ir žvyro telkinį. Vilnius.
20. Aplinkos apsaugos agentūra. Aplinkos oro kokybės vertinimas naudojant modelius. <http://aaa.am.lt/VI/files/0.258343001155980314.doc>.
21. Kurlavičius P. (red.), 2006. Lietuvos perinčių paukščių atlasas. Kaunas, Lututė, 251.
22. Balčiauskas L., Trakimas G., Juškaitis R., Ulevičius A., Balčiauskienė L., 1999. Lietuvos žinduolių, varliagyvių ir roplių atlasas. Vilnius: 117 p.
23. Balčiauskas L., 2004. Sausumos ekosistemų tyrimo metodai, I dalis. Gyvūnų apskaita. Vilnius, Vilniaus universiteto leidykla: 81-85 p.
24. Raudonikis L., Stanevičius V., Brazaitis G., Sorokaitė J., Treinys R., Dagys M., Dementavičius D., 2006. Europos Bendrijos svarbos gyvūnų rūšių monitoringo metodikos. Paukščiai. Vilnius, Valstybinė saugomų teritorijų tarnyba, Vilniaus universiteto Ekologijos institutas, 567 p.
25. Ulevičius A., Juškaitis R., 2005. Žinduolių pėdsakai ir kitos veiklos žymės. Kaunas, Lututė.
26. Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro 2004 m. rugpjūčio 16 d. įsakymas Nr. D1-433 „Dėl invazinių Lietuvoje rūšių sąrašo patvirtinimo“//Valstybės žinios, 2004-08-21, Nr. 130-4677.
27. Kavaliauskas P.. Lietuvos Respublikos kraštovaizdžio erdvinės struktūros įvairovės ir jos tipų identifikavimo studija, I – II dalys.//Vilniaus universiteto Gamtos mokslų fakulteto Bendrosios geografijos katedra, Vilnius, 2013.
28. Lietuvos Respublikos triukšmo valdymo įstatymas 2004 m. spalio 26 d. Nr. IX-2499//Valstybės žinios, 2004-11-11, Nr. 164-5971.
29. Lietuvos Respublikos Sveikatos apsaugos ministro ir Lietuvos Respublikos 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“//Valstybės žinios, 2011-09-10, Nr. 112-5274.
30. Lietuvos Respublikos 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 ir visuomeninės paskirties pastatų patalpų ore“ patvirtinimo“//Valstybės žinios, 2007-05-19, Nr. 55-2162.
31. Akustika. Atviroje erdvėje sklindančio garso silpninimas. 2 dalis. bendrasis skaičiavimo metodas (tapatusis 9613-2:1996)// LST ISO 9613-2:2004.
32. Department for Environment, Food and Rural Affairs (Defra). “Update of Noise Database for prediction of Noise on Construction an Open Sites”, 2011.
33. Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos Sveikatos apsaugos ministro 2010 m. liepos 7 d. įsakymas Nr. D1-585/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“//Valstybės žinios, 2010-07-13, Nr. 82-4364.
34. Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos Sveikatos apsaugos ministro 2000 m. spalio 30 d. įsakymas Nr. 471/582 “Dėl teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal Europos sąjungos kriterijus, sąrašo ir teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus, sąrašo ir ribinių aplinkos oro užterštumo verčių patvirtinimo“//Valstybės žinios, 2000-11-22, Nr. 100-3185.
35. Lietuvos Respublikos triukšmo valdymo įstatymas 2004 m. spalio 26 d. Nr. IX-2499//Valstybės žinios. 2004, Nr. 164-5971.
36. Lietuvos Respublikos 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“//Valstybės žinios, 2011-12-19, Nr. 106-3827.
37. Akustika. Atviroje erdvėje sklindančio garso silpninimas. 2 dalis. bendrasis skaičiavimo metodas (tapatusis 9613-2:1996)// LST ISO 9613-2:2004.

38. Lietuvos Statistikos departamentas, 2011. Lietuvos Respublikos 2011 metų gyventojų ir būstų surašymo rezultatai, Vilnius.
39. Lietuvos Statistikos departamentas, 2003. Utenos apskrities kaimo gyvenamosios vietovės ir jų gyventojai, Vilnius.
40. Lietuvos Respublikos Sveikatos apsaugos ministerijos Higienos instituto sveikatos informacijos centras. Periodinis metinis leidinys „Lietuvos gyventojų sveikata ir sveikatos priežiūros įstaigų veikla“ 2013 – 2017 m, Vilnius.
41. Lietuvos darbo birža. Lietuvos darbo rinka skaičiais 2017 m.
42. Lietuvos Respublikos valstybinė darbo inspekcija, 2017 m. Ataskaita apie darbuotojų saugos ir sveikatos būklę bei darbo įstatymų vykdymą LR įmonėse, įstaigose ir organizacijose 2011 – 2016 metais.
43. Department for Environment, Food and Rural Affairs (Defra). “Update of Noise Database for prediction of Noise on Construction an Open Sites”, 2005.
44. Nacionalinis visuomenės sveikatos tyrimų centras, fizikinių veiksnių tyrimų laboratorija, 2007 m. Akustinio triukšmo matavimo protokolas Samninkų žvyro telkinyje.
45. Lietuvos Respublikos Civilinės saugos įstatymas 1998 m. gruodžio 15 d. Nr. VIII-971//Valstybės žinios, 1998-12-31, Nr. 115-3230.
46. Lietuvos Respublikos Vyriausybės 1999 m. birželio 21 d. nutarimas Nr. 783 “Dėl avarijų likvidavimo planų sudarymo tvarkos patvirtinimo”//Valstybės žinios, 1999-06-25, Nr. 56-1812.
47. Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2015 gegužės 27 d. nutarimas Nr. 517 „Dėl Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2004 m. rugpjūčio 17 d. nutarimo Nr. 966 „Dėl pramoninių avarių prevencijos, likvidavimo ir tyrimo nuostatų ir pavojinguosiuose objektuose esančių medžiagų, mišinių ar preparatų, priskiriamų pavojingosioms medžiagoms, sąrašo ir priskyrimo kriterijų aprašo patvirtinimo“ pakeitimo“//TAR, 2015-05-29, Nr. 8354.
48. Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2010 m. liepos 27 d. įsakymas Nr. 1-223 „Dėl priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2005 m. vasario 18 d. įsakymo Nr. 64 „Dėl bendrųjų priešgaisrinės saugos taisyklių patvirtinimo ir kai kurių priešgaisrinės apsaugos departamento prie vidaus reikalų ministerijos ir priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie vidaus reikalų ministerijos direktoriaus įsakymų pripažinimo netekusiais galios“ pakeitimo“//Valstybės žinios, 2010-08-19, Nr. 99-5167.
49. Lietuvos Respublikos Aplinkos apsaugos ministro 2002 m. liepos 16 d. įsakymas Nr. 367 „Dėl planuojamos ūkinės veiklos galimų avarių rizikos vertinimo rekomendacijų R 41-02 patvirtinimo“//Valstybės žinios, 2002-08-08, Nr. 61-297.