

Ataskaitos rengėjų sąrašas:

Eilės Nr.	Vardas, pavardė	Telefono Nr.	Programos dalis	Rengėjo parašas
1.	Direktorius, inžinierius geologas - hidrogeologas Bronius Pinkevičius (B. Pinkevičiaus IĮ)	868642531 852735810	1–9 dalys	
2.	Inžinierė ekologė Sigita Puzaitė - Jurevič (B. Pinkevičiaus IĮ)	852735810	1–9 dalys	
3.	Inžinierė geodezininkė Rasa Musteikienė (B. Pinkevičiaus IĮ)	852735810	1 dalis	
4.	Geologas Valdas Lukošius (B. Pinkevičiaus IĮ)	852735810	2, 4 dalys	

Turinys

IVADAS.....	5
1. BENDRIEJI DUOMENYS.....	8
1.1. Informacija apie planuojamos ūkinės veiklos organizatorių (užsakovą).....	8
1.2. Informacija apie planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo dokumentų rengimą.....	8
1.3. Planuojamos ūkinės veiklos bendrieji duomenys.....	8
1.4. Teritorijos, kurios gali būti reikšmingai paveiktos.....	15
2. TECHNOLOGINIAI PROCESAI.....	15
3. ATLIEKOS.....	24
4. PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS GALIMAS POVEIKIS ĮVAIRIEMS APLINKOS KOMPONENTAMS, VERTINIMO METODAI IR POVEIKĮ APLINKAI MAŽINANČIOS PRIEMONĖS.....	25
4.1. Vanduo.....	25
4.2. Aplinkos oras.....	31
4.3. Dirvožemis.....	36
4.4. Žemės gelmės.....	37
4.5. Biologinė įvairovė.....	41
4.5.1. Planuojamos ūkinės veiklos sąlygojamas miškingumo kitimas.....	45
4.6. Kraštovaizdis.....	48
4.7. Socialinė ekonominė aplinka.....	51
4.8. Etninės – kultūrinės sąlygos, kultūros paveldas.....	53
4.9. Visuomenės sveikata.....	55
5. TARPVALSTYBINIS POVEIKIS.....	74
6. ALTERNATYVŲ ANALIZĖ.....	75
6.1. Alternatyvų aprašymas ir analizė.....	75
7. MONITORINGAS.....	77
8. RIZIKOS ANALIZĖ IR ĮVERTINIMAS.....	78
9. PROBLEMŲ APRAŠYMAS.....	79
9.1. Problemų, iškilusių atliekant poveikio aplinkai vertinimą ir rengiant programą bei ataskaitą, aprašymas	79
10. VISUOMENĖS DALYVAVIMAS.....	79
Literatūros sąrašas.....	80

Tekstiniai priedai

01. Projektavimo paslaugų sutartis Nr. PP-19/2013.....	83
02. Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos Žemės gelmių išteklių aprobavimo komisijos protokolas 2005 m. gruodžio 7 d. Nr. 4-24 (231).....	85
03. Vilniaus rajono savivaldybės tarybos sprendimas „Dėl Pašilių žvyro telkinio naudojimo planuojamos ūkinės veiklos 2009 m. liepos 31 d. Nr. T3-259	90
04. Kadastro žemėlapių ištrauka, M 1:10 000.....	91
05. LR Miškų valstybės kadastro žemėlapių ištrauka ir taksoraštis.....	92
06. Programos rengėjų aukštąjį išsilavinimą patvirtinančių dokumentų kopijos.....	95
07. Skelbimo, skelbto laikraštyje „Lietuvos žinios“ 2013-12-28 kopija.....	98
08. Skelbimo, skelbto laikraštyje „Vilniaus krašto savaitraštis“ 2013-12-26 kopija.....	99
09. Skelbimo, skelbto Riešės seniūnijoje skelbimo lentoje 2013-12-27 kopija.....	100
10. Vilniaus rajono savivaldybės administracijos 2014-02-11 Nr. A33(1)-1358-(4.15) kopija...101	
11. Vilniaus visuomenės sveikatos centro 2014-01-14 rašto Nr. (12.29)-2-314 kopija.....	102
12. Vilniaus apskrities priešgaisrinės valdybos 2013-01-09 rašto Nr. 3-26-96(10.1-26) kpija...103	

13. Kultūros paveldo departamento prie kultūros ministerijos Vilniaus teritorinio padalinio 2014-01-09 rašto Nr. (9.38.-V)2V-23 kopija.....	104
14. AB „Eurovia Lietuva“ 2014-02-11 pažyma Nr. SD-48 dėl visuomenės motyvuotų pasiūlymų	105
15. B. Pinkevičiaus IĮ 2014-02-13 pažyma Nr. 11/14 dėl visuomenės motyvuotų pasiūlymų....	106
16. Aplinkos apsaugos agentūros 2014-02-27 rašto Nr. (2.6)-A4-846 kopija.....	107
17. Punžonių žvyro telkinio apžvalginis planas.....	110
18. Punžonių žvyro telkinio LR Miškų valstybės kadastro žemėlapis ištrauka ir taksoraštis	111
19. Paberžinės žvyro telkinio apžvalginis planas.....	114
20. Zujūnų III žvyro telkinio apžvalginis planas.....	115
21. Greičiūniškių žvyro telkinio apžvalginis planas.....	116
22. LR Miškų valstybės kadastro 2014-03-19 rašto Nr. R2-763 kopija.....	117
23. Aplinkos apsaugos agentūros 2014-04-08 rašto Nr. (2.6)-A4-1406 kopija.....	118
24. LR Miškų valstybės miško žemės ir medynų tūrio kainų 2014-04-18 žinialapis Nr. 47888 kopija.....	119
25. Ūkinės veiklos poveikio sveikatai darančių įtaką veiksnių įvertinimo lentelė.....	120
26. Skelbimo, skelbto Riešės seniūnijoje 2014-05-22 kopija.....	123
27. Skelbimo, skelbto laikraštyje "Lietuvos žinios" 2014-05-27 kopija.....	124
28. Skelbimo, skelbto savaitraštyje "Vilniaus krašto savaitraštis" 2014-05-29 kopija.....	125
29. Vilniaus r. Pašilių žvyro telkinio planuojamos naudoti dalies (30,0 ha) PAV ataskaitos viešo supažindinimo protokolo 2014 m. birželio 14 d. Nr. 1 kopija.....	126
30. Viešo supažindinimo 2014 m. birželio 14 d. dalyvių sąrašo kopija.....	127
31. B. Pinkevičiaus IĮ 2014-07-01 pažyma Nr. 48/14 dėl visuomenės motyvuotų pasiūlymų....	128
32. AB „Eurovia Lietuva“ 2014-07-01 pažyma Nr. SD-193 dėl visuomenės motyvuotų pasiūlymų.....	129
33. Kultūros paveldo prie Kultūros ministerijos Vilniaus teritorinio padalinio 2014-07-21 rašto Nr. (9.38.-V)2V-795 kopija.....	130
34. Vilniaus apskrities priešgaisrinės gelbėjimo valdybos 2014-07-23 rašto Nr. 3-26-2845(10.1-26) kopija.....	131
35. Vilniaus apskrities priešgaisrinės gelbėjimo valdybos 2014-09-10 rašto Nr. 3-26-3394(10.260) kopija	132
36. Vilniaus Visuomenės sveikatos centro 2014-07-29 rašto Nr. 12(12.30)-2-9224 kopija.....	133
37. Vilniaus Visuomenės sveikatos centro 2014-10-15 rašto Nr. 12(12.30)-2-12713 kopija.....	134
38. Vilniaus Visuomenės sveikatos centro 2014-10-27 rašto Nr. 12(12.30)-2-13194 kopija.....	135
39. Vilniaus rajono savivaldybės administracijos 2014-09-03 rašto Nr. A33(1)-6259-(4.15) kopija	136
40. Vilniaus rajono savivaldybės administracijos 2014-10-22 rašto Nr. A33(1)-7621-(4.15) kopija	137
41. Planuojamos ūkinės veiklos įvertinimo aplinkos oro taršos ir triukšmo taršos aspektu ataskaitos kopija.....	138

Grafiniai priedai

1. Pašilių žvyro telkinio planas, M 1:2000.....	
2. Pašilių žvyro telkinio geologiniai - litologiniai pjūviai.....	

IVADAS

Vilniaus rajono Pašilių žvyro telkinio dalies (30,0 ha) poveikio aplinkai vertinimo ataskaita (toliau – ataskaita) paruošta pagal sutartį su AB „EUROVIA LIETUVA“ (Tekstinis priedas Nr. 1). Ataskaita parengta remiantis Lietuvos Respublikos planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymo aktualia redakcija (Žin., 1996, Nr. 82-1965) ir Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro 2005-12-23 d. įsakymu Nr. D1-636 patvirtintais „Poveikio aplinkai vertinimo programos ir ataskaitos rengimo nuostatais“ ir jų vėlesniais pakeitimais (Žin. 2005, Nr. 6-225; 2008, 79-3138; 2010, Nr. 54-2663, 89-4729).

Lietuvos Respublikos 2005 m. birželio 21 d. Poveikio aplinkai vertinimo įstatymo Nr. X-258 (Žin., 84-3105) I priede nurodyta, kad *Kitų naudingųjų iškasenų kasyba ar akmens skaldymas* kai kasybos plotas – 25 ha ir didesnis yra privalomas poveikio aplinkai vertinimas.

2008 m. pradėtas viso Pašilių žvyro telkinio ploto (70,1 ha) poveikio aplinkai vertinimas dėl įvairių priežasčių nebuvo užbaigtas. Dabartinis poveikio aplinkai vertinimas apima mažesnę (apie 30 ha) plotą, esantį toliau nuo gyvenamosios aplinkos. Rengiant PAV ataskaitą atsižvelgta į 2008-09 m. vykdyto poveikio aplinkai vertinimo subjektų išvadas ir motyvuotus visuomenės pasiūlymus.

Naudingųjų iškasenų telkinių paplitimą Lietuvos teritorijoje sąlygoja geologinė sąranga, o jų naudojimą – ekonominės sąlygos. Vilniaus apskritis pasižymi pakankamai gausiais kokybiško žvyro telkiniais, bet jų eksploatacija sudėtinga. Pašilių žvyro telkinio produkcija dėl patogios geografinės padėties ir mažo pervežimo atstumo bei geros produkcijos kokybės gali būti naudojama automobilių keliams tiesti ir remontuoti bei betono ir statybinio skiedinio užpildams gaminti.

Apie parengtą Vilniaus rajono Pašilių telkinio planuojamo naudoti ploto poveikio aplinkai vertinimo programą buvo paskelbta Vilniaus rajono laikraštyje „Vilniaus krašto savaitraštis“ 2013 gruodžio 26 d. (Tekstinis priedas Nr. 8), dienraštyje „Lietuvos žinios“ 2013 gruodžio 28 d. (Tekstinis priedas Nr. 7), Vilniaus rajono Riešės seniūnijos skelbimų lentoje 2013 gruodžio 27 d. (Tekstinis priedas Nr. 9) ir Aplinkos apsaugos agentūros internetiniame puslapyje 2014 m. sausio 2 d. PAV programa buvo patvirtinta Aplinkos apsaugos agentūros 2014 m. balandžio 8 d. raštu Nr. (2.6)-A4-1406.

Pašilių žvyro telkinys yra šiaurinėje Vilniaus rajono dalyje, Riešės seniūnijoje, Pašilių bei Palaukinės kaimų teritorijose, 0,8 km į šiaurę nuo Vilniaus miesto savivaldybės ribos, 1,7 km į šiaurės vakarus nuo kelių Nr. 172 Raudondvaris – Molėtai ir Nr. A14 Vilnius – Utena sankryžos, 1 km atstumu į rytus nuo magistralinio kelio Nr. A14 Vilnius–Utena.

Planuojamame naudoti plote esantys detalieji išžvalgyti Vilniaus rajono Pašilių žvyro telkinio ištekliai aprobuoti Lietuvos geologijos tarnybos žemės gelmių išteklių aprobavimo komisijos 2005 m. gruodžio 7 d. protokolu Nr. 4-24(231). Detalieji išžvalgyti spėjamai vertingi (331) žvyro ištekliai, tinkami automobilių keliams tiesti ir remontuoti bei betono ir statybinio skiedinio užpildams gaminti, yra apskaičiuoti ir aprobuoti 34 ha plote ir sudaro 4003 tūkst. m³, iš jų apvandeninti – 694 tūkst. m³ (Tekstinis priedas Nr. 2).

Planuojamas naudoti plotas apima dalį Pašilių žvyro telkinio, kuriame yra detalieji ir parengtinai išžvalgyti žvyro ištekliai. Parengtinai išžvalgyti ištekliai yra šiaurės rytinę planuojamo ploto dalyje (1,6 ha) ir sudaro apie 162 tūkst. m³, iš jų – apie 44 tūkst. m³ elektros tinklų linijos ir kelio apsaugos juostoje. Detalieji išžvalgyti žvyro ištekliai 28,4 ha plote sudaro apie 3196 tūkst. m³, iš jų – apie 193 tūkst. m³ elektros tinklų linijos ir kelio apsaugos juostoje. Išteklių kiekiai bus tikslinami telkinio išteklių naudojimo plane.

Apie 200 m šiaurės vakarų kryptimi nuo planuojamo naudoti ploto ribos yra UAB „MABILTA“ valdomas žemės sklypas, kuriame 2006 m. Lietuvos geologijos tarnyba prie Aplinkos ministerijos UAB „MABILTA“ išdavė leidimą naudoti Pašilių žvyro telkinio išteklių dalį ir skyrė 7,3 ha kasybos sklypas. Šiuo metu įmonė (UAB „Mabilta“) kasybos darbų telkinyje

nevykdo, išteklių naudojimo projektas nėra parengtas.

Pagal Vilniaus rajono teritorijos bendrąjį planą (bendrasis planas patvirtintas Vilniaus rajono savivaldybės Tarybos 2009 m. rugsėjo 30 d., sprendimu Nr. T3–323) planuojamas naudoti Pašilių telkinio plotas patenka į miškų ūkio žemės vyraujančios paskirties, su žemės ūkio paskirties žemės mozaika ir rekreaciniu potencialu teritoriją.

Pagal Lietuvos Respublikos Aplinkos ministerijos Valstybinės miškų tarnybos duomenis (Tekstinis priedas Nr. 5) planuojamos naudoti teritorijos dalis (15,11 ha) yra apaugusi mišku, kita dalis – mažesnė nei 15 ha – žemės ūkio nenaudojama žemė. Planuojamoje teritorijoje esantis miškas, patikėjimo teise priklauso VĮ Vilniaus miškų urėdijos Verkių girininkijai.

Artimiausia saugoma teritorija – Verkių regioninis parkas, nutolęs 0,8 km atstumu į pietus nuo planuojamo naudoti ploto. Pagal Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos Valstybinės miškų tarnybos duomenis planuojamos naudoti teritorijos dalis (15,11 ha) yra apaugusi mišku, kuriuose vyrauja pušys, eglės, beržai ir kt. (Tekstinis priedas Nr. 5), kita dalis - apie 15 ha – žemės ūkio nenaudojama žemė. 1994 m. lapkričio 22 d. Lietuvos Respublikos miškų įstatymo (aktuali redakcija 2014 m. vasario 1 d.) 11 straipsnio 1 dalyje numatyti išimtiniai atvejai, kada miško žemė gali būti paverčiama kitomis naudmenomis. Vadovaujantis šio įstatymo 11 straipsnio 1 dalies 4 punkto nuostatomis, kai nėra galimybės naudingųjų iškasenų eksploatuoti ne miško žemėje savivaldybės teritorijoje, yra nagrinėjamos AB „Eurovia Lietuva“ planuojamos ūkinės veiklos vietos alternatyvos (žr. ataskaitos 6.1 skyrių).

Telkinio dangą planuojamame naudoti plote sudaro augalinis sluoksnis, fluvio-glacialinis labai molingas smulkus smėlis ar žvyras ir moreninis žvirgždingas priesmėlis. Dangos storis kinta nuo 0,2 iki 3,0 m, vidutiniškai sudaro – 0,6 m [17].

Naudingąjį sluoksnį planuojamame naudoti plote sudaro sauso ir apvandeninto žvyro ir smėlio sluoksniai. Bendras naudingojo kardo storis kinta nuo 1,0 iki 20,2 m, vidutiniškai sudaro 11,2 m. Sauso naudingo sluoksnio vidutinis storis yra 9,1 m, o apvandeninto – 2,6 m. Didžiausi naudingo kardo storiai, viršijantys 20 m, aptinkami centrinėje ploto dalyje, aukštesnėse reljefo vietose [17].

Telkinio **aslą**, dažniausiai, sudaro moreninis priemolis ir priesmėlis, žvyras ir smėlis, kurie yra apvandeninti ir slūgso giliau išteklių apskaičiavimo kontūro, retais atvejais limnoglacialinis molis ir aleuritas [17].

Planuojama žvyro kasybos technologija susideda iš:

- laipsniškas teritorijos paviršiaus paruošimas (miško iškirtimas, kelmų išrovimas, teritorijos išvalymas nuo pašalinių objektų ir kt.);
- augalinio sluoksnio ir mineralinės dangos nukasimas ir sustūmimas į laikinas sąvartas;
- technologinių karjero vidaus kelių įrengimas;
- žvyro naudingojo sluoksnio iškasimas ir transportavimas į frakcionavimo įrenginius;
- išeksploatuoto ploto rekultivavimas pagal telkinio naudojimo planą bus atliekami tomis pačiomis kasybos ir transporto mašinomis.

Planuojamas maksimalus metinis žvyro iškasimas – 180 tūkst. m³ per metus.

Kelio, kuriuo bus transportuojama karjero produkcija, priežiūros darbus AB „Eurovia Lietuva“ įsipareigoja vykdyti dalinio dalyvavimo būdu.

Pagrindiniai aplinką veikiantys teršalai bus triukšmas, kasybos ir transporto mašinų vidaus degimo variklių išmetamosios dujos ir smėlio (mineralinės) dulkės. Karjere dirbančių mechanizmų poveikio gyvenamajai aplinkai sumažinti, pakraščiuose bus sustumti iki 3 m aukščio dirvožemio pylimai, tam reikės palikti apie 10-15 m pločio juostą. Dirvožemio pylimai bei miško želdiniai sudaro triukšmo, dulkių ir išmetamųjų dujų sklaidos barjerus.

Eksploatuojant telkinį keisis kraštovaizdžio elementai. Visų aplinką veikiančių neigiamų kasybos veiksmų analizei, įvertinimui bei adekvačių neigiamą poveikį aplinkai mažinančių priemonių parinkimui ir yra atliekamas poveikio aplinkai vertinimas.

Santrauka: B. Pinkevičiaus IĮ. Vilniaus rajono Pašilių žvyro telkinio dalies (30,0 ha) poveikio aplinkai vertinimo ataskaita. Vilnius, 2014 m.; 78 puslapiai teksto, 46 puslapių tekstinių priedų, 25 paveikslai, 40 literatūros šaltinių. Užsakovas – AB „EUROVIA LIETUVA“. Pašilių žvyro telkinio planuojamas naudoti plotas yra šiaurinėje Vilniaus rajono dalyje, Riešės seniūnijoje, Pašilių bei Palaukinės kaimų teritorijose, 0,8 km į šiaurę nuo Vilniaus miesto savivaldybės ribos. 1 km atstumu nuo telkinio yra magistralinis kelias Nr. A14 Vilnius–Utena. Detaliai išžvalgyti spėjamai vertingi (331) žvyro ištekliai apskaičiuoti ir aprobuoti planuojamos teritorijos plote (28,4 ha) sudaro 3196 tūkst. m³. Išteklių kiekiai planuojamame plote bus tikslinami telkinio išteklių naudojimo plane. Planuojamas maksimalus metinis žvyro iškasimas 180 tūkst. m³. Kasybos darbai bus vykdomi 9 mėnesius per metus, rekultivacijos darbai bus atliekami sezoniškai. Visi darbai bus vykdomi viena pamaina, penkias darbo dienas per savaitę. Visas telkinio sklypas bus iškastas ir rekultivuotas per 25 metus. Oro taršą sąlygos mobiliųjų kasybos ir transporto priemonių išmetamosios dujos bei dulkės. Iškasus naudingąjį sluoksnį, išeksplatuotas plotas bus rekultivuotas į vandens telkinį ir apsodinant jį medžiais ar krūmais bei apsėjant žoliniais augalais. Telkinio planuojamos naudoti dalies eksploatacija artimiausios aplinkos gyvūnų biologinei įvairovei bei natūralioms ekosistemoms neigiamos įtakos neturės. Eksploatuojant žvyro telkinį keisis kraštovaizdžio elementai. Visuomenės sveikatai karjero darbas esminio neigiamo poveikio neturės. Kasyboje bus naudojamos šiuolaikinės mašinos, atitinkančios visus dirbančiųjų profesinės rizikos reikalavimus. Aplinką veikiančių ūkinės veiklos veiksnių analizei, įvertinimui bei adekvačių neigiamą poveikį aplinkai mažinančių priemonių parinkimui ir yra atliekamas poveikio aplinkai vertinimas.

1. BENDRIEJI DUOMENYS

1.1. Informacija apie planuojamos ūkinės veiklos organizatorių (užsakovą)

Planuojamos ūkinės veiklos organizatorius (užsakovas) – Akcinė bendrovė „EUROVIA LIETUVA“ (įmonės kodas – 121949798); įmonės adresas – Liepkalnio g. 85, LT–02121, Vilnius. Generalinis direktorius – Stanislavas Kablys.

AB „Eurovia Lietuva“ yra užsienio kapitalo įmonė, priklausanti didžiausiai Europos kelių tiesimo bendrovei „Eurovia“, gyvuojančiai daugiau nei šimtą metų. Bendrovė užsiima kelių ir gatvių tiesimu bei remontu, aplinkos tvarkymo darbais, inžinerinių ir požeminių tinklų įrengimu.

Kontaktinis asmuo – Virginijus Kurpius. Tel. 8 612 91640, faks. 8(5) 215 2141, e.p. vkurpius@eurovia.lt.

1.2. Informacija apie planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo dokumentų rengėją

Poveikio aplinkai vertinimo dokumentų rengėjas – B. Pinkevičiaus individuali įmonė (identifikavimo kodas – 125647110); adresas Konstitucijos pr. 23, Vilnius tel./faks. 8(5) 273 5810, mob. tel. 8 686 42531, elektroninis paštas – info@bpimone.lt. Leidimas užsiimti žemės gelmių (geologiniu, ekogeologiniu) tyrimu Nr. 52;

Kontaktinis asmuo – inžinierė – ekologė Sigita Puzaitė-Jurevič, Tel. 85273 5810, el. p. s.puzaitė@bpimone.lt.

1.3. Planuojamos ūkinės veiklos bendrieji duomenys

Pašilių žvyro telkinys yra šiaurinėje Vilniaus rajono dalyje, Riešės seniūnijoje, Pašilių bei Palaukinės kaimų teritorijose, 0,8 km į šiaurę nuo Vilniaus miesto savivaldybės ribos. 1 km atstumu nuo telkinio yra magistralinis kelias Nr. A14 Vilnius–Utena.

Detaliai išžvalgyti Vilniaus rajono Pašilių žvyro telkinio ištekliai aprobuoti Lietuvos geologijos tarnybos žemės gelmių išteklių aprobavimo komisijos 2005 m. gruodžio 7 d. protokolu Nr. 4-24(231). Detaliai išžvalgyti spėjamai vertingi (331) žvyro ištekliai, tinkami automobilių keliams tiesti ir remontuoti bei betono ir statybinio skiedinio užpildams gaminti, yra apskaičiuoti ir aprobuoti 34 ha plote ir sudaro 4003 tūkst. m³, iš jų apvandeninti – 694 tūkst. m³ (Tekstinis priedas Nr. 2). Išteklių kiekiai planuojamame plote bus tikslinami telkinio išteklių naudojimo plane.

Apie 200 m šiaurės vakarų kryptimi nuo planuojamo naudoti ploto ribos yra UAB „MABILTA“ valdomas žemės sklypas, kuriame 2006 m. Lietuvos geologijos tarnyba UAB „MABILTA“ išdavė leidimą naudoti Pašilių žvyro telkinio išteklių dalį ir skyrė 7,3 ha kasybos sklypas. Šiuo metu įmonė (UAB „Mabilta“) kasybos darbų telkinyje nevykdo, išteklių naudojimo projektas nėra parengtas.

Fiziniu geografiniu požiūriu profesoriaus A. Basalyko duomenimis [10] telkinio plotas priklauso Riešės – Ažulaukės mikrorajonui, kuris apima pietinės rajono dalies senesnę moreninį ruožą, turintį periglacialinio performavimo žymių. Būdingas čia yra stambiai ir apystačiai kalvotosios raguvotosios priesmėlingosios lygumos (K₂rSl) vietovaizdis. Telkinio paviršius – nelygus, santykiniai peraukštėjimai viršija 20 m. Absoliutiniai paviršiaus aukščiai kinta nuo 145,93 iki 166,63 m NN. Tokie peraukštėjimai susidaro dėl to, kad tirtą plotą kerta dvi šiaurės – pietų ir šiaurės rytų – pietvakarių kryptimis besitęsiančios gilios raguvos [17].

Pagal Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos Valstybinės miškų tarnybos duomenis planuojamos naudoti teritorijos dalis (15,11 ha) yra apaugusi mišku, kuriuose vyrauja pušys, eglės, beržai ir kt. (Tekstinis priedas Nr. 5), kita dalis - apie 15 ha – žemės ūkio nenaudojama žemė. Planuojamoje teritorijoje esantis miškas, patikėjimo teise priklauso VĮ Vilniaus miškų urėdijos Verkių girininkijai.

Telkinio dangą planuojamame naudoti plote sudaro augalinis sluoksnis, fluvio-glacialinis labai molingas smulkus smėlis ar žvyras ir moreninis žvirgždingas priemolis. Dangos storis kinta nuo 0,2 iki 3,0 m, vidutiniškai sudaro – 0,6 m [17].

Naudingąjį sluoksnį planuojamame naudoti plote sudaro sauso ir apvandeninto žvyro ir smėlio sluoksniai. Bendras naudingojo kodo storis kinta nuo 1,0 iki 20,2 m, vidutiniškai sudaro 11,2 m. Sauso naudingo sluoksnio vidutinis storis yra 9,1 m, o apvandeninto – 2,6 m. Didžiausi naudingo kodo storiai, viršijantys 20 m, aptinkami centrinėje ploto dalyje, aukštesnėse reljefo vietose [17].

Pagal atliktų tyrimų duomenis planuojamoje teritorijoje išžvalgytas žvyras tinkamas automobilių keliams tiesti ir remontuoti pagal standarto LST 1331:2002 lt „Automobilių kelių gruntai. Klasifikacija“ reikalavimus bei betono (pagal standartą LST EN 126020:2003 lt) ir statybinio skiedinio užpildams (pagal standartą LST EN 13139+AC:2004 lt) gaminti.

Telkinio **aslą**, dažniausiai, sudaro moreninis priemolis ir priemolis, žvyras ir smėlis, kurie yra apvandeninti ir slūgso giliau išteklų apskaičiavimo kontūro, retais atvejais limnoglacialinis molis ir aleuritas arba [17].

Hidrografinį rajono tinklą sudaro Neries upė ir jos intakai Žalesa ir Riešė. 1,5 km į pietryčius nuo planuojamo naudoti ploto ties Paežerių ir Jadvygiškių kaimais yra tvenkiniai ant Riešės intako. 30 m į pietus nuo planuojamo naudoti ploto raguvos dugnu iškastas melioracijos griovys įsijungia į kitą griovį, kuris Avietytės kaime prie miško ribos išnyksta.

Gruntinio vandens lygis planuojamame plote, pagal 2005 m. geologinės žvalgybos metu išgręžtus gręžinius, kinta nuo 142,12 iki 153,95 m NN, vidutiniškai sudaro 146,6 m NN [17].

Susisiekimas su eksploatuojamu telkiniu geras: 1 km atstumu į šiaurės vakarus nuo telkinio yra magistralinis kelias Nr. A14 Vilnius – Utena. Žaliavos ir produkcijos gabenimui iš kasavietės ar produkcijos sandėlių iki kelio Vilnius – Molėtai - Utena rodiklių sąlyginiam skaičiavimui numatoma naudoti autosavivarčius MAN (keliamoji galia – 24 t). Transporto priemonių poreikio skaičiavimui priimtas sąlyginis 1,5 km produkcijos pervežimo atstumas. Atlikus modeliavimą esamai kelio dangai (žvyrai), žaliavos transportavimo Briedžių gatve (10 m pločio) link krašto kelio Nr. 108 (Vievis – Nemenčinė) atsakyta, dėl prognozuojamos paros kietųjų dalelių (KD10) koncentracijos ribinės vertės 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ viršijimo.

Planuojamą naudoti telkinio dalį, kertanti Briedžių gatvė (rajoninis kelias Nr. 5256), planuojamą teritoriją dalina į dvi dalis (žr. grafinis priedas Nr. 1). Siekiant sudaryti saugias eismo sąlygas, nuo šio rajoninio kelio briaunų į abi puses nustatyta 20 m pločio kelio apsaugos zona. Kelio apsaugos zonoje kasybos darbai nebus vykdomi. Planuojamos naudoti vakarinės dalies plotas yra apie 16,3 ha, o rytinės – apie 11,2 ha.

Vadovaujantis, 1995 m. gegužės 11 d. Lietuvos Respublikos kelių įstatymo Nr. I-891 (aktuali redakcija nuo 2014 m. rugpjūčio 2 d.) 13 straipsnio 3 dalies 2 punkto nuostatomis, kelių apsaugos zonose draudžiama statyti paminklinius akcentus - simbolius, įrengti karjerus, vandens telkinius, sandėliuoti medžiagas be kelio ir žemės savininko (valdytojo) leidimo. 17 straipsnio 1 dalyje nustatyta, kad vadovaujantis Civiliniu kodeksu, šiuo kelių įstatymu ir kitais teisės aktais, teisę naudotis keliais turi visi juridiniai ir fiziniai asmenys.

Kelių įstatymo 5 straipsnio 7 dalis nustato, kad gatvių, kurios nėra valstybinės reikšmės kelių tąsa, projektavimo, tiesimo, rekonstravimo, taisymo (remonto) ir priežiūros darbus organizuoja ir užsako funkcijas atlieka savivaldybės. Gatvių, kurios yra valstybinės reikšmės kelių tąsa, projektavimo, tiesimo, rekonstravimo, taisymo (remonto) ir priežiūros darbų tvarką nustato Vyriausybė.

Kelio, kuriuo bus transportuojama karjero produkcija, priežiūros darbus AB „Eurovia Lietuva“ įsipareigoja vykdyti dalinio dalyvavimo būdu. Pagerės gyventojų privažiavimas prie gyvenamosios sodybos (kad. Nr. 4117/0300:482).

Parengus telkinio išteklių naudojimo planą, sklypo eksploatacija numatoma pradėti 2015 m. Planuojamas maksimalus metinis žvyro iškasimas – 180 tūkst. m^3 . Kasybos darbai bus

vykdomi 9 mėnesius per metus, rekultivacijos darbai bus atliekami sezoniškai. Visi darbai bus vykdomi viena (I) pamaina, penkias darbo dienas per savaitę. Visas telkinio sklypas bus iškastas ir rekultivuotas per 25 metus. Eksploatuojant telkinį bus nukasta ir sustumta į kaupus apie 166 tūkst. m³ dangos grunto, iš jo 92 tūkst. m³ dirvožemio. Šis gruntas bus panaudotas karjero rekultivavimui.

Duomenys apie gaminius (produkciją). Naudingajam kلودui ir dangos gruntui kasti ir pakrauti į autosavivarčius bus naudojami krautuvas, ekskavatorius, buldozeris. Išgaunamos produkcijos kiekis per metus pateiktas 1.1 lentelėje.

1.1 lentelė. Duomenys apie gaminius (produkciją)

Pavadinimas (asortimentas)	Mato vnt.	Kiekis per metus
Žvyras	m ³	180000

Kuro ir energijos vartojimas. Elektros energija karjere bus suvartojama mobilių trūpinimo ir sijojimo įrengimų maitinimui, dyzelinas – krautuvui, buldozeriui, ekskavatoriui bei pagalbiniais mechanizmais. Energijos gamyba neplanuojama. 1.2 lentelėje pateiktas kuro ir energijos suvartojimas.

1.2 lentelė. Kuro ir energijos vartojimas

Energetiniai ir technologiniai ištekliai	Matavimo vnt.	Sunaudojamas kiekis per metus	Išteklių gavimo šaltiniai
1	2	3	4
a) elektros energija	MWh	62	LESTO, AB
b) šiluminė energija			
c) gamtinės dujos			
d) suskystintos dujos			
e) mazutas			
f) krosninis kuras			
g) dyzelinas	t	127,59 t	Didmeninės prekybos įmonės
h) akmens anglis			
i) benzinas			
j) biokuras:			
1)			
2)			
k) ir kiti			

Duomenys apie naudojamą žaliavą, chemines medžiagas ar preparatus. Dyzelinas karjero teritorijoje saugoti nenumatomas. Industriniai tepalai iki 0,2 t bus saugomi uždaroje sandarioje talpoje technikos kiemo sandėlyje. Kitų medžiagų naudojimas ar saugojimas karjere nenumatomas. Dyzelinas bus atvežamas specialiu autotransportu, turinčiu kuro užpylimo ir apskaitos įrangą. Kasybos mašinų užpildymas dyzelinu ir tepalais, remontas ir techninis aptarnavimas bus atliekamas technikos kieme su kieta danga, lietaus vandens surinkimo ir valymo sistema.

1.4. Teritorijos, kurios gali būti reikšmingai paveiktos

Pagal VĮ Registrų centras duomenis planuojamas naudoti plotas (30,0 ha) yra Lietuvos valstybei nuosavybės teise priklausančioje žemėje, kurią patikėjimo teise valdo Nacionalinė žemės tarnyba prie Žemės ūkio ministerijos (Tekstinis priedas Nr. 4). Centrinę sklypo dalį kerta vietinės reikšmės kelias Pašiliai - Liubavas. Palei kelia yra nutiesta 10 kV elektros tinklų linija. Projektuojant kasybos darbus planuojamame naudoti plote (rengiant išteklių naudojimo planą) bus išskirtos kelio bei 10 kV elektros linijos apsaugos juostos, kuriose neplanuojama vykdyti kasybos.

Pagal Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos Valstybinės miškų tarnybos duomenis, planuojamos naudoti teritorijos dalis (15,11 ha) yra apaugusi miškais, kuriuose vyrauja pušys, eglės, beržai ir kt. (Tekstinis priedas Nr. 5).

1994 m. lapkričio 22 d. Lietuvos Respublikos miškų įstatymo (aktuali redakcija 2014 m. vasario 1 d.) 11 straipsnio 1 dalyje numatyti išimtiniai atvejai, kada miško žemė gali būti paverčiama kitomis naudmenomis. Vadovaujantis šio įstatymo 11 straipsnio 1 dalies 4 punkto nuostatomis, kai nėra galimybės naudingųjų iškasenų eksploatuoti ne miško žemėje savivaldybės teritorijoje, yra nagrinėjamos AB „Eurovia Lietuva“ planuojamos ūkinės veiklos vietos alternatyvos (žr. ataskaitos 6.1 skyrių).

Pašilių telkinio kasybai planuojama teritorija nepatenka į paukščių ir buveinių apsaugai svarbias teritorijas. Atstumas nuo planuojamo karjero iki artimiausios buveinių apsaugai svarbios teritorijos – Neries upė esanti už 4 km į rytus. Artimiausia saugoma teritorija – Verkių regioninis parkas, nutolęs 0,8 km atstumu į pietus nuo planuojamo naudoti ploto.

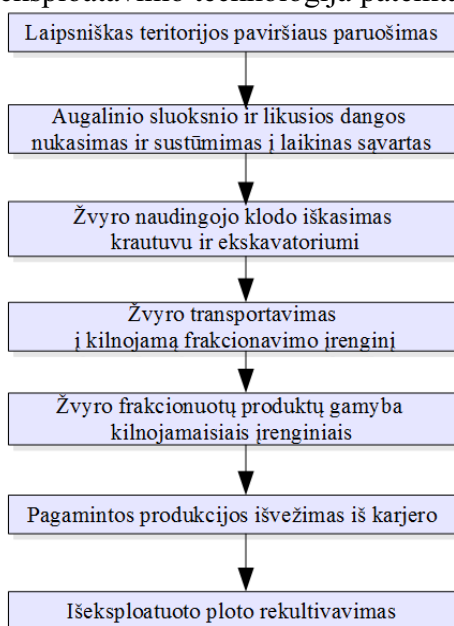
Artimiausia saugoma kultūros paveldo vertybė – Liubavo buvusi dvaro sodyba, nutolusi 1,7 km į šiaurės rytus nuo telkinio (4.8.2 pav.). Vykdomi kasybos darbai neturės įtakos kultūros paveldo vertybėms, todėl ataskaitoje nebus išsamiai nagrinėjama.

Pietvakariuose ties planuojama naudoti telkinio riba yra apleistos Pašilių kaimo kapinaitės. Žemės gelmių naudojimo plane bus numatyta jų apsaugos zona.

2. TECHNOLOGINIAI PROCESAI

Birių neapvandenintų naudingųjų iškasenų kasybai, kada gavybos apimtys siekia iki 1 mln. t, daugiausia naudojamas mechaninės ekskavacijos būdas, o gruntai pervežami automobiliais arba perkeltami juostiniais transporteriais.

Tipinė žvyro karjero eksploatavimo technologija pateikta 2.1 paveiksle.



2.1 pav. Žvyro ir smėlio karjero eksploatavimo technologija

- **Laipsniškas teritorijos paviršiaus paruošimas:**

Teritorijos išvalymas nuo pašalinių objektų, technologinių kelių, ETL įrengimas ir kt. Esant projektiniam karjero pajėgumui 180 tūkst. m³/per metus, minimalus nuolat pažeistas žemės plotas sudarys apie 12-14 ha.

Pagal planuojamos iškasti žaliavos kiekio (apie 180000 m³ per metus) ir vidutinio naudingojo sluoksnio storio (11,2 m) santykį apskaičiuotas metinis darbų plotas bus 12-14 ha.

- **Augalinio sluoksnio ir likusios dangos (bergždo) nukasimas ir sustūmimas į kaupus buldozeriu palei telkinio išorinį kontūrą:**

Šis gruntas ir vėliau pagal telkinio naudojimo projektą bus panaudotas karjero rekultivavimui. Taip pat dalį šio grunto bus galima panaudoti kitų objektų (pvz. sąvartynų) rekultivavimui. Danga dažniausiai sudaryta iš augalinio sluoksnio, labai molingo smulkaus smėlio ar žvyro, priesmėlio. Dangos storis kinta nuo 0,2 iki 3,0 m, vidutiniškai yra apie 0,6 m. Eksploatuojant telkinį bus sustumta į kaupus apie 166 tūkst. m³ dangos grunto. Per metus bus vidutiniškai nukasama apie 11,9 tūkst. m³ dangos grunto. Dangos nukasimo darbus numatoma pradėti sklypo vakarinėje dalyje. Darbus numatoma atlikti buldozeriu Komatsu D65 (2.2 pav.).



2.2 pav. Buldozerio Komatsu D65 panaudojimas atodangos darbuose

Pašilių žvyro telkinio planuojamas kasybai plotas yra netaisyklingo daugiakampio formos sklypas, išsidėstęs vakarų – rytų kryptimi. Telkinio naudingojo žvyro klando storis planuojamame plote yra kaitus – nuo 1,0 iki 20,2 m, vidutiniškai sudaro 11,2 m. Sauso naudingojo sluoksnio storis kinta nuo 1,0 iki 17,2 m, vidutiniškai – 9,1 m, o apvandeninto - nuo 0,3 iki 4,0 m, vidutiniškai – 2,6 m. Įvertinus naudingojo sluoksnio slūgsojimo sąlygas bei kasybos mašinų techninius parametrus, visą žvyro storymę numatoma suskirstyti į keturis gavybos horizontus. Žvyro sluoksnį numatoma kasti keturiomis pakopomis: I - III pakopos – sauso žvyro ir IV – apvandeninto. Kasybos darbus karjere numatoma vykdyti taikant vienbarę darbų sistemą su lygiagrečiu kasybos baro pasislinkimu, žvyro transportavimui iki rūšiavimo įrengimų bus nutiesti laikini technologiniai keliai. Kasybos mašinų darbo aikštelės ir žvyro transportavimo keliai išdėstomi ant sauso grunto (I - III kasybos pakopos) kasybos pakopų kraigo. Numatomas sekantis darbų eiliškumas:

- **Sauso naudingojo klando iškasimas ir pakrovimas į autosavivarčius frontaliu krautuvu arba atvirkščio kasimo ekskavatoriumi.**

- **Sauso naudingojo klando iškasimas ir pakrovimas į rūšiavimo įrenginius frontaliu krautuvu.**

Žvyro kasyba pradedama nuo vakarinio sklypo pakraščio ir tęsiant ją rytų kryptimi vienbare darbų sistema.

- **Žvyro transportavimas autosavivarčiu į kilnojamą frakcionavimo įrenginį, pastatomą maksimaliu 400 m atstumu nuo darbo baro.**

- **Apvandeninto žvyro kasimas atvirkščio kasimo ekskavatoriumi.**

Apvandeninto žvyro naudingojo klogo iškasimas atvirkščio kasimo ekskavatoriumi pradedamas nukasus sausą žvyro sluoksnį 50 m pločio ruože. Apvandeninto žvyro kasyba pradedama taip pat nuo vakarinio sklypo pakraščio ir tęsiant ją rytų kryptimi vienbare darbų sistema. Iškastas apvandenintas gruntas pirmiausiai sukraunamas į apsausinimo kaupą.

- **Apsausinto žvyro pakrovimas į autosavivarčius frontaliu krautuvu arba atvirkščio kasimo ekskavatoriumi.**

- **Apsausinto žvyro pakrovimas į sijojimo įrengimų priėmimo bunkerį frontaliu krautuvu.**

- **Žvyro transportavimas autosavivarčiu į kilnojamą frakcionavimo įrenginį, pastatomą maksimaliu 400 m atstumu nuo darbo baro.**

- **Žvyro frakcionuotų produktų gamyba kilnojamaisiais įrenginiais.**

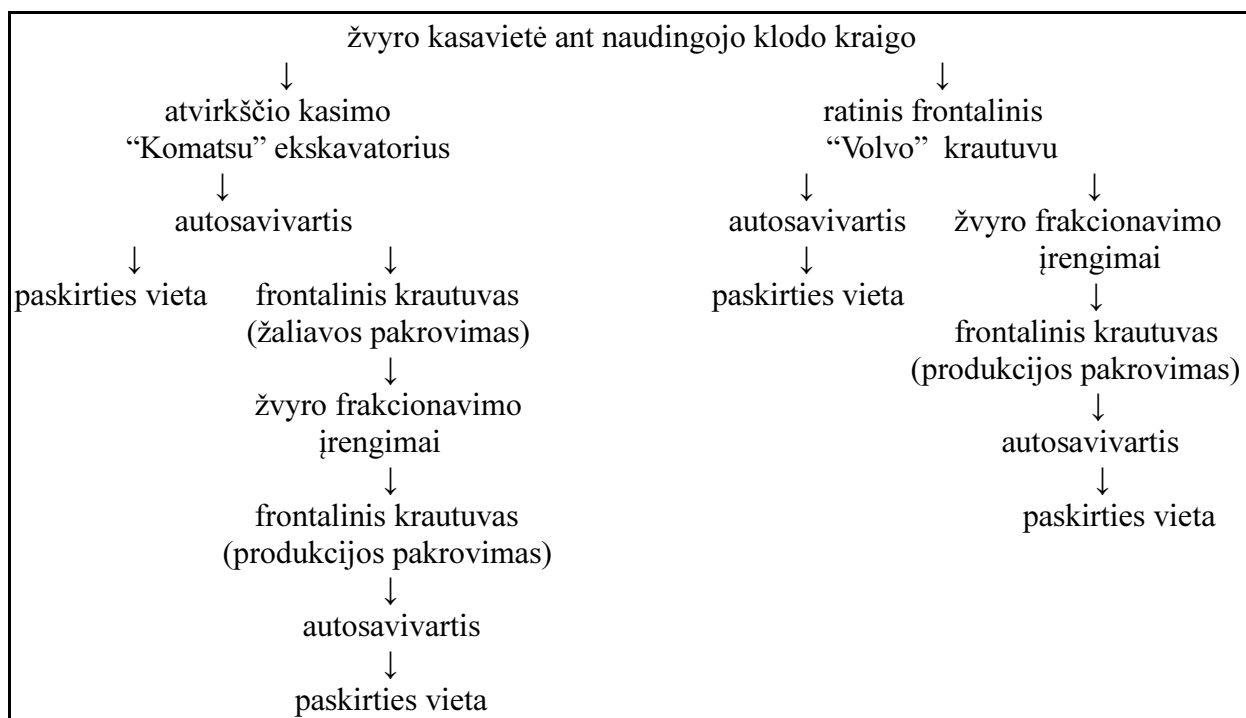
Žvyro masė sijojama į atskiras frakcijas, stambiosios frakcijos trupinamos. Iškasus dalį apvandeninto naudingojo klogo ir susiformavus vandens telkiniui, esant poreikiui, planuojamas produkcijos plovimas.

- **Pagamintos žvyro produkcijos išvežimas iš karjero vartotojų transportu.**

- **Išeksplatuoto ploto rekultivavimas sulėkštinant ir apželdinant šlaitus pagal suderintą ir patvirtintą išteklių naudojimo planą.**

Planuojamo ploto kasybos darbų kalendorinis planas bus pateiktas išteklių naudojimo plane.

2.3 paveiksle pateikta principinė žvyro kasybos karjere technologinė schema.



2.3 pav. Principinė žvyro kasybos karjere technologinė schema

Stambiųjų riedulių žvyre nėra daug, todėl rieduliai pirmus 2 - 3 eksploatacijos metus bus kaupiami, o vėliau trūpinimo - rūšiavimo įrengimais perdirbami (susmulkinami) karjere. Gamybinėje bazėje įrengta produkcijos perdirbimo įranga bus nutolusi daugiau kaip 200 metrų nuo gyvenamosios aplinkos. Orientacinis planuojamas metinis žvyro iškasimas – 180 tūkst. m³/per metus. Sklypo eksploatacija numatoma pradėti 2015 m.



2.4 pav. Žvyro kasimas frontaliniu krautuvu Volvo L150



2.5 pav. Žvyro kasimas atvirkščio kasimo ekskavatoriumi Komatsu PC220



2.6 pav. Sijojimo įrengimai

Planuojamoje ūkinėje veikloje kasybos darbams planuojami naudoti mechanizmai

Sausas naudingasis sluoksnis bus kasamas ir pakraunamas į autosavivarčius frontaliu krautuvu Volvo L150 kurio kaušo talpa 4,0 m³, našumas 233 m³/val. (kuro sąnaudos – 17,1 l/val.) arba atvirkščio kasimo ekskavatoriumi Komatsu PC220, kurio kaušo talpa 1,0 m³, našumas 127 m³/val. (kuro sąnaudos – 11,0 l/val.). Planuojamas rūšiuoti žvyras bus frontaliu krautuvu Volvo L150 pakraunamas į sijojimo įrengimų bunkerį. Apvandenintas naudingasis klodas bus kasamas atvirkščio kasimo ekskavatoriumi Komatsu PC220, kurio našumas (kasant apvandenintą gruntą) 70 m³/val.

Vėliau žaliava bus sijojama, trupinama, išgaunant aukštą medžiagos kokybę. Visa sijojimo ir trupinimo įranga yra komplektuojama kartu su dulkių nusiurbimu per filtro įrenginius. Iškasus dalį apvandeninto naudingojo kardo ir susiformavus vandens telkiniui, esant poreikiui, planuojamas produkcijos plovimas.

Dangos nuėmimui ir sustūmimui į kaupus, technologinių karjero vidaus kelių įrengimui bus naudojamas buldozeris Komatsu D65 (kuro sąnaudos – 11,0 l/val.) (2.2 pav.).

Numatoma, kad kasybos darbai bus vykdomi sezoniskai, dirbant viena pamaina 5 darbo dienas per savaitę. Vidutinis skaičiuojamasis darbo pamainų skaičius – 180.

Žaliavos ir produkcijos gabenimui iš kasavietės ar produkcijos sandėlių iki kelio Vilnius – Molėtai - Utena rodiklių sąlyginiam skaičiavimui numatoma naudoti autosavivarčius MAN (keliamoji galia – 24 t). Transporto priemonių poreikio skaičiavimui priimtas sąlyginis 1,5 km produkcijos pervežimo atstumas. Planuojamas vidurkinis autosavivarčių judėjimo greitis keliuose sudaro 20 km/h. Vidurkinė sąlyginė pamainos pervežimų apimtis kasybos darbuose sudaro – 1000 m³ (1800 t). 2.1 lentelėje pateiktas autosavivarčių kiekio apskaičiavimas žvyro pervežimui, dirbant visą pamainą.

2.1 lentelė. Autosavivarčio MAN poreikis žvyro pervežimui

Eil. Nr.	Rodiklių pavadinimas	Mato vnt.	Skaičiavimas	Kiekis
1.	Pamainos pervežimų apimtis	m ³ /t	-	1000/1800
2.	Transporto MAN keliamoji galia	t/m ³	techn. norma	24/13
3.	Grunto tūris, pervežamas vienu reisų	m ³	24:1,80	13
4.	Sąlyginis transportavimo atstumas	km	-	1,5
5.	Reikiamas reisų skaičius pamainai	reis/pam.	1800:24	75
6.	Vidutinis važiavimo greitis	km/h	techn. norma	10
7.	Važiavimo trukmė į abi puses	min	$\frac{2 \times 1,5 \times 60}{20}$	9
8.	Pakrovimo trukmė, esant krautuvo Volvo L150 našumui 175 m ³ /h		$\frac{10 \times 60}{175}$	3,4
9.	Manevravimo, iškrovimo trukmė		techn. norma	4
10.	Pilna reiso trukmė		9 + 3,4 + 4	16,4
11.	Galimas reisų skaičius viena transporto priemone per pamainą	reis/pam.	390:16,4	23
12.	Būtinasis sąlyginis transporto priemonių MAN kiekis pamainai	vnt.	75:23	4
13.	Transporto priemonių kiekis, įskaitant minimalų rezervą		techn. norma	4 - 5

Per pamainą autosavivarčių reisų skaičius lygus 75, per parą – 75, per metus – 13500 reisų. Būtiną sąlyginį autosavivarčių kiekį pamainai lygus 4.

Visi kasybos metu naudojami įrenginiai bei mechanizmai yra su dyzeliniais vidaus degimo varikliais. Mobilieji sijojimo ir trupinimo įrenginiai eksploatuojami naudojant dyzelinę arba elektros energiją. Planuojama eksploatuoti sijojimo ir trupinimo įrangą komplektuojama su dulkių nusiurbimu per filtro įrenginius.

Ateityje gali būti naudojami panašūs, kitų gamintojų, elektriniai ar dyzeliniai įrengimai ir kasybos technika.

Kasybos sprendiniai grindžiami, vadovaujantis Žemės gelmių naudojimo planų rengimo taisyklėmis, patvirtintomis Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus 2014 m. vasario 17 d. įsakymu Nr. D1-145.

Karjero rekultivavimas

Karjero rekultivacija numatoma po karjero uždarymo, bet ne vėliau kaip per 1 metus. Iškasus naudingąsias iškasenas, teritorija bus rekultivuojama įrengiant du vandens telkinius ir apsodinant juos medžiais ar krūmais bei apsėjant žoliniais augalais. Karjero mechaninio rekultivavimo darbai atliekami tomis pačiomis karjero kasybos mašinomis, daugiausia buldozeriu. Dangos kaupų sukasimo ir rekultivavimo darbai bus atliekami vasaros sezono metu.

Rekultivavimo darbų eiliškumas bus pateiktas telkinio išteklių naudojimo plane. Rekultivacijos projektas bus parengtas laikantis 1996 m. lapkričio 15 d. Aplinkos apsaugos ministro įsakymu Nr. 166 patvirtintos „Pažeistų žemių, iškasus naudingąsias iškasenas, rekultivavimo metodikos“ reikalavimų.

3. ATLIEKOS

Atvirais kasiniais eksploatuojamų naudingųjų iškasenų atidengimo ir nuimtų dangos gruntų panaudojimo darbai vykdomi, vadovaujantis nustatyta tvarka parengto ir patvirtinto telkinio išteklių naudojimo projekto sprendiniais. Dangos gruntai nepriskirtini kasybos atliekoms, kurių naudojimas reglamentuojamas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2010 m. lapkričio 16 d. įsakymu Nr. D1-922 „Dėl Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2008 m. gegužės 7 d. įsakymo Nr. D1-239 „Dėl kasybos pramonės atliekų tvarkymo“ pakeitimo“ (Žin., 2010, Nr. 135-6911).

Remiantis Europos Tarybos direktyvos 75/442/EEB 1 straipsniu kasybos atliekoms yra priskirtinos medžiagos, susidariusios naudingosios iškasenos gavybos ir pirminio apdorojimo metu, kurios yra nepanaudojamos ir nerealizuojamos. Planuojamame plote nebus vykdomas joks pirminis žaliavos perdirbimas, kasybos atliekų nesusidarys. Kai kasybos atliekos kaupiamos išoriniuose inžineriniuose įrenginiuose ilgesniam nei 3 metų laikotarpiui, tokiu atveju minėti įrenginiai yra priskirtini kasybos atliekų įrenginiams, tačiau tokie įrenginiai nepriskiriami A kategorijos atliekų įrenginiui.

Eksploatuojant žvyro telkinį jokių tiesioginių gamybos atliekų nesusidarys. Po miško kirtimo šakas ir krūmus susmulkins ir išveš mišką kertanti įmonė.

Telkinio dangą planuojamame naudoti plote sudaro augalinis sluoksnis, fluvio-glacialinis labai molingas smulkus smėlis ar žvyras ir moreninis žvirgždingas priesmėlis. Visas dangos storis kinta nuo 0,2 iki 3,0 m, vidutiniškai sudaro – 0,6 m [17]. Dangos grunto yra apie 166 tūkst. m³, iš jų - apie 92 tūkst. m³ augalinio.

3.1 lentelė. Susidarancios atliekos ir jų tvarkymas

Techno- loginis procesas	Atliekos							Atliekų saugojimas objekte		Numato mi atliekų tvarkymo būdai*
	Pavadi- nimas	kiekis		Agr. būvis (kietas, skystas, pastos)	Kodas pagal atl. sąrašą*	Statist. klasif. kodas*	Pavo- jingu- mas*	Laikymo sąlygos	Didžiau- sias kiekis tonomis	
		kg/d	t/m							
Žvyro ir smėlio karjero eksplo- atacija	Mišrios komuna- linės atliekos	6	1,2	kietas	20 03 01	10.11	-	Kontei- neris	0,036	D1

* – Visi kodai lentelėje nurodomi remiantis LR Aplinkos ministro 2003-12-30 įsakymu Nr.722 „Dėl atliekų tvarkymo taisyklių patvirtinimo“ (Žin., 2004, Nr.68-2381).

D1 – Išvertimas ant žemės ar po žeme (sąvartynuose ir t.t.).

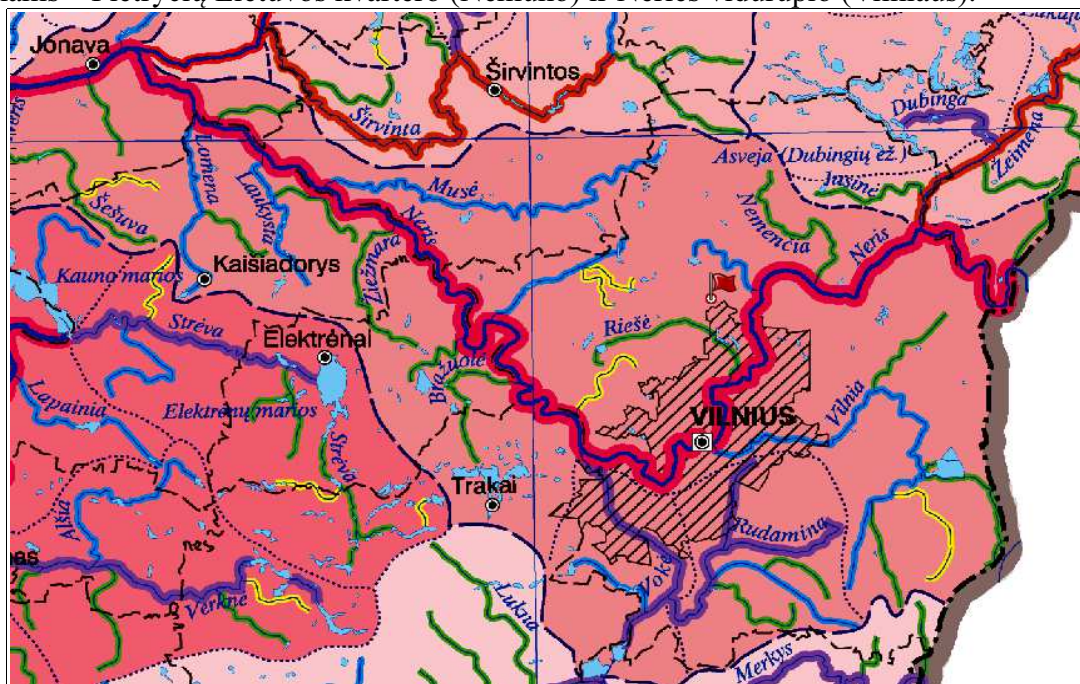
Dangos gruntas (augalinis sluoksnis, mineralinė danga) bus laikinai sandėliuojamas ir panaudojamas šlaitų lėkštinimui. Nepanaudotas rekultivacijai gruntas gali būti išvežamas iš karjero ir panaudojamas kitų objektų statybos ir aplinkos tvarkymo darbams. Karjere vienu metu dirbs iki 10 darbuotojų, kurių buitiniams poreikiams tenkinti bus pastatytas buitinių atliekų konteineris bei lauko tipo biotualetas.

4. PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS GALIMAS POVEIKIS ĮVAIRIEMS APLINKOS KOMPONENTAMS, VERTINIMO METODAI IR POVEIKŲ APLINKAI MAŽINANČIOS PRIEMONĖS

4.1. Vanduo

Orografiniu požiūriu [10] planuojamas naudoti plotas priklauso Aukštaičių aukštumai ir aprėpia Baltijos aukštumų lanko šiaurinę dalį, esančią takoskyroje tarp Dauguvos, Šventosios ir Žeimenos upių. Jos paviršius susideda iš daugelio ledyno liežuvinių dubumų, tarplicežuvinių kalvotų moreninių masių ir kitų pakraštinių moreninių ruožų, kuriuos čia paliko paskutiniojo apledėjimo ledyninių liežuvinių akumuliacija.

Planuojamo ploto teritorija priklauso Nemuno upės baseino rajonui (UBR), Neries pabaseiniui. Požeminis vanduo Požeminis vanduo priklauso dviem požeminio vandens baseinams – Pietryčių Lietuvos kvartero (Nemuno) ir Neries vidurupio (Vilniaus).



4.1.1 pav. Hidrografinio žemėlapis fragmentas (Duomenų šaltinis: <https://www.geoportal.lt/map/>)

Hidrografinį rajono tinklą sudaro Neries upė ir jos intakai Žalesa ir Riešė. 1,5 km į pietryčius nuo planuojamo naudoti ploto ties Paežerių ir Jadvygiškių kaimais yra tvenkiniai ant Riešės intako. 30 m. į pietus nuo planuojamo naudoti ploto raguvos dugnu iškastas melioracijos griovys įsijungia į kitą griovį, kuris Avietynės kaime prie miško ribos išnyksta. Telkinio plote melioracinių sistemų bei hidrotechninių įrenginių nėra.

Pagal 2005 m. Pašilių telkinio detalų žvalgybą [17] planuojamame plote išplitusios Baltijos posvītės kraštinių darinių fliuvioglacialinės nuogulos ($f_{III}bl$). Juose besitpalpinantis vanduo ir sudaro vandeningą horizontą. Visuose gręžiniuose buvo matuojamas gruntinio vandens pasirodymo ir nusistovėjimo lygis, kuris aptiktas 1,5 – 20,0 m gylyje nuo žemės paviršiaus. Toks kaitus vandeningo horizonto aptikimo gylis priklauso nuo labai raižyto reljefo. Vandens lygis gręžiniuose kinta nuo 143,42 iki 153,95 m NN ir vidutiniškai sudaro 146,6 m NN. Šie dideli peraukštėjimai sąlygoti ne vien tik įvairiu vandens lygio matavimo laiku, bet ir natūraliu gruntinio vandens horizonto slūgsojimo pobūdžiu. Vandens paviršius žemėja link gilios raguvos dugno. Apatinė vandenspara tarnauja moreniniis priemolis, priesmėlis ir molis. Daugumoje gręžinių visas vandeningas sluoksnis buvo pragręžtas.

Planuojamame plote aeracijos zonos storis svyruoja nuo 1,5 iki 20,0 m, vidutiniškai 9,7 m. Tai pakankamai stora aeracijos zona. Tokiomis sąlygomis gruntinis srautas menkai

maitinamas atmosferiniais krituliais, o kartu vandens išgaravimas nuo gruntinio vandens paviršiaus yra mažas ir neturi apčiuopiamos reikšmės vandens telkinio balansui. Tokie telkiniai priskiriami nuotėkį reguliuojančiam naudingųjų iškasenų telkinių gruntinio vandens balanso tipui. Pašilių telkinyje gruntinio vandens horizonto šoninės ribos atitinka neriboto vandeningo horizonto filtracijos schemą, kur karjero eksploatacijos suformuoti vandeningo horizonto pakitimai nepasiekia jo ribų, todėl hidrogeologinės sąlygos šiame objekte yra paprastos.

Nukalus 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 km² iki 5-7 l/s km². Ši kelis kartus padidėjusi gruntinio vandens filtracinė 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, todėl karjeras neturės neigiamos įtakos gruntinio srauto režimui.

Telkinio apylinkėse išplitusi kvartero nuogulų stormė yra sudėtingas vandeningas kompleksas, į kurį įeina gruntiniai ir spūdiniai vandenys. Nespūdiniai vandenys sutinkami Baltijos ir Grūdų posvičių fliuvioglacialinėse nuogulose, slūgsančiose žemės paviršiuje.

Spūdiniai vandenys šiame rajone talpinasi žvyringose ir smėlingose Grūdų – Medininkų, Medininkų – Žemaitijos, Žemaitijos – Dainavos tarpmoreniniuose horizontuose. Žemaitijos – Dainavos horizonto spūdiniai vandenys sudaro vieną pagrindinių vandeningų horizontų Vilniaus apylinkėse, kurį eksploatuoja netoli planuojamo ploto esančios Raudondvario (Riešės sen.) , Ažulaukės ir kitos vandenvietės (planuojamas plotas nepatenka į vandenviečių apsaugos juostas). Šio horizonto storis šiame rajone sudaro 15 - 40 m, o vidutinis spūdis siekia 30–50 m. Spūdinių vandenų pjezometrinis lygis artimas gruntinių vandenų lygiui [17].

Kadangi tarp spūdinių vandenų nėra ištisinių sunkiai laidžių vandensparų, šie vandenys turi gan gerą hidraulinį ryšį su aukščiau slūgsančiais gruntiniais vandenimis bei su žemiau slūgsančiais prekvartero vandenimis.

Planuojamo naudoti telkinio naudingąjo žvyro sluoksnio apatinė dalis yra apvandeninta. Gruntinis vanduo sutiktas visame telkinio plote ir jo slūgsojimo gylis nuo žemės paviršiaus yra nuo 1,5 m iki 20,0 m, tai atitinka 143,42 ir 153,95 m absoliutinį aukštį.

Vandeningas horizontas maitinamas atmosferiniais krituliais. Teritorijoje vyrauja mišrus infiltracinis nuotakinis ir infiltracinis išgaravimo gruntinio vandens balanso tipas, kai perteklinis vandens kiekis nuteka į paviršinius vandens telkinius arba išgaruoja nuo gruntinio vandens paviršiaus. Prognozuojamas gruntinio vandens lygio kitimas aplinkinėje karjero teritorijoje siejamas su vandens lygio svyravimu dėl grunto kasimo ir iškastos didėjimo (vid. 200000 m³/metus) bei padidėjusio išgaravimo nuo atviro vandens paviršiaus (apie 24 ha plotas) karjere (iki 0,7 m vandens sluoksnis). Pirmaisiais kasybos metais dėl grunto iškaso galimas trumpalaikis (iki 1 mėnesio) nesisteminis (priklausantis nuo sausų ir lietingų laikotarpių trukmės) gruntinio vandens lygio pažemėjimas karjero įtakos spindulio zonoje (iki 0,2–0,3 m). Vandens nuostoliai dėl padidėjusio išgaravimo nuo atviro vandens paviršiaus per metus gali siekti:

$$0,7 \cdot 240000 = 168000 \text{ m}^3 / \text{metus}; 460 \text{ m}^3 / \text{parą}$$

Prognozuojant trumpalaikį maksimalų vandens lygio kritimą karjere 1,6 m, gruntinio vandens pritekėjimas iš aplinkinių teritorijų į karjero daubą surandamas pagal formulę:

$$Q_{\text{poz.}} = (1,366 \cdot K(2H-S)S)/(\lg(R + r_0) - \lg r_0), \quad (4.1)$$

čia:

H – statinis, nepažemintas vandens lygis, skaičiuojant nuo apatinės vandensparos, vidurkis sudaro 2,6 m;

S – vandens lygio pažemėjimas – 1,6 m;

K – filtracijos koeficientas, 0,22–4,03 m/parą, vidurkis – 1,92 m/parą;

R – būsimąjo karjero įtakos spindulys;
 r_0 – karjero atstojamasis spindulys.

Karjero atstojamasis spindulys apskaičiuojamas pagal N. Girinskio formulę:

$$r_0 = 1,18 \cdot (a + b)/4, \quad (4.2)$$

čia:

r_0 – karjero atstojamasis spindulys;
a – telkinio plotis – 800 m;
b – telkinio ilgis – 350 m.

$$r_0 = 1,18 \cdot (800 + 350)/4 = 339,3 \text{ m};$$

Karjero įtakos spindulys surandamas pagal Zichardo formulę:

$$R = r_0 + 10 S \sqrt{K}, \quad (4.3)$$

čia:

r_0 – karjero atstojamasis spindulys;
S – vandens lygio pažemėjimas karjere – 1,6 m;
K – filtracijos koeficientas – 1,92 m/parą.

$$R = 339,3 + 10 \cdot 1,6 \cdot \sqrt{1,92} = 361,5 \text{ m};$$

95 m atstumu į pievakarius nuo būsimąjo karjero ribos yra gyvenama sodyba, o 150 m atstumu - Pašilių kaimas, kurio gyvenamųjų sodybų gruntinio vandens ėmimo įrenginiams galima nežymti karjero įtaka. Pirmaisiais kasybos metais dėl grunto iškasimo galimas trumpalaikis (iki 1 mėnesio) nesisteminis (priklausantis nuo sausų ir lietingų laikotarpių trukmės) gruntinio vandens lygio pažemėjimas karjero įtakos spindulio zonoje (iki 0,2–0,3 m). Tai yra ženkliai mažiau negu sezoniniai gruntinio vandens lygio svyravimai. Susiformavus karjere vandens telkiniui, gruntinio vandens lygis stabilizuosis ir bus praktiškai nepriklausomas nuo kasybos darbų karjere. Taip pat, susidaręs karjere vandens telkinys turės teigiamą poveikį mažinant sezoninius gruntinio vandens lygio svyravimus.

Papildomas gruntinio vandens pritekėjimas iš aplinkinių teritorijų į karjero daubą:

$$Q_{\text{poz.}} = (1,366 \cdot 1,92 (2 \cdot 2,6 - 1,6) \cdot 1,6) / (\lg(361,5 + 339,3) - \lg 339,3) = 48 \text{ m}^3 / \text{parą}; \\ 17520 \text{ m}^3/\text{metus}.$$

Vandens pritekėjimas į karjero daubą dėl atmosferinių kritulių apskaičiuojamas pagal formulę:

$$Q_{\text{atm.}} = (A \cdot \lambda \cdot F)/h, \quad (4.4)$$

čia:

A – kritulių kiekis per metus – 0,5 m,
F – karjero plotas – 284000 m²,
 λ – koeficientas, lygus 1,
h – lietingų dienų skaičius metuose – 171.

$$Q_{\text{atm.}} = (0,5 \cdot 1 \cdot 284000)/171 = 830 \text{ m}^3/\text{parą}; 302950 \text{ m}^3/\text{metus}.$$

Bendras maksimalus vandens pritekėjimas į karjerą apskaičiuojamas pagal formulę:

$$Q_{\text{bendr.}} = Q_{\text{poz.}} + Q_{\text{atm.}}, \quad (4.5)$$

$$Q_{\text{bendr.}} = 48 + 830 = 878 \text{ m}^3/\text{parą}; 320470 \text{ m}^3/\text{metus}.$$

Iš atliktų skaičiavimų matyti, kad metinis vandens balansas būsimajame karjere prognozuojamas teigiamas, ir ilgainiui vandens lygis karjere stabilizuosis.

Pagal telkinio detalios žvalgybos duomenis ir išvadas vandens lygio pažeminimas karjero įtakos spindulio zonoje neturės esminio neigiamo poveikio gyvenamajai ir gamtinei aplinkai. Kasybos poveikis aplinkiniams paviršiniams vandens telkiniams jokios įtakos neturės, nes kasybos metu vanduo iš karjero nebus šalinamas bei vandens lygis nebus žeminamas, todėl aplinkinių teritorijų vandens balansas nesikeis. Dėl kasybos darbų sumažėjus aeracijos zonos storiui nuo atviro vandens telkinio paviršiaus padidės išgaravimas, tačiau eksploatacijos periode didėjant karjero daubos plotui, padidės atmosferinių kritulių vandens pritekėjimas į karjero daubą, tuo pačiu padidės infiltracinė gruntinio vandens horizonto mityba. Šie procesai kompensuoja vienas kitą, todėl karjero eksploatavimas vietovės hidrologiniam ir hidrogeologiniam režimui žymios įtakos neturės. Tai patvirtina ir ilgametė panašių žvyro karjerų eksploatavimo Lietuvoje praktika.

Plote melioracinių sistemų bei hidrotechninių įrenginių nėra. Kadangi karjere bus kasamas ir apvandeninto žvyro sluoksnis, todėl lokaliniai neesminiai gruntinio vandens režimo svyravimai bus galimi.

Telkinio darbų rajono geologinis – hidrogeologinis pjūvis pateiktas 4.1.2 paveiksle, o hidrogeologinis planas – 4.1.3 paveiksle.

Poveikio sumažinimo priemonės

Naftos produktų atsitiktinio išsiliejimo iš kasybos ar transporto mašinų (prakiurus buldozerio kuro bakui ir pan.) atveju karjere bus talpos, įrankiai bei sorbentas užteršto grunto lokalizavimui ir surinkimui.

Transporto priemonių plovimo metu susidariusios nuotekos bei paviršinės nuotekos nuo vandeniui nepralaidžia danga padengtų teritorijų, kurios gali būti užterštos naftos produktais, bus surenkamos ir valomos naftos gaudyklėje.

Technologinių procesų metu žaliava bus plaunama vandeniu. 1 m³ žaliavos planuojama sunaudoti 3 m³ vandens, per metus apie 540000 m³. Panaudotas vanduo nėra užteršiamas, todėl yra taikoma uždara vandens apytakos sistema: nusodinimo kanaluose nuskaidrintas gamybinis vanduo išleidžiamas į iškastuose plotuose įrengtus tvenkinius, iš kurių jis vėl grąžinamas į gamybą. Vandens paėmimas numatomas iš paties karjero iškasus apvandenintą žvyro sluoksnį. Vandens papildymas iš kitų šaltinių nenumatomas.

Ūkinės veiklos metu susidaro buitinės nuotekos, kurios bus kaupiamos buitinių nuotekų kaupimo rezervuaruose (10 m³) ir pagal sutartį išvežamos į nuotekų valymo įrenginius. Nuotekos išvežamos, kai užsipildo 2/3 rezervuaro tūrio.

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

4.2. Aplinkos oras

Stacionarių oro teršimo šaltinių objekte nebus. Į atmosferą pateks dyzelinių vidaus degimo variklių išmetami teršalai (CO, SO₂, CH, NO_x bei mineralinės dulkės). Kuro markės bei išmetamų dujų toksiškumas nustatyti automobilių ir kitų savaeigių mechanizmų techninėmis eksploatacijos taisyklėmis.

Kietųjų dalelių kiekių nustatymas

Vadovaujantis LR Aplinkos ministro ir LR Sveikatos apsaugos ministro 2010-07-07 įsakymu Nr. 585/V-611 „Dėl Aplinkos ministro ir Sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 11 d. įsakymo Nr. 591/640 „Dėl aplinkos oro užterštumo normų nustatymo“ pakeitimo“ kietųjų dalelių (KD) paros ribinė vertė, nustatyta gyventojų sveikatos apsaugai yra 0,05 mg/m³ ir per kalendorinius metus neturi būti viršyta daugiau kaip 35 kartus. Kietųjų dalelių kalendorinių metų ribinė vertė yra 0,04 mg/m³. Sieros dioksido 1 valandos ribinė vertė yra lygi 0,35 mg/m³ ir negali būti viršyta daugiau kaip 24 kartus per kalendorinius metus, paros ribinė vertė yra 0,125 mg/m³ ir per kalendorinius metus negali būti viršyta daugiau kaip 3 kartus. Azoto dioksido 1 valandos ribinė vertė yra lygi 0,2 mg/m³ ir negali būti viršyta daugiau kaip 18 kartų per kalendorinius metus. Azoto dioksido kalendorinių metų ribinė vertė yra 0,04 mg/m³. Anglies monoksido paros 8 valandų vidutinė ribinė vertė yra 10 mg/m³.

Vadovaujantis 2007-06-11 LR Aplinkos ministro ir LR Sveikatos apsaugos ministro 2007-06-11 įsakyme Nr.D1-329/V469 „Dėl Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos Sveikatos apsaugos ministro 2000 m. spalio 30 d. įsakymo Nr. 471/582 „Dėl teršalų, kurių kiekis aplinkos ore vertinamas pagal Europos sąjungos kriterijus, sąrašo patvirtinimo ir ribinių aplinkos oro užterštumo verčių nustatymo“ pakeitimo ir 2001-12-11 įsakyme Nr. 591/640 „Dėl aplinkos oro užterštumo normų nustatymo“ nurodoma, kad veiklos poveikio aplinkos orui vertinimui reikia taikyti teršalo pusės valandos ribinę vertę, kuri angliavandeniliams yra nustatyta 1,0 mg/m³.

Aplinkos taršos kietosiomis dalelėmis modeliavimas nėra atliekamas, todėl, kad karjere nėra stacionarių taršos šaltinių ir sunku pritaikyti modeliavimo programas pavieniams judantiems objektams (ne linijiniam taršos šaltiniui). Prie produkcijos išvežimo kelio iki kelio Vilnius – Molėtai – Utena arti gyvenamųjų sodybų nėra, jos nutolusios didesniu nei 220 m atstumu. Prie kito galimo produkcijos išvežimo kelio link krašto kelio Nr. 108 (Vievis – Nemenčinė) artimiausia gyvenamoji sodyba nutolusi 25 m atstumu.

Karjere kasama iš natūralaus kldo žvyras yra pakankamai drėgnas (> 4 %) ir nedulka. Atidengtas karjero paviršius gali labiau pradžiūti vasaros metu, ir ore kietųjų dalelių kiekis padidės. Vykdam pakrovimo darbus lyginamasis vienos tonos žvyro nudulkėjimo koeficientas priimamas 0,11 kg/t. Tuomet kietųjų dalelių kiekis, kuris galėtų išsiskirti perkorimo metu paskaičiuojamas pagal sekančią formulę:

$$P = D \cdot B \cdot (1 - r) / 1000, \quad (4.7)$$

čia:

D – santykinis nudulkėjimas, kg/t;

B – metinės dangos krovos apimtys, t/m;

r – drėgnumas, %.

Per metus vidutiniškai bus nukasama apie 180 tūkst. m³ žvyro. Priimant, kad žvyro tankis yra 1,8 t/m³ gauname, kad per metus vidutiniškai bus nukasama 324000 t žvyro.

$$P = 0,11 \cdot 324000 \cdot (1 - 0,7) / 1000 = 10,7 \text{ t/m.}$$

Papildomai į aplinkos orą gali patekti nuo žvyrkelio pakylančios dulkės. Jų kiekis apskaičiuojamas vadovaujantis Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos metodiniais nurodymais „Kelių su žvyro danga dulkėjimo mažinimas“. Žvyro

dangos dėvėjimasis skaičiuojamas pagal formulę:

$$h = (a + 1,15 \cdot b \cdot VMPEI / 1000) \cdot 0,5, \quad (4.8)$$

čia:

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

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

$VMPEI$ – vidutinis metinis paros eismo intensyvumas, aut./parą, $VMPEI = 75$ aut./parą.

$1,15$ – koeficientas, kurio dydis priklauso nuo kelio pločio, kai kelias siauresnis negu 6 m

Žaliavos ir produkcijos gabenimui iš kasavietės ar produkcijos sandėlių iki kelio Vilnius – Molėtai - Utena rodiklių sąlyginiam skaičiavimui numatoma naudoti autosavivarčius MAN (keliamoji galia – 24 t). Transporto priemonių poreikio skaičiavimui priimtas sąlyginis 1,5 km produkcijos pervežimo atstumas. Kaip kita alternatyva, galimas produkcijos išvežimas Pašilių kaimo Briedžių gatve (10 m pločio) link krašto kelio Nr. 108 (Vievis – Nemenčinė).

Skaičiavimai atliekami dėl produkcijos transportavimo žvyrkeliu įvertinant ir kitų automobilių transportą.

Kai produkcija būtų transportuojama karjero technologiniu ir vietiniu keliais:

$$h = (5 + 1,15 \cdot 26 \cdot 75 / 1000) \cdot 0,5 = 3,62 \text{ mm/vasarą.}$$

Iš viso žvyrkelyje išsiskiriančio dulkių kiekis paskaičiuojamas pagal formulę:

$$M = 1,8 \cdot 10^{-3} \cdot h \cdot l \cdot c, \quad (4.9)$$

čia:

l – žvyrkelio ilgis, m;

c – žvyrkelio plotis, m;

$1,8$ – žvyro tankis, t/m³.

Kai būtų transportuojama 1,5 km ilgio atstumu vietiniu keliu:

$$M = 1,8 \cdot 10^{-3} \cdot 3,62 \cdot 1500 \cdot 6 = 58,6 \text{ t/vasarą.}$$

Kai būtų transportuojama Briedžių gatve (3,7 km):

$$M = 1,8 \cdot 10^{-3} \cdot 3,62 \cdot 3700 \cdot 6 = 140,6 \text{ t/vasarą.}$$

Mobilių taršos šaltinių teršiančių medžiagų nustatymas

Planuojamame naudoti objekte teršalus skleis mobilūs šaltiniai. Pagal darbų apimtį ir normatyvinius kuro sunaudojimo mechanizmams rodiklius ataskaitoje apskaičiuotas sunaudojamo dyzelino kiekis ir kiek teršalų pateks į orą. Skaičiavimai atlikti pagal Aplinkos ministro 1998–07–13 įsakymu Nr.125 patvirtintą „Teršiančių medžiagų, išmetamų į atmosferą iš mašinų su vidaus degimo varikliais, vertinimo metodika“ [8].

Į atmosferą pateks dyzelinių vidaus degimo variklių išmetamos dujos bei mineralinės dulkės. Pagal darbų apimtį ir normatyvinius kuro sunaudojimo mechanizmams rodiklius sunaudojamo dyzelino kiekis pateikiamas 4.2.1 lentelėje.

4.2.1 lentelė. Metinis sunaudojamo dyzelino kuro kiekis

Nr.	Pavadinimas	Darbo apimtis, h (automobiliui - km)	Mato. vnt.	Kuro sunaudojimo norma	Kiekis, t
1.	Ekskavatorius Komatsu PC220	300	kg/h	11,5	3,80
2.	Krautuvas Volvo L150	400	kg/h	17,5	13,17
3.	Buldozeris Komatsu D65	600	kg/h	11	2,42
4.	Sijojimo įrenginiai	200	kg/h	15	3,30
5.	Autosavivartis (30 t)	40500 (99900)	l/100 km	30 + 0,25 reisui	16,31 (36,07)
6.	Pagalbinis transportas	29998 (45197)	l/100 km	13	3,90 (5,88)
Iš viso:					42,90 (64,63)

Pastaba: () pažymėtos kuro sąnaudos transportuojant gruntą Briedžių gatve (3,7 km atstumu)

Iš pateiktos lentelės matyti, kad ekskavatorius, krautuvas, sijojimo įrenginiai ir buldozeris per metus dirbs atitinkamai po 300, 700, 200 ir 200 val./metus. Iš viso bus sunaudota 42,90 t kuro transportavimo keliu iki magistralinio kelio A14, o transportuojant Briedžių gatve – 64,63 t.

Oro teršalai susidarys dirbant mobilioms kasybos ir transporto mašinoms, naudojančioms dyzelinį kurą. Esant žvyro maksimaliam iškasimui 180 tūkst. m³ per metus, ekskavatorius dirbs 300 val., sudegindamas 3,8 t dyzelino, krautuvas dirbs 700 val., sudegindamas 13,17 t dyzelino, buldozeris 200 val., sudegindamas 2,42 t dyzelino, sijojimo įrenginiai dirbs 200 val., sudegindamas 3,3 t dyzelino ir 16,31 t (36,07 t) – autosavivarčiai, išveždami žvyrą iš karjero sąlyginiu 1,5 km atstumu ir 3,9 t (5,88 t) pagalbinėms reikmėms.

Teršiančių medžiagų kiekis apskaičiuojamas pagal formulę:

$$W_{(k,i)} = m_{(k,i)} \cdot Q_{(i)} \cdot K1_{(k,i)} \cdot K2_{(k,i)} \cdot K3_{(k,i)}, \quad (4.10)$$

čia:

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

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

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

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

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

Metinė teršalų emisija apskaičiuota pagal Lietuvos Respublikos Aplinkos apsaugos departamento „Teršalų emisijos į atmosferą iš mašinų su vidaus degimo varikliais apskaičiavimo metodiką“, 1993, psl. 3 – 22, kuri sudarys: anglies monoksido – 9,822 t/m, azoto oksidų – 1,311 t/m, sieros dioksido – 0,043 t/m, kietųjų dalelių – 0,164 t/m ir angliavandenilių – 2,737 t/m (alternatyva: anglies monoksido – 14,330 t/m, azoto oksidų – 2,036 t/m, sieros dioksido – 0,065 t/m, kietųjų dalelių – 0,243 t/m ir angliavandenilių – 4,028 t/m). Mobilų taršos šaltinių išmetamų teršalų skaičiuotė pateikiama 33 priede.

Skaičiuojant teršalų, išsiskiriančių objekto eksploatacijos metu, sklaidą, buvo naudojama kompiuterinė programinė įranga „ADMS 4.2“. Tai naujos kartos daugiašaltinis dispersijos modelis, kurį naudoti rekomenduoja Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija (vadovaujantis 2012-01-26 aplinkos apsaugos agentūros direktoriaus įsakymu Nr. AV-14 „Dėl aplinkos apsaugos

agentūros direktoriaus 2008 m. gruodžio 9 d. įsakymo Nr. AV-200 „Dėl ūkinės veiklos poveikiui aplinkos orui vertinti teršalų sklaidos skaičiavimo modelių pasirinkimo rekomendacijų patvirtinimo“ pakeitimo“ (Žin., 2012, Nr. 13-600). Šis modelis vertina sausą ir šlapią teršalų nusodinimą, radioaktyvių teršalų sklaidimą, teršalų kamuolio matomumą, kvapus, pastatų įtaką, sudėtingą reljefą ir pakrantės įtaką. Modelis vertina užduoto laikotarpio metu išsiskyrusių teršalų koncentracijas. Koncentracijas „ADMS 4.2“ skaičiuoja iki 3000 m aukščio. Šis modelis skaičiuoja teršalų sklaidą aplinkos ore įvertindamas geografinę padėtį, meteorologines sąlygas, medžiagų savybes, taršos šaltinių parametrus. Vertinant miesto oro kokybę, dauguma mažų taršos šaltinių apjungiami į vieną didesnę, tuo tarpu didelių taškinių taršos šaltinių įtaką skaičiuoja individualiai. Modelis gali skaičiuoti iki 300 taškinių, ploto, tūrio ir linijinių šaltinių išmetamų teršalų sklaidą vienu metu, daugiausia 10 teršalų vienam šaltiniui ir daugiausia 5 teršalų grupes. Naudoja miesto ir kaimo vietovės dispersijos koeficientą, gali skaičiuoti leistiną viršijimų skaičių per metus (pagal 2010-07-07 Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro įsakymą Nr. D-585/V-611 „Dėl Aplinkos ministro ir sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 11 d. įsakymo Nr. 591/640 „Dėl aplinkos oro užterštumo normų nustatymo“ pakeitimo“ (Žin., 2010, Nr. 82-4364).

„ADMS“ modelio veikimo principas pagrįstas formule:

$$C = \frac{Q_s}{2\pi\sigma_y\sigma_z U} e^{-y^2/2\sigma_y^2} \left\{ e^{-(z-z_s)^2/2\sigma_z^2} + e^{-(z+z_s)^2/2\sigma_z^2} + e^{-(z+2h-z_s)^2/2\sigma_z^2} + e^{-(z-2h+z_s)^2/2\sigma_z^2} + e^{-(z-2h-z_s)^2/2\sigma_z^2} \right\}$$

kur: Q_s - teršalo emisija, g/s ;

σ_y - horizontalusis dispersijos parametras, m;

σ_z - vertikalusis dispersijos parametras, m;

U – vėjo greitis, m/s;

h – šaltinio aukštis, m;

z – receptoriaus aukštis, m.

Gauti oro užterštumo rezultatai lyginami su ribinėmis vertėmis (toliau – RV). Taršos šaltinių išskiriamų teršalų RV aplinkos ore nustatomos Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos ministro 2007-06-11 įsakymu Nr.D1-329/V-469 „Dėl Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2000 m. spalio 30 d. įsakymo Nr. 471/582 „Dėl teršalų, kurių kiekis aplinkos ore vertinamas pagal Europos sąjungos kriterijus, sąrašo patvirtinimo ir ribinių aplinkos oro užterštumo verčių nustatymo“ pakeitimo“ (Žin., 2007, Nr.67-2627, 2008, Nr.70-2688). Teršalų skaičiavimai atliekami įvertinant per metus leistiną RV viršijimų skaičių (procentilį).

Modeliavimo metu nustatyta, kad esant pačioms nepalankiausioms taršos sklaidai sąlygoms, dėl numatomo karjero eksploatacijos, aplinkos oro teršalų koncentracijos neviršys žmonių sveikatos apsaugai nustatytų ribinių ar siektinų dydžių. Išvežant žaliavą keliu link magistralinio kelio A14 kietųjų dalelių viršijimas artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje neprognozuojamas.

Išvežant produkciją Briedžių gatve, esant pačioms nepalankiausioms taršos sklaidai sąlygoms, dėl sunkiasvorių transporto priemonių eismo žvyrkeliu paros kietųjų dalelių (KD10) koncentracija nežymiai gali viršyti ribinę $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ vertę, šalia žvyrkelio esančioje gyvenamojoje aplinkoje, todėl transportuoti žaliavą šiuo keliu atsisakyta.

Užterštumo lygių skaičiavimo sklaidos žemėlapiai pateikti 33 priede, rezultatų skaitinės reikšmės – 4.2.2 lentelėje.

4.2.2 lentelė. Teršalų sklaidos skaičiavimų maksimalios reikšmės

Teršalo pavadinimas	RV skaičiavimo laiko periodas	Maksimali teršalo koncentracija skaičiavimo lauke			
		Be fono		Su fonu	
		koncentracija	RV dalimis	koncentracija	RV dalimis
Anglies monoksidas	paros 8 val.	0,7827 mg/m ³	0,078	-	-
Azoto oksidai	valandos metų	60,0095 µg/m ³ 0,9254 µg/m ³	0,300 0,023	65,9095 µg/m ³ 6,8254 µg/m ³	0,330 0,171
Kietosios dalelės KD10	paros metų	42,2482 µg/m ³ 13,1760 µg/m ³	0,845 0,329	53,2482 µg/m³ 24,1760 µg/m ³	1,065 0,604
Kietosios dalelės KD2,5	metų	6,4125	0,257	14,4125	0,576
Sieros dioksidas	valandos paros	1,9078 µg/m ³ 0,5866 µg/m ³	0,005 0,005	2,9078 µg/m ³ 1,5866 µg/m ³	0,008 0,013
LOJ	0,5 valandos	0,0231 mg/m ³	0,023	0,0241 mg/m ³	0,024
Alternatyva					
Anglies monoksidas	paros 8 val.	0,7819	0,078	-	-
Azoto oksidai	valandos metų	59,3551 0,9022	0,297 0,023	65,2551 6,8022	0,326 0,170
Kietosios dalelės KD10	paros metų	47,0862 15,3135	0,942 0,382	58,0862 26,3135	1,162 0,658
Kietosios dalelės KD2,5	metų	8,6577	0,346	16,6577	0,666
Sieros dioksidas	valandos paros	1,8783 0,5734	0,005 0,005	2,8783 1,5734	0,008 0,013
LOJ	0,5 valandos	0,0233	0,023	0,0243	0,024

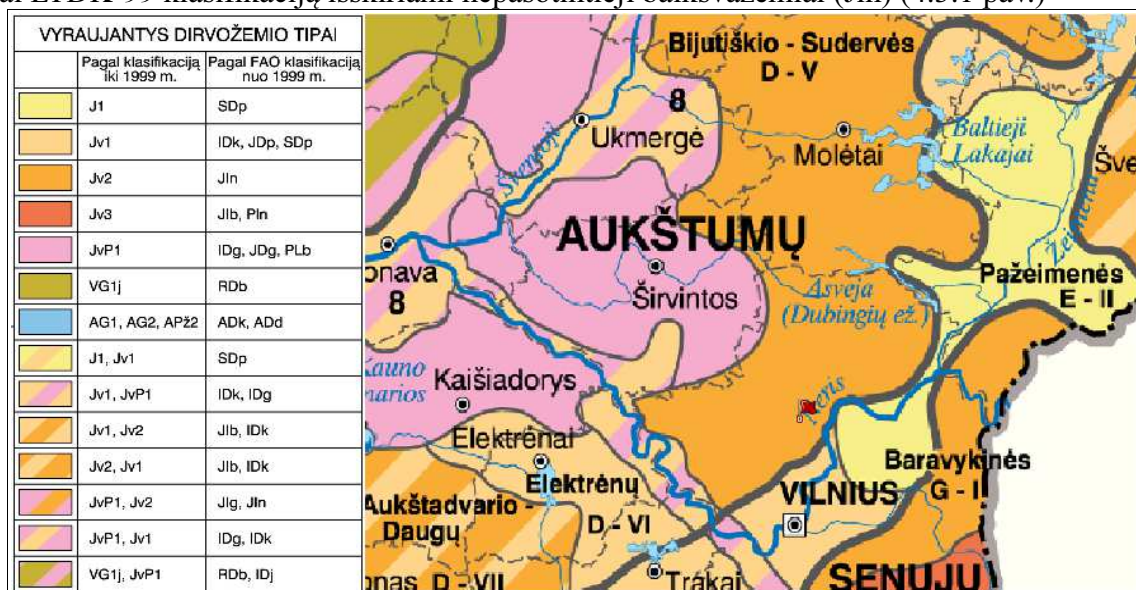
Poveikio sumažinimo priemonės

Iš natūralaus slūgsojimo klando kasamas, kraunamas ir pervežamas gruntas ir žvyras yra pakankamai drėgni ir nedulka. Karjero vidaus keliuose transporto priemonių ir kitų mobiliųjų mechanizmų bei produkcijos išvežimo keliuose (žvyrkelyje) autosavivarčių greitis bus ribojamas. Taip pat rekomenduojama autosavivarčių kėbulus dengti tentais. Karjero pakraščiuose bus sustumti iki 3 m aukščio dirvožemio pylimai, tam reikės palikti apie 10-15 m pločio juostą. Dirvožemio pylimai bei miško želdiniai sudaro dulkių ir išmetamųjų dujų sklaidos barjerus.

Eksplotacijos eigoje periodiškai bus tikrinamas karjero mechanizmų vidaus degimo variklių darbo režimo atitikimas nustatytiems normatyvams (LAND 15–2001).

4.3. Dirvožemis

Planuojamas naudoti Pašilių telkinio plotas pagal Lietuvos pedologinį rajonavimą patenka į Baltijos aukštumų sritį, kuris priklauso Bijutiškio – Sudervės (D – V) rajonui. Pagal dangos genetinį tipizavimą vyrauja velėniniai jauriniai vidutiniškai pajaurėję (Jv2) dirvožemiai, pagal LTK-99 klasifikaciją išskiriami nepasotintieji balkšvažemiai (Jln) (4.3.1 pav.)



4.3.1 pav. Pedologinio rajonavimo žemėlapių fragmentas
(Duomenų šaltinis: <https://www.geoportal.lt/map/>)

Planuojamame naudoti plote po dirvožemiu vyrauja fluvio-glacialinis labai molingas smulkus smėlis ar žvyras ir moreninis žvirgždingas priemolis. Dėl mažo humuso kiekio bei rūgščios reakcijos tokie dirvožemiai ūkiniu požiūriu nėra vertingi, tačiau tinka karjero rekultivavimui bei aplinkos tavravimo darbams. Dirvožemis bus nukasamas palaipsniui, priklausomai nuo žvyro gavybos darbų plėtojimo, buldozeriu sustumiant į kaupus prie išorinės karjero ribos. Dirvožemio sandėliavimo ir saugojimo tvarka yra nustatyta „Pažeistų žemių, iškasus naudingąsias iškasenas, rekultivavimo metodikoje“, patvirtintoje 1996–11–15 Aplinkos apsaugos ministerijos įsakymu Nr. 166 (Žin., 1996, Nr. 115-2680). Nuimant, sandėliuojant ir paskleidžiant dirvožemio sluoksnį, neišvengiamai susidaro apie 20 % dirvožemio kiekio bei kokybės nuostolių.

Naudingųjų iškasenų naudojimui žemės sklypas turi būti pakankamo dydžio, kad užtektų vietos kaupams (sandėliavimo vietoms) ir karjero šlaitams sulėkštinti. Derlingasis dirvožemio sluoksnis bus saugomas kaupuose (voluose). Jiems turi būti parenkamos sausos vietos, kurios būtų kuo arčiau rekultivuojamo ploto. Kaupų aukštis neturi viršyti 10 m, o šlaitų nuolydis – 30°.

Pagal VI Registrų centras duomenis planuojamas naudoti plotas (30,0 ha) yra Lietuvos valstybei nuosavybės teise priklausančioje žemėje, kurią patikėjimo teise valdo Nacionalinė žemės tarnyba prie Žemės ūkio ministerijos (Tekstinis priedas Nr. 4). Planuojamas naudoti Pašilių telkinio plotas pagal Vilniaus rajono teritorijos bendrąjį planą, patvirtintą Vilniaus rajono savivaldybės Tarybos 2009 m. rugsėjo 30 d., sprendimu Nr. T3–323, patenka į miškų ūkio žemės vyraujančios paskirties, su žemės ūkio paskirties žemės mozaika ir rekreaciniu potencialu teritoriją.

Poveikio sumažinimo priemonės

Jeigu derlingojo dirvožemio sluoksnio kaupai išbus daugiau kaip dvejus metus, jie turi būti apsaugomi nuo erozijos ir defliacijos apšėjant daugiamečių žolių mišiniais. Derlingasis dirvožemio sluoksnis kaupuose gali būti laikomas ne ilgiau kaip 20 metų.

Nukasant dirvožemio sluoksnį turi būti laikomasi telkinio naudojimo projekte numatytų

dirvožemio nukasimo, sandėliavimo ir panaudojimo karjero rekultivavimui technologinių schemų, darbų eiliškumo planų.

4.4. Žemės gelmės

Pašilių žvyro telkinį sudaro Nemuno apledėjimo Baltijos posvitės kraštinių darinių fliuvioglacialinės retai limnoglacialinės nuogulos bei vietomis jas dengiantys ar aslojantys glacialiniai dariniai.

Baltijos posvitės kraštinių darinių fliuvioglacialinės nuogulos (f¹ III bl). Jos išplitusios visame telkinyje vidutiniškai po 0,6 m dangos storiu. Tai įvairios žvyro ir smėlio atmainos [17]. Viršutinėje pjūvio dalyje beveik visur slūgso įvairaus rupumo žvyras. Žvyro klotas kai kur suskaidytas smėlio lėšiais. Pastarieji, dažniausiai, aptinkami apatinėje pjūvio dalyje. Fliuvioglacialinių nuogulų storis svyruoja nuo 1,0 iki 23,0 m. Mažiausi storiai aptinkami tiriamą plotą kertančių raguvų dugnuose, o didžiausi tarp raguvų esančiame reljefo pakilime. Kartais fliuvioglacialinėje storymėje pasitaiko plono kraštinių darinių glacialinių priesmėlio ar priemolio lėšių, o žvyre aptinkama ir riedulių sancaupų.

Pagal detaliosios granuliometrinės analizės rezultatus buvo išskirtos dvi žvyro ir keturios smėlio litologinės atmainos. Stambaus žvyro sluoksniuose frakcijos rupesnės už 4 mm kiekis visada viršija 20%. Vyrauja žvirgždo ir smulkaus gargždo frakcijos. Smėlingoji tokių sluoksnių dalis yra įvairiagrūdė, blogai išrūšiuota. Nežymiai vyrauja smulkaus ar vidutinio smėlio frakcijos. Žvyras, dažniausiai, yra nemolingas.

Smulkaus žvyro lėšiuose didesnio nei 4 mm akmenukų kiekis kinta nuo 10 iki 20%. Čia rupioji nuogulų dalis sudaryta beveik vien iš smulkaus žvirgždo, nes frakcija 4-8 mm ryškiai vyrauja ir sudaro beveik du kartus daugiau nei smulkaus gargždo frakcija. Tuo tarpu itin rupaus ir rupaus smėlio frakcijų kiekis tokiam žvyre yra beveik toks pat kaip ir praturtintuose žvirgždu ir gargždu sluoksniuose. Smėlingoji smulkaus žvyro dalis taip pat prastai išrūšiuota, tačiau jame jau ryškiau vyrauja smulkaus smėlio dalelės, o molingų – aleuritingų dalelių kiekis nedaug padidėja.

Smėlis, kuriame žvirgždo ir gargždo priemaiša sudaro nuo 5 iki 10% priskiriamas žvirgždingam. Tokio smėlio sluoksniuose dar ryškesnė smulkios smėlio frakcijos koncentracija. Antroji pagal dominavimą yra vidutinio smėlio frakcija. Jos būna apie 1/3 mažiau nei smulkesnių smiltelių. Itin smulkaus smėlio ir molingų-aleuritingų dalelių kiekis nėra didelis.

Smėlis, kuris neturi žvirgždo arba tokių akmenukų priemaiša neviršija 5%, pagal užteršimą molingomis-aleuritingomis dalelėmis išsiskiria į tris grupes: nemolingas (turintis mažiau 5% molingų-aleuritingų dalelių), vidutiniškai molingas, kada minėtų smulkiųjų dalelių kiekis siekia nuo 5% iki 10%, ir molingas, kai pastarųjų dalelių kiekis yra per 10%. Pirmųjų dviejų grupių smėlyje ryškiai vyrauja smulkaus smėlio frakcija. Užterštame molingomis-aleuritingomis dalelėmis smėlyje vyrauja itin smulkios arba smulkios smiltelės.

Pašilių žvyro telkinio fliuvioglacialinės nuogulos sudaro trys pagrindiniai komponentai: klintys - dolomitai, granitai - gneisai ir kvarcas. Jų kiekiai įvairiose frakcijose yra nevienodi. Žvirgždas ir gargždas, dažniausiai, yra karbonatinių uolienų, nes klintys ir dolomitai sudaro 52-70%. Iš granitoidinių uolienų sudaryta tikrai 22-30% tokių akmenukų. Tačiau silpnų mergelių ar išdūlėjusių kristalinių uolienų čia reta. Itin rupaus ir rupaus smėlio frakcijose minėtų uolienų ir mineralų kiekiai beveik išsilygina, sudarydami nuo 21 iki 38% tų frakcijų sudėties. Smulkesnėse frakcijose granitoidinės uolienos jau būna susmulkintos į jas sudarančius mineralus, todėl šiose frakcijose greta kvarco padidėja lauko špatų kiekis. Žėručio priemaiša yra negausi, tik itin smulkaus smėlio frakcijoje viršija 1% joje aptinkamų mineralų.

Esant tokiems mineralų ir uolienų pasiskirstymo fliuvioglacialinių nuogulų frakcijose dėsningumas, visos uolienos mineralinė-petrografinė sudėtis tamptai susijusi su jų granuliometrine sudėtimi. Dažniausiai šios nuogulos yra polimiktinės sudėties ir tikrai geriausiai

išrūšiuotos smulkaus ar vidutinio smėlio atmainos gali pasiekti oligomiktinės sudėties vienalytiškumą. Dažniausiai, smėlis Pašilių telkinyje yra feldšpatinis-karbonatinis-kvarcinis.

Baltijos posvitės kraštinių darinių limnoglacialinės nuogulos (lg^t III bl). Paplitusios lokaliai, nes aptiktos tik keturiuose grėžiniuose. Tai šviesiai rudas arba rudas aleuritas arba raudonas molis. Šios nuogulos aptinkamos apatinėje pjūvio dalyje ir priskiriamos naudingojo kldo aslai.

Baltijos posvitės kraštinių darinių glacialinės nuogulos (g^t III bl). Jos aptiktos beveik visuose grėžiniuose. Dažniausiai šios nuogulos aptinkamos po aukščiau aprašytais fluvio-glacialinėmis ar limnoglacialinėmis nuogulomis 2,5 - 21,8 m gylyje. Jos yra priskiriamos telkinio aslai. Keliuose grėžiniuose tokio tipo nuogulos aptinkamos ir paviršiuje arba atskirais lėšiais naudingojo kldo viduje. Tokie lėšiai priskiriami dangai arba bergždui. Tai pilkai rudas, šviesiai rudas, rudas arba pilkas priesmėlis arba priemolis, dažnai žvirgždingas.

Telkinio **dangą** sudaro augalinis sluoksnis, fluvio-glacialiniai labai molingas smulkus smėlis ar žvyras ir, kartais, moreninis žvirgždingas priesmėlis. Visas dangos storis kinta nuo 0,2 iki 3,0 m ir vidutiniškai sudaro 0,6 m. Didžiausi dangos storiai aptinkami rytinėje tirtos plotos dalyje, o iki 1,5-2,0 m storio danga aptinkama atskirais ploteliais visame telkinyje. Likusioje telkinio dalyje dangą sudaro tik augalinis sluoksnis. Visame tirtame plote paplitusio augalinio sluoksnio storis kinta nuo 0,2 iki 0,3 m, vidutiniškai sudaro 0,3 m. Fluvio-glacialinių nuogulų storumėje retai aptinkami tarpinės dangos lėšiai, kurių storis kinta nuo 0,3 iki 1,0 m.

Naudingąjį sluoksnį planuojamoje teritorijoje sudaro sauso ir apvandeninto žvyro ir smėlio sluoksniai. Bendras naudingojo kldo storis kinta nuo 1,0 iki 20,2 m, vidutiniškai sudaro 11,2 m. Sauso naudingojo sluoksnio vidutinis storis yra 9,1 m, o apvandeninto - 2,6 m. Didžiausi naudingojo kldo storiai aptinkami centrinėje planuojamo plotos dalyje. Dažniausiai naudingojo kldo storis kinta tarp 8 ir 13 m.

Telkinio **aslą** sudaro moreninis priemolis ir priesmėlis, žvyras ir smėlis, kurie yra apvandeninti ir slūgso giliau išteklių apskaičiavimo kontūro, retais atvejais limnoglacialinis molis ir aleuritas [17].

Naudingosios iškasenos kokybės charakteristika

Žvalgant telkinį, naudingasis kldas turėjo atitikti betono ir skiedinio užpildams bei automobilių kelių gruntams gaminti keliamus reikalavimus. Tokios žaliavos kokybės rodikliai yra apibrėžti standartuose LST EN 12620:2003 lt (betono užpildai), LST EN 13139+AC:2004 lt (skiedinio užpildai) ir LST 1331:2002 lt (automobilių kelių gruntai). Pagal šiuos dokumentus naudingosios iškasenos panaudojimo galimybės lemia granulimetrinė, minerologinė-petrografinė sudėtis, fizikinės – techninės savybės ir užterštumas molingosiomis dalelėmis.

Naudingosios iškasenos kaip automobilių kelių grunto vertinimas

Žaliavos, naudojamos automobilių kelių tiesimui, remontui ir priežiūrai kokybės rodiklius apibrėžia standartas LST 1331:2002 lt (automobilių kelių gruntai). Tokių gruntų panaudojimo galimybės lemia jų granulimetrinė sudėtis. Išanalizavus visus mėginius buvo išskirtos 6 gruntų grupės (SB, SD, SD₀, SP, ŽP, ŽD), kurios yra tinkamos kelių tiesimui. Tirtame plote ryškiai vyrauja smėlio gruntai. Žvyro gruntai užima tik 16,7% viso kldo tūrio.

Labiausiai telkinyje yra išplitęs blogos sanklodos smėlis (SB), kuris labai gerai tinka naudoti jautriems šalčiui kelių sluoksniams supilti, gerai tinka kelių pamatų pagrindams ir kaip drenažo medžiaga, o taip pat tinka naudoti kelių sankasoms supilti. Smėlis, turintis nedaug smulkiųjų dalelių (SD), labai gerai tinka naudoti kelių pamatų pagrindams ir tinka kitiems kelio

sluoksniams, išskyrus drenažiniams. Įvairiagrūdis smėlis (SD_0), kuriame daug smulkiųjų dalelių, turi gerokai siauresnį pritaikomumą. Įvairios (periodinės) sanklodos smėlis (SP) bei įvairios (periodinės) žvyras ir žvyras, kuriame nedaug smulkiųjų dalelių (ŽP, ŽD) tinka visiems kelių tiesimui ir remontui skirtiems darbams, išskyrus vandeniui nelaidiems sluoksniams supilti.

Apibendrinant galima pasakyti, kad Pašilių žvyro telkinio naudingąjį sluoksnį galima sėkmingai naudoti kaip žaliavą įvairioms automobilių kelių dangoms įrengti.

Naudingosios iškasenos vertinimas betono ir skiedinio užpildams gaminti

Žaliavos, naudojamos betono ir skiedinio užpildams gaminti kokybės rodiklius apibrėžia standartai LST EN 12620:2003 lt (betono užpildai), LST EN 13139+AC:2004 lt (skiedinio užpildai). Tokios žaliavos gruntų panaudojimo galimybės lemia jų granulimetrinė, mineraloginė-petrografinė sudėtis, fizikinės-techninės savybės ir užterštumas.

Pašilių žvyro telkinyje pagal granulimetrinę sudėtį vyrauja stambus žvyras, kuriam tenka 36,6% visų paimtų mėginių intervalo kiekio. Antroji pagal gausumą žaliavos atmaina yra smėlis, turintis nedaug (<5%) smulkiųjų. Smulkaus žvyro, kuriame frakcija >4mm sudaro nuo 10 iki 20%, ir žvirgždingo smėlio yra beveik vienodi kiekiai. Kitos smėlio atmainos sudaro nežymią dalį.

Kitas svarbus rodiklis, reglamentuojantis natūralių mišinių panaudojimo galimybes, yra smulkiųjų kiekis. Pagal šį rodiklį visas Pašilių telkinio žvyras gali būti panaudotas netgi be plovimo f_{10} kategorijos 0/8 mm gamtiniam užpildui arba f_{11} kategorijos mišriajam užpildui tiekti, nes frakcijos <0,063 mm kiekis žvyre ir žvirgždingame smėlyje neviršija 10%.

Pagal smulkiųjų kiekį telkinyje aptinkamas smėlis gali būti panaudotas f_3 , f_{10} , f_{16} kategorijų smulkiesiems betono užpildams pagaminti arba 1-3 kategorijų smulkiesiems skiedinio užpildams. Tikrai iš retai aptinkamo, gausiausiai prisotinto smulkelėmis smėlio galima be papildomo praplovimo gaminti 4 kategorijos skiedinio užpildus.

Žvirgždo atsparumas trupinimui įvertintas Loz Andželo rodikliu atitinka LA_{35} kategoriją. Tai atitinka vidutinės šio rodiklio vertės, reglamentuotas LST EN 12620:2003 lt. Pagal atsparumą smūgiams žvirgždas visuose tirtuose mėginiuose yra gan pastovios vidutinės kokybės ir atitinka SZ_{26} kategoriją. Tačiau pagal atsparumą dėvėjimuisi, nustatytą Mikro-Devalio metodu, stambusis užpildas praranda frakcijos 4/16 mm masės kiek daugiau nei 25%, todėl priskiriamas jau žemesnei kategorijai. Tokio užpildo Devalio rodiklis jau ženklinamas vienu iš žemesnių indeksu M_{DE35} .

Žvirgždas pagal atsparumą šaldant parodė labai geras savybes (masės nuostoliai sudarė 3,9-6,6%) ir yra tinkamas naudoti stambiųjų užpildų gamybai.

Stambiojo užpildo dalelių plokštumo rodiklis yra gerokai žemesnis nei reikalauja aukščiausioji FI_{15} kategorija. Šių dalelių forma taip pat atitinka aukščiausią SI_{15} kategoriją.

Smulkiojo užpildo 0/4 mm piltnis tankis kinta nuo 1,656 iki 1,675 t/m³, tariamasis tankis -2,685-2,707 t/m³, sausų dalelių tankis – 2,528-2,672 t/m³. Vandens įmirkis yra labai mažas – vos 0,48-2,2%.

Apibendrinant galima pasakyti, kad Pašilių žvyro telkinio naudingąjį klodo galima sėkmingai gaminti pakankamai aukštos kokybės betono ir statybinio skiedinio užpildus ar tiekti natūralius užpildus.

4.5. Biologinė įvairovė

Planuojamos ūkinės veiklos sklypas nepatenka ir nesiriboja su valstybės saugomomis teritorijomis (4.5.1 pav.). Artimiausia saugoma teritorija – Verkių regioninis parkas, nutolęs apie 0,8 km į pietus nuo planuojamo naudoti ploto. Parko plotas apie 2700 ha, miškai užima 77 proc. teritorijos. Parkas įkurtas 1992 m. siekiant išsaugoti Žaliųjų ežerų gamtinius ir Verkių (visų pirma dvaro ansamblio), Kalvarijų, Trinapolio apylinkių kultūrinius istorinius kompleksus. Ūkinė veikla neturės neigiamo poveikio draustiniui.

Pašilių žvyro kasybai planuojama teritorija nepatenka į paukščių ar buveinių apsaugai svarbias teritorijas. Atstumas nuo planuojamo karjero iki buveinių apsaugai svarbių teritorijų – 4 km. 4.5.1 paveiksle pateiktas saugomų teritorijų kadastro žemėlapis fragmentas su aplinkinėmis saugomomis teritorijomis. Artimiausioje apie planuojamą ūkinę veiklą aplinkoje Europos ekologiniam tinklui *Natura 2000* priskiriama buveinių apsaugai svarbi teritorija – Neries upė (LTVIN0009), užimanti 2686 ha ploto teritoriją ir nutolusi apie 4 km į rytus nuo planuojamo naudoti ploto.

Pagal Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos Valstybinės miškų tarnybos duomenis planuojamos naudoti teritorijos dalis (15,11 ha) yra apaugusi miškais, kuriuose vyrauja pušys, eglės, beržai ir kt. (Tekstinis priedas Nr. 5). Teritorija priklauso Rytų Lietuvos bei Žeimenos FK pušynų miškų su miškastepių faunos elementų salomis rajonams.

Bendras biologinės įvairovės įvertinamas atliktas 2014 metų gegužės mėnesį. Kadangi planuojama teritorija nepatenka į valstybines saugomas teritorijas, išsamūs biologiniai tyrimai nebuvo atliekami.

Augalija

Informacija apie teritorijoje esančias buveines.

Tirtoje teritorijoje nustatytos buveinės:

- apleistos kultūrinės ir paprastosios pievos;
- aukštaūgių nitrofilinių augalų sąžalynai;
- medžių ir krūmų juostos.

Dalį tirtos teritorijos užima apleistos **kultūrinės pievos**. Žolių danga gausi. Vyrauja paprastoji šunažolė (*Dactylis glomerata*), smiltyninis lendrūnas (*Calamagrostis epigejos*), paprastasis kietis (*Artemisia vulgaris*), paprastoji kiaulpienė (*Taraxacum officinale*). Kai kur smiltyninis lendrūnas (*Calamagrostis epigejos*) formuoja beveik monodominantinius sąžalynus. Vietomis paplitęs šiurkštusis asiūklis (*Equisetum hyemale*), dirvinė našlaitė (*Viola arvensis*), raktažolė (*Primula veris*). Taip pat auga pašarinis motiejukas (*Phleum pratense*), paprastoji kraujažolė (*Achillea millefolium*), plaukuotoji viksva (*Carex hirta*), pakrūminė bajorė (*Centaurea jacea*), pievinis pelėžirnis (*Lathyrus pratensis*), paprastoji veronika (*Veronica chamaedrys*), aitrusis vėdrynas (*Ranunculus acris*), paprastoji rasakila (*Alchemilla vulgaris*), paprastoji juodgalvė (*Prunella vulgaris*), siauralapis gyslotis (*Plantago lanceolata*) ir kitos žolės.

Nedideliuose plotuose, daugiausia pamiškėse, aukštaūgių **nitrofilinių augalų sąžalynai**. Rūšių sudėtis labai skurdi, beveik monodominantines grupes formuoja krūminis builis (*Antriscus sylvestris*), didžioji dilgėlė (*Urtica dioica*), paprastoji varnalėša (*Arctium tomentosum*), paprastoji garšva (*Aegopodium podagraria*), paprastasis varputis (*Elytrigia repens*).

Miško plotuose paplitusios paprastosios pušys (*Pinus sylvestris*), eglės (*Picea*), baltalksniai (*Alnus incana*), ir beržai (*Betula*). Rečiau sutinkami ąžuolai (*Quercus*) ir drebulės

(*Populus tremula*). Miško teritorija apleista, valgomiems grybams tinkamų augimviečių miškuose praktiškai nėra. Paplitę nedideli plotai žemuogių (*Fragaria*), mėlynių (*Vaccinium myrtillus*) bei aviečių krūmai (*Rubus idaeus*). Įvertinant miško teritorijos būklę, galima teigti, kad augalijos ir grybų išteklių našumas turėtų būti nedidelis.

Galimas poveikis augalijai

Planuojamas ūkinės veiklos poveikis gamtinei aplinkai: PŪV teritorijoje esančios buveinės bus sunaikintos, telkinio eksploatacija gretimų teritorijų augalijos kompleksų sukcesijų nesukels.

Planuojamos ūkinės veiklos sąlygojamos saugomų augalų rūšių bei į Raudonąją knygą įrašytų augalų rūšių augimviečių kitimas, sunaikinimas: saugomų ir į Raudonąją knygą įrašytų augalų rūšių tirtroje teritorijoje nerasta.

Invazinių rūšių paplitimas: nenumatomas.

Naudojamų (naudingų) augalų rūšių, išteklių kitimas: tirtroje teritorijoje aptiktų naudingų augalų sąrašynai neatitiko „Laukinės augalijos išteklių apskaitos metodikoje“ (aplinkos ministro 2000 m. balandžio 7 d. įsakymas Nr. 132 (Žin., 2000, Nr. 31–881)) nurodomų kriterijų, todėl kaip laukinės augalijos ištekliai nėra vertingi.

Masinis gyvosios gamtos sunaikinimo grėsmė avarijos atveju: nėra.

Poveikio aplinkai sumažinimo priemonės

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

Saugomų augalų rūšių ir natūralių buveinių tirtroje teritorijoje nerasta, todėl botaniniu požiūriu Pašilių žvyro telkinio teritorija nėra vertinga.

Gyvūnija

Planuojamoje naudoti teritorijoje nėra nė vienos kertinės miško buveinės. Dalis teritorijos miško teritorijos, kita dalis – apleista nenaudojama pieva.

Vabzdžiai. Atsižvelgiant į buveinių struktūrą, galima teigti, kad tirtoje teritorijoje galima aptikti būdingų mišriems miškams ir pievoms vabzdžių rūšių. Planuojamame naudoti naudingųjų iškasenų kasybos plote nėra kertinių buveinių ar susiformavusių vertingesnių mikrostacijų. Saugomų rūšių neaptikta. Pradėjus kasybos darbus, dabar esančios vabzdžių buveinės būtų iš esmės pakeistos, bet rajono vabzdžių įvairovei jokios žymesnės įtakos neturėtų. Vykdomi darbai nepalietusių saugomų teritorijų.

Varliagyviai ir ropliai. Tinkamuose pamiškių biotopuose galėtų būti aptikta smailiasnukė (*Rana arvalis*) ir pievinė varlė (*Rana temporaria*). Atlikus iškasto telkinio rekultivaciją, kaip numatyta projekte, atsirastų naujos tinkančios varliagyviams buveinės.

Paukščiai. Pamiškių plotuose gali būti aptiktos miškams būdingos foninės rūšys: kikielis (*Fringila coelebs*), ankstyvoji, pilkoji ir žalioji pečialinda (*Phylloscopus trochilus*, *Ph. collybita*, *Ph. sibilatrix*), margasparnė ir mažoji musinukė (*Ficedula hypoleuca*, *Ficedula parva*), strazdas giesmininkas, juodasis strazdas, baltabruvis strazdas (*Turdus philomelos*, *T. merula*, *T. iliacus*), liepsnelė ir kareitaitė (*Erithacus rubecula*, *Troglodytes troglodytes*), buktis (*Sitta europea*), didžioji, kuoduotoji ir pilkoji zylė (*Parus major*, *P. cristatus*, *P. palustris*). Taip pat pamiškėse tinkamos buveinės miškiniams kalviukams (*Anthus trivialis*) ir paprastosioms medšarkėms (*Lanius collurio*).

Žinduoliai. Tiesioginiais stebėjimais ir pagal gyvybinės veiklos žymes į planuojamą plotą gali užklysti aplinkinių miškų žinduoliai: pilkasis kiškis (*Lepus europeus*), rudoji lapė (*Vulpes vulpes*), miškinė kiaunė (*Martes martes*), šernas (*Sus scrofa*), taurasis elnias (*Cervus elaphus*), stirna (*Capreolus capreolus*).

Galimas poveikis aplinkai

Gyvūnijos įvairovės atžvilgiu siūloma eksploatuoti Pašilių žvyro telkinio dalis nėra originali arba kokių nors gyvūnų rūšių unikalius poreikius atitinkanti vieta visame regiono gamtiniame komplekse.

Kasant naudingąsias iškasenas visame numatytame plote būtų palaipsniui sunaikintos dabar esančios buveinės, tačiau įgyvendinus projekte numatytas rekultivacijos priemones (šlaitų lyginimas ir apželdinimas mišku, karjero dugne formuojant vandens telinį) šią vietovę pavers visaverte ir patrauklia dabar esančio monotoniško landšafto dalimi.

Išvada. Gyvūnijos įvairovės požiūriu Vilniaus rajono Pašilių telkinio siūlomoje eksploatuoti teritorijoje nėra originalių kokių nors gyvūnų rūšių buveinių, ji nėra unikali artimiausių apylinkių gamtiniame komplekse.

Naudingų iškasenų gavyba tirtoje teritorijoje rajono gyvūnų įvairovei neigiamos įtakos neturės, gamtiniu požiūriu vertingos buveinės sunaikintos nebus.

4.5.1. Planuojamos ūkinės veiklos sąlygojamas miškingumo kitimas

Teritorija priklauso Rytų Lietuvos bei Žeimenos FK pušynų miškų su miškastepių faunos elementų salomis rajonams. Pagal Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos Valstybinės miškų tarnybos duomenis planuojamos naudoti teritorijos dalis (15,11 ha) yra apaugusi miškais, kuriuose vyrauja pušys, eglės, beržai ir kt. (Tekstinis priedas Nr.5). Planuojamoje teritorijoje esantį mišką, patikėjimo teise valdo VĮ Vilniaus miškų urėdijos Verkių girininkija. Į planuojamos ūkinės veiklos teritoriją patenka Verkių girininkijos 435 ir 436 kvartalai, kuriuose registruoti 17 taksacinių miškotvarkos sklypų.

Miško žemės teritorijoje vyrauja savaiminės kilmės medynai. Planuojamo naudoti telkinio ribose, esančios nemiškingos dalies teritorijos, dėl nevykdomos ūkinės veiklos, pamažu užželia krūmų ir medžių želdiniais, kuriuos vėliau pakeis miškas. Tikėtina, jei telkinio eksploatacija prasidės ne iš karto, padidės miško teritorijos plotas. Beveik visa miško teritorija apleista, neprižiūrėta, pamiškės virtusios sąvartynais.



4.5.3 pav. Miško teritorijos planuojamame plote (Duomenų šaltinis: autorių nuotrauka)

Miško biotopų ypatybės priklauso nuo augavietės drėgmės režimo, dirvožemio tipo bei ūkininkavimo intensyvumo. Teritorijoje vyrauja antros bonitetinės klasės pušynai, užimantys apie 9 ha miško ploto ir pirmos bonitetinės klasės medynai (pušys, beržai), kurie užima apie 5,4 ha miško ploto. Žemiausios trečios boniteto klasės pušynas užima 0,03 ha ploto.

Teritorijoje vyrauja normalaus drėgnumo (N hidrotopas – 94,4 %) derlingi (c trofotopas - 86,6 %) ir nederlingi (b trofotopas - 7,8 %) - tipiškiausios pušynų – augavietės bei kiškiakopūstinis (ox – 94,4 %) ir brukninis - mėlyninis (vm – 6,6 %) miško tipai. 4,6 % apima pastoviai perteklinio drėgnumo (U - hidrotopas), užmirkę dirvožemiai derlingi (c trofotopas) tipiškiausios baltalksnynų – augavietė bei lendrūninė miško serija (žr. 4.5.1.1. lentelė).

Planuojamoje naudoti teritorijoje daugiausia vyrauja pusamžės pušys, brandūs beržai bei eglės, pribrestantys ir brandūs baltalksniai bei brandžios drebulės (žr. 4.5.1.2. lentelė). Taip pat yra keli pusamžiai ąžuolai.

1994 m. lapkričio 22 d. Lietuvos Respublikos miškų įstatymo (aktuali redakcija 2014 m. vasario 1 d.) 11 straipsnio 1 dalyje numatyti išimtiniai atvejai, kada miško žemė gali būti paverčiama kitomis naudmenomis. Vadovaujantis šio įstatymo 11 straipsnio 1 dalies 4 punkto nuostatomis, kai nėra galimybės naudingųjų iškasenų eksploatuoti ne miško žemėje savivaldybės teritorijoje, yra nagrinėjamos AB „Eurovia Lietuva“ planuojamos ūkinės veiklos vietos alternatyvos (žr. ataskaitos 6.1 skyrių).

Miško kirtimas planuojamoje Pašilių žvyro telkinio dalies teritorijoje būtų vykdomas palaipsniui ir tik gavus teigiamą poveikio aplinkai vertinimo sprendimą vykdyti planuojamą ūkinę veiklą, nustačius pagrindinę žemės naudojimo paskirtį – kitos paskirties žemė (naudingųjų iškasenų teritorijos), pavertus miško žemę kitomis naudmenomis bei gavus visus reikiamus leidimus medynų kirtimui iš atitinkamų institucijų.

Pagal LR Miškų valstybės miško žemės ir medynų tūrio kainų žinialapius (Tekstinis priedas Nr. 24) miško žemės ir tūrio bendra vertė siektų 38 962 Lt. Vadovaujantis 2011 m. rugsėjo 28 d. Lietuvos Respublikos Vyriausybės patvirtintu „Miško žemės pavertimo kitomis naudmenomis ir kompensavimo už miško žemės pavertimą kitomis naudmenomis tvarkos aprašu“ Nr. 1131 bus nustatyta miško žemės pavertimo kitomis naudmenomis tvarka, kompensavimo už miško žemės pavertimą kitomis naudmenomis būdai ir jų taikymo tvarka, piniginių kompensacijų apskaičiavimo ir mokėjimo tvarka.

Dėl miško atsodinimo ar kompensacijos bus derinama su VĮ Vilniaus miškų urėdija.

Išeksplotavus Pašilių žvyro telkinį, jis bus rekultivuotas į du vandens telkinius apsodinant juos medžiais ar krūmais bei apsėjant žoliniais augalais.

4.6. Kraštovaizdis

Fiziniu geografiniu požiūriu profesoriaus A. Basalyko duomenimis [10] telkinio plotas priklauso Riešės – Ažulaukės mikrorajonui, kuris apima pietinės rajono dalies senesnę moreninį ruožą, turintį periglacialinio performavimo žymių. Būdingas čia yra stambiai ir apystačiai kalvotosios raguvotosios priesmėlingosios lygumos (K_2rSl) vietovaizdis. Telkinio paviršius – nelygus, santykiniai peraukštėjimai viršija 20 m. Absoliutiniai paviršiaus aukščiai kinta nuo 145,93 iki 166,63 m NN. Tokie peraukštėjimai susidaro dėl to, kad tirtą plotą kerta dvi šiaurės – pietų ir šiaurės rytų – pietvakarių kryptimis besitęsiančios gilios raguvos [17].

Pagal Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos Valstybinės miškų tarnybos duomenis planuojamos naudoti teritorijos dalis (15,11 ha) yra apaugusi miškais, kuriuose vyrauja pušys, eglės, beržai ir kt. (Tekstinis priedas Nr. 4).

Kraštovaizdžio estetinė vertė – bendraisiais estetikos kriterijais išreiškiamas natūraliai susiformavusio ir natūralų pobūdį išlaikiusio ar žmogaus veiklos sukurto ir jo sambūvį su aplinka atspindinčio kraštovaizdžio apibūdinimas. Ji nusakoma pagal 10 balų skalę. Vertinant atsižvelgiama į reljefo išraiškingumą, vandens plotų gausą, augalijos įvairovę. Planuojamos naudoti teritorijos kraštovaizdžio estetinė vertė – 7 balai [38].

Pagal A. R. Budriūno ir K. Ėringio kraštovaizdžio estetinio rekreacinio vertinimo metodiką, vertinama gamtovaizdžio požymių estetiškumo vertė. Vertinimo rezultatai pateikti 4.6.1 lentelėje.

4.6.1 lentelė. Gamtovaizdžio požymių estetiškumo vertinimo rezultatai

Eil. Nr.	Gamtovaizdžio požymis	Maksimalus balų skaičius	Vertinimas balais prieš vykdomą PŪV	Vertinimas balais po PŪV rekultivacijos
I. Bendrasis gamtovaizdžio įspūdingumas				
1.	Dominanto gamtovaizdyje ryškumas	1	1	1
2.	Dominanto fono ryškumas	1	0	0

3.	Kulisių, aprėminančių gamtovaizdį, ryškumas	2	0	0
4.	Permatomo priekinio plano buvimas	1	0	0
5.	Perspektyvų nuotolis ir įvairumas	2	0	1
6.	Planiškumas	3	3	2
7.	Juostuotumas	3	0	0
8.	Splavingumas	3	1	1
9.	Sezoninis aspektingumas	2	2	2
10.	Dinaminis kontrastingumas	1	1	1
11.	Gamtovaizdžio natūralumas	2	2	1
II. Reljefo išraiškingumas				
12.	Bendras gamtovaizdžio kalvotumas	2	1	1
13.	Kalvų gausumas horizonto linijoje	3	1	1
14.	Slėnių ir daubų gausumas	3	0	0
15.	Atodangų ryškumas	2	0	0
16.	Ežerų gausumas	3	0	0
17.	Upių gausumas	3	0	0
18.	Vandens plotų pasikartojimas radialine kryptimi	2	0	2
III. Augalijos erdvinis įvairumas				
19.	Kalvų ir šlaitų miškingomis viršūnėmis gausumas	3	0	1
20.	Bendras gamtovaizdžio miškingumas	2	2	1
21.	Medžių grupių, eilių ir stambių pavienių medžių gausumas	3	2	2
22.	Skirtingų medynų gausumas	3	2	2
23.	Medynų sudėties mišrumas	1	1	1
24.	Laukų miškingame gamtovaizdyje gausumas	3	0	0
25.	Skirtingų sausumos augalijos bendrijos gausumas	3	2	1
26.	Plytinčių sausumos augalijos bendrijų gausumas	3	2	1
IV. antropogeninių objektų įvairumas ir tikslingumas				
27.	Gamtovaizdžio urbanizuotumas	2	1	1
28.	Ryškių antropogeninių objektų gausumas horizonto linijoje (siluetingumas)	3	0	3
29.	Gyvenviečių, sodybų ir atskirų pastatų gausumas	3	1	1
30.	Gyvenviečių ir pastatų ryšys su aplinka	2	1	2
31.	Kelių pritapimas	2	1	2
32.	Elektros ir telefono linijų pritapimas	2	1	1

33.	Neišryškėjusių antropogeninių objektų buvimas	1	1	1
34.	Paminklų vertingumas	2	1	1
35.	Saugomų teritorijų buvimas	1	0	0
Viso:		78	30	34

Kraštovaizdis yra monotoniškas ir nepasižymi dideliu įvairumu, mozaikiškumu ir unikalumu. Didesnėje planuojamo naudoti ploto dalyje (apie 15,11 ha) yra miško teritorijos, kita dalis – apleista nenaudojama pieva (4.6.1 pav.). Tinkamai rekultivuoto telkinio kraštovaizdžio estetinė vertė gali būti didesnė, lyginant su būkle prieš planuojamą ūkinę veiklą.



4.6.1 pav. Pašilių žvyro telkinio vietovaizdis (Duomenų šaltinis: autorių nuotrauka)

Planuojamas maksimalus metinis žvyro iškasimas 180 tūkst. m³. Kasybos darbai bus vykdomi 9 mėnesius per metus, rekultivacijos darbai bus atliekami sezoniškai. Visi darbai bus vykdomi viena pamaina, penkias darbo dienas per savaitę. Visas telkinio sklypas bus iškastas ir rekultivuotas per 25 metus.

Vykdamas naudingojo kardo kasybą, palaispniui bus rekultivuojami išeksplatuoti telkinio plotai. Po kelių telkinio naudojimo metų prasidės karjero rekultivavimas, nes iškasus visą naudingąjį krodą vienoje telkinio dalyje, bus dangos gruntais lėkštinami šlaitai, išlyginami ir dirvožemiu padengiami kasybos darbais pažeisti neapvandeninti plotai. Gruntui susigulėjus, bus formuojamas vandens telkinys, sodinamas miško želdiniai, sėjami žoliniai augalai. Tvarkingai eksploatuojant karjerą ir laiku rekultivuojant iškastus plotus, nuolat pažeistas landšafto plotas sudarys apie 12-14 ha.

4.6.2 lentelė. Ūkinės veiklos sklypo žemės naudmenos su eksplikacija

Žemės naudmenų pavadinimas	Plotas, ha		
	Prieš pradėdant vykdyti veiklą (statybą ar rekonstrukciją)	Pradėjus vykdyti veiklą (užbaigus statybą ar rekonstrukciją)	Renatūralizuota (rekultivuota)
Žemės ūkio naudmenos: ariamoji žemė sodai pievos ganyklos	14,89	14,89	
Miško naudmenos	15,11	15,11	~ 6,0
Vandens naudmenos			~ 22,0
Kita žemė (pramoninė-komercinė teritorija)			~2,0
Iš viso:	30,00	30,00	30,00

Išeksplotavus Pašilių žvyro telkinio dalį, ji bus rekultivuota į du vandens telkinius, o jos neapvandenintus kasybos darbais pažeistus plotus apsodinant miško želdiniai bei apsėjant žoliniais augalais. Miško, žolinių augalų ir vandens naudmenų plotai bus tikslinami žemės gelmių naudojimo plane.

4.7. Socialinė ekonominė aplinka

Žvyras – biri nuosėdinė uoliena sudaryta iš žvirgždo ir smėlio. Dažniausiai susidaro jūrų pakrantėse, upių vagose ar ledyno tirpsmo vandenų dariniuose. Žvyro ir smėlio produkcija labai reikalinga Vilniaus regiono plėtrai. Sparčiai mažėja žvyro ištekliai eksploatuojamuose Pagirių, Gariūnų, Serapiniškių ir kituose aplink Vilnių esančiuose telkiniuose. Žvyras naudojamas statybose betonui gaminti, kelių tiesimui, nusausinimo darbams. Taip pat gali būti panaudotas kaip dekoratyvinė medžiaga.

Lietuvoje yra nemažai, net 17 rūšių pasaulyje naudojamų įvairiu detalumo lygiu ištirtų naudingųjų iškasenų, iš kurių 2012 metais 9 rūšių naudingųjų iškasenų ištekliai (naftos, klinties, dolomito, kreidos mergelio, smėlio, žvyro, molio, durpių) buvo eksploatuojami. Kasybos įmonės, mokėdamos mokesčius už žemės gelmių išteklių (kietųjų naudingųjų iškasenų ir naftos) naudojimą, kasmet papildė valstybės biudžetą keliomis dešimtimis milijonų litų [11].

Kasybos įmonės, mokėdamos mokesčius už žemės gelmių išteklių (kietųjų naudingųjų iškasenų ir naftos) naudojimą, kasmet papildė valstybės biudžetą keliomis dešimtimis milijonų litų [11].

Pagrįstos investicijos suaktyvina teritorijos visuomeninį gyvenimą. Šiame objekte bus palaikoma apie 10 darbo vietų.

Esant nedideliam taršių technologinių procesų ir mažo neigiamo poveikio aplinkai, demografinėi planuojamos ūkinės veiklos teritorijos ir aplinkinių teritorijų situacijai PŪV esminio neigiamo poveikio neturės.

Planuojamas karjeras yra Vilniaus rajono teritorijoje (94 tūkst. gyventojų). Riešės seniūnijoje gyvena 5650 žmonių. Jos centras - Didžiosios Riešės kaimas (2 500 žm.). Seniūnijoje yra 68 kaimai, didesni iš jų: Pikeliškės (368 žm.), Raudondvaris (310 žm.), Skirgiškių (325 žm.), Ažulaukės (215 žm.), Jadvygiškių (138 žm.). Pašilių kaime pagal 2001 metų surašymo duomenis gyventojų skaičius buvo – 52. Artimiausi gyvenamieji namai yra nutolę apie 125 m į pietvakarius nuo planuojamo naudoti ploto.

Galimas (numatomas) poveikis. Galimas planuojamos ūkinės veiklos poveikis ekonominėms sąlygoms, darbo rinkai, investicijoms, nagrinėjamos teritorijos nekilnojamojo turto kainai, žemės kainai neabejotinai bus teigiamas. Išgautos Pašilių telkinio žaliavos transportavimui bus naudojamas vietinis kelias, jungiantis telkinį su magistraliniu keliu Nr. A14 (Vilnius – Molėtai – Utena). UAB „Eurovia Lietuva“ Lietuvos Respublikos įstatymų leidžiama tvarka prisidės prie šių kelių būklės gerinimo.

Galimas planuojamos ūkinės veiklos poveikis demografijai, kitoms ūkio šakoms (miškų ūkiui, vandens ūkiui, rekreacijai, turizmui, komunaliniam ūkiui, pramonei (lengvajai, sunkiajai, perdirbimo ir kt.), transportui, kasybai, gyvenamųjų namų statybai (mažaaukščių, daugiaaukščių), prekybai (didmeninei, mažmeninei) bus teigiamas.

Poveikio sumažinimo priemonės. Visuomenės konfliktų prevencija – tai viešumas, verslo sąžiningumas ir socialumas.

4.8. Etninės – kultūrinės sąlygos, kultūros paveldas

Informacija apie kultūros paveldo objektus pateikiama Kultūros paveldo departamento prie Kultūros ministerijos duomenimis [14]. Artimiausia saugoma kultūros paveldo vertybė – Liubavo buvusi dvaro sodyba už 1,7 km į šiaurės vakarus nuo planuojamo naudoti Pašilių žvyro telkinio ribos. 1,9 km atstumu į pietvakarius nutolusi Raudondvario (Gulbinų Raudondvario) buvusios dvaro sodybos fragmentas. Į šiaurę nuo planuojamo telkinio už 3,6 km yra Verbiškių kultūros paveldo vertybių sankaupos arealas (4.8.2 pav.). Vykdomi kasybos darbai neturės įtakos kultūros paveldo vertybėms, todėl ataskaitoje išsamiai nebus nagrinėjama. Pietvakariuose ties planuojama naudoti telkinio riba yra apleistos Pašilių kaimo kapinaitės.



4.8.1 pav. Pašilių senosios kapinaitės (Duomenų šaltinis: autorių nuotrauka)

Pagal 2014-01-09 Kultūros paveldo departamento prie Kultūros ministerijos Vilniaus teritorinio padalinio raštą Nr. (9.38.-V)2V-23 (Tekstinis priedas Nr. 13), planuojama ūkinė veikla kultūros apsaugos požiūriu galima. Jei atliekant žemės kasimo darbus bus aptinkama archeologinių radinių ar nekilnojamojo daikto vertingųjų savybių, valdytojai ar darbus atliekantys asmenys apie tai privalo pranešti savivaldybės paveldosaugos padaliniui (Nekilnojamojo kultūros paveldo apsaugos įstatymo 9 str. 3 d. (Žin., 1995, Nr. 3-37; 2004, Nr. 153-5571; 2012, Nr. 136-6960)).

Rengiant išteklių naudojimo planą bus numatyta ne mažesnė kaip 40 m šių kapinaičių apsaugos zona, kurioje nebus vykdomi kasybos darbai. Esant tokiam atstumui jos nebus sunaikintos ar kitaip pažeistos.

4.9. Visuomenės sveikata

Sanitarinė apsaugos zona (SAZ)

SAZ ribos pagrindinis nustatymo tikslas apsaugoti gyvenamąją aplinką ir žmonių sveikatą nuo taršos.

Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2011 m. balandžio 12 d. įsakymu Nr. V-360 „Dėl Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2004 m. rugpjūčio 19 d. įsakymo Nr. V-586 „Dėl sanitarinių apsaugos zonų ribų nustatymo ir režimo taisyklių patvirtinimo“ pakeitimo“ (Žin., 2011, Nr. 46–2201) priedo 2 skyrius „Kasybos pramonė ir karjerų eksploatavimas“, kur žvyro ir smėlio karjerams buvo nustatyta normatyvinė 300 m, o statybinių akmenų skaldymui – 500 m pločio SAZ, neteko galios.

Artimiausios sodybos yra nutolusios 95 m atstumu nuo projektuojamo karjero ribos.

Planuojamos ūkinės veiklos poveikis aplinkai

Atsižvelgiant į ilgametę žvyro karjerų eksploatavimo patirtį, planuojamo Pašilių karjero veikla gyventojų būsto sąlygoms, gyventojų saugai, susisiekimui, nelaimingų atsitikimų rizikai esminės neigiamos įtakos neturės. Kasybos procese numatoma naudoti Europos sąjungos saugias darbo sąlygas atitinkančius karjerų mechanizmus, todėl profesinės rizikos veiksniai darbuotojų sveikatai bus minimalūs. Karjeras bus nutolęs nuo viešo naudojimo bei gyvenamųjų ar rekreacinių teritorijų, todėl veiklos įtaka žmonių savijautai ir aplinkos estetiniam vaizdui nenumatoma. Dėl išvardintų priežasčių galimas tikrai pavienių asmenų nepasitenkinimas planuojama ūkine veikla. Žvyro kasimas negali įtakoti visuomenės elgsenos ir gyvensenos (visuomenės grupių mitybos įpročių, žalingų įpročių, fizinio aktyvumo), sveikatos priežiūros ir socialinių paslaugų prieinamumo bei šių paslaugų kokybės.

Pagrindiniai darantys įtaką visuomenės sveikatai aplinkos fizinės taršos veiksniai dėl planuojamos ūkinės veiklos – žvyro karjero eksploatacijos – šioje teritorijoje galėtų būti kietųjų dalelių pateikimas į aplinkos orą kasimo ir krovos metu, taip pat triukšmo padidėjimas teritorijoje dėl savaigų mechanizmo darbo.

Karjere dirbančių mechanizmų poveikio gyvenamajai aplinkai sumažinti, pakraščiuose bus sustumti iki 3 m aukščio dirvožemio pylimai, tam reikės palikti apie 10-15 m pločio juostą. Dirvožemio pylimai bei miško želdiniai sudaro triukšmo, dulkių ir išmetamųjų dujų sklaidos barjerus.

Demografinė situacija

Vilniaus rajone 2012 metų pradžioje gyveno 95 343 gyventojų, gimė 1068 kūdikių (gimstamumo rodiklis 1000-čiui gyventojų – 11,2), mirė 1196 gyventojų (mirtingumo rodiklis 1000-čiui gyventojų 12,5). Palyginus su 2008 m. sumažėjo 269 gyventojais, t.y. 0,3 % [23].

2012 metų duomenimis Vilniaus rajone gyventojai 0–17 metų amžiaus sudarė 20,89 % visų gyventojų, o Vilniaus apskrityje – 18,24 %, 18–44 metų – 38,85 % rajone, o apskrityje – 39,88 %, 45–64 metų – 26,75 %, o apskrityje – 23,14 %, 65 metų ir vyresnių – 19,56 %, o apskrityje – 25,95 %. Darbingo amžiaus (15–64 metų) žmonių rajone yra 69,16 %. Miesto gyventojų dalis rajone siekia 5,24 %, kaimo gyventojų – 94,76 % [23].

Vilniaus rajone pagrindinės mirčių priežastys 2012 m. – kraujotakos sistemos ligos (mirtingumo rodiklis 100000-čių gyventojų 666,0), išseminės širdies ligos (mirtingumo rodiklis 100000-čių gyventojų 395,41), piktybiniai navikai (mirtingumo rodiklis 100000-čių gyventojų 220,3), cerebrovaskulinės ligos (mirtingumo rodiklis 100000-čių gyventojų 194,04), išorinės priežastys (mirtingumo rodiklis 100000-čių gyventojų 169,9) ir insultas (mirtingumo rodiklis 100000-čių gyventojų 119,57) [23].

Vilniaus rajono gyventojų tankumas – 44,9 žm./ km². Rajone, kaip ir vidutiniškai Lietuvoje, gyventojai lyties požiūriu pasiskirstę beveik tolygiai: vyrai sudaro 48,13 % visų gyventojų, moterys – 51,87 % [23]. Natūralus gyventojų prieaugis rajone buvo neigiamas ir siekė – -1,34/1000 gyv.

Sergamumas rajone

Gyventojų bendrojo sergamumo struktūra pagal pagrindines ligų klases išlieka panaši lyginant 2008–2012 metus. Kreipimosi į sveikatos priežiūros įstaigas duomenimis, 2012 m. daugiausia Vilniaus rajono gyventojų sirgo kvėpavimo sistemos (18122 atvejų 100000-čiui gyventojų) ir jungiamojo audinio ir skeleto – raumenų sistemos ligomis (7553,82 atvejų 100000-čiui gyventojų) ligomis. Taip pat užregistruotas didelis žmonių, virškinimo sistemos ligomis (4937,99 atvejų 100000-čiui gyventojų), akių ligomis (3826,21 atvejų 100000-čiui gyventojų), kraujotakos sistemos (3732,86 atvejų 100000-čiui gyventojų), endokrininės sistemos ligomis (2525,63 atvejų 100000-čiui gyventojų) ir nervų sistemos (2294,88 atvejų 100000-čiui gyventojų) skaičius [24].

2012 metais lyginant su 2008 metais padaugėjo sergančių nervų sistemos ligomis (2008 m. – 1891,06 atvejai 100000-čiui gyventojų, 2012 m. – 2294,88 atvejų 100000-čiui gyventojų) [24].

2012 m. Vilniaus rajone, Higienos instituto sveikatos informacijos centro duomenimis kaip ir apskrityje bei visoje šalyje didesnis buvo vaikų nei suaugusiųjų sergamumas. Vilniaus rajone 1000-čiui vaikų teko 1844,51 sergamumo atvejai, o suaugusiųjų – 1316,72 atvejai 1000-čiui suaugusiųjų [24].

2012 m. Vilniaus rajono savivaldybėje 10000-čių gyventojų teko: 13,05 gydytojų (Lietuvoje – 45,6), 5,26 odontologo (Lietuvoje – 9,3); slaugytojų 20,2 (Lietuvoje – 79,72) [24].

Socialiniai, psichologiniai veiksniai, gyvensena

Išsilavinimo galimybėms, laisvalaikio praleidimui ir poilsiui planuojama ūkinė veikla įtakos neturės.

Darbo galimybės: žvyro karjere numatoma, kad dirbs apie 10 žmonių. Taip pat laikinam darbui gali būti samdomi sargai. Darbuotojų amžius, lytis nebus ribojama, dirbs asmenys sulaukę pilnametystės ir turintys atitinkamą kvalifikaciją. Darbo vietos darbuotojams bus įrengtos pagal sveikatos ir saugos reikalavimus, o profesinės rizikos vertinimas konkrečioms darbo vietoms bus atliktas prieš pradedant veiklą.

Vadovaujantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis, 2000–2011 m. kasybos ir karjerų eksploatavimo metu profesinėmis ligomis susirgusių asmenų skaičius Lietuvoje svyruoja nuo 2 iki 40 (4.9.1 lentelė). Kasybos ir karjerų eksploatavimo srityje kasmet žūva 1–2 darbuotojai.

4.9.1 lentelė. Profesinių ligų atvejų skaičius, užregistruotas dėl kasybos ir karjerų eksploatavimo

Metai	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Profesinėmis ligomis susirgusių asmenų skaičius	6	2	16	14	6	5	40	22	22	21	6	5

Iš pateiktos lentelės matyti, kad daugiausia profesinių ligų atvejų buvo užregistruota 2006 metais ir siekė 40 atvejų, mažiausiai – 2001 metais (2 atvejai).

Pradėjus eksploatuoti žvyro telkinį, planuojama ūkinė veikla neturės žymios įtakos arčiausiai esančių sodybų gyventojų savijautai, kadangi apie numatomą veiklą visuomenė yra informuojama įstatymų numatyta tvarka, o planuojama ūkinė veikla bus vykdoma pagal visus nustatytus reikalavimus.

Gyvensenos kokybės formavimui planuojama ūkinė veikla įtakos neturės.

Tekstiniame priede Nr. 25 pateikta ūkinės veiklos poveikio sveikatai darančių įtaką veiksmų įvertinimo lentelė.

Artimiausi gyventojai

Planuojamas karjeras yra Vilniaus rajono teritorijoje (94 tūkst. gyventojų). Artimiausia gyvenamoji teritorija yra Pašilių kaime, kuriame pagal 2001 metų surašymo duomenis gyventojų skaičius buvo – 52. Artimiausia gyvenamoji sodyba nuo pietvakarinio sklypo ribos yra nutolusi 95 m (žr. 4.9.2 pav.).

Dulkių poveikis

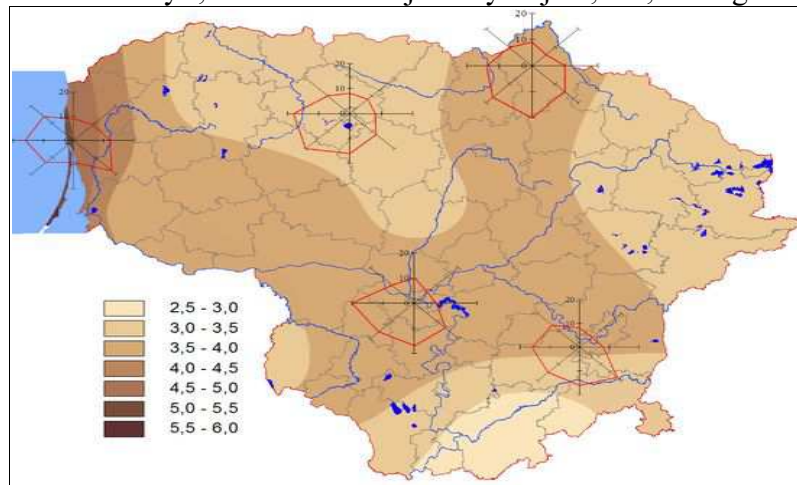
Mechaninė tarša – aplinkos tarša tik mechaninį poveikį turinčiomis medžiagomis. Prie mechaninės taršos priskiriamos kietosios dalelės. Dulkės – kietosios 1–150 µm dydžio dalelės. Jos susidaro daugelio pramonės ir žemės ūkio procesų metu: kalnakasyboje, metalurgijoje, mašinų gamyboje, metalų apdirbime, tekstilės pramonės įmonėse, atliekant žemės ūkio darbus, keliais riedant transporto priemonėms. Dažniausiai sutinkami taršos smulkiosiomis kietosiomis dalelėmis šaltiniai yra katilinės, naudojančios iškastinį kurą (išmeta pelenus ir suodžius), pramoniniai procesai (metalo, audinių dulkės), dirvos erozija bei transportas, kuris ne tik tiesiogiai išmeta kietąsias daleles, bet ir jas pakelia nuo kelio dangos.

Kietosios dalelės sudaro apie 10 % oro teršalų emisijų. Jos susidaro smulkinant, sijojant, gabenant birias medžiagas bei šlifuojant ir poliruojant metalus. Kietosios dalelės („smulkiosios dulkės“) yra daug problemų sveikatai keliantys teršalai. Jų poveikis yra įvairus – nuo nedidelio poveikio kvėpavimo sistemai iki ankstyvos mirties. Jos gali turėti įtakos bronchinės astmos paūmėjimams, lėtinių bronchitų vystymuisi, plaučių funkcijos susilpnėjimui, akių dirginimui, vidutinės būsimos gyvenimo trukmės sumažėjimui. Dulkės sukelia uždegimines reakcijas kvėpavimo takuose, plaučiuose per 10–20 metų gali išsivystyti pneumokonjozė (būdinga plaučių audinio sklerozė ir lėtinis bronchitas). Dulkės veikia odą kaip alergenai, užkemša prakaito liaukas. Tai sąlygoja pūlinių procesų susidarymą. Dulkės dirginančiai veikia akių gleivinę, sukelia akies junginės (konjunktyvos) uždegimą [16].

Daugumos susirgimų galima išvengti tinkamai organizuojant darbą, naudojant modernius mechanizmus bei teisingai parenkant apsaugos priemones. Mažinant grunto dulkėjimą iš transporto priemonių, tentais bus dengiami autosavivarčių kėbulai.

Gyvenamosios aplinkos oro užterštumą dulkėmis reglamentuoja Lietuvos higienos norma HN 35:2007 „Didžiausia leidžiama cheminių medžiagų (teršalų) koncentracija gyvenamosios aplinkos ore“. Didžiausia leistina mineralinių dulkių, vienkartinė ribinė koncentracija – 0,5 mg/m³, paros – 0,15 mg/m³. Darbo aplinkoje taikoma Lietuvos higienos norma HN 23:2007 „Cheminių medžiagų profesinio poveikio ribiniai dydžiai. Matavimo ir poveikio vertinimo bendrieji reikalavimai“.

Iš 4.9.2 paveikslą matyti, kad Vilniaus rajone vyrauja 3,0–4,0 m/s greičio pietryčių vėjas.



4.9.1 pav. Vidutinis metinis vėjo greitis ir vyraujančios vėjo kryptys [21]

Pašilių gyvenvietė yra pietinėje projektuojamo karjero dalyje. Dėl vyraujančio pietryčių vėjo oro teršalų dalis bus nupučiama nuo Pašilių gyvenvietės.

Poveikio sumažinimo priemonės

Kasybos sklypo pakraštyje bus sustumtas apie 3 m aukščio grunto pylimas. Tokiu būdu susidarys natūralus pylimas – barjeras (ekranas) ir taip bus sumažinama dulkių sklaida į aplinkinę teritoriją. Tačiau smėlis ir žvyras karjere kasamas iš natūralaus kledo yra pakankamai drėgnas (>4%) ir praktiškai nedulka. Karjero vidaus keliuose transporto priemonių ir kitų mobiliųjų mechanizmų bei produkcijos išvežimo keliuose (žvyrkelyje) autosavivarčių greitis bus ribojamas. Taip pat rekomenduojama autosavivarčių kėbulus dengti tentais.

Planuojamos ūkinės veiklos poveikis aplinkai.

Atsižvelgiant į ilgametę karjerų eksploatavimo patirtį, planuojamo naudoti Pašilių telkinio veikla gyventojų būsto sąlygoms, gyventojų saugai, susisiekimui, nelaimingų atsitikimų rizikai esminės įtakos neturės. Kasybos procese numatoma naudoti Europos sąjungos saugias darbo sąlygas atitinkančius karjerų mechanizmus, todėl profesinės rizikos veiksniai darbuotojų sveikatai bus minimalūs. Nuo planuojamo naudoti telkinio pakraščio artimiausia sodyba nutolusi 95 m, tokiu atstumu veiklos įtaka psichologiniams veiksniams ir aplinkos estetiniam vaizdui nenumatoma. Dėl išvardintų priežasčių galimas tikrai pavienių asmenų nepasitenkinimas planuojama ūkine veikla. Nėra duomenų, kad žvyro kasimas gali įtakoti visuomenės elgsenos ir gyvenamosios (visuomenės grupių mitybos įpročių, žalingų įpročių, fizinio aktyvumo), sveikatos priežiūros ir socialinių paslaugų prieinamumo bei šių paslaugų kokybę.

Triukšmo poveikis.

Triukšmą sukels dirbančios kasybos ir transporto mašinos. Triukšmo ribiniai dydžiai žmonių gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje įvertinami skaičiavimo rezultatais, palyginant juos su atitinkamais triukšmo ribiniais dydžiais. Gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje vertinami pagal ekvivalentinį ir maksimalų garso lygius.

Daugiau nei trimis ketvirtadaliais atvejų Lietuvoje profesinėmis ligomis susergama dėl fizikinių veiksnių – vibracijos ir triukšmo. Antroje vietoje – apie 20 % susirgimų sukeliantys ergonominiai veiksniai. Cheminiai ir pramoniniai veiksniai sukelia apie 2 %, o biologiniai veiksniai – apie 1 % profesinių ligų. Lietuvoje tarp profesinių ligų vyrauja vibracinė liga ir profesinė klausos nervo neuropatija (klausos nervo pažeidimas). Dažniausiai profesinėmis ligomis serga įrenginių, mašinų operatoriai, surinkėjai, sunkiasvorių sunkvežimių ir krovinių transporto priemonių vairuotojai, žemės ir miškų ūkio variklinių mašinų ir įrenginių operatoriai (traktorininkai) bei žemės kasimo ir panašių mašinų operatoriai (buldozerių, ekskavatorių mašinistai).

LR sveikatos apsaugos ministro 2011 m. birželio 13 d. įsakymas Nr. V-604 „Dėl Lietuvos higienos normos HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje “patvirtinimo“ nustatyti leidžiami triukšmo lygiai gyvenamojoje aplinkoje pateikti 4.9.2 lentelėje.

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

Objekto pavadinimas	Garso lygis, ekvivalentinis garso lygis, dBA	Maksimalus garso lygis, dBA	Paros laikas, val.
1	2	3	4
Gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, veikiamoje transporto sukeliama triukšmo	65	70	6–18
	60	65	18–22
	55	60	22–6

Garso intensyvumas priklausomai nuo atstumo iki garso šaltinio mažėja pagal eksponentinę priklausomybę: $I(x)=I_0 e^{-2\gamma x}$. Kaip matyti iš 4.4 lentelės, ekvivalentinis ir maksimalus leistinas triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje (lauke) nuo 6 iki 18 valandos pagal HN 33:2011 gali būti iki 65(70) dBA, nuo 18 iki 22 val – 60(65) dBA, nuo 22 iki 6 val. gali būti – 55(60)dBA.

Pagrindiniai ūkinėje veikloje naudojami triukšmo šaltiniai bus ekskavatorius Komatsu PC220 (125 kW), krautuvai Volvo L150G (220 kW), buldozeris Komatsu D65 (142 kW) ir sijojimo įrenginiai (310 kW). Dangos gruntų transportavimui į sandėliavimo ar rekultivavimo vietas vežti bus naudojami autosavivarčiai MAN (24 t).

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

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

$$L_{rT}(DW) = L_w + D_c - A, \text{ dB} \quad (4.15)$$

čia:

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

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

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

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}, \text{ dB} \quad (4.16)$$

čia:

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

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

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

A_{bar} – slopimas dėl barjero, dB;

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

Slopimas dėl geometrinės sklaidos skaičiuojamas pagal formulę:

$$A_{div} = [20\lg(d/d_0)+8], \text{ dB} \quad (4.17)$$

čia:

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

d_0 – atskaitos atstumas nuo šaltinio, m.

Slopimas dėl atmosferos absorbcijos skaičiuojamas pagal formulę:

$$A_{atm} = \alpha d/1000, \text{ dB} \quad (4.18)$$

čia:

α – atmosferinis garso silpnėjimo koeficientas, dB/km;

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

Garso slopinimo dėl atmosferos absorbcijos koeficientas priklauso nuo garso bangų dažnio, aplinkos temperatūros ir santykinės drėgmės. Slėgis turi mažai įtakos. Koeficiento reikšmės nustatomos iš LST ISO 9613-2:2004 pateiktos lentelės pagal vietovės metines meteorologines sąlygas: metinė oro temperatūra 10 °C, santykinė drėgmė 70 % (4.9.3 lentelė).

4.9.3 lentelė. Garso slopinimo dėl atmosferos absorbcijos koeficiento α reikšmės

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

Triukšmo lygio sumažėjimas dėl žemės paviršiaus įtakos skaičiuojamas pagal formulę:

$$A_{gr} = 4,8 - (2h_m/d)(17+300/d) \geq 0, \text{ dB} \quad (4.19)$$

čia:

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

Triukšmo lygio slopinimas dėl barjero priklauso nuo jo pobūdžio ir parametrų. Aplink karjerą, jo pakraštyje, sustumtas iki 3 m aukščio dirvožemio pylimas prilygsta paprastos difrakcijos modeliui.

Triukšmo lygio sumažėjimas dėl barjerų skaičiuojamas pagal formulę:

$$A_{bar} = D_z - A_{gr} > 0, \text{ dB} \quad (4.20)$$

čia:

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

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

Triukšmo lygio sumažėjimas dėl barjero apskaičiuojamas pagal formulę:

$$D_z = 10 \lg[3 + (C_2/\lambda)C_3zK_{met}], \text{ dB} \quad (4.21)$$

čia:

 C_2 – yra lygus 20 ir išreiškia atspindžio nuo grunto efektą; C_3 – yra lygus 1 (viengubiems ekranams); λ – oktavos vidurio garso bangos ilgis, m; K_{met} – pataisos koeficientas dėl meteorologinių sąlygų įtakos; z – bangų kelio ilgio skirtumas tarp išsklaidytų (apėjusių barjerą) ir tiesaus kelio, m.

$$z = [(d_{ss} + d_{sr})^2 + a^2]^{1/2} - d, \text{ dB} \quad (4.22)$$

čia:

 d_{ss} – atstumas nuo triukšmo šaltinio iki ekrano viršutinės difrakcijos briaunos, m; d_{sr} – atstumas nuo ekrano viršutinės difrakcijos briaunos iki priėmėjo, m; a – atstumo nuo šaltinio iki priėmėjo horizontalios projekcijos ilgis, m; d – atstumas nuo šaltinio iki priėmėjo, m. $K_{met} = 1$ kai $z < 0$. Kai $z > 0$ K_{met} skaičiuojamas pagal formulę:

$$K_{met} = \exp[-(1/2000) \cdot (d_{ss} \cdot d_{sr} \cdot d/2 \cdot z)^{1/2}] \quad (4.23)$$

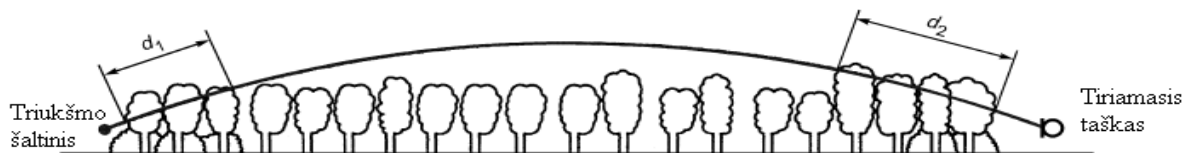
4.22 formulė įvertina vietovės reljefą atsižvelgiant kokiam aukštyje yra triukšmo šaltinis ir priėmėjas. Planuojamo kasybai ploto paviršiaus aukščiai kinta nuo 145,93 iki 166,63 m NN. Skaičiavimuose į reljefo peraukštėjimą neatsižvelgiama, nes aukštėjimas yra tolygus ir neturi įtakos garso sklidimui.

Kitas veiksnys (A_{misc}), kuris galėtų daryti reikšmingą poveikį sklindančiam triukšmui, yra

prie karjero augantis miškas (A_{fol}). Triukšmo, sklindančio mišku, trajektorijos ilgis skaičiuojamas:

$$d_f = d_1 + d_2, \text{ m} \quad (4.24)$$

d_1 ir d_2 skaičiavimui kreivalininė trajektorija yra lygi 5000 m. Karjero pakraštyje auga 20 - 24 m aukščio medžiai.



4.9.3 pav. Triukšmo sklidimo trajektorija

Triukšmo slopinimas, nustatomas iš 4.9.4 lentelės.

4.9.4 lentelė. Triukšmo slopinimas dėl miško

Triukšmo sklidimo trajektorijos ilgis, d_f , m	Oktavos							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$10 \leq d_f \leq 20$	Triukšmo slopinimas, dB							
	0	0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	3,0
$20 \leq d_f \leq 200$	Triukšmo slopinimas, dB/m							
	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,12

Triukšmo sumažėjimas už 25 m trajektorijos pateikiamas 4.9.5 lentelėje.

4.9.5 lentelė. Triukšmo sumažėjimas sodybos Nr. 3 gyvenamojoje teritorijoje (už 25 m)

Oktavos							
63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
0,5	0,75	1	1,25	1,5	2	2,25	3

Triukšmo sumažėjimas už 50 m trajektorijos pateikiamas 4.9.6 lentelėje.

4.9.6 lentelė. Triukšmo sumažėjimas sodybos Nr. 4 gyvenamojoje teritorijoje (už 50 m)

Oktavos							
63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1	1,5	2	2,5	3	4	4,5	6

Bendras ekvivalentinis garso slėgio lygio lygis skaičiuojamas pagal formulę:

$$L_{AT} (DW) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^n \left[\sum_{j=1}^8 10^{0,1[L_{fr(i,j)} + A_f(j)]} \right] \right\}, \text{ dB} \quad (4.25)$$

čia:

n – triukšmo šaltinių skaičius;

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

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

4.9.7 lentelė. Korekcijos A_f reikšmės

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

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

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met}, \text{ dB} \quad (4.26)$$

čia:

C_{met} – meteorologinių sąlygų korekcija.

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

Atliekant skaičiavimus vertinami atstumai, kada kasybos mechanizmai gali būti arčiausiai nutolę nuo gyvenamosios aplinkos. Apskaičiavus bus gautas maksimalus triukšmo lygis, nes eksploatuojant telkinį karjero mašinos bus nutolusios didesniu atstumu nuo gyvenamųjų teritorijų (jų koordinatės nuolat keisis).

Artimiausias kasybos mechanizmų atstumas iki gyvenamosios aplinkos bus 95 m. Triukšmo lygis visose vertinamose oktavose nustatytas remiantis Aplinkos apsaugos, maisto ir kaimo reikalų departamento duomenų baze, kurioje nurodyti statybos ir atvirose aikštelėse dirbančių mechanizmų triukšmo lygiai (10 m atstumu nuo šaltinio) oktavose nuo 63 Hz iki 8000 Hz [25].

Kasybos darbams bus naudojamas krautuvus Volvo L150G (220 kW), buldozeris Komatsu D65 (142 kW), ekskavatorius Komatsu PC220 (125 kW), trypinimo ir sijojimo įrenginiai (310 kW). Dangos gruntų transportavimui į sandėliavimo ar rekultivavimo vietas vežti bus naudojami autosavivarčiai MAN (24 t).

Sodyba Nr. 1

Pirmiausiai atliekami dangos darbai, sustumiamas dirvožemio pylimas, todėl triukšmo barjeras neįvertinamas. Maksimalus buldozerio Komatsu D65 (142 kW) triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, nutolusioje 125 m atstumu, atliekamas pagal aukščiau pateiktas formules. Rezultatai ir duomenys pateikti 4.9.8 lentelėje.

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

Rodikliai	Oktavos							
Garso dažnis, Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Triukšmo šaltinio garso slėgio lygis, L_w , dB	85	74	76	73	72	78	62	56
A_f pataisa, dB	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,0	-1,1
Slopimas dėl geometrinės sklaidos, A_{div} , dB	29,94	29,94	29,94	29,94	29,94	29,94	29,94	29,94
Slopimas dėl atmosferos absorbcijos, A_{atm} , dB	0,01	0,05	0,13	0,24	0,46	1,21	4,10	14,63
Slopimas dėl žemės paviršiaus įtakos, A_{gr} , dB	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02
Slopimas dėl barjero, A_{bar} , dB	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, dB	51,03	39,99	41,91	38,8	37,58	42,83	23,94	7,41
Ekvivalentinis triukšmo lygis artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje, dB	45,76							

Maksimalus krautuvo Volvo L150G (220 kW) triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, nutolusioje 125 m atstumu, atliekamas pagal aukščiau pateiktas formules. Dirvožemio pylimas sudarys triukšmo sklaidos barjerą. Rezultatai ir duomenys pateikti 4.9.9 lentelėje.

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

Rodikliai	Oktavos							
Garso dažnis, Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Triukšmo šaltinio garso slėgio lygis, L_w , dB	87	82	77	78	73	70	64	57
A_f pataisa, dB	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,0	-1,1
Slopimas dėl geometrinės sklaidos, A_{div} , dB	29,94	29,94	29,94	29,94	29,94	29,94	29,94	29,94
Slopimas dėl atmosferos absorbcijos, A_{atm} , dB	0,01	0,05	0,13	0,24	0,46	1,21	4,10	14,63
Slopimas dėl žemės paviršiaus įtakos, A_{gr} , dB	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02
Slopimas dėl barjero, A_{bar} , dB	18,9	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, dB	34,14	27,99	22,91	23,8	18,58	14,83	5,94	0
Ekvivalentinis triukšmo lygis artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje, dB	24,49							

Maksimalus ekskavatoriaus Komatsu PC220 (125 kW) triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, nutolusioje 125 m atstumu, atliekamas pagal aukščiau pateiktas formules. Dirvožemio pylimas sudarys triukšmo sklaidos barjerą. Rezultatai ir duomenys pateikti 4.9.10 lentelėje.

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

Rodikliai	Oktavos							
Garso dažnis, Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Triukšmo šaltinio garso slėgio lygis, L_w , dB	95	84	79	73	70	68	64	57
A_f pataisa, dB	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,0	-1,1
Slopimas dėl geometrinės sklaidos, A_{div} , dB	29,94	29,94	29,94	29,94	29,94	29,94	29,94	29,94
Slopimas dėl atmosferos absorbcijos, A_{atm} , dB	0,01	0,05	0,13	0,24	0,46	1,21	4,10	14,63
Slopimas dėl žemės paviršiaus įtakos, A_{gr} , dB	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02
Slopimas dėl barjero, A_{bar} , dB	18,9	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, dB	42,14	29,99	24,91	18,8	15,58	12,83	5,94	0
Ekvivalentinis triukšmo lygis artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje, dB	23,22							

Maksimalus trutinimo ir sijojimo įrenginių triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, nutolusioje 125 m atstumu, atliekamas pagal aukščiau pateiktas formules. Priimtas vidutinis trutinimo ir sijojimo įrenginių 225 m atstumas nuo gyvenamosios aplinkos. Dirvožemio pylimas sudarys triukšmo sklaidos barjerą. Rezultatai ir duomenys pateikti 4.9.11 lentelėje.

4.9.11 lentelė. Trutinimo ir sijojimo įrenginių keliamo triukšmo gyvenamojoje aplinkoje skaičiavimo duomenys ir rezultatai

Rodikliai	Oktavos							
Garso dažnis, Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Triukšmo šaltinio garso slėgio lygis, L_w , dB	91	91	88	87	85	83	78	68
A_f pataisa, dB	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,0	-1,1

Slopimas dėl geometrinės sklaidos, A_{div} , dB	35,04	35,04	35,04	35,04	35,04	35,04	35,04	35,04
Slopimas dėl atmosferos absorbcijos, A_{atm} , dB	0,02	0,09	0,23	0,43	0,83	2,18	7,38	26,33
Slopimas dėl žemės paviršiaus įtakos, A_{gr} , dB	4,39	4,39	4,39	4,39	4,39	4,39	4,39	4,39
Slopimas dėl barjero, A_{bar} , dB	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, dB	31,54	31,47	28,34	27,14	24,73	21,38	11,18	0
Ekvivalentinis triukšmo lygis artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje, dB	29,42							

Maksimalus autosavivarčio MAN (441 kW) triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, nutolusioje 125 m atstumu, atliekamas pagal aukščiau pateiktas formules. Dirvožemio pylimas sudarys triukšmo sklaidos barjerą. Rezultatai ir duomenys pateikti 4.9.12 lentelėje.

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

Rodikliai	Oktavos							
Garso dažnis, Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Triukšmo šaltinio garso slėgio lygis, L_w , dB	85	86	86	82	81	79	77	68
A_f pataisa, dB	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,0	-1,1
Slopimas dėl geometrinės sklaidos, A_{div} , dB	29,94	29,94	29,94	29,94	29,94	29,94	29,94	29,94
Slopimas dėl atmosferos absorbcijos, A_{atm} , dB	0,01	0,05	0,13	0,24	0,46	1,21	4,10	14,63
Slopimas dėl žemės paviršiaus įtakos, A_{gr} , dB	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02	4,02
Slopimas dėl barjero, A_{bar} , dB	18,9	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, dB	32,14	31,99	31,91	27,8	26,58	23,83	18,94	0
Ekvivalentinis triukšmo lygis artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje, dB	31,52							

Suminis triukšmo lygis sodyboje Nr. 1, apskaičiuotas pagal 4.25 formulę, gyvenamojoje aplinkoje siektų 46,07 dB.

Sodyba Nr. 2

Pirmiausiai atliekami dangos darbai, sustumiamas dirvožemio pylimas, todėl triukšmo barjeras neįvertinamas. Maksimalus buldozerio Komatsu D65 (142 kW) triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, nutolusioje 180 m atstumu, atliekamas pagal aukščiau pateiktas formules. Rezultatai ir duomenys pateikti 4.9.13 lentelėje.

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

Rodikliai	Oktavos							
Garso dažnis, Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Triukšmo šaltinio garso slėgio lygis, L_w , dB	85	74	76	73	72	78	62	56
A_f pataisa, dB	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,0	-1,1
Slopimas dėl geometrinės sklaidos, A_{div} , dB	33,11	33,11	33,11	33,11	33,11	33,11	33,11	33,11
Slopimas dėl atmosferos absorbcijos, A_{atm} , dB	0,02	0,07	0,18	0,34	0,67	1,75	5,90	21,06
Slopimas dėl žemės paviršiaus įtakos, A_{gr} , dB	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28
Slopimas dėl barjero, A_{bar} , dB	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, dB	47,6	36,54	38,43	35,27	33,95	38,87	18,71	0
Ekvivalentinis triukšmo lygis artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje, dB	41,92							

Maksimalus krautuvo Volvo L150G (220 kW) triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, nutolusioje 180 m atstumu, atliekamas pagal aukščiau pateiktas formules. Dirvožemio pylimas sudarys triukšmo sklaidos barjerą. Rezultatai ir duomenys pateikti 4.9.14 lentelėje.

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

Rodikliai	Oktavos							
Garso dažnis, Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Triukšmo šaltinio garso slėgio lygis, L_w , dB	87	82	77	78	73	70	64	57
A_f pataisa, dB	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,0	-1,1
Slopimas dėl geometrinės sklaidos, A_{div} , dB	33,11	33,11	33,11	33,11	33,11	33,11	33,11	33,11
Slopimas dėl atmosferos absorbcijos, A_{atm} , dB	0,02	0,07	0,18	0,34	0,67	1,75	5,90	21,06
Slopimas dėl žemės paviršiaus įtakos, A_{gr} , dB	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28
Slopimas dėl barjero, A_{bar} , dB	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, dB	29,6	24,54	19,43	20,27	14,95	10,87	0,71	0
Ekvivalentinis triukšmo lygis artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje, dB	20,86							

Maksimalus ekskavatoriaus Komatsu PC220 (125 kW) triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, nutolusioje 180 m atstumu, atliekamas pagal aukščiau pateiktas formules. Dirvožemio pylimas sudarys triukšmo sklaidos barjerą. Rezultatai ir duomenys pateikti 4.9.15 lentelėje.

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

Rodikliai	Oktavos							
Garso dažnis, Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Triukšmo šaltinio garso slėgio lygis, L_w , dB	95	84	79	73	70	68	64	57
A_f pataisa, dB	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,0	-1,1
Slopimas dėl geometrinės sklaidos, A_{div} , dB	33,11	33,11	33,11	33,11	33,11	33,11	33,11	33,11
Slopimas dėl atmosferos absorbcijos, A_{atm} , dB	0,02	0,07	0,18	0,34	0,67	1,75	5,90	21,06
Slopimas dėl žemės paviršiaus įtakos, A_{gr} , dB	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28
Slopimas dėl barjero, A_{bar} , dB	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, dB	37,6	26,54	21,43	15,27	11,95	8,87	0,71	0
Ekvivalentinis triukšmo lygis artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje, dB	19,46							

Maksimalus trutinimo ir sijojimo įrenginių triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, nutolusioje 180 m atstumu, atliekamas pagal aukščiau pateiktas formules. Priimtas vidutinis trutinimo ir sijojimo įrenginių 300 m atstumas nuo gyvenamosios aplinkos. Dirvožemio pylimas sudarys triukšmo sklaidos barjerą. Rezultatai ir duomenys pateikti 4.9.16 lentelėje.

4.9.16 lentelė. Trutinimo ir sijojimo įrenginių keliamo triukšmo gyvenamojoje aplinkoje skaičiavimo duomenys ir rezultatai

Rodikliai	Oktavos							
Garso dažnis, Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Triukšmo šaltinio garso slėgio lygis, L_w , dB	91	91	88	87	85	83	78	68
A_f pataisa, dB	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,0	-1,1
Slopimas dėl geometrinės sklaidos, A_{div} , dB	37,54	37,54	37,54	37,54	37,54	37,54	37,54	37,54
Slopimas dėl atmosferos absorbcijos, A_{atm} , dB	0,03	0,12	0,30	0,57	1,11	2,91	9,84	35,10
Slopimas dėl žemės paviršiaus įtakos, A_{gr} , dB	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Slopimas dėl barjero, A_{bar} , dB	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, dB	28,93	28,84	25,66	24,39	21,85	18,05	6,12	0
Ekvivalentinis triukšmo lygis artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje, dB	26,49							

Maksimalus autosavivarčio MAN (441 kW) triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, nutolusioje 180 m atstumu, atliekamas pagal aukščiau pateiktas formules. Dirvožemio pylimas sudarys triukšmo sklaidos barjerą. Rezultatai ir duomenys pateikti 4.9.17 lentelėje.

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

Rodikliai	Oktavos							
Garso dažnis, Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Triukšmo šaltinio garso slėgio lygis, L_w , dB	85	86	86	82	81	79	77	68
A_f pataisa, dB	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,0	-1,1
Slopimas dėl geometrinės sklaidos, A_{div} , dB	33,11	33,11	33,11	33,11	33,11	33,11	33,11	33,11
Slopimas dėl atmosferos absorbcijos, A_{atm} , dB	0,02	0,07	0,18	0,34	0,67	1,75	5,90	21,06
Slopimas dėl žemės paviršiaus įtakos, A_{gr} , dB	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28
Slopimas dėl barjero, A_{bar} , dB	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, dB	27,6	28,54	28,43	24,27	22,95	19,87	13,71	0
Ekvivalentinis triukšmo lygis artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje, dB	27,77							

Suminis triukšmo lygis sodyboje Nr. 2, apskaičiuotas pagal 4.25 formulę, gyvenamojoje aplinkoje siektų 42,26 dB.

Sodyba Nr. 3

Pirmiausiai atliekami dangos darbai. Maksimalus buldozerio Komatsu D65 (142 kW) triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, nutolusioje 225 m atstumu (25 m miško barjeras), atliekamas pagal aukščiau pateiktas formules. Rezultatai ir duomenys pateikti 4.9.18 lentelėje.

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

Rodikliai	Oktavos							
Garso dažnis, Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Triukšmo šaltinio garso slėgio lygis, L_w , dB	85	74	76	73	72	78	62	56
A_f pataisa, dB	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,0	-1,1
Slopimas dėl geometrinės sklaidos, A_{div} , dB	35,04	35,04	35,04	35,04	35,04	35,04	35,04	35,04

Slopimas dėl atmosferos absorbcijos, A_{atm} , dB	0,02	0,09	0,23	0,43	0,83	2,18	7,38	26,33
Slopimas dėl žemės paviršiaus įtakos, A_{gr} , dB	4,39	4,39	4,39	4,39	4,39	4,39	4,39	4,39
Slopimas dėl barjero, A_{bar} , dB	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Slopimas dėl miško, A_{misc} , dB	0,5	0,75	1,0	1,25	1,5	2,0	2,25	3,0
Triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, dB	45,04	33,72	35,34	31,89	30,23	34,38	12,93	0
Ekvivalentinis triukšmo lygis artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje, dB	37,81							

Maksimalus krautuvo Volvo L150G (220 kW) triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, nutolusioje 225 m atstumu (25 m miško barjeras), atliekamas pagal aukščiau pateiktas formules. Rezultatai ir duomenys pateikti 4.9.19 lentelėje.

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

Rodikliai	Oktavos							
Garso dažnis, Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Triukšmo šaltinio garso slėgio lygis, L_w , dB	87	82	77	78	73	70	64	57
A_f pataisa, dB	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,0	-1,1
Slopimas dėl geometrinės sklaidos, A_{div} , dB	35,04	35,04	35,04	35,04	35,04	35,04	35,04	35,04
Slopimas dėl atmosferos absorbcijos, A_{atm} , dB	0,02	0,09	0,23	0,43	0,83	2,18	7,38	26,33
Slopimas dėl žemės paviršiaus įtakos, A_{gr} , dB	4,39	4,39	4,39	4,39	4,39	4,39	4,39	4,39
Slopimas dėl barjero, A_{bar} , dB	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Slopimas dėl miško, A_{misc} , dB	0,5	0,75	1,0	1,25	1,5	2,0	2,25	3,0
Triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, dB	47,04	41,72	36,34	36,89	31,23	26,38	14,93	0
Ekvivalentinis triukšmo lygis artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje, dB	37,29							

Maksimalus ekskavatoriaus Komatsu PC220 (125 kW) triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, nutolusioje 225 m atstumu (25 m miško barjeras), atliekamas pagal aukščiau pateiktas formules. Rezultatai ir duomenys pateikti 4.9.20 lentelėje.

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

Rodikliai	Oktavos							
Garso dažnis, Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Triukšmo šaltinio garso slėgio lygis, L_w , dB	95	84	79	73	70	68	64	57
A_f pataisa, dB	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,0	-1,1
Slopimas dėl geometrinės sklaidos, A_{div} , dB	35,04	35,04	35,04	35,04	35,04	35,04	35,04	35,04
Slopimas dėl atmosferos absorbcijos, A_{atm} , dB	0,02	0,09	0,23	0,43	0,83	2,18	7,38	26,33
Slopimas dėl žemės paviršiaus įtakos, A_{gr} , dB	4,39	4,39	4,39	4,39	4,39	4,39	4,39	4,39
Slopimas dėl barjero, A_{bar} , dB	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Slopimas dėl miško, A_{misc} , dB	0,5	0,75	1,0	1,25	1,5	2,0	2,25	3,0
Triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, dB	55,04	43,72	38,34	31,89	28,23	24,38	14,93	0
Ekvivalentinis triukšmo lygis artimiausioje	36,12							

gyvenamojoje aplinkoje, dB	
----------------------------	--

Maksimalus trupinimo ir sijojimo įrenginių triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, nutolusioje 225 m atstumu (25 m miško barjeras), atliekamas pagal aukščiau pateiktas formules. Priimtas vidutinis trupinimo ir sijojimo įrenginių 500 m atstumas nuo gyvenamosios aplinkos. Rezultatai ir duomenys pateikti 4.9.21 lentelėje.

4.9.21 lentelė. Trupinimo ir sijojimo įrenginių keliamo triukšmo gyvenamojoje aplinkoje skaičiavimo duomenys ir rezultatai

Rodikliai	Oktavos							
Garso dažnis, Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Triukšmo šaltinio garso slėgio lygis, L_w , dB	91	91	88	87	85	83	78	68
A_f pataisa, dB	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,0	-1,1
Slopimas dėl geometrinės sklaidos, A_{div} , dB	41,98	41,98	41,98	41,98	41,98	41,98	41,98	41,98
Slopimas dėl atmosferos absorbcijos, A_{atm} , dB	0,05	0,20	0,50	0,95	1,85	4,85	16,40	58,50
Slopimas dėl žemės paviršiaus įtakos, A_{gr} , dB	4,62	4,62	4,62	4,62	4,62	4,62	4,62	4,62
Slopimas dėl barjero, A_{bar} , dB	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Slopimas dėl miško, A_{misc} , dB	0,5	0,75	1,0	1,25	1,5	2,0	2,25	3,0
Triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, dB	43,85	43,45	39,9	38,2	35,05	29,55	12,75	0
Ekvivalentinis triukšmo lygis artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje, dB	39,79							

Maksimalus autosavivarčio MAN (441 kW) triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, nutolusioje 225 m atstumu, atliekamas pagal aukščiau pateiktas formules. Rezultatai ir duomenys pateikti 4.6.22 lentelėje.

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

Rodikliai	Oktavos							
Garso dažnis, Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Triukšmo šaltinio garso slėgio lygis, L_w , dB	85	86	86	82	81	79	77	68
A_f pataisa, dB	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,0	-1,1
Slopimas dėl geometrinės sklaidos, A_{div} , dB	35,04	35,04	35,04	35,04	35,04	35,04	35,04	35,04
Slopimas dėl atmosferos absorbcijos, A_{atm} , dB	0,02	0,09	0,23	0,43	0,83	2,18	7,38	26,33
Slopimas dėl žemės paviršiaus įtakos, A_{gr} , dB	4,39	4,39	4,39	4,39	4,39	4,39	4,39	4,39
Slopimas dėl barjero, A_{bar} , dB	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Slopimas dėl miško, A_{misc} , dB	0,5	0,75	1,0	1,25	1,5	2,0	2,25	3,0
Triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, dB	45,04	45,72	45,34	40,89	39,23	35,38	27,93	0
Ekvivalentinis triukšmo lygis artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje, dB	44,03							

Suminis triukšmo lygis sodyboje Nr. 3, apskaičiuotas pagal 4.25 formulę, gyvenamojoje aplinkoje siektų 47,02 dB.

Sodyba Nr. 4

Pirmiausiai atliekami dangos darbai. Maksimalus buldozerio Komatsu D65 (142 kW) triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, nutolusioje 95 m atstumu (50 m miško barjeras), atliekamas pagal aukščiau pateiktas formules. Rezultatai ir duomenys pateikti 4.9.23 lentelėje.

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

Rodikliai	Oktavos							
Garso dažnis, Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Triukšmo šaltinio garso slėgio lygis, L_w , dB	85	74	76	73	72	78	62	56
A_f pataisa, dB	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,0	-1,1
Slopimas dėl geometrinės sklaidos, A_{div} , dB	27,55	27,55	27,55	27,55	27,55	27,55	27,55	27,55
Slopimas dėl atmosferos absorbcijos, A_{atm} , dB	0,01	0,04	0,10	0,18	0,35	0,92	3,12	11,12
Slopimas dėl žemės paviršiaus įtakos, A_{gr} , dB	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74
Slopimas dėl barjero, A_{bar} , dB	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Slopimas dėl miško, A_{misc} , dB	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	4,5	6,0
Triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, dB	52,7	41,17	42,61	39,03	37,35	41,78	23,09	7,59
Ekvivalentinis triukšmo lygis artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje, dB	45,14							

Maksimalus krautuvo Volvo L150G (220 kW) triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, nutolusioje 95 m atstumu (50 m miško barjeras), atliekamas pagal aukščiau pateiktas formules. Rezultatai ir duomenys pateikti 4.9.24 lentelėje.

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

Rodikliai	Oktavos							
Garso dažnis, Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Triukšmo šaltinio garso slėgio lygis, L_w , dB	87	82	77	78	73	70	64	57
A_f pataisa, dB	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,0	-1,1
Slopimas dėl geometrinės sklaidos, A_{div} , dB	27,55	27,55	27,55	27,55	27,55	27,55	27,55	27,55
Slopimas dėl atmosferos absorbcijos, A_{atm} , dB	0,01	0,04	0,10	0,18	0,35	0,92	3,12	11,12
Slopimas dėl žemės paviršiaus įtakos, A_{gr} , dB	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74
Slopimas dėl barjero, A_{bar} , dB	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Slopimas dėl miško, A_{misc} , dB	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	4,5	6,0
Triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, dB	54,7	49,17	43,61	44,03	38,35	33,78	25,09	8,59
Ekvivalentinis triukšmo lygis artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje, dB	44,53							

Maksimalus ekskavatoriaus Komatsu PC220 (125 kW) triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, nutolusioje 95 m atstumu (50 m miško barjeras), atliekamas pagal aukščiau pateiktas

formules. Rezultatai ir duomenys pateikti 4.9.25 lentelėje.

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

Rodikliai	Oktavos							
Garso dažnis, Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Triukšmo šaltinio garso slėgio lygis, L_w , dB	95	84	79	73	70	68	64	57
A_f pataisa, dB	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,0	-1,1
Slopimas dėl geometrinės sklaidos, A_{div} , dB	27,55	27,55	27,55	27,55	27,55	27,55	27,55	27,55
Slopimas dėl atmosferos absorbcijos, A_{atm} , dB	0,01	0,04	0,10	0,18	0,35	0,92	3,12	11,12
Slopimas dėl žemės paviršiaus įtakos, A_{gr} , dB	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74
Slopimas dėl barjero, A_{bar} , dB	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Slopimas dėl miško, A_{misc} , dB	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	4,5	6,0
Triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, dB	62,7	51,17	45,61	39,03	35,35	31,78	25,09	8,59
Ekvivalentinis triukšmo lygis artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje, dB	43,49							

Maksimalus trupinimo ir sijojimo įrenginių triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, nutolusioje 95 m atstumu (50 m miško barjeras), atliekamas pagal aukščiau pateiktas formules. Priimtas vidutinis trupinimo ir sijojimo įrenginių 300 m atstumas nuo gyvenamosios aplinkos. Rezultatai ir duomenys pateikti 4.9.26 lentelėje.

4.9.26 lentelė. Trupinimo ir sijojimo įrenginių keliamo triukšmo gyvenamojoje aplinkoje skaičiavimo duomenys ir rezultatai

Rodikliai	Oktavos							
Garso dažnis, Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Triukšmo šaltinio garso slėgio lygis, L_w , dB	91	91	88	87	85	83	78	68
A_f pataisa, dB	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,0	-1,1
Slopimas dėl geometrinės sklaidos, A_{div} , dB	37,54	37,54	37,54	37,54	37,54	37,54	37,54	37,54
Slopimas dėl atmosferos absorbcijos, A_{atm} , dB	0,03	0,12	0,30	0,57	1,11	2,91	9,84	35,10
Slopimas dėl žemės paviršiaus įtakos, A_{gr} , dB	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50
Slopimas dėl barjero, A_{bar} , dB	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Slopimas dėl miško, A_{misc} , dB	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	4,5	6,0
Triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, dB	47,93	47,34	43,66	41,89	38,85	34,05	21,62	0
Ekvivalentinis triukšmo lygis artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje, dB	43,67							

Maksimalus autosavivarčio MAN (441 kW) triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, nutolusioje 95 m atstumu (50 m miško barjeras), atliekamas pagal aukščiau pateiktas formules. Rezultatai ir duomenys pateikti 4.9.27 lentelėje.

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

Rodikliai	Oktavos							
Garso dažnis, Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Triukšmo šaltinio garso slėgio lygis, L_w , dB	85	86	86	82	81	79	77	68
A_f pataisa, dB	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,0	-1,1
Slopimas dėl geometrinės sklaidos, A_{div} , dB	27,55	27,55	27,55	27,55	27,55	27,55	27,55	27,55
Slopimas dėl atmosferos absorbcijos, A_{atm} , dB	0,01	0,04	0,10	0,18	0,35	0,92	3,12	11,12
Slopimas dėl žemės paviršiaus įtakos, A_{gr} , dB	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74	3,74
Slopimas dėl barjero, A_{bar} , dB	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Slopimas dėl miško, A_{misc} , dB	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	4,5	6,0
Triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje, dB	52,7	53,17	52,61	48,03	46,35	42,78	38,09	19,59
Ekvivalentinis triukšmo lygis artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje, dB	51,38							

Suminis triukšmo lygis sodyboje Nr. 4, apskaičiuotas pagal 4.25 formulę, gyvenamojoje aplinkoje siektų 53,78 dB.

Planuojama ūkinė veikla neturės neigiamo poveikio dėl kasybos mašinų keliamo triukšmo.

Susisiekimas su eksploatuojamu telkiniu geras: 1 km atstumu į šiaurės vakarus nuo telkinio yra magistralinis kelias Nr. A14 Vilnius – Utena. Žaliavos ir produkcijos gabenimui iš kasavietės ar produkcijos sandėlių iki kelio Vilnius – Molėtai - Utena rodiklių sąlyginiam skaičiavimui numatoma naudoti autosavivarčius MAN (keliamoji galia – 24 t). Transporto priemonių poreikio skaičiavimui priimtas sąlyginis 1,5 km produkcijos pervežimo atstumas. Kaip kita alternatyva, galimas produkcijos išvežimas Pašilių kaimo Briedžių gatve (10 m pločio) link krašto kelio Nr. 108 (Vievis – Nemenčinė).

Artimiausia šalia transportavimo kelio gyvenamoji sodyba yra nutolusi 10 m atstumu. Per parą keliu pravažiuos 75 sunkiasvorių automobilių. Ekvivalentinis kelio mobilių transporto priemonių keliamas triukšmo lygis 7,5 m atstumu nuo važiuojamosios kelio dalies skaičiuojamas pagal formulę [37]:

$$L_{A_{ekv}} = 10 \lg N + 13,3 \lg V + 8,4 \lg \rho + 7 + \Delta L_p, \quad (4.27)$$

čia:

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

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

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

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

$$L_{A_{ekv}} = 10 \lg 10 + 13,3 \lg 20 + 8,4 \lg 100 + 7 + 0 = 51,1 \text{ dBA}.$$

Esant linijiniam triukšmo šaltiniui, ekvivalentinis triukšmo lygis skaičiuojamas [37]:

$$L_{A_{ekv2}} = L_{A_{ekv}} - 10 \cdot \log (r_2/r_1), \quad (4.28)$$

čia:

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

$L_{A_{ekv2}}$ – ekvivalentinis triukšmo lygis skaičiuojamame teritorijos taške, nutolusiame r_2 atstumu nuo šaltinio dB(A);

Triukšmo paskaičiavimas produkcijos 1,5 km transportavimo keliu iki magistralinio A14:

Ekvivalentinis mobilių transporto priemonių keliamo triukšmo lygis įvertinus 220 m atstumą nuo kelio (sodyba Nr. 1):

$$\Delta L_{A_{ekv2}} = 51,1 - 10 \cdot \log(220/7,5) = 36,43 \text{ dBA};$$

Ekvivalentinis mobilių transporto priemonių keliamo triukšmo lygis įvertinus 320 m atstumą nuo kelio (sodyba Nr. 2):

$$\Delta L_{A_{ekv2}} = 51,1 - 10 \cdot \log(320/7,5) = 34,8 \text{ dBA}.$$

Triukšmo paskaičiavimas produkcijos 3,7 km transportavimo keliu iki krašto kelio Nr. 108:

Ekvivalentinis mobilių transporto priemonių keliamo triukšmo lygis įvertinus 25 m atstumą nuo kelio (sodyba Nr. 1):

$$\Delta L_{A_{ekv2}} = 51,1 - 10 \cdot \log(25/7,5) = 45,87 \text{ dBA};$$

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

$$\Delta L_{A_{ekv2}} = 51,1 - 10 \cdot \log(30/7,5) = 45,08 \text{ dBA};$$

Ekvivalentinis mobilių transporto priemonių keliamo triukšmo lygis įvertinus 75 m atstumą nuo kelio (sodyba Nr. 2):

$$\Delta L_{A_{ekv2}} = 51,1 - 10 \cdot \log(75/7,5) = 41,1 \text{ dBA}.$$

Iš atliktų skaičiavimų matyti, kad didėjant atstumui, mažėja triukšmo lygis. Triukšmo lygis gyvenamosiose namų valdose, esančiose arčiausiai planuojamos ūkinės veiklos plotui ir numatomam produkcijos transportavimo keliui, neviršys higienos normoje HN 33:2011 nurodytų triukšmo lygių.

Tikslesniems rezultatams gauti ir įvertinti kiek žaliavos išvežimo keliu judančios transporto priemonės gali turėti įtakos triukšmo padidėjimui papildomai buvo atliekami triukšmo sklaidos skaičiavimai programa MapNoise.

Map Noise skaičiavimo modelis yra pagristas Šiaurės šalių kelių transporto sąlygojamo triukšmo prognozavimo modeliu (angl. *Nordic Prediction Model for Road Traffic Noise, NPM*). Map Noise programinė įranga naudinga vertinant kelių transporto triukšmo poveikį aplinkai, analizuojant planuojamų variantų triukšmo poveikį bei planuojant triukšmo mažinimo užtvartas. Reikalinga ir įvertinama informacija (reljefas, keliai, pastatai, triukšmo mažinimo užtvartos) Map Noise modelis vykdo skaičiavimus iš tam tikru formatu ir pagal specifikacijas paruoštu duomenų sluoksniu.

Triukšmo sklaidos žemėlapyje (Tekstinis priedas Nr. 33) pateikiamos ekvivalentinio triukšmo reikšmės pagal maksimalų eismo intensyvumą dienos periodui (06-18 val.) L_{dienos} , o skirtingos triukšmo zonos pavaizduotos atitinkamomis spalvomis ir spalvų deriniais.

Triukšmo sklaidos skaičiavimai parodė, jog triukšmo lygio viršijimų dėl Pašilių karjero eksploatacijos artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje nebus.

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

Pasaulinės sveikatos organizacijos (PSO) akcentuojamos triukšmo keliamos sveikatos problemos: klausos pakenkimas, kalbos nesupratimas, miego sutrikimai fiziologinių funkcijų sutrikimai, psichikos sutrikimai, mokslo ir kitų pasiekimų blogėjimas, socialiniai ir elgsenos pakitimai (dirglumas, agresyvumas ir kt.). Lengviausiai triukšmo pažeidžiamos grupės: vaikai, ligoniniai, invalidai, pamainomis dirbantys, vyresnio amžiaus asmenys, ilgai būnantys triukšme žmonės ir pan.

Iš esmės intensyvūs akustiniai dirgikliai organizme sukelia stresines reakcijas, kuriose galima pastebėti įvairias fazes – nuo adaptacijos kompensacinės stadijos iki dekompensacinės stadijos. Stresas žmogaus organizmą veikia daugeliu aspektų cerebrovisceralinių reguliacijos pažeidimų iki pastebimų morfologinių organų ir sistemų degeneracinių pokyčių.

Atsižvelgiant į triukšmo intensyvumą, jo poveikis organizmui yra toks: 40–50 dB – atsiranda psichinės reakcijos, 60–80 dB – išsivysto vegetacinės nervų sistemos pakitimai. Pagal TLK – 10 tai apima: nervų sistemos, kraujotakos, virškinimo, kaulų – raumenų sistemos ir jungiamojo audinio ligas. 90–110 dB – išsivysto klausos netektis.

Žmogus, kurį veikia intensyvus triukšmas, sunaudoja vidutiniškai 10–20 % daugiau fizinių ir nervinių psichinių jėgų, kad galėtų išlaikyti tokį pat veiklos lygį, nei esant mažesniai nei 70 dB triukšmo lygiui.

Remiantis higienos instituto duomenimis 2013 metais Lietuvoje iš visų užregistruotų profesinių ligų 67,78 % buvo dėl fizikinių veiksnių (vibracija, triukšmas ir kt.), antroje vietoje – 31,31 % susirgimų sukėlė ergonominiai veiksniai. Cheminiai ir pramoniniai veiksniai sukėlė apie 1,7 %, o biologiniai veiksniai – 1,21 % profesinių ligų [16].

Lietuvoje tarp profesinių ligų vyrauja nervų sistemos (17,72 %), ausies (19,42 %), jungiamojo audinio ir skeleto sistemos ligos (59,47 %). Vibracinė liga užėmė svarbią vietą iki 2004 m., o vėliau, pradėjus vadovautis Europos profesinių ligų statistikos metodika (EODS), nebebuvo nustatoma [16]. Dažniausiai profesinėmis ligomis serga įrenginių, mašinų operatoriai, surinkėjai, sunkiasvorių sunkvežimių ir krovinių transporto priemonių vairuotojai, žemės ir miškų ūkio variklinių mašinų ir įrenginių operatoriai (traktorininkai) bei žemės kasimo ir panašių mašinų operatoriai (buldozerių, ekskavatorių mašinistai).

Poveikio sumažinimo priemonės

Gyvenamųjų ir visuomeninės paskirties pastatų aplinkoje leistinas triukšmo lygis yra 65 dBA (6–18 val.) ir 60 dBA (18–22 val.) (4.9.2 lentelė). Apskaičiuotas garso lygis artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje dėl karjero eksploatavimo lygus 54,53 dBA ir neviršija higienos normoje HN 33:2011 nustatytų garso lygių.

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

5. TARPVALSTYBINIS POVEIKIS

Planuojama naudoti Pašilių žvyro telkinio dalis yra pietrytinėje Lietuvos dalyje. Artimiausia užsienio valstybė yra Baltarusija, nuo kurios sienos planuojama naudoti telkinio dalis nutolęs apie 30 km. Esant tokiam atstumui, kasybos procesas nei tiesioginės nei netiesioginės įtakos kaimyninės valstybės teritorijai negali turėti, todėl ataskaitoje tarpvalstybinis poveikis nagrinėjamas.

6. ALTERNATYVŲ ANALIZĖ

6.1. Alternatyvų aprašymas ir analizė

• *PŪV vietos alternatyvos*

Pašilių žvyro telkinys yra šiaurinėje Vilniaus rajono dalyje, Riešės seniūnijoje, Pašilių bei Palaukinės kaimų teritorijose, 0,8 km į šiaurę nuo Vilniaus miesto savivaldybės ribos, 1,7 km į šiaurės vakarus nuo kelių Nr. 172 Raudondvaris – Molėtai ir Nr. A14 Vilnius – Utena sankryžos, 1 km atstumu į rytus nuo magistralinio kelio Nr. A14 Vilnius–Utena.

Apie 200 m šiaurės vakarų kryptimi nuo planuojamo naudoti ploto ribos yra UAB „MABILTA“ valdomas žemės sklypas, kuriame 2006 m. Lietuvos geologijos tarnyba UAB „MABILTA“ išdavė leidimą naudoti Pašilių žvyro telkinio išteklį dalį ir skyrė 7,3 ha kasybos sklypas. Šiuo metu įmonė (UAB „Mabilta“) kasybos darbų telkinyje nevykdo, išteklių naudojimo projektas nėra parengtas.

Pagal Vilniaus rajono teritorijos bendrąjį planą (bendrasis planas patvirtintas Vilniaus rajono savivaldybės Tarybos 2009 m. rugsėjo 30 d., sprendimu Nr. T3–323) planuojamas naudoti Pašilių telkinio plotas patenka į miškų ūkio žemės vyraujančios paskirties, su žemės ūkio paskirties žemės mozaika ir rekreaciniu potencialu teritoriją.

Vilniaus rajono teritorijos bendrasis planas patvirtintas Vilniaus rajono savivaldybės Tarybos 2009 m. rugsėjo 30 d., sprendimu Nr. T3–323. Planuojamas naudoti Pašilių telkinio plotas pagal Vilniaus rajono teritorijos bendrąjį planą patenka į miškų ūkio žemės vyraujančios paskirties, su žemės ūkio paskirties žemės mozaika ir rekreaciniu potencialu teritoriją.

Pagal 2014 – 01 – 23 Nr. XII-761 Lietuvos Respublikos miškų įstatymo Nr. I-671 7 ir 11 straipsnių pakeitimo įstatymą, 11 straipsnio 1 dalies 4 punktą nustatyti išimtiniai miško pavertimo kitomis naudmenomis atvejai, kai naudingųjų iškasenų eksploatavimo teritorijoms formuoti ir naudoti, 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.

Pašilių žvyro telkinys. Pagal VI Registrų centro duomenis planuojamas naudoti plotas (30,0 ha) yra Lietuvos valstybei nuosavybės teise priklausančioje žemėje, kurią patikėjimo teise valdo Nacionalinė žemės tarnyba prie Žemės ūkio ministerijos (Tekstinis priedas Nr.4). Artimiausia sodyba nuo planuojamo telkinio yra nutolusi 95 m atstumu. Planuojamas naudoti Pašilių telkinio plotas pagal Vilniaus rajono teritorijos bendrąjį planą patenka į miškų ūkio žemės vyraujančios paskirties, su žemės ūkio paskirties žemės mozaika ir rekreaciniu potencialu teritoriją. Iškasus naudingąsias iškasenas, teritorija bus rekultivuojama įrengiant vandens telkinį ir apsodinant jį medžiais ar krūmais bei apsejant žoliniais augalais. Teritorija bus patrauklesnė už šiuo metu esamą apleistą kraštovaizdį.

Naujam žvyro karjerui įrengti pagal esamą situaciją ir geologinių sąlygų galimybes, išskirtos ir nagrinėtos 4 galimos vietos alternatyvos.

I alternatyva – *Punžonių žvyro telkinys.* Pagal VI Registrų centro duomenis, detaliai išžvalgyto Punžonių žvyro telkinio didesnę teritorijos dalį užima du privačios nuosavybės teise valdomi žemės sklypai (tekstinis priedas Nr. 17). Pagal Valstybinės miškų tarnybos duomenis, apie 42 % telkinio ploto (2,9 ha) apaugusi miškais (tekstinis priedas Nr. 18). Punžonių žvyro telkinio perspektyvūs naudingųjų iškasenų plotas (22,6 ha) užima keturi privačios nuosavybės teise valdomi žemės sklypai, visa telkinio teritorija – miško žemėje. Artimiausia sodyba nuo žvyro telkinio nutolusi apie 50 m atstumu. Detalai išžvalgytame telkinyje (6,9 ha) yra 357 tūkst. m³ žvyro išteklių. Planuojant 180 tūkst. m³ metiniam iškasimui, išteklių pakaktų dviem metams. Ekonominio požiūriu būtų netikslinga eksploatuoti.

II alternatyva – *Paberžinės žvyro telkinys,* esantis Paberžės seniūnijos Paberžinės kaime. Paberžinės žvyro telkinys apima 1,6 ha plotą, išteklių kiekis – 117 tūkst. m³. Esant planuojamam 180 tūkst. m³ metiniam iškasimui, išteklių nepakaktų net vieneriems metams. Paberžinės telkinio

plotas užima dalį dviejų privačios nuosavybės teise valdomų žemės sklypų teritorijos (tekstinis priedas Nr. 19). Tokio ploto telkinį pradėti eksploatuoti būtų netikslinga.

III alternatyva - Zujūnų žvyro telkinio III sklypas yra Zujūnų seniūnijos Zujūnų kaimo teritorijoje. Žvyro telkinio plotas apima privačios nuosavybės teise valdomus sklypus (tekstinis priedas Nr. 20). Esant dideliame aplinkinių gyventojų nepasitenkinimui, Zujūnų karjerą (I sklypas) nuspręsta uždaryti. Šiuo metu telkinys yra rekultivuojamas. Todėl planuoti Zujūnų telkinio III sklypo eksploataciją būtų netikslinga. Zujūnų III sklypo teritorijoje yra 28 privačios nuosavybės teise valdomų žemės sklypų, pastyta daugiau kaip 10 gyvenamųjų namų. Žvyro eksploatacija tokioje teritorijoje negalima.

IV alternatyva - Greičiūniškių žvyro telkinys yra Sužionių seniūnijos Greičiūniškių kaime. Telkinys išžvalgytas privačiomis lėšomis. Telkinio teritoriją apima aštuoni privačios nuosavybės teise valdomų žemės sklypų (tekstinis priedas Nr. 21). Pagal Vilniaus rajono bendrąjį planą, detaliai išžvalgyto žvyro telkinio teritorija ribojasi su ypač saugomų, konservacinės krypties žemės naudojimo teritorija. Žvyro transportavimo kelias eitų per *Natura 2000* teritoriją, Asvejos regioninį parką. Artimiausia sodyba nuo telkinio yra nutolusi 30 m atstumu.

Išvada: atlikus galimų telkinių vietos alternatyvų analizę, nustatyta, kad karjero įrengimas Pašilių kaime turi didžiausią pranašumą. Ekonominiu požiūriu tiksliausia būtų eksploatuoti Pašilių žvyro telkinį. AB „Eurovia Lietuva“, mokėdama mokesčius už žemės gelmių gavybą, papildytų valstybinį biudžetą. Išnagrinėjus planuojamos AB „Eurovia Lietuva“ ūkinės veiklos vietos alternatyvas, daromos išvados, kad Vilniaus rajono savivaldybės teritorijoje nėra galimybės žvyro iškasenų eksploatuoti ne miško žemėje.

• **Nulinė alternatyva**

Kai nagrinėjama situacija PŪV nevykdymo atveju. Pašilių žvyro telkinio detalčiai išžvalgytoje teritorijoje planuojamos ūkinės veiklos nevykdymas būtų netikslingas, nes dėl patogios padėties ir mažo pervežimo atstumo bei geros produkcijos kokybės, gali turėti didelę paklausą Vilniaus apylinkėse. AB „Eurovia Lietuva“ yra užsienio kapitalo įmonė, priklausanti didžiausiai Europos kelių tiesimo bendrovei „Eurovia“, gyvuojančiai daugiau nei šimtą metų. Planuojamame naudoti plote esantys detalčiai išžvalgyti Vilniaus rajono Pašilių žvyro telkinio ištekliai aprobuoti Lietuvos geologijos tarnybos žemės gelmių išteklių aprobavimo komisijos 2005 m. gruodžio 7 d. protokolu Nr. 4-24(231). Detalčiai išžvalgyti spėjamai vertingi (331) žvyro ištekliai planuojame plote, tinkami automobilių keliams tiesti ir remontuoti bei betono ir statybinio skiedinio užpildams gaminti (Tekstinis priedas Nr. 2), sudaro apie 3196 tūkst. m³, iš jų – apie 193 tūkst. m³ elektros tinklų linijos ir kelio apsaugos juostoje. Išteklių kiekiai bus tikslinami telkinio išteklių naudojimo plane.

Naudingųjų iškasenų telkiniai yra unikalūs gamtos objektai, susiformavę esant atitinkamoms geologinėms sąlygoms ir į kitą vietą jų perkelti negalima.

• **Technologijos alternatyvos**

Biriųjų iškasenų kasybai pasaulyje mažuose ir vidutinio dydžio karjeruose beveik išimtinai naudojama tik ekskavacinė kasybos technologija. Ši technologija pasižymi paprastumu, darbo aikštelės kompaktiškumu ir įrengimų mobilumu. Elektros energija varomi kasybos, transporto bei žvyro frakcionavimo įrenginiai, praktiškai, neteršia oro, jų keliamas triukšmas yra žymiai mažesnis, jie naudoja mažai industrinių tepalų, todėl juos galima naudoti arčiau gyvenamosios aplinkos. Technogeninei apkrovai sumažinti bus parinkti našūs šiuolaikiniai krautuvai, ekskavatoriai. Kadangi numatyta įsigyti naujas ir pažangias technologijas ir transporto priemones, atitinkančias griežtus aplinkosauginius reikalavimus, technologinės alternatyvos PAV programoje išsamiai nenagrinėjamos.

Planuojamas maksimalus metinis žvyro iškasimas 180 tūkst. m³. Kasybos darbai bus vykdomi 9 mėnesius per metus, rekultivacijos darbai bus atliekami sezoniskai. Visi darbai bus

vykdomi viena pamaina, penkias darbo dienas per savaitę. Visas telkinio sklypas bus iškastas ir rekultivuotas per 25 metus.

Visi programoje sprendiniai grindžiami, vadovaujantis Žemės gelmių naudojimo planų rengimo taisyklėmis, patvirtintomis Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus 2014 m. vasario 17 d. įsakymu Nr. D1-145.

• **Produkcijos transportavimo kelių alternatyvos**

Nagrinėjamos dvi produkcijos transportavimo alternatyvos.

Produkcijos išvežimas iš karjero, galimas rekonstruojant vietinį keliuką, jungiantį Pašilių žvyro telkinį su magistraliniu keliu (A14 Vilnius – Utena). Ši alternatyva galima tik atlikus vietinio keliuko rekonstrukciją. Artimiausia sodyba nuo šio kelio nutolusi 220 m atstumu, sodybą nuo kelio skiria apie 100 m miško juosta. Kita sodyba nutolusi 320 m atstumu. Produkciją vežančio transporto keliamas triukšmas ir kiti veiksniai neturės jokios įtakos gyvenamosioms aplinkoms. Kelio, kuriuo bus transportuojama karjero produkcija, priežiūros darbus AB „Eurovia Lietuva“ įsipareigoja vykdyti dalinio dalyvavimo būdu.

Kita galima alternatyva – produkcijos išvežimas Pašilių kaimo Briedžių gatve (10 m pločio) link krašto kelio Nr. 108 (Vievis – Nemenčinė). Ši alternatyva galima, įvertinant tai, kad kelio rekonstrukcijos darbams reikalingi mažesni kaštai. Atrimiausia šalia kelio esanti sodyba yra nutolusi 25 m atstumu. Triukšmo lygis gyvenamosiose namų valdose, esančiose arčiausiai planuojamos ūkinės veiklos plotui ir numatomam produkcijos transportavimo keliui, neviršys higienos normoje HN 33:2011 nurodytų triukšmo lygių.

Atlikus modeliavimą esamai kelio dangai (žvyrai), žaliavos transportavimo Briedžių gatve (10 m pločio) link krašto kelio Nr. 108 (Vievis – Nemenčinė) atsisakyta, dėl prognozuojamos paros kietųjų dalelių (KD10) koncentracijos ribinės vertės 50 µg/m³ viršijimo.

7. MONITORINGAS

Informacijos apie vykdytą aplinkos monitoringą šiame sklype nėra. Remiantis Lietuvos geologijos tarnybos 2011 m. rugpjūčio 24 d. Direktorius įsakymu Nr. 1–156 „Dėl metodinių reikalavimų monitoringo programos požeminio vandens monitoringo dalies rengimui patvirtinimo (Žin., 2011, Nr. 107–5092) požeminės hidrosferos sausinimo kasant naudingąsias iškasenas ir atliekant inžinerinius darbus monitoringo organizavimo pagrindas yra galimo poveikio aplinkai įvertinimo išvados. Atsižvelgiant į Lietuvos Respublikos įstatymų reikalavimus ir Europos Sąjungos direktyvinių dokumentų nuostatas, karjere turi būti vykdomas ūkio subjekto požeminio vandens monitoringas. Monitoringo sistemos įrengimas planuojamas iki kasybos darbų pradžios, nustatyta tvarka parengus, suderinus ir patvirtinus monitoringo vykdymo programą.

Pašilių žvyro karjere reikalinga vykdyti žemės gelmių išteklių naudojimo ir apsaugos, inžinerinių geologinių procesų ir miško būklės stebėjimą. Monitoringo darbų planas pateiktas 7.1 lentelėje.

7.1 lentelė. Planuojamos ūkinės veiklos monitoringo darbų planas

Eil. Nr.	Monitoringo objektas	Stebėjimų periodiškumas	Kas atlieka
1.	Žemės gelmių išteklių naudojimo ir apskaitos markšneiderinė kontrolė.	4 kartus per metus	Rangos būdu
2.	Paviršinio, gruntinio ir gilesnių sluoksnių vandens lygio karjere matavimas.	Pagal monitoringo programą	Rangos būdu
3.	Vizualinis karjero ir aplinkinės teritorijos būklės stebėjimas.	Kiekvieną darbo dieną	AB „Eurovia Lietuva“ specialistai

Ūkio subjektai, vykdančys naudingųjų iškasenų eksploataciją, turi teikti Lietuvos geologijos tarnybai nustatyta forma kasmetinę informaciją apie iškastų naudingųjų iškasenų kiekį, kuri yra apibendrinama sudarant naudingųjų iškasenų balansų suvestinę.

8. RIZIKOS ANALIZĖ IR ĮVERTINIMAS

Remiantis LR AM ministro 2003 liepos 16 d. įsakymu Nr. 367 „Dėl planuojamos ūkinės veiklos galimų avarijų rizikos vertinimo rekomendacijų R 41–02 patvirtinimo“, rizikos objektams yra priskiriami karjerai, kuriuose būdingi pavojingi veiksniai yra inžineriniai geologiniai procesai, kasybos mechanizmų ir transporto priemonių eksploatavimas, požeminis ir paviršinis vanduo.

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

Prevencinės priemonės. Šioms rizikoms išvengti, telkinys turi būti eksploatuojamas pagal patvirtintą telkinio išteklių naudojimo planą, laikantis darbo saugos taisyklių reikalavimų, vykdyti atliekamų darbų kontrolę.

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

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

Požeminis ir paviršinis vanduo. Pagal Ūkio subjektų poveikio požeminiui vandeniui monitoringo vykdymo tvarką (Žin., 2009, Nr. 157–7130), požeminio vandens monitoringą turi vykdyti ūkio subjektai, kurių ūkinė veikla gali turėti įtakos požeminio vandens išteklių kiekio ir jų kokybės pokyčiams. Atsižvelgiant į Lietuvos Respublikos įstatymų reikalavimus ir Europos Sąjungos direktyvinių dokumentų nuostatas, karjere turi būti vykdomas ūkio subjekto požeminio vandens monitoringas. Monitoringo sistemos įrengimas planuojamas iki kasybos darbų pradžios, nustatyta tvarka parengus, suderinus ir patvirtinus monitoringo vykdymo programą.

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

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

Katastrofinių reiškinių: potvynių, sprogimų, dujų išsiveržimų ar kt. žvyro kasybos metu įvykti negali. Pagal 2014 m. sausio 30 d. Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie vidaus reikalų ministerijos direktoriaus įsakymą Nr. 1-37 „Dėl kriterijų ūkio subjektams ir kitoms įstaigoms, kurių vadovai turi organizuoti ekstremaliųjų situacijų valdymo planų rengimą, derinimą ir tvirtinimą, ir ūkio subjektams, kurių vadovai turi sudaryti ekstremaliųjų situacijų

operacijų centrą, patvirtinimo“, vadovai privalo organizuoti ekstremaliųjų situacijų valdymo planą [40].

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

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

9. PROBLEMŲ APRAŠYMAS

9.1. Problemų, iškilusių atliekant poveikio aplinkai vertinimą ir rengiant programą bei ataskaitą, aprašymas

Rengiant Pašilių žvyro telkinio dalies naudojimo poveikio aplinkai vertinimo ataskaitą, PAV dokumentų rengėjai su problemomis nesusidūrė.

10. VISUOMENĖS DALYVAVIMAS

Apie parengtą Vilniaus rajono Pašilių telkinio planuojamo naudoti ploto PAV programą buvo paskelbta:

- Vilniaus rajono laikraštyje „Vilniaus krašto savaitraštis“ 2013 gruodžio 26 d. (Tekstinis priedas Nr. 8);
- dienraštyje „Lietuvos žinios“ 2013 gruodžio 28 d. (Tekstinis priedas Nr. 7);
- Vilniaus rajono Riešės seniūnijos skelbimų lentoje 2013 gruodžio 27 d. (Tekstinis priedas Nr. 9);
- Aplinkos apsaugos agentūros internetiniame puslapyje 2014 m. sausio 2 d. Dėl parengtos PAV programos, suinteresuotos visuomenės pasiūlymų negauta.

Apie parengtą Vilniaus rajono Pašilių telkinio planuojamo naudoti ploto PAV ataskaitą, jos eksponavimą bei viešą visuomenės supažindinimą su PAV ataskaita vieta ir laikas buvo paskelbta:

- Vilniaus rajono Riešės seniūnijos skelbimų lentoje 2014 gegužės 22 d. (Tekstinis priedas Nr. 26);
- dienraštyje „Lietuvos žinios“ 2014 gegužės 27 d. (Tekstinis priedas Nr. 27);
- Vilniaus rajono laikraštyje „Vilniaus krašto savaitraštis“ 2014 gegužės 29 d. (Tekstinis priedas Nr. 28).

Susipažinti su PAV ataskaita buvo galima AB „Eurovia Lietuva“, B. Pinkevičiaus II, bei Riešės seniūnijoje nuo š. m. gegužės 30 d. iki birželio 13 d. darbo dienomis.

Viešas susirinkimas ir visuomenės supažindinimas su PAV ataskaita įvyko 2014 m. birželio 14 d. 10 val. Molėtų g. 16 Didžiosios Riešės k., Vilniaus r.

Per valandą nuo nustatytos viešo susirinkimo pradžios į susirinkimą neatvyko nė vienas visuomenės atstovas. Viešo susirinkimo pirmininkas konstatavo, kad viešojo supažindinimo procedūra atlikta, o visuomenė nėra suinteresuota planuojama ūkine veikla.

Protokolas (Tekstinis priedas Nr. 29) visuomenės supažindinimui buvo eksponuojamas 3 darbo dienas Riešės seniūnijos skelbimų lentoje.

Pastabų protokolu nebuvo gauta.

Visuomenės informavimas vyko Aplinkos ministerijos patvirtinta tvarka (AM 2005-05-15 įsakymas Nr. D1-370 „Dėl visuomenės informavimo ir dalyvavimo planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo procese tvarkos pavirtinimo“).

Literatūros sąrašas

1. Lietuvos Respublikos planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymo pakeitimo įstatymas. 2005 m. birželio 21 d. Nr. X-1092.
2. Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro 2005 m. gruodžio 23 d. įsakymas Nr. D1-636 „Dėl poveikio aplinkai vertinimo programos ir ataskaitos rengimo nuostatų patvirtinimo“ (Žin., 2006, Nr.6-225; 2008, Nr. 79-3138; 2010, Nr. 54-2663, 89-4729).
3. Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus 2014 m. vasario 17 d. įsakymas Nr. D1-145 „Dėl Žemės gelmių naudojimo planų rengimo taisyklių patvirtinimo“ (TAR, 2014-02-17, Nr. 1621).
4. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2011 m. balandžio 12 d. įsakymu Nr. V-360 „Dėl Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2004 m. rugpjūčio 19 d. įsakymo Nr. V-586 „Dėl sanitarinių apsaugos zonų ribų nustatymo ir režimo taisyklių patvirtinimo“ pakeitimo“ (Žin., 2011, Nr. 46-2201).
5. LR sveikatos apsaugos ministro 2011 m. birželio 13 d. įsakymas Nr. V-604 „Dėl Lietuvos higienos normos HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ patvirtinimo“ (Žin., 2011, Nr. 75-3638).
6. LR sveikatos apsaugos ministro ir LR socialinės apsaugos ir darbo ministro 2011 m. rugsėjo 1 d. įsakymas Nr. V-824/A1-389 „Dėl Lietuvos higienos normos HN 23:2011 „Cheminių medžiagų profesinio poveikio ribiniai dydžiai. Matavimo ir poveikio vertinimo bendrieji reikalavimai“ patvirtinimo“ (Žin., 2011, Nr. 112-5274).
7. LR sveikatos apsaugos ministro 2007 m. gegužės 10 d. įsakymas Nr. V-362 „Dėl Lietuvos higienos normos HN 35:2007 „Didžiausia leidžiama cheminių medžiagų (teršalų) koncentracija gyvenamosios aplinkos ore“ patvirtinimo“ (Žin., 2007, Nr. 55-2162; 2008, Nr. 145-5858; 2011, Nr. 164-7842).
8. LR aplinkos ministro 1998 m. liepos 13 d. įsakymas Nr. 125 „Dėl teršiančių medžiagų, išmetamų į atmosferą iš mašinų su vidaus degimo varikliais, vertinimo metodikos patvirtinimo“ (Žin., 1998, Nr. 66-1926).
9. Basalykas, A. Lietuvos TSR fizinė geografija. I tomas. Vilnius, 1958 m.
10. Basalykas, A. Lietuvos TSR fizinė geografija. II tomas. Vilnius, 1965 m.
11. Lietuvos geologijos tarnyba [interaktyvus]. 2009. Žiūrėta 2013 m. lapkričio 28 d. Prieiga per internetą: <<http://www.lgt.lt/>>.
12. Vilniaus rajono savivaldybė [interaktyvus]. 2008. Žiūrėta 2013 m. lapkričio 28 d. Prieiga per internetą: <<https://www.vrsa.lt/>>.
13. Lietuvos Žemės ūkio universitetas [interaktyvus]. 2009. Žiūrėta 2013 m. lapkričio 28 d. Prieiga per internetą: <http://www.lzuu.lt/nm/l-projektas/-Aplinkos_tarsa/8.htm>.
14. Kultūros departamentas prie Kultūros ministerijos [interaktyvus]. 2012. Žiūrėta 2013 m. lapkričio 28 d. Prieiga per internetą: <<http://www.kpd.lt/>>.
15. Valstybės saugomų teritorijų tarnyba [interaktyvus]. 2009. Žiūrėta 2013 m. lapkričio 28 d. Prieiga per internetą: <<http://www.vstt.lt/>>.
16. Vainauskas S.; Venckienė, R. 2010. Profesinių ligų diagnostikos problemos Lietuvoje. Analitinės studijos ataskaita, Higienos institutas, 5 p.
17. Juozapavičius, G.; Armanavičius, A. ir kt. Vilniaus r. Pašilių žvyro telkinio detalios žvalgybos ataskaita. Vilnius, 2005 m.

18. LR Miškų įstatymas, 1994 m. lapkričio 22 d. Nr. I-671 (aktuali redakcija nuo 2014 m. vasario).
19. Aplinkos apsaugos agentūra, IS AIVIKS [interaktyvus]. 2011. Žiūrėta 2014 m. vasario 21 d. Prieiga per internetą: <<https://dts.aplinka.lt/map/viewer/external/#mapId=24152>>.
20. Vainauskas S.; Venckienė, R. 2010. Profesinių ligų diagnostikos problemos Lietuvoje. Analitinės studijos ataskaita, Higienos institutas, 5 p.
21. Lietuvos hidrometeorologijos tarnyba [interaktyvus]. 2012. Žiūrėta 2012 m. spalio 26 d. Prieiga per internetą: <http://www.meteo.lt/klim_lt_klimatas.php?tipas=vejas>.
22. LR Aplinkos ministro ir LR Sveikatos apsaugos ministro 2010-07-07 įsakymas Nr. 585/V-611 „Dėl Aplinkos ministro ir Sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 11 d. įsakymo Nr. 591/640 „Dėl aplinkos oro užterštumo normų nustatymo“ pakeitimo (Žin., 2010, Nr. 82-4364).
23. Lietuvos Respublikos Sveikatos apsaugos ministerija, Higienos instituto Sveikatos informacijos centras [interaktyvus]. 2012. Žiūrėta 2012 m. spalio 26 d. Prieiga per internetą: <<http://sic.hi.lt/html/srs.htm>>.
24. Lietuvos Respublikos Sveikatos apsaugos ministerija. Lietuvos gyventojų sveikata ir sveikatos priežiūros įstaigų veikla 2012 m (išankstiniai duomenys). Vilnius, 2013.
25. LST ISO 9613-2:2004. Akustika. Atviroje erdvėje sklindančio garso silpninimas. 2 dalis. Bendrasis skaičiavimo metodas (tpt ISO 9613-2:1996).
26. IEC 61672-2:2002. Electroacoustics – Sound level meters – Part 1 : Specifications.
27. Update of noise database for prediction of noise on construction and open sites [interaktyvus]. 2005. Žiūrėta 2012 m. lapkričio 5 d. Prieiga per internetą: <<http://archive.defra.gov.uk/environment/quality/noise/research/construct-noise/constructnoise-database.pdf>>.
28. Lietuvos geologijos tarnybos 2011 m. rugpjūčio 24 d. Direktorius įsakymas Nr. 1–156 „Dėl metodinių reikalavimų monitoringo programos požeminio vandens monitoringo dalies rengimui patvirtinimo“ (Žin., 2011, Nr. 107–5092).
29. LR Aplinkos apsaugos ministerijos 1996 m. lapkričio 15 d. įsakymas Nr. 166 „Dėl pažeistų žemių, iškasus naudingąsias iškasenas, rekultivavimo metodikos patvirtinimo“ (Žin., 1996, Nr. 115-2680).
30. LR vyriausybės 1992 m. gegužės 12 d. nutarimas Nr. 343 „Dėl specialiųjų žemės ir miško naudojimo sąlygų patvirtinimo“.
31. LR Vyriausybės 2004 m. rugpjūčio 17 d. nutarimas Nr. 966 „Dėl pramoninių avarių prevencijos, likvidavimo ir tyrimo nuostatų ir pavojinguose objektuose esančių medžiagų, mišinių ar preparatų, priskiriamų pavojingosioms medžiagoms, sąrašo ir priskyrimo kriterijų aprašo patvirtinimo“ (Žin., 2004, Nr. 130-4649; 2008, Nr. 109-4159; 2010, Nr. 59-2894).
32. LR aplinkos ministro 2010 m. lapkričio 16 d. įsakymas Nr. D1-922 „Dėl Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2008 m. gegužės 7 d. įsakymo Nr. D1-239 „Dėl kasybos pramonės atliekų tvarkymo“ pakeitimo“ (Žin., 2010, Nr. 135-6911).
33. Альтовский, М. Е. Справочник гидрогеолога. Москва, 1962 г.

34. Абрамов С.К., Скиргелло О. Б. Осушение шахтных и карьерных полей. М., Недра, 1968 г.
35. Справочник по изысканиям, проектированию и строительству карьеров. Том I. М., Недра, 1964 г.
36. Атлас Литовской ССР. Москва, 1981 г. [120 с].
37. Kaulakys, J. Fizinė technologinė aplinkos tarša. Triukšmas ir vibracija. Vilnius: Technika, 1999 m.
38. Gailiusis, B.; Jablonskis, J.; Kovalenkoviėnė, M. Lietuvos upės. Hidrografija ir nuotėkis. Kaunas, Lietuvos energetikos institutas, 2001 m.
39. Budriūnas, A. R., Ėringis, K. Kraštovaizdžio estetinio rekreacinio vertinimo metodika. Vilnius, Botanikos instituto leidykla, 2000 m.
40. Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2014 m. sausio 30 d. įstatymas Nr. 1-37 „Dėl kriterijų ūkio subjektams ir kitoms įstaigoms, kurių vadovai turi organizuoti ekstremaliųjų situacijų valdymo planų rengimą, derinimą ir tvirtinimą, ir ūkio subjektams, kurių vadovai turi sudaryti ekstremaliųjų situacijų operacijų centą, patvirtinimo“ (TAR, 2014-01-31, Nr. 847).