



**Vilkaviškio rajono Graužinių smėlio ir  
žvyro telkinio išteklių naudojimo  
poveikio aplinkai vertinimo  
Ataskaita**






PŪV organizatorius: VĮ „Kelių priežiūra“  
Marijampolės padalinys

PAV rengėjas UAB Infraplanas

Ataskaita parengta 2018 metais

<b>Ataskaitos pavadinimas</b>	Vilkaviškio rajono Graužinių smėlio ir žvyro telkinio išteklių naudojimo poveikio aplinkai vertinimo ataskaita
<b>Planuojamos ūkinės veiklos vieta</b>	Marijampolės apskritis, Vilkaviškio rajonas, Gražiškių seniūnija, Graužinių kaimas
<b>Ataskaitos versija</b>	2
<b>Ataskaitos rengimo metai</b>	2018
<b>Planuojamos ūkinės veiklos organizatorius</b>	VĮ „Kelių priežiūra“ Marijampolės padalinys (Gamyklų g. 12, LT - 68108 Marijampolė, www.keliuprieziura.lt el. paštas marijampole@keliuprieziura.lt , tel. (8 343) 97070).
<b>Poveikio aplinkai vertinimo dokumentų rengėjas</b>	UAB „Infraplanas“
<b>PAV dokumentų rengėjas</b>	UAB „Infraplanas“, K. Donelaičio g. 55–2, LT–44245 Kaunas, tel. (8 37) 40 75 48, faks. (8 37) 40 75 49, el. p. info@infraplanas.lt.

PAV atskirų dalių rengėjų sąrašas:

Vardas Pavardė	PAV dalys	Parašas
Aušra Švarplienė, Direktorė Chemijos inžinerijos bak., Aplinkos inžinerijos mag. Tel. 8-37-407548	PAV procedūrų koordinavimas	
Aivaras Braga, Vyr. inžinierius Statybos inžinerijos dr. Tel. 8-37-407548	Oro kokybės vertinimas	
Giedrė Godienė Kraštovaizdžio vertinimo specialistė Fizinių mokslų (geografijos) dr. Tel. 8-37-407548	Poveikio kraštovaizdžiui vertinimas	
Tadas Vaičiūnas, Aplinkosaugos vyriausiasis specialistas Taikomosios ekologijos mag. Tel. 8-37-407548	Triukšmo vertinimas, saugomų teritorijų, biojvairovės dalys, GIS analizė, grafinė dalis	
Lina Anisimovaitė Aplinkosaugos vyriausioji specialistė Aplinkotyros mag. Tel. 8-37-407548	Poveikio visuomenės sveikatai vertinimas	

## Turinys

<b>SANTRUMPOS IR PAAIŠKINIMAI .....</b>	<b>6</b>
<b>1 ĮVADAS .....</b>	<b>6</b>
<b>2 INFORMACIJA APIE PLANUOJAMOS VEIKLOS VIETĄ.....</b>	<b>9</b>
2.1 VIETA.....	9
2.2 VILKAVIŠKIO RAJONO SAVIVALDYBĖS BENDRASIS PLANAS .....	10
2.3 GRETIMYBIŲ TERITORIJOS.....	11
<b>3 PŪV FIZINĖS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS .....</b>	<b>13</b>
3.1 ETAPAI .....	13
3.2 FIZINĖS CHARAKTERISTIKOS.....	13
3.3 IŠTEKLIŲ NAUDOJIMAS .....	13
3.4 TECHNOLOGINIAI PROCESAI .....	18
<b>4 GALIMO POVEIKIO APLINKOS KOMPONENTAMS VERTINIMAS. POVEKĮ APLINKAI MAŽINANČIOS PRIEMONĖS.....</b>	<b>19</b>
4.1 VANDUO.....	19
4.1.1 <i>Esama būklė</i> .....	19
4.1.2 <i>Poveikis</i> .....	20
4.1.3 <i>Priemonės</i> .....	20
4.2 APLINKOS ORAS.....	21
4.2.1 <i>Esama būklė</i> .....	21
4.2.2 <i>Poveikis</i> .....	21
4.2.3 <i>Išvada</i> .....	27
4.3 RIZIKOS DĖL KLIMATO KAITOS VERTINIMAS .....	27
4.3.1 <i>Esama būklė</i> .....	27
4.3.2 <i>Poveikis</i> .....	27
4.3.3 <i>Rekomendacijos pritaikymui</i> .....	28
4.4 DIRVOŽEMIS IR ŽEMĖS GELMĖS .....	29
4.4.1 <i>Esama būklė</i> .....	29
4.4.2 <i>Poveikis</i> .....	32
4.4.3 <i>Priemonės</i> .....	32
4.5 KRAŠTOVAIZDIS IR BIOLOGINĖ ĮVAIROVĖ .....	32
4.5.1 <i>Esama būklė</i> .....	32
4.5.2 <i>Poveikis</i> .....	49
4.5.3 <i>Priemonės</i> .....	52
4.6 KULTŪROS PAVELDAS .....	54
4.6.1 <i>Esama būklė</i> .....	54
4.6.2 <i>Poveikis</i> .....	55
<b>5 POVEIKIO VISUOMENĖS SVEIKATAI VERTINIMAS.....</b>	<b>55</b>
5.1 ĮVADAS.....	55
5.2 APLINKOS ANALIZĖ .....	56
5.2.1 <i>Gyvenamoji ir visuomeninė aplinka</i> .....	56
5.3 POPULIACIJOS ANALIZĖ .....	57
5.3.1 <i>Gyventojų demografiniai rodikliai</i> .....	57
5.3.2 <i>Gyventojų sergamumo rodikliai</i> .....	58

5.3.3	<i>Rizikos grupės populiacijoje</i> .....	59
5.4	<b>RIZIKOS SVEIKATAI DARANČIŲ ĮTAKĄ VEIKSNIŲ ĮVERTINIMAS</b> .....	61
5.4.1	<i>Rizikos veiksnių nustatymas</i> .....	61
5.4.2	<i>Cheminiai atmosferos oro teršalai ir jų poveikis sveikatai</i> .....	62
5.4.3	<i>Triukšmas</i> .....	64
5.4.4	<i>Vandens, dirvožemio tarša</i> .....	70
5.4.5	<i>Sauga, nelaimingų atsitikimų rizika, ekstremalių situacijų įvertinimas</i> .....	70
5.4.6	<i>Profesinės rizikos veiksniai</i> .....	70
5.4.7	<i>Psichologiniai veiksniai</i> .....	70
5.4.8	<i>Estetinis vaizdas</i> .....	71
5.5	<b>POVEIKIO SVEIKATAI REIKŠMINGUMO ĮVERTINIMAS</b> .....	72
<b>6</b>	<b>EKSTREMALIŲ SITUACIJŲ ĮVERTINIMAS</b> .....	<b>75</b>
<b>7</b>	<b>ALTERNATYVŲ ANALIZĖ IR VERTINIMAS</b> .....	<b>76</b>
<b>8</b>	<b>GERIAUSI PRIENAMI GAMYBOS BŪDAI (GPGB)</b> .....	<b>77</b>
<b>9</b>	<b>PRIEMONĖS NEIGIAMAM POVEIKIUI SUMAŽINTI</b> .....	<b>78</b>
<b>10</b>	<b>MONITORINGAS</b> .....	<b>81</b>
<b>11</b>	<b>TARPVALSTYBINIS POVEIKIS</b> .....	<b>82</b>
<b>12</b>	<b>NETIKSLUMŲ APRAŠYMAS</b> .....	<b>82</b>
<b>13</b>	<b>NETECHNINĖ PAV SANTRAUKA</b> .....	<b>82</b>
<b>14</b>	<b>DARBO GRUPĖS IŠVADOS</b> .....	<b>85</b>
<b>15</b>	<b>LITERATŪROS SĄRAŠAS</b> .....	<b>85</b>
<b>PRIEDAI</b>	.....	<b>89</b>
1.	<b>PRIEDAS. GRAFINĖ MEDŽIAGA</b> .....	89
1.1	<i>PRIEDĖLIS. Oro tarša</i> .....	89
1.2	<i>PRIEDĖLIS. Triukšmas</i> .....	89
2.	<b>PRIEDAS. DERINIMO IŠVADOS</b> .....	89
2.1	<i>PRIEDĖLIS. Atrankos išvada</i> .....	89
2.2	<i>PRIEDĖLIS. PAV programos derinimas</i> .....	89
2.3	<i>PRIEDĖLIS. PAV ataskaitos derinimas</i> .....	89
3.	<b>PRIEDAS. VISUOMENĖS INFORMAVIMAS</b> .....	89
3.1	<i>PRIEDĖLIS. Programos etape</i> .....	89
3.2	<i>PRIEDĖLIS. PAV ataskaitos etape</i> .....	89
4.	<b>PRIEDAS. KVALIFIKACINIAI REIKALAVIMAI</b> .....	89
5.	<b>PRIEDAS. KITI SVARBŪS DOKUMENTAI</b> .....	89
5.1	<i>PRIEDĖLIS. PAV programa</i> .....	89
5.2	<i>PRIEDĖLIS. Įsakymas dėl išteklių aprobavimo</i> .....	89
5.3	<i>PRIEDĖLIS. RC išrašas</i> .....	89



## SANTRUMPOS IR PAAIŠKINIMAI

**PAV** – Poveikio aplinkai vertinimas.

**VSTT** – Valstybinė saugomų teritorijų tarnyba.

**PŪV** – Planuojama ūkinė veikla

**SRIS** – Saugomų rūšių informacinė sistema

**OKT** – Oro kokybės tyrimai

**GPGB** - Geriausi prieinami gamybos būdai

### 1 ĮVADAS

Veiklos organizatoriaus Valstybės įmonės „Kelių priežiūra“ Marijampolės padalinys (buvusios Valstybinės įmonės „Marijampolės regiono keliai“) PŪV patenka į planuojamos ūkinės veiklos, kuriai turi būti atliekama atranka dėl poveikio aplinkai privalomo vertinimo, rūšių sąrašą pagal LR Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymą [4] 2.4 punktą „Kitų naudingųjų iškasenų gavyba (kai kasybos plotas – mažiau kaip 25 ha, bet daugiau nei 0,5 ha)“. 2017 metais UAB KELPROJEKTAS Aplinkos apsaugos agentūrai pateikė Vilkaviškio rajono Graužinių smėlio ir žvyro karjero telkinio išteklių naudojimo informaciją atrankai dėl poveikio aplinkai vertinimo atlikti. Aplinkos apsaugos agentūros rašte 2017-05-08 Nr. (28.4)-A4-4852 nurodyta, kad planuojamai veiklai poveikio aplinkai vertinimas privalomas (žr. 2 priedas). Pagrindiniai motyvai:

- PŪV vieta pagal kraštovaizdžio vizualinius estetinius potencialus patenka į ypač saugomą šalies vizualinio estetinio potencialo arealą-Vištyčio-Kalvarijos kalvyną.
- PŪV teritorijoje buvo aptikta ir identifikuota į Lietuvos RK įrašytos smėlinės auslindos (*Labidura riparia*) radavietė.
- PŪV teritorijos 500 m atstumu nutolę Vygrio ir Beržinio ežerai, priskirti „NATURA 2000“ teritorijai.

Poveikio aplinkai vertinimas atliekamas vadovaujantis LR Poveikio aplinkai vertinimo įstatymo 1996 m. rugpjūčio 15 d. Nr. I-1495 nauja redakcija, kuri įsigaliojo nuo 2017-11-01 [4] ir Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo tvarkos aprašu, patvirtintu LR Aplinkos ministro įsakymu 2017.10.31 Nr. D1-885 [5].

Atliekamos šios poveikio aplinkai vertinimo procedūros:

- Parengiama poveikio aplinkai vertinimo programa (toliau programa), programa derinama su PAV subjektais, informuojama visuomenė, programą tvirtina atsakinga institucija – Aplinkos apsaugos agentūra.
- Parengiama poveikio aplinkai vertinimo ataskaita (toliau – ATASKAITA);
- Ataskaitos pristatoma visuomenei.
- Ataskaitos derinimas su PAV subjektais. Sprendimą dėl planuojamos veiklos galimybių priima atsakinga institucija – Aplinkos apsaugos agentūra.

Programos tikslas ir užduotis: nustatyti Ataskaitos turinį ir apimtį bei joje nagrinėjamus klausimus.

PAV subjektai, kurie teikė savo išvadas dėl PAV programos(pateikta 2 Priede) yra:

- Nacionalinis visuomenės sveikatos centras prie Sveikatos apsaugos ministerijos Marijampolės departamentas (A. Valaičio g. 2, LT-68176, Marijampolė [marijampole@nvsc.lt](mailto:marijampole@nvsc.lt)). Programai pritarė raštu Nr. 2.4-1947(16.8.3. 4.22).
- Kultūros paveldo departamento prie Kultūros ministerijos Marijampolės teritorinis padalinys (Vytauto g. 19, 68300 Marijampolė, [marijampole@heritage.lt](mailto:marijampole@heritage.lt)). Programai pritarė raštu Nr. (9.38:M)ZM.528.
- Vilkaviškio rajono savivaldybė (S. Nėries g. 1 LT-70147 Vilkaviškis, [savivaldybe@vilkaviskis.lt](mailto:savivaldybe@vilkaviskis.lt)). Programai pritarė raštu Nr. (15)(2.14.)SD-2721.
- Marijampolės apskrities priešgaisrinė gelbėjimo valdyba (Stoties g. 59, 68230 Marijampolė, [marijampole.pgv@vpgt.lt](mailto:marijampole.pgv@vpgt.lt)). Programai pritarė, Ataskaitos nagrinėti nepageidavo raštu Nr. V1-2-68.
- Valstybinė saugomų teritorijų tarnyba prie Aplinkos ministerijos (Antakalnio g. 25, LT-10312, Vilnius [vstt@vstt.lt](mailto:vstt@vstt.lt)). Programą peržiūrėjo bei pateikė pasiūlymus rašte Nr. (4)-V3-1751(7.20) ir pažymėjo, kad VSTT nėra PAV subjektas. Atsakinga institucija - Aplinkos apsaugos agentūra raštu Nr. (28.1)-A4-13232 pakvietė Valstybinę saugomų teritorijų tarnybą prie Aplinkos ministerijos dalyvauti poveikio aplinkai vertinimo procese kaip poveikio aplinkai vertinimo subjektą. Valstybinė saugomų teritorijų tarnyba raštu Nr. (4)-V3-49(7.21) atsakė, kad išnagrinėjo poveikio aplinkai vertinimo programą ir dalyvaus PAV procese subjektų teisėmis, bei pažymi, kad dėl programos jau pasisakė 2017-12-07 rašte Nr. (4)-V3-1751 (7.20). Atliekant vertinimą bus detaliai atsižvelgta į pastarajame rašte Nr. (4)-V3-1751 (7.20) pateiktus pastebėjimus.

Atsakinga institucija Aplinkos apsaugos agentūra (A. Juozapavičiaus g. 9, LT-09311 Vilnius, [aaa@aaa.am.lt](mailto:aaa@aaa.am.lt)), išnagrinėjus PAV programą ir įvertinusi poveikio aplinkai vertinimo subjektų išvadas atsakinga institucija 2018-01-18 programai pritarė raštu Nr. (28.1)-A4-552.

PAV subjektai, kurie teikė savo išvadas dėl PAV ataskaitos (pateikta 2 Priede) yra:

- Nacionalinis visuomenės sveikatos centras prie Sveikatos apsaugos ministerijos Marijampolės departamentas (A. Valaičio g. 2, LT-68176, Marijampolė [marijampole@nvsc.lt](mailto:marijampole@nvsc.lt)). Ataskaitai pritarė raštu 2018-04-13 Nr. (4-22 14.3.3 E)2-15545
- Kultūros paveldo departamento prie Kultūros ministerijos Marijampolės teritorinis padalinys (Vytauto g. 19, 68300 Marijampolė, [marijampole@heritage.lt](mailto:marijampole@heritage.lt)). Ataskaitai pritarė raštu 2018-03-15 Nr. (9.38-M)ZM.231 ir pakartotinai (dėl AAA pastabų) pritarė veiklai bei ataskaitai raštu 2018-05-09 Nr. (9.38:M)2M-345.
- Vilkaviškio rajono savivaldybė (S. Nėries g. 1 LT-70147 Vilkaviškis, [savivaldybe@vilkaviskis.lt](mailto:savivaldybe@vilkaviskis.lt)). Ataskaitai pritarė raštu 2018-03-21 Nr. (15)(2.14.)SD-814 ir pakartotinai (dėl AAA pastabų) pritarė veiklai bei ataskaitai raštu 2018-05-11 Nr. (15)(2.14.) SD-1271
- Marijampolės apskrities priešgaisrinė gelbėjimo valdyba (Stoties g. 59, 68230 Marijampolė, [marijampole.pgv@vpgt.lt](mailto:marijampole.pgv@vpgt.lt)). Programai pritarė ir Ataskaitos nagrinėti nepageidavo raštu Nr. V1-2-68.
- Valstybinė saugomų teritorijų tarnyba prie Aplinkos ministerijos (Antakalnio g. 25, LT-10312, Vilnius [vstt@vstt.lt](mailto:vstt@vstt.lt)). Ataskaitai pritaria raštu 2018-04-12 Nr. (4)-V3-513(7.21) ir neprieštaruoja, kad planuojama ūkinė veikla būtų vykdoma laikantis tam tikrų sąlygų žiūrėti ataskaitos 2 Priedo 3 Priedėlyje.

Galutinį sprendimą dėl planuojamos ūkinės veiklos leistinumą pasirinktoje vietoje priims atsakinga institucija – Aplinkos apsaugos agentūra (A. Juozapavičiaus g. 9, LT-09311 Vilnius, [www.gamta.lt](http://www.gamta.lt)).

Poveikio aplinkai vertinimas atliekamas, kad būtų galima gauti atnaujintą Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos leidimą naudoti žemės gelmių išteklius esančius Grauzinių telkinyje. Gavus leidimą bus rengiamas telkinio išteklių naudojimo projekto papildymas vadovaujantis 2005-09-05 LGT prie AM direktoriaus įsakymu Nr. 1-107 „DĖL NAUDINGŲJŲ IŠKASENŲ (IŠSKYRUS

ANGLIAVANDENILIUS) IŠTEKLIŲ IR ŽEMĖS GELMIŲ ERTMIŲ NAUDOJIMO PROJEKTŲ RENGIMO TAISYKLIŲ PATVIRTINIMO“.

Parengus išteklių naudojimo projekto papildymą, naudingoji iškasena bus kasamos tikrai suteikto kasybos sklypo kontūre. Naudojimo projekto papildymo rengimo metu bus suprojektuota išteklių gavyba, nepažeidžiant galiojančių darbų saugos ir gamtosauginių reikalavimų. Taip pat bus įvertinti neišvengiami kasybos nuostoliai sąlygojami kasybos sklypo ribų, šlaitų padėties aslos litologinės sudėties ir kt. Telkinio išteklių apskaitą vykdys ir naudingosios iškasenos gavybai vadovaus kompetentingas kasybos darbų vadovas.



## 2 INFORMACIJA APIE PLANUOJAMOS VEIKLOS VIETĄ

### 2.1 Vieta

Planuojama ūkinė veikla bus vykdoma Marijampolės apskrityje, Vilkaviškio rajone, Gražiškių seniūnijoje, Graužinių kaimo teritorijoje. Administraciniu požiūriu PŪV yra apie 0,5 km į vakarus nuo Graužinių kaimo, apie 20 m atstumu į pietus nuo rajoninio kelio Nr. 5117 Gražiškiai – Vygreliai – Beržynai, apie 0,5 km atstumu į pietryčius nuo Vygrelių kaimo (žr. 1 pav.).



1 pav. Projekto aplinka

PŪV numatoma vykdyti 2 naudingųjų išteklių teritorijoms priskirtuose žemės sklypuose (kad. Nr. 3920/0005:71, 3920/0005:7), kuriuos pagal 1998 m. lapkričio 12 d. ir 2001 m. spalio 5 d. Valstybinės žemės nuomos sutartis Nr. NV 39/98-R-125 ir Nr. 39/2001-A780 nuomoja VĮ „Marijampolės regiono keliai“. Telkinys vakarinėje ir pietvakarinėje dalyje ribojasi su žemės ūkio paskirties žemės sklypu, pietinėje ir rytinėje dalyje telkinys ribojasi su naudingųjų išteklių teritorijoms priskirtais žemės sklypais. Šiaurinėje ir šiaurės rytinėje dalyje telkinys ribojasi su rajoniniu keliu Nr. 5117 Gražiškiai – Vygreliai – Beržynai ir jo apsaugine zona.

Tyrinėtasis plotas yra eksploatuojamame karjere. Žemės sklypų (kad. Nr. 3920/0005:71, 3920/0005:7), kurių bendras plotas – 18,81 ha, pagrindinė tikslinė naudojimo paskirtis – kita, naudojimo būdas – naudingųjų iškasenų teritorijos (žr. 5 PRIEDAS).

PŪV žemės sklypams nustatyti šie žemės sklypo naudojimo apribojimai:

Sklypas kad. Nr. 3920/0005:71

VI – elektros linijų apsaugos zonos;

II – kelių apsaugos zonos.

Sklypas kad. Nr. 3920/0005:7

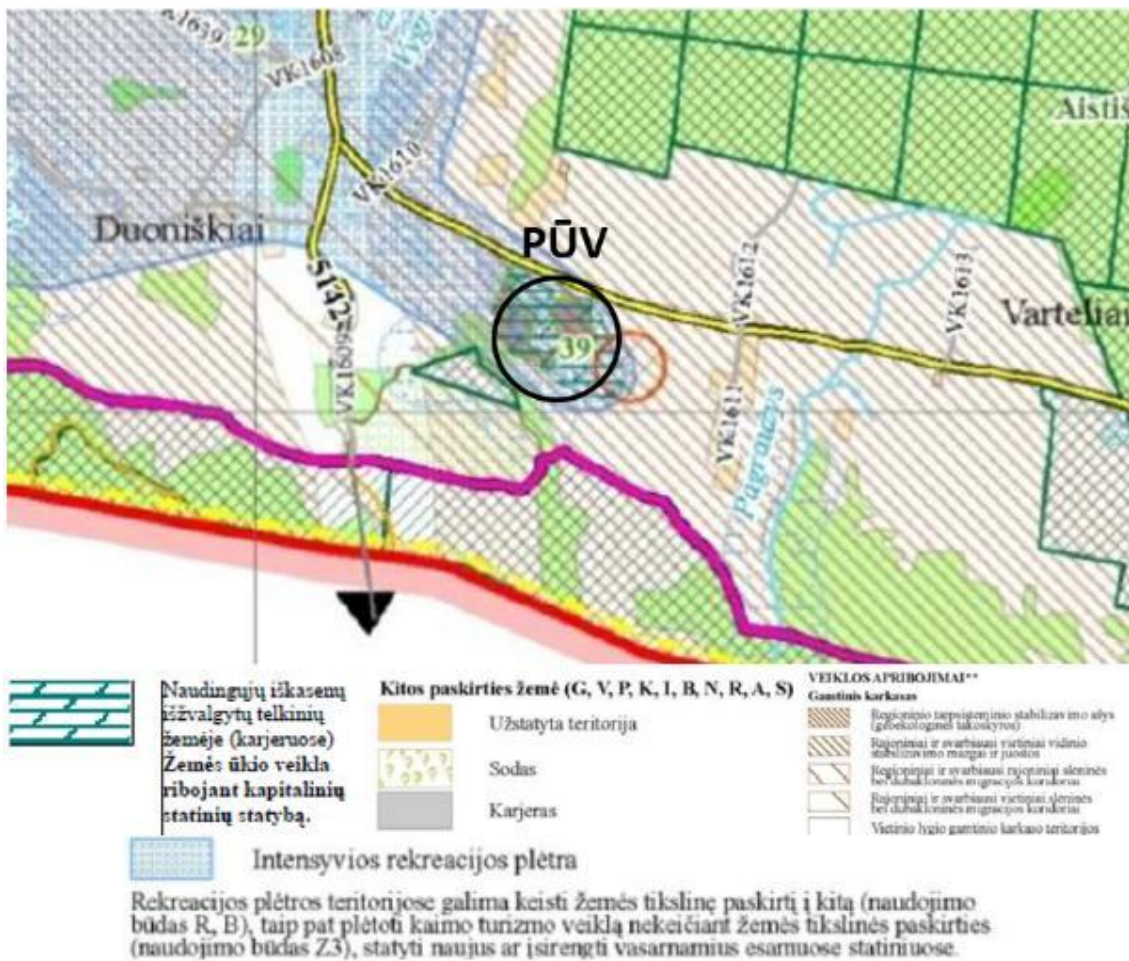
XXIX – paviršinio vandens telkinių apsaugos zonos ir pakrantės apsaugos juostos;

II – kelių apsaugos zonos;

VI – elektros linijų apsaugos zonos.

## **2.2 Vilkaviškio rajono savivaldybės bendrasis planas**

Vilkaviškio rajono savivaldybės bendrojo plano sprendiniuose planuojamos ūkinės veiklos teritorija pagal funkcinio prioriteto zonas priskiriama naudingųjų iškasenų išžvalgytoms teritorijoms (indeksas N1), kurių paskirtis karjerų kasyba su tam tikrais veiklos apribojimais. Šiose teritorijose draudžiama kapitalinių statinių statyba ir ribojama veikla, kuri sukuria naują ilgalaikį materialinį nekilnojamąjį turtą. Taip pat vykdant veiklą papildomos sąlygos turi būti taikomos dėl gamtinio karkaso ir intensyvios rekreacinės plėtros zonų (žr. 2 pav.). Pagal gamtinio karkaso sąlygas šioje rajono teritorijoje būtina esamų natūralių gamtinių teritorijų apsauga ir plėtra. Gamtinių išteklių gausinimas, t. y. nederlingų žemių apsodinimas mišku, šiame areale ypač rekomenduojamas (išskyrus saugomą Vištyčio regioninio parko teritoriją), kadangi čia yra dideli eroduojamų dirvožemių plotai. Atsižvelgiant į aukščiau išvardintas sąlygas PŪV sprendiniai neprieštaraus bendrajam planu kadangi rekultivacijos metu teritorija bus apsodinama mišku, kas sumažins eroduojamų dirvožemių plotą.



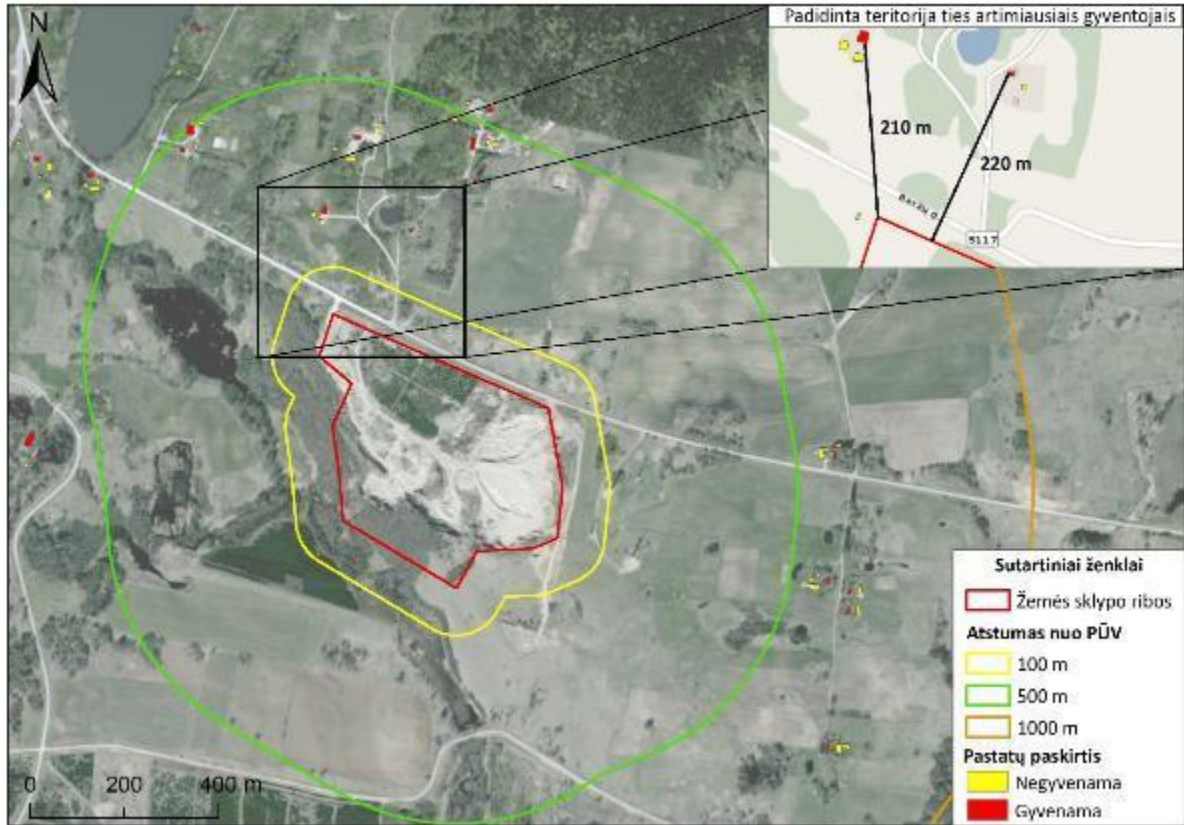
2 pav. Ištrauka iš Vilkaviškio rajono savivaldybės bendrojo plano sprendinių žemės naudojimo ir apsaugos reglamentų brėžinio, 2008 m

### 2.3 Gretimų teritorijos

PŪV artimiausios gyvenamos teritorijos yra už 580 m į rytus esantis Graužinių kaimas (2011 metų gyventojų surašymo duomenimis jame gyveno 10 gyventojų), už 0,8 km į šiaurės vakarus esantis Vygrelių kaimas (2011 metų gyventojų surašymo duomenimis jame gyveno 34 gyventojų), už 6,4 km į šiaurės vakarus esantis Gražiškių miestelis (2011 metų gyventojų surašymo duomenimis jame gyveno 349 gyventojai).

Nuo PŪV 100 metrų atstumu nėra nei vieno gyvenamosios paskirties pastato, 500 m spinduliu aptinkami 6 gyvenamosios paskirties pastatai kuriuose apytiksliai gyvena 18 gyventojų, 1000 m atstumu fiksuojamas viso 21 gyvenamosios paskirties pastatas kuriuose apytiksliai gyvena 63 gyventojai (žr. 3 pav.).





3 pav. Artimiausių gyvenamųjų ir negyvenamųjų pastatytų situacijos schema

PŪV žemės sklypai vakarinėje ir pietvakarinėje dalyje ribojasi su privačios nuosavybės teisėmis Renate Isolde Peetz valdomu žemės ūkio žemės sklypu (kad. Nr. 3920/0005:5715 (18,054 ha plotas). Žemės sklypui nustatytos specialiosios žemės ir miško naudojimo sąlygos:

Sklypas kad. Nr. 3920/0005:5715

XXX – pelkės ir šaltiniai;

XXIX – paviršinio vandens telkinių apsaugos zonos;

XXVIII – vandens telkiniai;

XXVI – miško naudojimo apribojimai;

VI – elektros linijų apsaugos zonos;

II – kelių apsaugos zonos.

Pietinėje ir rytinėje dalyje ribojasi su naudingųjų iškasenų teritorijoms priskirtais žemės sklypais, kurie priklauso Airidui ir Rimutei Deltuvoms (kad. Nr. 3920/0005:5710, plotas – 3,4978 ha) ir pagal 2014 m. liepos 1 d. sudarytą Valstybinės žemės sklypo nuomos sutartį Nr. 19 SŽN-128 UAB „Suvalkijos akmuo“ (kad. Nr. 3920/0005:11, plotas – 1,7257 ha). Žemės sklypams nustatytos specialiosios žemės naudojimo sąlygos:

Sklypas kad. Nr. 3920/0005:5710

XXIX – paviršinio vandens telkinių apsaugos zonos.

Sklypas kad. Nr. 3920/0005:11

VI – elektros linijų apsaugos zonos;

II – kelių apsaugos zonos.

Telkinio šiaurinėje ir šiaurės rytinėje dalyje praeina rajoninis kelias Nr. 5117 Gražiškiai – Vygreliai – Beržynai. Žaliavos transportavimui bus naudojamas esamas karjero kelias, kuris įsijungia į anksčiau minėta rajoninį kelią. Artimiausia gyvenamoji teritorija Graužinių kaimas. Taip pat palei rajoninį kelią praeina ir ETL apsaugos zona.

### 3 PŪV FIZINĖS IR TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS

#### 3.1 Etapai

Planuojami naudoti Graužinių smėlio ir žvyro telkinio ištekliai bus pradėti eksploatuoti parengus telkinio naudojimo projekto papildymą. Planuojamas metinis žaliavos poreikis – apie 18,0 tūkst. m<sup>3</sup>. Esant tokiam eksploatacijos tempui, gavybos darbai telkinyje, preliminariai įvertinus susidarysiančius telkinio išteklių nuostolius šlaituose ir kituose telkinio plotuose, truks apie 45 metus, nuo 2018 iki 2063 m.

#### 3.2 Fizinės charakteristikos

Graužinių smėlio ir žvyro karjeras eksploatuojamas nuo 1993 m. Per visą karjero gyvavimo laikotarpį, šiaurinė telkinio dalis buvo išeksploatuota ir rekultivuota, apsodinant medžiais. Toliau bus tęsiama karjero eksploatacija detalai išžvalgytų išteklių apskaičiavimo kontūre, padidinant kasybos sklypo plotą ir vykdant gavybos darbus esamame karjere į gylį. Taip pat viso karjero egzistavimo laikotarpiu buvo vykdomi žaliavos perdirbimo darbai.

PŪV bus vykdoma 15,15 ha plote, žemės sklypų ribose. Telkinio naudingąjį sluoksnį sudaro gruntas, kuris atitinka LST 1331:2015 lt („Automobilių kelių gruntai. Klasifikacija“) standartą ir yra tinkamas automobilių kelių pagrindų, sankasų įrengimui ir kitoms kelių statybos reikmėms. Išteklių apskaičiavimo kontūras praveistas atsižvelgiant į 1984-2001 m. ir 2016 m. detalai išžvalgytus išteklių apskaičiavimo kontūrus.

UAB „Kelprojektas“ geologinių tyrinėjimų ataskaitoje pateikiama informacija apie geologinę sandarą, gruntinio vandens slūgsojimo gylį [35]. Naudingąją iškaseną sudaro kraštinių darinių fluvio-glacialinės kilmės (ft III bl) nuogulos, tai yra įvairaus stambumo smėlis ir žvyras. Smėlio sluoksnio storis kinta nuo 2,7 iki 16,0 m, vidutinis – 8,8 m, žvyro sluoksnio storis kinta nuo 1,5 iki 4,8 m, vidutinis – 2,8 m (žr. 4 pav. ir 2 lent.).

#### 3.3 Išteklių naudojimas

Graužinių smėlio ir žvyro telkinyje pagal 2017 m. kovo 9 d. Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus įsakymą Nr. 1-54 „Dėl Vilkaviškio rajono Graužinių telkinio smėlio ir žvyro išteklių aprobavimo ir įrašymo Žemės gelmių registro Žemės gelmių išteklių dalyje“ (žr. 5 priedas) 6,54 ha plote buvo aprobuota 643,0 tūkst. m<sup>3</sup> detalai išžvalgytų spėjamai vertingų (IK 331) smėlio ir 3,82 ha plote 55,0 tūkst. m<sup>3</sup> žvyro išteklių. Dalis išteklių yra dar neišeksploatuoti tačiau taip pat

aprobuoti 1984-12-12 posėdyje protokolu Nr. 21 (330) bei 2001 m. detaliai išžvalgytų išteklių apskaičiavimo kontūre, ištekliai aprobuoti Valstybinės naudingųjų iškasenų išteklių komisijos 2001-01-30 posėdyje protokolu Nr. 1 (127). Šiai dienai nustatytas bendras išteklių kiekis telkinyje – 10,57 ha plote 949,0 tūkst. m<sup>3</sup> iš kurių 643,0 tūkst. m<sup>3</sup> smėlio ir 306,0 tūkst. m<sup>3</sup> žvyro išteklių.

Igyvendinant PŪV 10,57 ha plote iš viso bus iškasta apie 800,0 tūkst. m<sup>3</sup> smėlio ir žvyro išteklių, t. y. apie 18,0 tūkst. m<sup>3</sup> per metus. Gavybos darbai truks apie 45 metus.

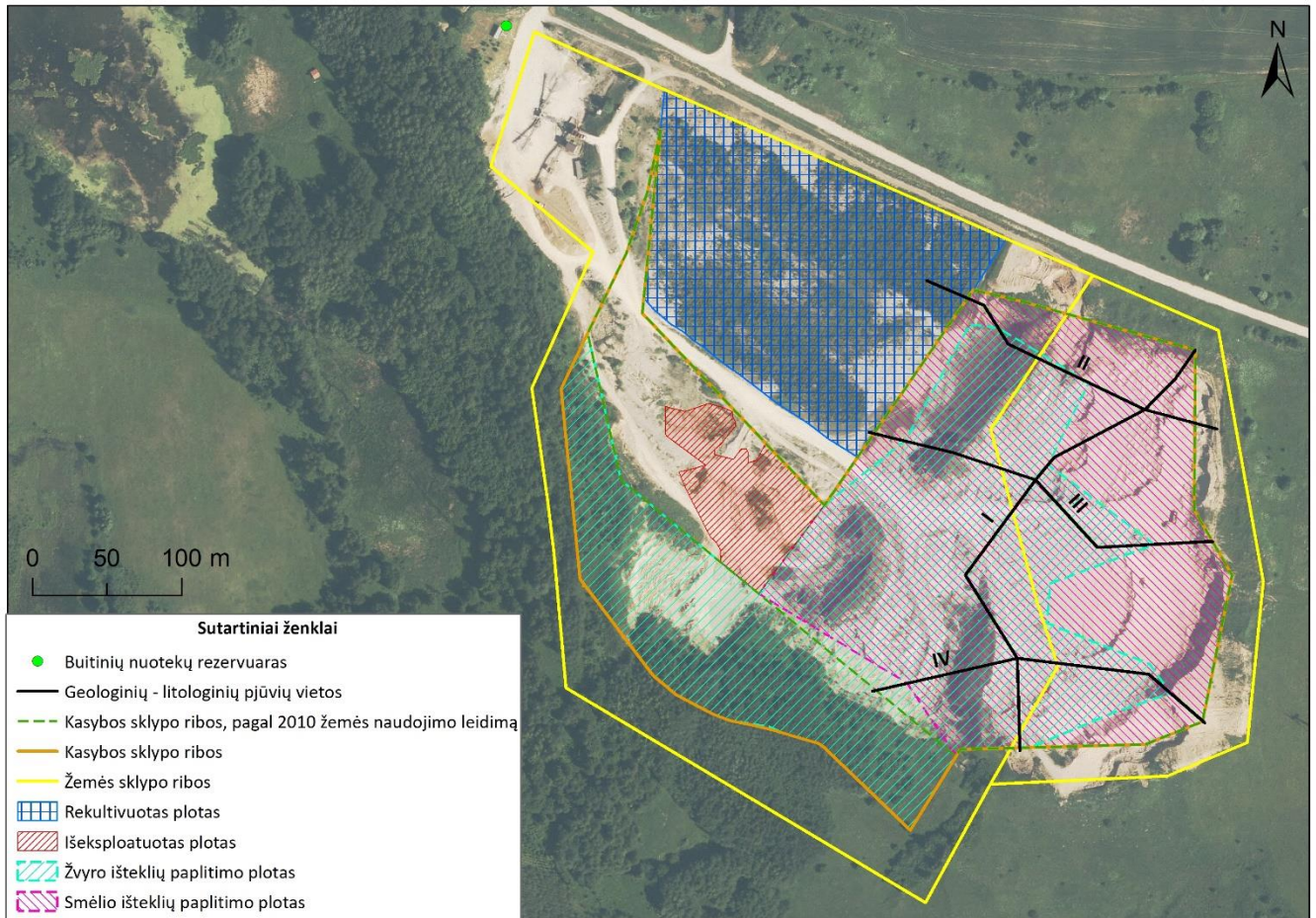
Kapitaliniai karjero įrengimo darbai telkinyje bus vykdomi pietvakarinėje karjero dalyje, kuomet bus atidengiami nauji kasybos plotai ir toliau bus eksploatuojama žaliava nuo jau esamo karjero su esamais karjero įrenginiais. Naudingojo sluoksnio gavybos darbus tikslinga vykdyti penkiomis pakopomis, atskirai kasant sausą ir apvandenintą, bei žvyro ir smėlio naudingąjį sluoksnį. Naudojant krautuvą, ekskavatorių, buldozerį ir sunkvežimį.

PŪV įgyvendinimo metu bus tęsiama eksploatacija Graužinių smėlio ir žvyro telkinyje, telkinio teritorijoje reljefo aukštis vidutiniškai pažemės apie 12,0 m (analizuojamos situacijos schema pateikta 4 pav. ir 1 2 lent.).

**1 Lentelė. Karjero sklypų plotai ir išteklių kiekiai**

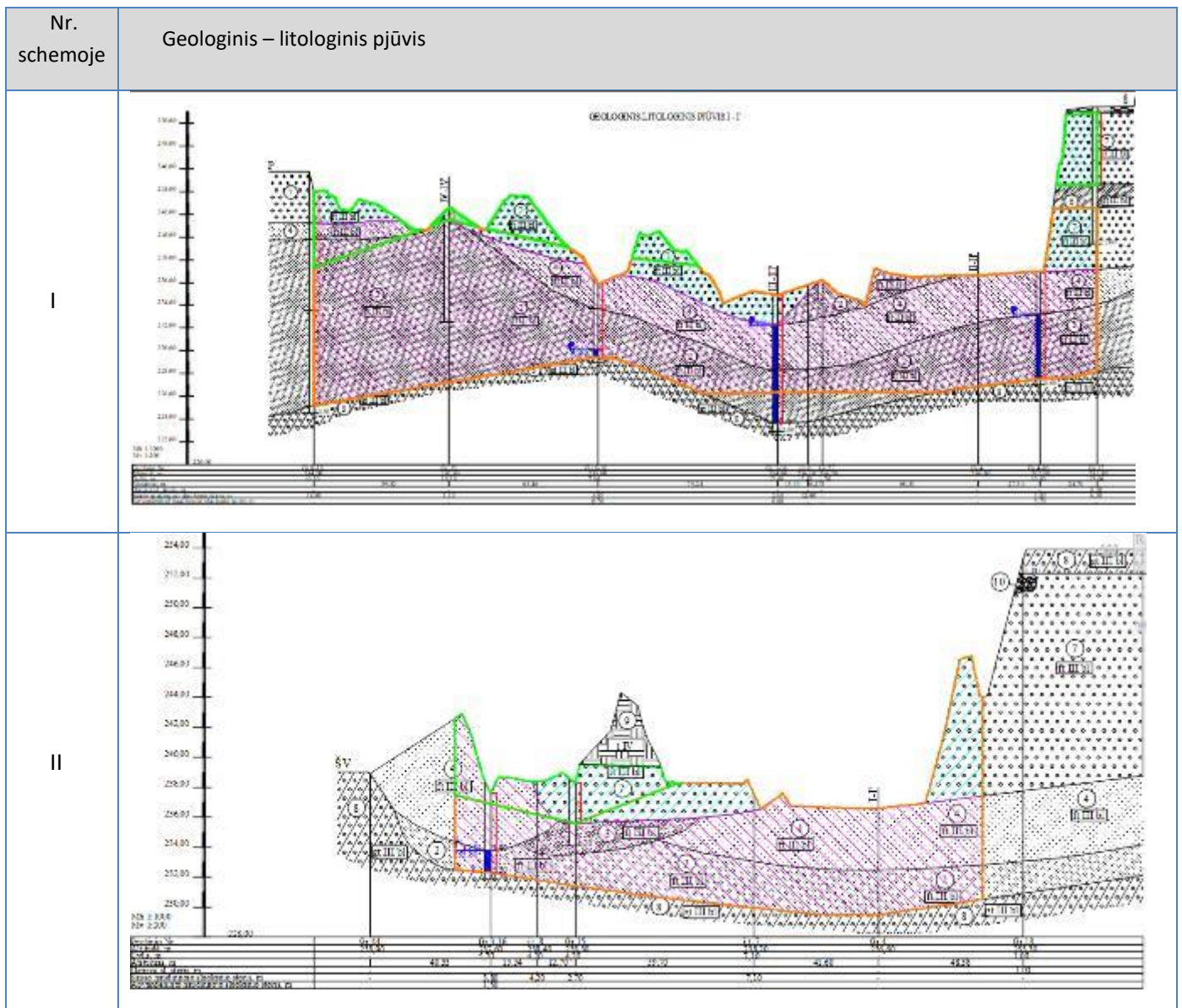
<b>Pavadinimas</b>	<b>Plotas ir išteklių kiekis</b>
Žemės sklypas	18,81 ha
Kasybos sklypas	15,15 ha
Išeksplatuota	0,65 ha
Rekultivuota	3,6 ha
<b>Išteklių skaičius pagal 2017 m. kovo 9 d. 1-54 aprobaciją</b>	
Smėlio ištekliai (dalis persidengia su žvyro ištekliais)	6,54 ha 643,0 tūkst. m <sup>3</sup>
Žvyro ištekliai (dalis persidengia su smėlio ištekliais)	3,82 ha 55,0 tūkst. m <sup>3</sup>
<b>Bendras išteklių kiekis</b>	
Bendras išteklių paplitimo plotas telkinyje	10,57 ha
Smėlio ištekliai	643,0 tūkst. m <sup>3</sup>
Žvyro ištekliai	306,0 tūkst. m <sup>3</sup>
<b>Viso išteklių:</b>	<b>949 tūkst. m<sup>3</sup></b>
<b>Viso planuojam išgauti:</b>	<b>800 tūkst. m<sup>3</sup></b>



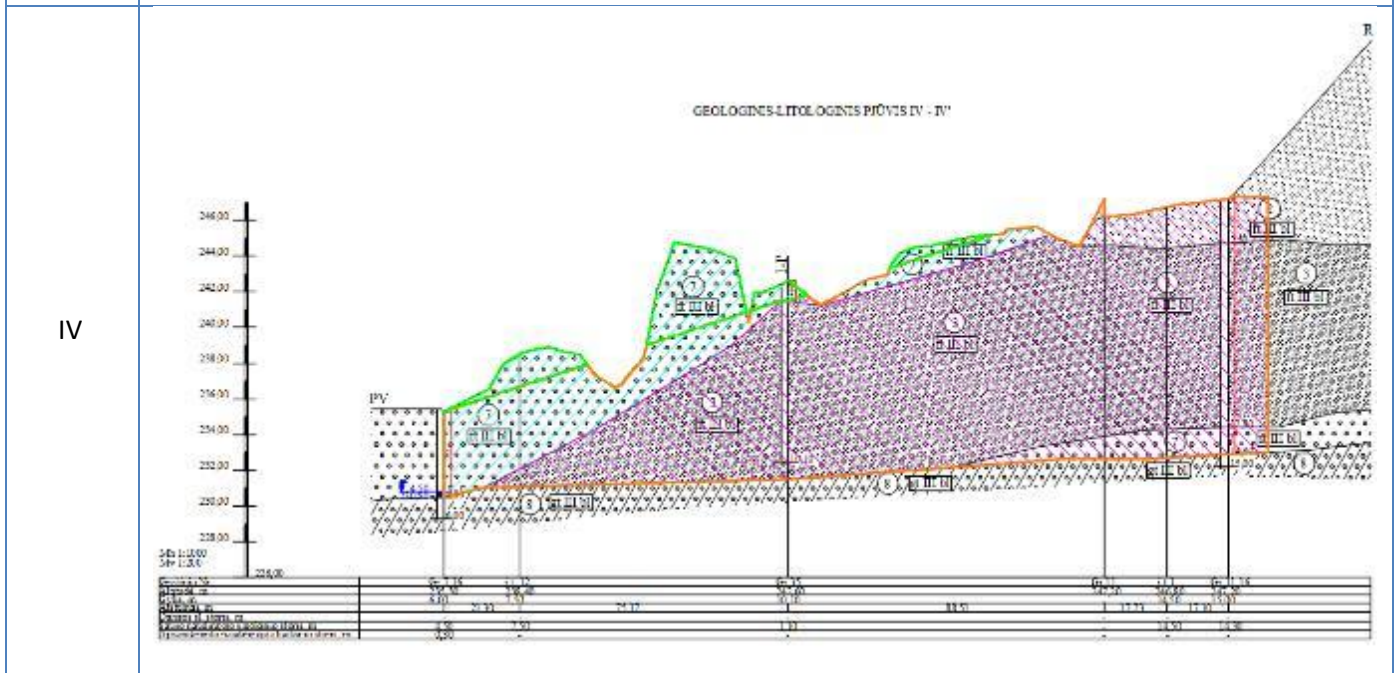
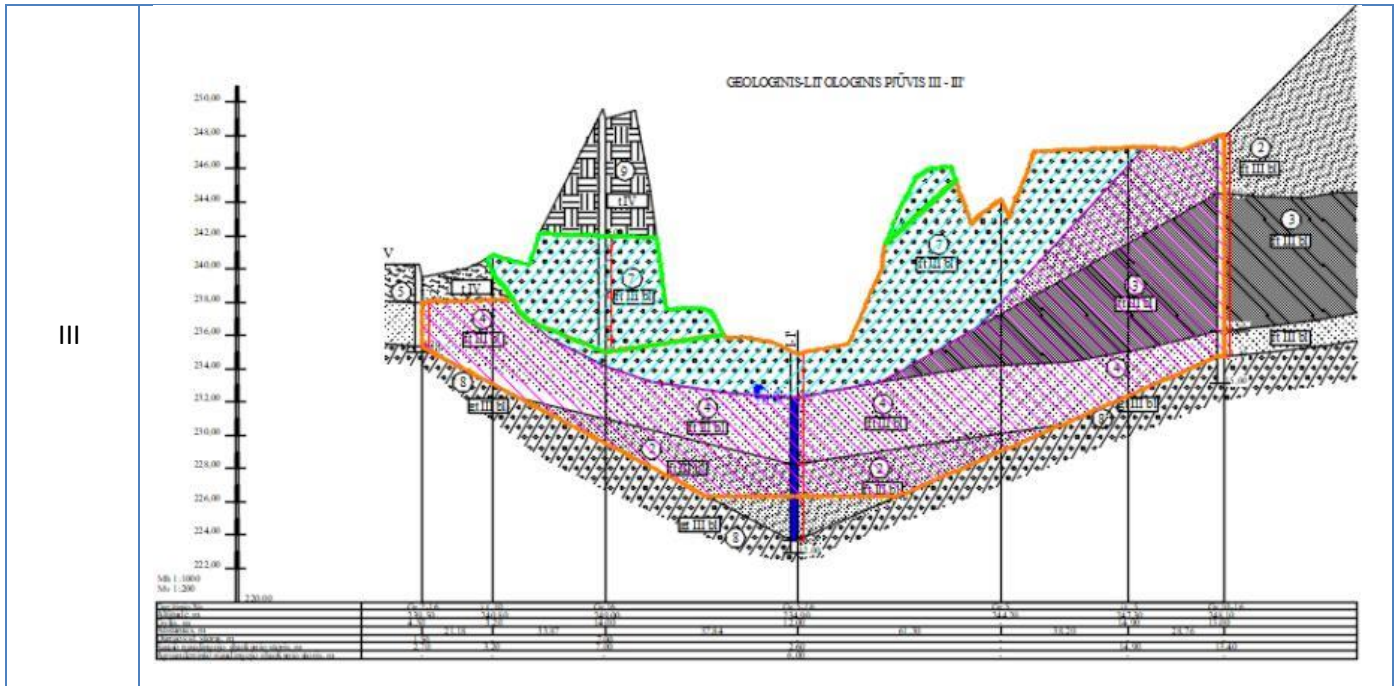


4 Pav. Situacijos schema [35]

2 Lentelė. Analizuojamo karjero geologiniai - litologiniai pjūviai [35]





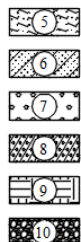


Sutartiniai ženklai

SUTARTINIAI ŽENKLAI



1 Dirvožemis  
2 Smėlis smulkus  
3 Smėlis dulkingas  
4 Smėlis vidutinio stambumo  
5 Smėlis stambus su organikos priemaiša



6 Smėlis smulkus molingas  
7 Žvyras  
8 Pnemolis  
9 Piltas gruntas  
10 Rieduliai

- Išteklių apskaičiavimo kontūras (1984-2001 m.)
- Išteklių apskaičiavimo kontūras (2017 m.)
- Smėlio išteklių kontūras
- Žvyro išteklių kontūras
- Vandens lygis ir altitudė, m
- Pavyzdžio Nr. ir ėmimo intervalas
- Stuoksnio/grėžinio gylis, m
- R III bl Baltijos stadijos kraštinių darinių fluvio-glacialinės nuogulos
- st III bl Baltijos stadijos kraštinių darinių glacialinės nuogulos
- t IV Technogeniniai dariniai

### 3.4 Technologiniai procesai

Karjero šiaurės vakarinėje dalyje, prie įvažiavimo-išvažiavimo kelio bus vykdomi žaliavos perdirbimo darbai – išgautos žaliavos sijojimas ir trupinimas stacionariais žaliavos sijojimo ir trupinimo įrenginiais SMD-108 ir SM-741. Perdirbimo darbai bus vykdomi tik periodiškai, kuomet atsiras perdirbtos žaliavos poreikis objektuose.

Pagal telkinio hidrogeologines sąlygas išekspluotavus telkinį naudingojo sluoksnio pade lokaliai susidarys nedideli vandens telkiniai, tačiau atliekant išekspluotauto ploto dugno lyginimo darbus jie bus užlyginti. Išekspluotauto karjero dugnas bus išlygintas, išoriniai šlaitai nulėkštinti, vietose kur planuojamas miškas, paskleistas dirvožemio sluoksnis ir pasodinti medžiai.

Darbus karjere numatoma vykdyti šiltuoju metų laiku (viso 170 darbo dienų per metus), 5 dienas per savaitę viena pamaina, kurios trukmė 8 val., darbo laikas nuo 8 iki 17 val. Žaliava karjere bus perdirbama stacionariais įrenginiais, kurie veikia nuo karjero įrengimo pradžios – 1993 m. Karjere dirbsiantys mechanizmai bus varomi dyzeliniu kuru, kuris, esant reikalui, bus atvežamas į karjero teritoriją specialiu transportu ir supilamas į mechanizmus. Dyzelinio kuro atsargos karjero teritorijoje nebus saugomos. Karjere numatomi naudoti mechanizmai: buldozeris T-130 (132 kW) dirbs apie 50 val. per metus ir sunaudos apie 0,4 t dyzelinio kuro, buldozeris DZ-42 (70 kW) dirbs apie 30 val. per metus ir sunaudos apie 0,1 t dyzelinio kuro, ratinis ekskavatorius Daewoo Solar 140 (95 kW) dirbs apie 100 val. per metus ir sunaudos apie 0,5 t dyzelinio kuro, ratinis ekskavatorius Daewoo Doosan 210 W (121 kW) dirbs apie 150 val. per metus ir sunaudos apie 0,9 t dyzelinio kuro, krautuvai-ekskavatorius Komatsu WB97S (84 kW) dirbs apie 100 val. per metus ir sunaudos apie 0,6 t dyzelinio kuro, krautuvai AMKODOR TO-28A (109 kW) dirbs apie 150 val. per metus ir sunaudos apie 0,8 t dyzelinio kuro, sunkvežimiai Iveco AD 190T31 (10 t) nuvažiuodamas sąlyginiu 1 km atstumą sunaudos apie 0,5 t dyzelinio kuro.

Karjero eksploatavimo metu darbuotojų buitinėse patalpose susidarys buitinės nuotekos. Karjere bus naudojamas uždaro tipo rezervuaras buitinių nuotekų kaupimui ir biotualetas (buitinių nuotekų rezervuaras pažymėtas 4 pav.). Nuotekos bus išvežamos nuotekas tvarkančios įmonės pagal nustatytą grafiką.

Tęsiant gavybos darbus Graužinių smėlio ir žvyro telkinyje gavybos darbų frontui pasiekus neekspluototą telkinio dalį bus atliekami karjero nuodangos darbai. Beveik aplink visą karjerą supilti augalinio sluoksnio ir mineralinės dangos sąvartos. Dirvožemis galės būti panaudojamas kituose objektuose, prieš tai suderinus dirvožemio panaudojimo galimybes konkrečiuose objektuose su Marijampolės regiono aplinkos apsaugos departamento Vilkaviškio rajono agentūra. Pagal saugomų rūšių informacinės sistemos duomenis, dėl 2002 m. aptiktos smėlinės auslindos (*Labidura riparia*) buveinės, telkinys bus rekultivuojamas nulėkštinant karjero šlaitus, dalis karjero bus apšodinama mišku ir paliekamas smėlinga zona kaip tinkama terpė smėlinių auslindų buveinėms susidaryti.

Rekultivacija bus vykdoma pagal Lietuvos Respublikos Aplinkos apsaugos ministerijos 1996 m. lapkričio 15 d. įsakymo Nr. 166 „Dėl pažeistų žemių, iškasus naudingąsias iškasenas rekultivavimo metodikos patvirtinimo“ (Žin., 1996, Nr. 115-2680) reikalavimus

## 4 GALIMO POVEIKIO APLINKOS KOMPONENTAMS VERTINIMAS. POVEKĮ APLINKAI MAŽINANČIOS PRIEMONĖS

### 4.1 Vanduo

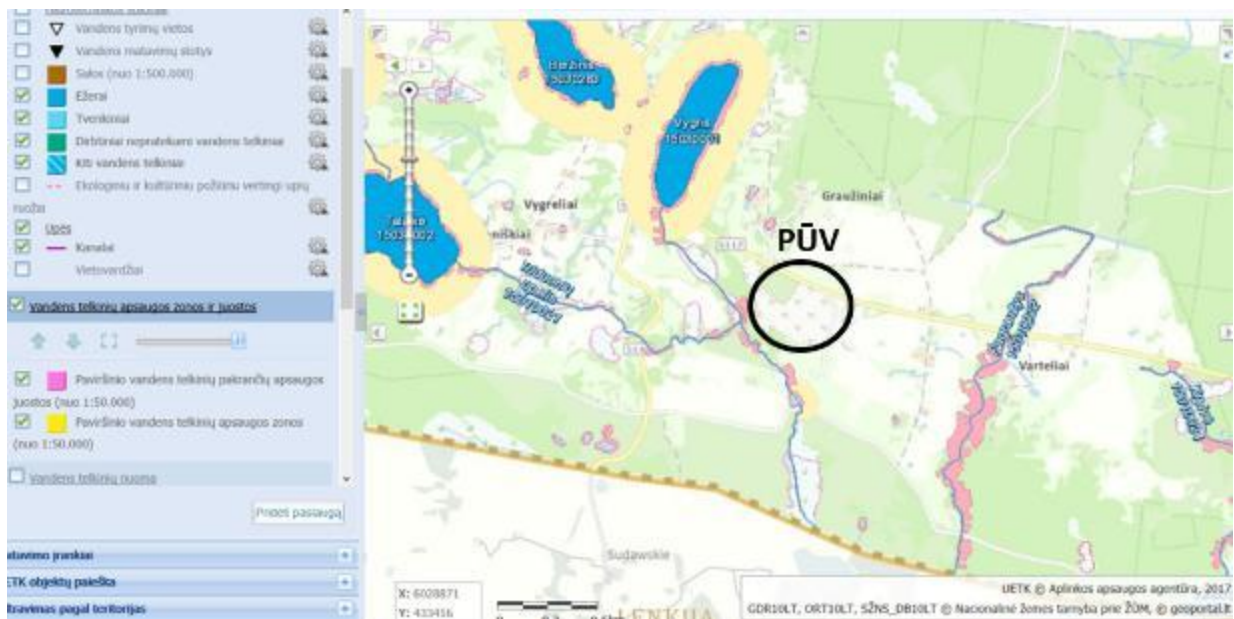
#### 4.1.1 Esama būklė

##### Paviršinis vanduo

PŪV nepatenka į vandens telkinių apsaugos zonų ir juostų ribas atsižvelgiant į tai veikla nepažeidžia paviršinių vandens telkinių apsaugos zonų ir pakrančių apsaugos juostų apsaugos reglamentų, patvirtintų aplinkos ministro 2001 m. lapkričio 7 d. įsakymu Nr. 540 su pakeitimais.

Planuojama ūkinė veiklą yra už upelio apsaugos juostos ribų. Artimiausi atviri vandens telkiniai yra 70 m nuo analizuojamos sklypo ribos (žr. 5 pav.):

- Up. Prūdų (Kad. Nr. 15010020), nutolęs 70 m pietų – vakarų kryptimis;
- Up. Triduonis (Kad. Nr. 15010021), nutolęs apie 80 m pietų - vakarų kryptimis;
- Ež. Vygris (Kad. Nr. 15030001), nutolęs apie 570 m šiaurės vakarių kryptimi;
- Up. Pagraužys (Kad. Nr. 15010022), nutolęs apie 900 m rytų kryptimi;
- Ež. Beržinis (Kad. Nr. 15030283), nutolęs apie 1200 m šiaurės vakarų kryptimi;
- Ež. Talaikė (Kad. Nr. 15030002), nutolęs apie 1800 m vakarų kryptimi;
- Up. Kreivė (Kad. Nr. 15010024), nutolęs apie 1900 m rytų kryptimi.



5 pav. Arčiausiai PŪV esantys vandens telkiniai (Šaltinis: Lietuvos Respublikos upių, ežerų ir tvenkinių kadastras (UETK))

##### Gruntinis vanduo

2016 m vykdytų geologinių tyrimų metu gruntinis vanduo [35] buvo aptiktas 6 gręžiniuose 2,6-5,8 m gylje nuo žemės paviršiaus, ties 226,00-233,80 m altitute. Gruntinio vandens horizontas žemėja pietų, pietvakarių kryptimi, link Prūdų upelio. Gruntinį vandenį talpina įvairaus stambumo smėlis ir

žvyras, o vandensparą sudaro moreninis priemolis. Gruntinis vanduo maitinamas atmoferiniais krituliais, todėl jo lygis telkinyje kinta priklausomai nuo sezono.

Atsižvelgiant į VSTT 2017-12-07 raštu Nr. (4)-V3-1751(7.20) pateiktus pasiūlymus išnagrinėti hidraulinius ryšius tarp Graužinių karjero ir Vygrio bei Beržinio ežerų, ekspertinio vertinimo metodu buvo išanalizuojamas gruntas kuris talpina vandensparą ir teritorijos reljefas. Didžiausias išvalgytų išteklių gylis yra 223,7 m altitudėje, Vygrio ežero altitudė yra 219 m pagal jūros lygį, tai reiškia, kad ežeras Vygris yra žemesnėje altitudėje negu išvalgytų išteklių gylis karjere, o pagal 2016 m vykdytus geologinius tyrimus buvo nustatyta, kad karjero dugno vandensparą sudaro moreninis priemolis kuris ir yra karjero dirvodarinė uoliena. Moreninis priemolis pasižymi mažu laidumu vandeniui. Vertinant aukščiau išvardintus argumentu, kad artimiausias Vygrio ežeras yra žemesnėje altitudėje negu išvalgytas išteklių gylis analizuojamame karjere ir tai, kad karjero dirvodarinė uoliena yra ypač nelaidi vandeniui galima teigti, kad jokie hidrauliniai ryšiai tarp šių objektų neegzistuoja.

#### **4.1.2 Poveikis**

Planuojama veikla nebus vykdoma pakrančių apsaugos juostoje ir vandens telkinių apsaugos zonoje (nuo plečiamų karjerų nėra nustatomos vandens telkinių apsaugos zonos ir juostos, kuriose būtų ribojama naudingųjų iškasenų gavyba).

Analizuojamoje karjero teritorijoje gruntinis vanduo maitinamas atmosferiniais krituliais, todėl jo lygis telkinyje kinta priklausomai nuo sezono. Pagal telkinio hidrogeologines sąlygas išekspluatavus telkinį naudingą sluoksnio pade lokaliai susidarys nedideli vandens telkiniai, tačiau vanduo iš karjero nebus dirbtinai siurbiamas ar kitaip šalinamas. Atliekant išeksplatuoto dugno ploto lyginimo darbus laikini vandens telkiniai karjero asloje bus užlyginti ir teritorija rekultivuojama. Atsižvelgiant į tai, kad hidrauliniai ryšiai tarp karjero ir aplinkinių atvirų vandens telkinių nenustatyti dėl esamų specifinių dirvodarinio grunto savybių (dirvodarinė uoliena sudaryta iš moreninio priemolio – kuris yra mažai laidus vandeniui), kasybos darbai paviršinių ir gruntinių vandenų hidrologiniam, hidrogeologiniam režimui įtakos neturės.

Žvyras ir smėlis bus iškastas etapais, o ne visas vieną kartą. Iš apvandeninto klodo iškasta žaliava bus pilama į pylimus nusausėjimui, iš kurių perteklinė drėgmė sugrįš atgal į gruntinius vandenis. Bendra metinė vandens prietaka (balansas) į arti paviršiaus esančius gruntinius vandenis bus visada teigiama, nes Lietuva yra drėgmės pertekliaus zonoje, kur iškrenta daugiau kritulių nei išgaruoja. Dėl karjero veiklos padidės tik garavimo nuostoliai, tačiau kaip minėta metinis balansas visada bus teigiamas. Karjere vykdoma veikla neturės jokios tiesioginės įtakos aplinkinių vandens telkinių, upių ir artimiausių sodybų šulinių vandens kokybei.

Karjero eksploatavimo metu darbuotojų buitinėse patalpose susidarys buitinės nuotekos. Karjere bus naudojamas uždaro tipo rezervuaras buitinių nuotekų kaupimui ir biotualetas. Nuotekos bus išvežamos nuotekas tvarkančios įmonės pagal nustatytą grafiką.

Galimas gruntinio vandens teršimas darbų metu iš karjere dirbančių mechanizmų.

#### **4.1.3 Priemonės**

Siekiant išvengti gruntinio vandens teršimo, darbų metu iš karjere dirbančių mechanizmų yra rekomenduojama: technikos saugojimo aikštelėje laikyti specialius konteinerius tepalų surinkimui. Avarinio išsiliejimo metu į aplinką patekę teršalai turi būti operatyviai iškasami pašalinant užterštą



smėlio ir/ar žvyro zoną ir užkertant kelią tolimesniam teršalų išsiplovimui. Surinktas užterštas smėlis ir/ar žvyras turi būti sandėliuojamas specialiuose konteineriuose ir vėliau perduodamas pavojingų atliekų tvarkytojams.

## 4.2 Aplinkos oras

### 4.2.1 Esama būklė

Analizuojamai teritorijai foninių oro taršos koncentracijų žemėlapiai nėra parengti, o veikiančios OKT stotelės yra įrengtos toliau nei 2 km spinduliu. Esama oro tarša identifikuota pagal Aplinkos apsaugos agentūros internetiniame puslapyje pateiktas Marijampolės regiono santykinai švarių Lietuvos kaimiškųjų vietovių aplinkos oro teršalų vidutinių metinių koncentracijų vertes (<http://oras.gamta.lt>). Metinės oro teršalų (anglies monoksido CO, kietųjų dalelių KD<sub>10</sub>, KD<sub>2,5</sub>, azoto dioksido NO<sub>2</sub>, sieros dioksido SO<sub>2</sub>) koncentracijos aplinkos ore ribinių verčių šioje teritorijoje neviršija.

### 4.2.2 Poveikis

Oro taršos šaltiniai nagrinėjamoje teritorijoje bus:

- ▶ kasimo ir krovos darbai, kurių metu į aplinką nudulkės kietosios dalelės;
- ▶ mechanizmai su vidaus degimo varikliais, dirbsiantys karjero teritorijoje (kasimo ir krovos darbus);
- ▶ automobilių transportas.

Iš visų šių šaltinių tarša į aplinkos orą išsiskirs neorganizuotai.

#### Teršalų emisijos į aplinkos orą kiekiai

##### Kietųjų dalelių (KD) išsiskyrimas atliekant kasimo ir krovos darbus

Karjere aptinkamas smėlis ir žvyras yra drėgnas, todėl prieš kraunant į transportą žaliava mechanizmų pagalba bus perkama arba (naudojant buldozerį), sustumiama į krūvas, kad tokiu būdu pradžiūtų. Skaičiavime laikomės prielaidos, kad šių procesų metu kietosios dalelės į aplinką neišsiskirs dėl šių veiksnių: per didelio žaliavos drėgnio, per mažo vykdomų procesų aukščio nuo žemės lygio (darbai bus vykdomi nuo 5 iki 25 m gylyje, skaičiuojant nuo esamo žemės lygio); per mažo vėjo greičio karjero dauboje. Pradžiūvęs smėlis ir žvyras bus kraunami į autotransportą ir vežami į karjero teritorijoje esančią sijojimo mašiną, iš kurios žaliava bus vėl kraunama į transportą išvežimui. Karjere per metus numatoma iškasti ir apdoroti apie 18 000 m<sup>3</sup> smėlio ir žvyro, kas sudarytų vidutiniškai po 106 m<sup>3</sup> per darbo dieną (13,3 m<sup>3</sup> arba 23,2 t per val.). Maksimalus per darbo dieną realizuojamas žaliavos kiekis gali siekti iki 630 m<sup>3</sup> (78,8 m<sup>3</sup> arba 137,8 t per val.).

Kietųjų dalelių (KD) emisija atliekant krovos (žvyro ir smėlio) darbus apskaičiuota vadovaujantis rusiška metodika pagal įsakymą DĖL APLINKOS MINISTRO 1999 M. GRUODŽIO 13 D. ĮSAKYMO NR. 395 „DĖL APMOKESTINAMŲ TERŠALŲ KIEKIO NUSTATYMO METODIKŲ ASMENIMS, KURIE NETVARKO PRIVALOMOSIOS TERŠALŲ IŠMETIMO Į APLINKĄ APSKAITOS“ PAKEITIMO 2005 m. liepos 15 d. Nr. D1-378“ [25]. Momentinė KD emisija skaičiuojama naudojant maksimalų darbo dienos metu perkraunamos žaliavos kiekį, metinė- vidutinį metinį perkraunamos žaliavos kiekį.

$$Q = n \cdot \frac{10^6 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot B \cdot G}{3600} = g / s ;$$

čia:

$n$  – technologinių operacijų skaičius. Žaliavos kasimo vietoje  $n=1$  (pakrovimas į transportą), sijojimo vietoje  $n=2$  (iškrovimas iš transporto į sijojimo mašiną, antrinis pakrovimas į transportą);

$G$  – apdorojamos žaliavos kiekis, t per valandą;  $G=137,8$  t/val.;

$K_1, K_2, K_3, K_4, K_5, K_7, B$  - koeficientai esantys metodikoje:

$K_1 = 0,05$  (smėliui);

$K_2 = 0,03$  (smėliui);

$K_3 = 1,0$  prie vid. vėjo greičio iki 2 m/s kasimo vietoje ir  $K_3=1,2$  prie vid. vėjo greičio 5 m/s sijojimo vietoje;

$K_4 = 1$  (atvira vietovė);

$K_5 = 0,01$  (esant >10% žaliavos drėgnumui);

$K_7 = 0,8$  (esant 1 – 3 mm vidutiniam žaliavos dalelių dydžiui);

$B = 0,4$  vykdant perkrovimą mažesniame nei 0,5 m aukštyje (kasimo vietoje darbai bus vykdomi 5 – 25 m žemiau žemės lygio) ir  $B=1,0$  vykdant perkrovimą 3,5 m aukštyje (sijojimo vieta).

Kietųjų dalelių emisijos į atmosferą momentinis kiekis žaliavos kasimo vietoje:

$$Q = 1 \cdot \frac{10^6 \cdot 0,05 \cdot 0,03 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,01 \cdot 0,8 \cdot 0,4 \cdot 137,8}{3600} = 0,1838 \text{ g/s}$$

Bendras metinis kietųjų dalelių kiekis esant 31,5 tūkst. tonų krovos darbų apimčiai- 0,1512 t.

Kietųjų dalelių emisijos į atmosferą momentinis kiekis sijojimo vietoje:

$$Q = 2 \cdot \frac{10^6 \cdot 0,05 \cdot 0,03 \cdot 1,2 \cdot 1,0 \cdot 0,01 \cdot 0,8 \cdot 1,0 \cdot 137,8}{3600} = 1,1025 \text{ g/s}$$

Esant vidutinei darbų apimčiai 31,5 tūkst. tonų perkraunamos žaliavos per metus (kasimo ir sijojimo vietose), bendras vidutinis į aplinkos orą išmetamų **kietųjų dalelių kiekis sudarys 1,058 t/m**.

#### Teršalų emisijų kiekiai dirbant mechanizmams su vidaus degimo varikliais

Karjere numatoma naudoti mechanizmus:

- ▶ buldozeris T-130 (132 kW) - dirbs apie 50 val. per metus ir sunaudos apie 0,4 t dyzelinio kuro;
- ▶ buldozeris DZ-42 (70 kW) - dirbs apie 30 val. per metus ir sunaudos apie 0,1 t dyzelinio kuro;
- ▶ ratinis ekskavatorius Daewoo Solar 140 (95 kW) - dirbs apie 100 val. per metus ir sunaudos apie 0,5 t dyzelinio kuro;
- ▶ ratinis ekskavatorius Daewoo Doosan 210 W (121 kW) - dirbs apie 150 val. per metus ir sunaudos apie 0,9 t dyzelinio kuro;
- ▶ krautuvus-ekskavatorius Komatsu WB97S (84 kW) - dirbs apie 100 val. per metus ir sunaudos apie 0,6 t dyzelinio kuro,
- ▶ krautuvus AMKODOR TO-28A (109 kW) dirbs - apie 150 val. per metus ir sunaudos apie 0,8 t dyzelinio kuro.

Oro teršalų kiekio (CO, CH, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> ir KD), numatomo išmesti į atmosferą iš mechanizmų dizelinių vidaus degimo variklių vykdant PŪV, skaičiavimai atlikti vadovaujantis „Teršiančių medžiagų, išmetamų į atmosferą iš mašinų su vidaus degimo varikliais, vertinimo metodika“ (Žin. 1998, Nr. 66-1926).

Teršiančių medžiagų kiekis apskaičiuojamas pagal formulę:

$$W(k,i) = M(k,i) \cdot Q(i) \cdot K1(k,i) \cdot K2(k,i) \cdot K3(k,i),$$

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.

3 lentelė. Teršiančių medžiagų kiekiai iš mechanizmų vidaus degimo variklių

Teršalai	Mech. amžius, metai	Dyz. kuro sąnaud.		Darbo val. per metus	Koeficientai			Lyginamoji tarša, kg/t	Teršalų kiekis, W			
		kg/val.	Per metus, t		K1	K2	K3		t/val.	g/s	Iš viso per metus, t	
Buldozeris T-130												
CO	5	8	0,4	50	0,91	1,1	0,29	130	0,00023	0,0639	0,0115	
LOJ					1,01	1,1	0,31	40,7	0,00008	0,0222	0,004	
NO <sub>x</sub>					0,97	1,05	0,39	31,3	0,00007	0,0194	0,0035	
SO <sub>2</sub>					1	1	1	1	0,00001	0,0028	0,0005	
KD					1,23	1,15	0,3	4,3	0,00001	0,0028	0,0005	
Buldozeris DZ-42												
CO	5	3,3	0,1	30	0,91	1,1	0,29	130	0,00014	0,0389	0,0042	
LOJ					1,01	1,1	0,31	40,7	0,00005	0,0139	0,0015	
NO <sub>x</sub>					0,97	1,05	0,39	31,3	0,00005	0,0139	0,0015	
SO <sub>2</sub>					1	1	1	1	0,00001	0,0009	0,0001	
KD					1,23	1,1	0,3	4,3	0,00001	0,0019	0,0002	
Ekskavatorius Daewoo Solar 140												
CO	5	5	0,5	100	0,91	1,1	0,29	130	0,00019	0,0528	0,019	
LOJ					1,01	1,1	0,31	40,7	0,00007	0,0194	0,007	
NO <sub>x</sub>					0,97	1,05	0,39	31,3	0,00006	0,0017	0,0006	
SO <sub>2</sub>					1	1	1	1	0,00001	0,0014	0,0005	
KD					1,23	1,1	0,3	4,3	0,00001	0,0025	0,0009	
Ekskavatorius Daewoo Doosan 210 W												
CO	5	6	0,9	150	0,91	1,1	0,29	130	0,00023	0,0639	0,0345	
LOJ					1,01	1,1	0,31	40,7	0,00008	0,0222	0,012	
NO <sub>x</sub>					0,97	1,05	0,39	31,3	0,00007	0,0194	0,0105	
SO <sub>2</sub>					1	1	1	1	0,00001	0,0017	0,0009	
KD					1,23	1,1	0,3	4,3	0,00001	0,0030	0,0016	
Krautuvys-ekskavatorius Komatsu WB97S												

Teršalai	Mech. amžius, metai	Dyz. kuro sąnaud.		Darbo val. per metus	Koeficientai			Lyginamoji tarša, kg/t	Teršalų kiekis, W		
		kg/val.	Per metus, t		K1	K2	K3		t/val.	g/s	Iš viso per metus, t
CO	5	6	0,6	100	0,91	1,1	0,29	130	0,00021	0,0656	0,0236
LOJ					1,01	1,1	0,31	40,7	0,00008	0,0244	0,0088
NOx					0,97	1,05	0,39	31,3	0,00007	0,0178	0,0064
SO2					1	1	1	1	0,00001	0,0014	0,0005
KD					1,23	1,1	0,3	4,3	0,00001	0,0019	0,0007
Krautuvai AMKODOR-TO28A											
CO	5	5,3	0,8	150	0,91	1,1	0,29	130	0,00019	0,0528	0,0285
LOJ					1,01	1,1	0,31	40,7	0,00007	0,0194	0,0105
NOx					0,97	1,05	0,39	31,3	0,00006	0,0167	0,009
SO2					1	1	1	1	0,00001	0,0015	0,0008
KD					1,23	1,1	0,3	4,3	0,00001	0,0024	0,0013
Iš viso per metus											
CO											0,1213
LOJ											0,0438
NOx			3,8								0,0315
SO2											0,0033
KD											0,0052

#### Automobilių transportas

Iš automobilių transporto išsiskiriančių teršalų kiekiai priklausys nuo planuojamos ūkinės veiklos generuojamo (pritraukiamo) automobilių eismo intensyvumo į įmonės teritoriją ir automobilių darbo pačioje teritorijoje. Pagal užsakovo pateiktus duomenis, įmonės teritorijoje sunkusis transportas perveš žaliavą iš kasimo vietos į sijojimo vietą. Po sijojimo, automobiliais žaliava bus išvežama. Iš viso transportavimo reikmėms darbo dienos metu bus naudojama iki 18-os sunkvežimių, vidutinė vieno sunkvežimio rida nagrinėjamoje teritorijoje sudarys apie 1,2 km.

Taip pat į nagrinėjamą teritoriją lengvaisiais automobiliais kasdien atvyks ir iš jos išvyks darbuotojai. Skaičiavimuose priimtas lengvųjų automobilių skaičius- 6 vienetai, rida- apie 0,45 km. Visos transporto priemonės įmonės teritorijoje manevruos vidutiniu 5 km/val. greičiu.

Įvertinant aukščiau pateiktus duomenis ir prielaidas suskaičiuotos teršalų emisijos iš PŪV generuojamo automobilių transporto. Teršalų emisijos kiekio skaičiavimai atlikti naudojant COPERT transporto emisijos faktorius (COPERT koordinuoja Europos aplinkos agentūra EAA; <http://www.emisia.com/copert/General.html>).

Teršalų kiekiai, kurie išsiskirs iš autotransporto, pateikti lentelėje.

4 lentelė. Automobilių transporto teršalų emisijų kiekių prognozė

Transporto tipas	Matavimo vienetai	Teršalų emisijos kiekiai				
		CO	LOJ	NO <sub>2</sub>	KD <sub>10</sub>	KD <sub>2,5</sub>
Lengvasis	g/s	0,000950	0,000013	0,000029	0,000007	0,000004
	kg/m	1,7444	0,0240	0,0532	0,0124	0,0080
Sunkusis	g/s	0,003599	0,000087	0,000919	0,000106	0,000073
	kg/m	17,6219	0,4261	4,4980	0,5184	0,3586
Iš viso	g/s	0,004549	0,000100	0,000948	0,000113	0,000078
	kg/m	19,3663	0,4500	4,5512	0,5308	0,3667

### Teršalų sklaidos ore modeliavimas:

Poveikis orui (oro kokybei) įvertintas atliekant teršalų koncentracijos ore matematinį modeliavimą programa „ISC - AERMOD-View“ (toliau- AERMOD). AERMOD programa yra skirta pramoninių ir kitų tipų šaltinių (kelių, geležinkelių) ar jų kompleksų išmetamų teršalų sklaidai aplinkoje skaičiuoti. Vadovaujantis Aplinkos apsaugos agentūros direktoriaus 2008 m. gruodžio 9 d. Nr. AV – 200 įsakymu „Dėl ūkinės veiklos poveikiui aplinkos orui vertinti teršalų sklaidos skaičiavimo modelių pasirinkimo rekomendacijų patvirtinimo“ LR Aplinkos ministerija AERMOD įvardina kaip vieną iš modelių, kurie gali būti naudojami atliekant strateginį bei išsamų poveikio aplinkai bei sveikatos vertinimus.

Oro taršos modeliavimui naudoti šie duomenys ir parametrai:

- *Sklaidos koeficientas (urbanizuota/kaimiška).* Koeficientas nurodo, kokie šilumos kiekiai yra išmetami nagrinėjamoje teritorijoje. Taikytas sklaidos koeficientas kaimiškai vietai.
- *Rezultatų vidurkinimo laiko intervalas.* Atliekant teršalų sklaidos modeliavimą nagrinėjamam objektui parinkti vidurkinimo laiko intervalai, atitinkantys konkrečiam teršalui taikomos ribinės vertės vidurkinimo laiko intervalams.
- *Taršos šaltinių nepastovumo koeficientai.* Koeficientai nurodo, ar taršos šaltinis teršalus į aplinką išmetama pastoviai ar periodiškai. Skaičiavimuose vadovaujantis turimais duomenimis apie karjero numatomą darbo laiką, taip pat apie taršių procesų trukmę, mechanizmų veikimo laiką.
- *Meteorologiniai duomenys.* Atliekant teršalų sklaidos matematinį modeliavimą konkrečiu atveju naudojamas arčiausiai nagrinėjamos teritorijos esančios hidrometeorologijos stoties, penkerių metų meteorologinių duomenų paketas. Šiuo atveju naudoti artimiausios Kybartų hidrometeorologijos stoties duomenys (duomenų įsigijimo ir naudojimo sutarties pažyma pateikta ataskaitos 1 priede).
- *Reljefas.* Dalis taršių procesų vyks 5-25 m žemiau vyraujančio žemės lygio, tačiau vadovaujantis blogiausio scenarijaus principu buvo priimta, kad analizuojamoje vietovėje vyrauja lygus reljefas.
- *Receptorių tinklas.* Teršalų koncentracijos skaičiuojamos užsiduotuose taškuose-receptoriuose. Naudotas stačiakampis receptorių tinklas, apimantis 2,3 x 1,6 km ploto teritoriją, kurios centre- vertinamas objektas. Tinklelio „akutės“ dydis- 100x100 m. Receptorių aukštis – 1,5 m virš žemės lygio.
- *Procentiliai.* Siekiant išvengti statistiškai nepatikimų koncentracijų „išsišokimų“, galinčių iškreipti bendrą vaizdą, modelyje naudojami procentiliai. Šiuo atveju naudoti procentiliai:
  - NO<sub>2</sub> – (1 val.) 99,8 procentilis;
  - KD10 – (24 val.) 90,4 procentilis;
  - LOJ – (1,0 val.) 98,5 procentilis;
  - SO<sub>2</sub> – (1 val.) 99,7 procentilis, (24 val.) 99,2 procentilis.
- *Foninė koncentracija.* Analizuojamas objektas nepatenka į teritoriją, kuriai yra parengti oro taršos sklaidos žemėlapiai, ir yra toliau nei 2 km spinduliu nuo veikiančių OKT stotelių, todėl foninei taršai identifikuoti naudoti Marijampolės regiono santykinai švarių Lietuvos kaimiškųjų vietovių aplinkos oro teršalų vidutinių metinių koncentracijų vertes (šie duomenys skelbiami Aplinkos apsaugos agentūros tinklalapyje [oras.gamta.lt](http://oras.gamta.lt)).

5 lentelė. Santykinai švarių Lietuvos kaimiškųjų vietovių aplinkos oro teršalų vidutinių metinių koncentracijų vertės Marijampolės regione (šaltinis: oras.gamta.lt)

CO ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	KD10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	KD2,5 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	SO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
190,0	4,1	11,0	6,0	0,3

► *Teršalų emisijos kiekio ir koncentracijos perskaičiavimo (konversijos) faktoriai.* Neturint konkretaus nagrinėjamo teršalo emisijų kiekio ir tokiu būdu neturint galimybės suskaičiuoti to teršalo koncentracijų ore, skaičiavimai atlikti naudojant pirminių teršalų (t.y. tų, kurių sudėtyje yra nagrinėjamas teršalas) emisijų kiekius ir/arba koncentracijas. Pavyzdžiui: kietųjų dalelių kiekius KD10 ir KD2,5 galima išskaičiuoti iš bendro kietųjų dalelių kiekio, azoto dioksido NO<sub>2</sub> kiekius- iš bendro azoto oksidų NO<sub>x</sub> kiekio. Naudoti tokie konversijos faktoriai:

- Kietųjų dalelių KD<sub>10</sub> ir KD<sub>2,5</sub> emisijų kiekiai apskaičiuoti iš bendro kietųjų dalelių KD emisijos kiekio remiantis Aplinkos apsaugos agentūros direktoriaus įsakymu Nr. AV-14 2012 m. sausio 26 d. dėl aplinkos apsaugos agentūros direktoriaus 2008 m. liepos mėn. 10 d. įsakymu Nr. A-112 patvirtintomis „Foninio aplinkos oro užterštumo duomenų naudojimo ūkinės veiklos poveikiui aplinkos orui įvertinti rekomendacijomis“, kuriose apibrėžta KD<sub>10</sub> ir KD<sub>2,5</sub> koncentracijos aplinkos ore vertinimo tvarka - „Tuose teršalų sklaidos skaičiavimo modeliuose, kuriais tiesiogiai negalima apskaičiuoti KD<sub>10</sub> ir KD<sub>2,5</sub> koncentracijos aplinkos ore, turi būti naudojamas koeficientas 0,7 kietųjų dalelių koncentracijos perskaičiavimui į KD<sub>10</sub> koncentraciją ir koeficientas 0,5 – KD<sub>10</sub> koncentracijos perskaičiavimui į KD<sub>2,5</sub> koncentraciją“.
- Azoto dioksido NO<sub>2</sub> emisijos kiekis išskaičiuotas iš NO<sub>x</sub> emisijos kiekio. Išmetimams iš transporto taikytas faktorius 0,2. Faktorius nustatytas remiantis DMRB metodika, kuri teigia, kad pagal naujausius atliktus tyrimus (šis DMRB priedas datuojamas 2007 m. gegužės mėn. data) NO<sub>2</sub> kiekis bendrame iš automobilių išmetame NO<sub>x</sub> kiekyje gali siekti iki 20 proc. Išmetimams iš kitų šaltinių taikytas faktorius 1,0 (blogiausio scenarijaus principas).

Didžiausios gautos 1, 8, 24 val. ir vidutinių metinių teršalų koncentracijų reikšmės lygintos su nustatytomis jų ribinėmis aplinkos oro užterštumo vertėmis.

6 lentelė. Teršalų ribinės vertės nustatytos žmonių sveikatos apsaugai [22]

Teršalo pavadinimas	Periodas	Ribinė vertė
Angliavandeniliai (LOJ)	0,5 val.	1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Anglies monoksidas (CO)	8 valandų	10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Azoto dioksidas (NO <sub>2</sub> )	1 valandos	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	kalendorinių metų	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Kietos dalelės (KD <sub>10</sub> )	paros	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	kalendorinių metų	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Kietos dalelės (KD <sub>2,5</sub> )	kalendorinių metų	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Sieros dioksidas (SO <sub>2</sub> )	1 valandos	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	paros	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Objekto išmetamų teršalų sklaidos modeliavimo pažemio sluoksnyje rezultatai pateikiami lentelėse:



7 lentelė. Teršalų sklaidos aplinkos ore modeliavimo rezultatai

Medžiagos pavadinimas	Ribinė vertė, $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Be foninės taršos		Su fonine tarša	
			Maksimali pažeminė koncentracija, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Maks. pažeminė koncentracija ribinės vertės dalimis	Maksimali pažeminė koncentracija, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Maks. pažeminė koncentracija ribinės vertės dalimis
Angliavandeniliai (LOJ)	1000	0,5 val.	4,912	0,0049	244,564	0,0245
Anglies monoksidas (CO)	10000	(8 valandų)	54,564	0,0055	14,029	0,0701
Azoto dioksidas (NO <sub>2</sub> )	200	(valandos)	9,929	0,0496	4,299	0,1075
	40	(metų)	0,199	0,0050	14,376	0,2875
Kietos dalelės (KD <sub>10</sub> )	50	(paros)	3,376	0,0675	15,095	0,3774
	40	(metų)	4,095	0,1024	7,048	0,2819
Kietos dalelės (KD <sub>2,5</sub> )	25	(metų)	2,048	0,0819	1,284	0,0037
Sieros dioksidas (SO <sub>2</sub> )	350	(valandos)	0,984	0,0028	0,575	0,0046
	125	(paros)	0,275	0,0022	244,564	0,0245

Detalūs oro taršos sklaidos žemėlapiai pateikti ataskaitos 1 priede.

#### 4.2.3 Išvada

Didžiausią poveikį PŪV turės taršai kietosiomis dalelėmis, tačiau teršalų koncentracijų aplinkos ore leistinos vertės nebus viršijamos. Vertinant RV dalimis, kietųjų dalelių koncentracijos aplinkos ore paros vidurkis gali pasiekti 0,38 RV, metų- 0,28 RV. PŪV poveikis kitų teršalų koncentracijai ore (LOJ, CO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>) bus neženklus. Dominuojanti išliks foninė tarša.

### 4.3 Rizikos dėl klimato kaitos vertinimas

#### 4.3.1. Esama būklė

Atsižvelgiant į Lietuvos klimato prognozes [24], išskiriamos aktualios PŪV-ai klimato kaitos grėsmės.

Tiesioginės grėsmės tai:

- Ultravioletinės saulės spinduliuotės pasikeitimai;
- Karštis ;
- Ekstremalūs meteorologiniai ir hidrologiniai reiškiniai (audros, potvyniai, sausras);

Netiesioginės grėsmės tai:

- Žiedadulkių ir kitų alergenų paplitimas;
- Kraujasiurbių vabzdžių ir erkių paplitimas;
- Miško gaisrai.

#### 4.3.2. Poveikis

Rizikos dėl klimato kaitos vertinimas atliekamas vadovaujantis Aplinkos ministerijos parengta studijomis [19, 24]. Klimato kaita kasybos pramonę gali paveikti tiesiogiai arba gali būti stebimas antrinis poveikis, kai paveikiami kiti su kasybos pramone siejami sektoriai, apsprendžiantys žaliavų rinką, transportavimą bei taršos reglamentavimą. Tiesioginis poveikis pramonei gali būti siejamas su

poveikiu ir grėsme gamybos infrastruktūrai, žaliavų kokybei, bei darbuotojams. Klimato kaita gali paveikti darbo sąlygas ir darbuotojų efektyvumą bei sveikatą (24). Dėl pasikeitusio klimato darbui palankių sąlygų trukmė gali sumažėti, tačiau kai kuriems pramonės sektoriams klimato kaitos poveikis gali būti priešingas – veiklai palankių sąlygų laikotarpis gali pailgėti.

Klimato kaitos poveikio grėsmė kasybos pramonės sektoriui gali pasireikšti dėl įvairių klimato parametrų ir su jais susijusių gamtinių elementų poveikio. Poveikis gali būti tiek teigiamas, tiek neigiamas:

- Aukštesnė temperatūra ir karščio bangos gali paveikti darbo sąlygas, žaliavų apdirbimą bei transportavimą. Karščio bangų metu gali sumažėti darbuotojų našumas, padidėti sergamumas, galimi darbų pertrūkiai.
- Pakilus šalčio sezono temperatūrai ir sutrumpėjus laikotarpiui su temperatūra, žemesne nei tinkama vykdyti veiklą, gali padidėti kasybos sektoriaus produktyvumas ir produkcijos poreikis.
- Numanoma, kad Lietuvoje kritulių kiekis didės sausį–birželį ir lapkritį–gruodį, o likusiu metų laiku tikėtinas kritulių mažėjimas. Tiesiogiai kritulių kiekio pokyčiai ir tikėtinas sniego dangos storio ir dienų su sniego danga skaičiaus mažėjimas labiausiai gali prailginti kasybos darbų laiką.
- Kritulių intensyvumo didėjimas kompensuos dėl karjero veiklos padidėjančius vandens garavimo nuostolius ir prisidės prie teigiamo metinio balanso palaikymo.
- Numatomas dažnesnis audrų pasikartojimas gali sutrikdyti kasybos procesą bei žaliavų perdirbimą ir transportavimą. Dėl didelio vėjo greičio audrų metu gali būti pažeidžiama infrastruktūra.
- Pavojingų meteorologinių reiškinių (perkūnijos, liūdros, krušos, viesulų ir kt.) skaičiaus didėjimas. Pavojingi reiškiniai gali padaryti daugiau žalos infrastruktūrai, kasybos bei žaliavos perdirbimo procesus.
- Požeminis vanduo. Manoma, kad dėl klimato kaitos jo eksploataciniai ištekliai turėtų didėti.

#### 4.3.3. Rekomendacijos prisitaikymui

Jautrumą klimato kaitos poveikiui nulemia vykdomos veikos pobūdis ir prisitaikymo geba. Kasyba, karjerų eksploatavimas vykdomi atvirame ore, todėl pokyčiai gali labiausiai paveikti darbo sąlygas. Klimato kaita taip pat gali įtakoti infrastruktūrą ir darbo laiką.

Rekomendacijos prisitaikymui darbuotojams:

- Padidėjusi UV spinduliuotė. Priemonių nuo UV spinduliuotės aprūpinimas (akiniai, galvos apdangalai).
- Karščio bangos. Darbuotojų supažindinimas su rekomendacijomis kaip elgtis karščio bangų metu, kaip suteikti pirmąją pagalbą. Rekomenduojama įrengti saulės atokaitos vietas. Aprūpinti darbuotojus geriamu vandeniu.
- Ekstremalūs meteorologiniai reiškiniai (audros, škvai, uraganiniai vėjai, ekstremalios liūtys). Vadovautis meteorologinėmis prognozėmis, numatyti darbo sąlygas ekstremaliomis meteorologinėmis sąlygomis.
- Kraujasiurbių vabzdžių ir erkių paplitimas. Numatyti pilnai finansuojamus skiepus (vakcinaciją) nuo erkinio encefalito.

- Žiedadulkių ir kitų alergenų paplitimas. Aktyviai rekomenduoti bei skatinti individualių priešalerginių priemonių (vaistai, kaukės) taikymą, ypač rizikos grupės asmenims būnant zonose su padidintu oro/žiedadulkių alergenų kiekiu. Apmokyti darbuotojus teikti pirmąją pagalbą, ištikus alerginei reakcijai.
- Miško gaisrai. Įvertinti gaisrų pavojų sausrų metu ir instrukuoti darbuotojus, kaip elgtis kilus aplinkinių miškų gaisrui.

## 4.4 Dirvožemis ir žemės gelmės

### 4.4.1. Esama būklė

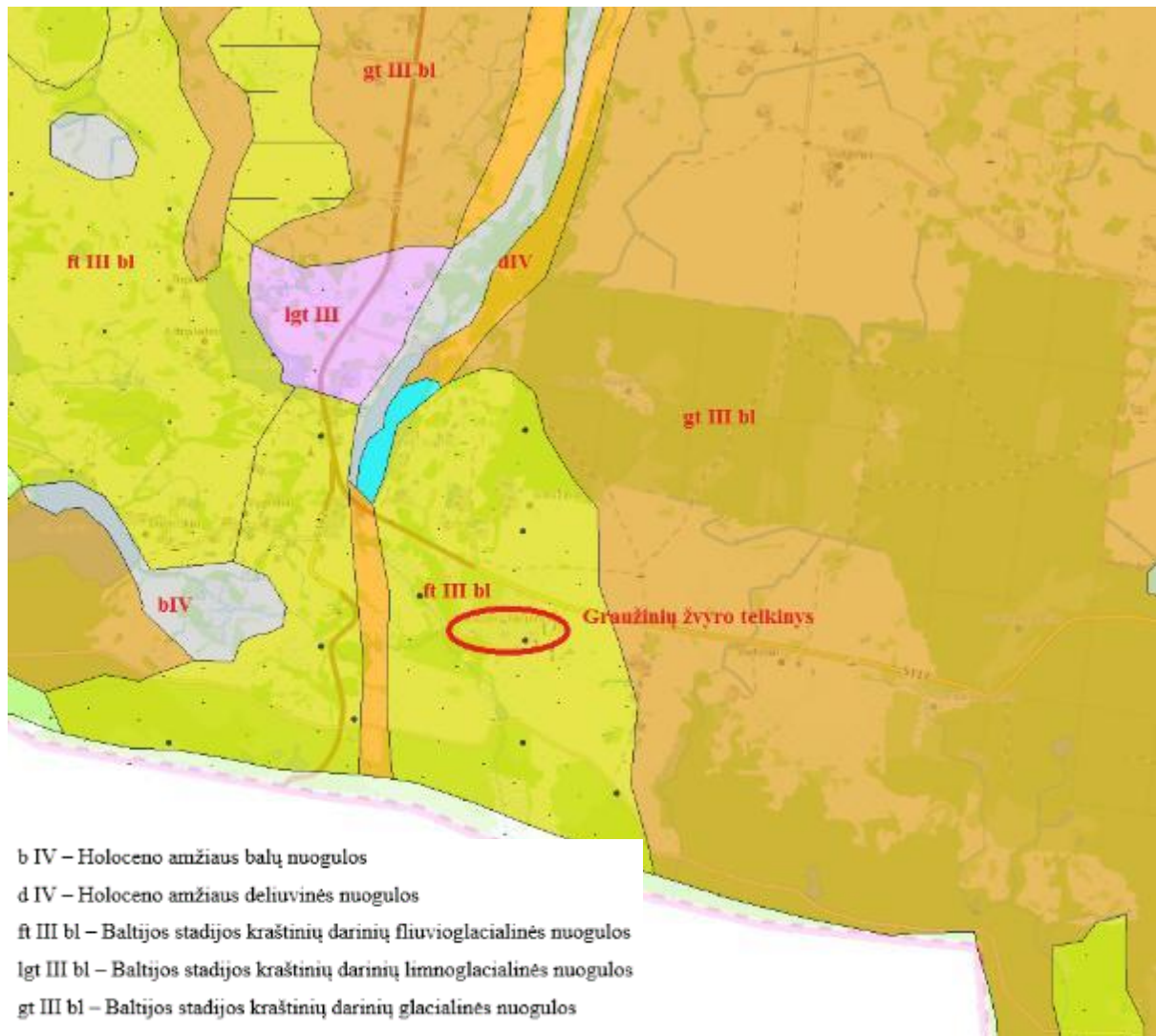
Analizuojamo objekto teritorijoje bei jo aplinkoje vyrauja tipingi pasotintieji balkšvažemiai. Šiems dirvožemiams būdinga smėlio frakcija, armuo – smėlingas priemolis, iliuviniai horizontai sunkesnės granulometrinės sudėties – vidutiniai priemoliai, karbonatų putojimo pradžia 110 cm, armuo rūgštus vidutinio humusingumo, jame negausu maisto elementų augalams, glėžiškumas pastebimas 70 cm gylyje. Tai dažnokai šalyje aptinkami vidutiniškai derlingi dirvožemiai tačiau juos naudojant žemės ūkyje reikia periodiškai kalkinti, tręšti ir kur reikia reguliuoti drėgmės režimą.

Miškininkai balkšvažemiuose skiria neįmirkusias derlingas (Nc), laikinai perteklinio drėgnumo derlingas ir labai derlingas (Lc, Ld) įvairaus sunkumo dirvožemių miško augavietes, kuriose auga pušys eglės, beržai, drebulės, alksniai, uosiai ir ąžuolai.

Naudingąją iškaseną sudaro kraštinių darinių fliuvioglacialinės kilmės (ft III bl) nuogulos (žr. 6 pav.), tai yra įvairaus stambumo smėlis ir žvyras. Smėlio sluoksnio storis kinta nuo 2,7 iki 16,0 m, vidutinis – 8,8 m, žvyro sluoksnio storis kinta nuo 1,5 iki 4,8 m, vidutinis – 2,8 m (žr. 4 pav. ir 2 lent.).

Kraštinių darinių fliuvioglacialinės nuogulos slūgso žemės paviršiuje, esamame karjere. Šias nuogulas sudaro įvairaus stambumo smėlis ir žvyras. Tyrinėto ploto šiaurinėje, centrinėje, pietvakarinėje ir pietinėje dalyje paviršiuje aptinkamas tamsiai rudas, rudas žvyras su žvirgždu ir gargždu nuo 11,1 iki 22,2 %. Po žvyro sluoksniu slūgso įvairaus stambumo smėlis, vyraujantis vidutinio stambumo ir smulkus gelsvai pilkas, gelsvai rudas, gelsvas su žvirgždu ir gargždu nuo 0,1 iki 7,9 %. Rytinėje ir pietrytinėje dalyje paviršiuje aptinkamas smulkus gelsvai pilkas su žvirgždu ir gargždu nuo 0,2 iki 1,9 % smėlis, po kuriuo slūgso dideli storiai (iki 10,3 m) dulkingo gelsvai pilko smėlio. Gr. 11-16 zonoje, prieš pasiekiant naudingojo sluoksnio padą, 12,8 m gylyje aptiktas 1,5 m storio sluoksnis rudai gelsvo su žvirgždu ir gargždu iki 12,3 % žvyro. Bendrai žvirgždo kiekis kraštinių darinių fliuvioglacialinėse nuogulose gana nedidelis. Žvyro paplitimo plotuose žvirgždo dalelių kiekis kinta nuo 11,1 iki 22,2 %, vidutinis – 14,2 %. Didžiausias žvyro sluoksnyje aptiktos žvirgždo frakcijos kiekis – 22,2 % (Gr. 8-16). Apatinė kraštinių darinių fliuvioglacialinių nuogulų dalis apvandeninta (pietvakarinėje, vakarinėje, centrinėje ir šiaurinėje dalyje).

Numatomas eksploatuoti kraštinių darinių fliuvioglacialines nuogulas visame telkinio plote iš apačios riboja kraštinių darinių glacialinės nuogulos. Jas sudaro kietai plastingos konsistencijos, šviesiai rudas, pilkas, rudas, moreninis priemolis su pavieniu magminės ir nuosėdinės kilmės vidutiniškai apzulintu žvirgždu. Į šias nuogulas gręžimo darbų metu įsigilinta nuo 0,3 iki 1,6 m.



6 pav. Kvartero geologinio žemėlapio fragmentas, M 1:50000 (www.lgt.lt).

Artimiausias PŪV atžvilgiu esantis Graužinių II žvyro naudingųjų iškasenų telkinys (telkinio kodas 4711) nuo PŪV yra nutolęs ~150 m šiaurės kryptimi, taip pat už 7,9 km nuo telkinio į vakarus nutolęs Pavištyčio smėlio telkinys (žr. 7 pav.).





Informacijos apie aktyvius geologinius procesus ir reiškinius artimoje aplinkoje kurioje numatoma vykdyti PŪV nėra.

#### 4.4.2. Poveikis

Pati naudingųjų iškasenų gavyba atviru būdu turi neišvengiamą poveikį žemės paviršiui. Kitaip tokios kategorijos iškasenų kaip žvyras, smėlis ir kt. nebūtų įmanoma išgauti ir panaudoti visuomenės materialinėje gamyboje. Žaliava (naudingoji iškasena) iš telkinio bus išvežta ir pagrinde panaudota kelių tiesimui ir tvarkymui. Iškasus naudingąjį klotą, karjero šlaitai bus nulėkštinti. Nuodangos darbų metu nuimtas dirvožemis sandėliuojamas karjero pakraščiuose, o vėliau bus panaudotas karjero rekultivavimui.

Vertinant karjero teritorijoje esantį ir erozijai ypač neatsparų dirvožemio tipą - pasotintieji balkšvažemiai galima numatyti, kad dėl karjero rekultivacijos galimos dirvožemio nuogriuvos ar sufozija karjero šlaituose, taip pat bus suardomos karjero teritorijoje esančios nuogulos, tačiau grunto užmirkimas nėra prognozuojamas, kadangi kasybos metu atsiradusios atviro vandens telkšojimo vietos nedelsiant bus užlyginamos. Siekiant visus šiuos galimus neigiamus poveikius sumažinti, panaikinti ar kompensuoti, žemiau esančiame skyriuje yra pateikiamos rekomendacijos.

#### 4.4.3. Priemonės

Dirvožemio ir žemės gelmių karjero ir aplinkinių teritorijų apsaugai yra rekomenduojama:

- Teritorijoje transportas turi judėti numatytomis ir iš anksto pažymėtomis teritorijomis, siekiant kuo labiau sumažinti suslėgimą žemės paviršiuje.
- Vengti, bet kokio supilto dirvožemio sluoksnio perstumdymo. Tai paspartintų naudingųjų medžiagų išsiplovimą.
- Visi karjero eksploatavimo darbai turi būti atliekami žemės sklypų (kad. Nr. 3920/0005:71, 3920/0005:7) ribose. Darbų vykdymo metu už nepažeistus gretimų sklypų savininkų interesus turi būti atsakingas darbų vykdytojas.
- Rekultivacija turi būti vykdoma pagal Lietuvos Respublikos Aplinkos apsaugos ministerijos 1996 m. lapkričio 15 d. įsakymo Nr. 166 „Dėl pažeistų žemių, iškasus naudingąsias iškasenas rekultivavimo metodikos patvirtinimo“ (Žin., 1996, Nr. 115-2680) reikalavimus.
- Rekultivacijos darbai turi būti pradedami vykdyti nuo kaimyninių sklypų pusės.

### 4.5 Kraštovaizdis ir biologinė įvairovė

#### 4.5.1. Esama būklė

**Kraštovaizdis, gamtinis karkasas, rekreacinės teritorijos - vertinimo metodas:**

Vertinant buvo nagrinėjamos vietovės kraštovaizdžio morfologinės, ekologinės (gamtinio karkaso), vizualinės struktūros esama būklė ir vertybės regioniniu (Nacionalinio kraštovaizdžio tvarkymo plano duomenimis) mastu, rekreacinių teritorijų išsidėstymas. Buvo atliekamas numatomos veiklos atitikimo strateginiams tikslams vertinimas (pagal Nacionalinį kraštovaizdžio tvarkymo planą, patvirtintą LR aplinkos ministro įsakymu 2015 m. spalio 2 d. Nr. D1-703).

Atliekama teritorijos apžiūra, foto–fiksacija, konsultacijos su Vištyčio regioninio parko direkcija.

Ataskaitoje nagrinėjamas galimas poveikis esminiems kraštovaizdžio sąrangos komponentams, PŪV veiklos galimybės teritorijos ekologinio kompensavimo sistemos išsaugojimo ir plėtojimo požiūriu

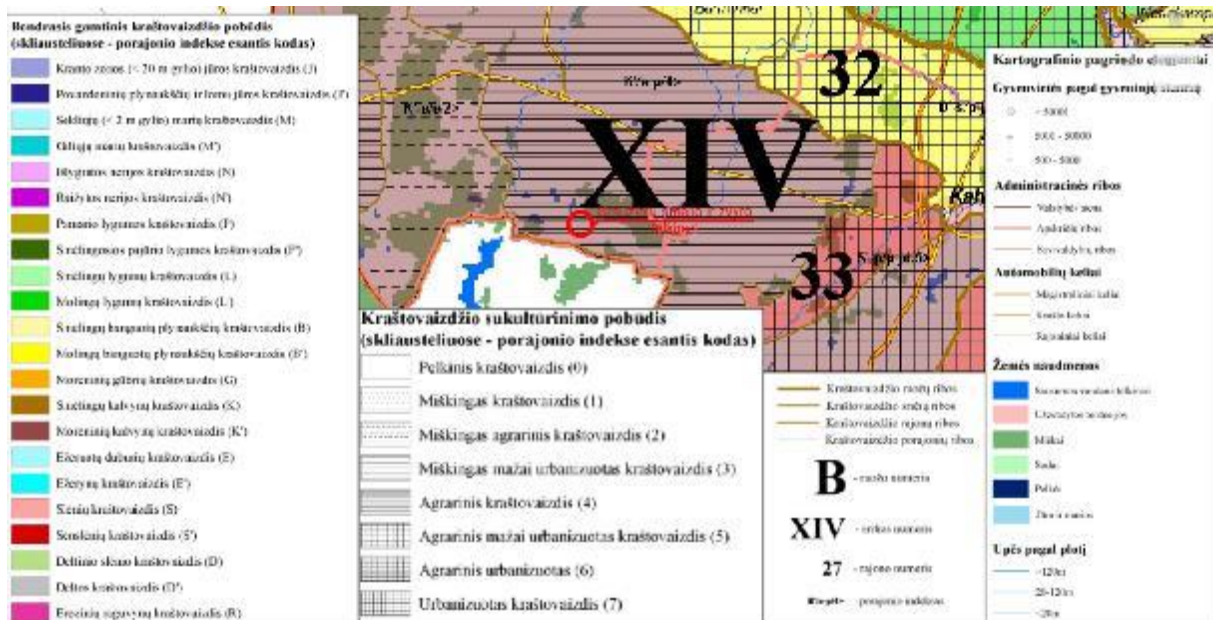


(gamtinis karkasas). Analizuojami ir vertinami galimi vizualiniai teritorijos pokyčiai, apžvelgiamumas, poveikis rekreacinėms, saugomoms teritorijoms. Analizuojami projekto įgyvendinimo sąlygojami neigiami ir teigiami veiksniai. Remiantis šia analize, suformuluotos galimo poveikio kraštovaizdžiui vertinimo bendrosios išvados, pasiūlomos poveikio mažinimo ar kompensavimo priemonės. Vertinime atsižvelgta į Valstybinės saugomų teritorijų tarnybos, raštu Nr. (4)-V3-1751(7.20) pateiktus pasiūlymus.

Nagrinėjant poveikį žemėnaudai ir žemėvaldai vertinama ar reikalinga paimti žemės visuomenės poreikiams (tokiu atveju vertinamas paimamas žemės plotas, paskirtis), ar bus žemėveikšlių pasikeitimų.

### Regioninis kraštovaizdžio pobūdis ir vertės.

Kraštovaizdžio morfologinis tipas. Planuojama teritorija priskiriama Baltijos aukštumų ruožo (E), Sūduvių aukštumos srities (XIV), Vakarų Jotvingių mažai miškingam agrariniam kalvynui (39) (žr. 9 pav.). Remiantis Lietuvos kraštovaizdžio fziomorfotopų žemėlapiu, pagal bendrą gamtinį pobūdį – tai stambiaikalviai agrariniai moreniniai kalvynai su vyraujančiais eglių ir pušų medynais (K'/e-p/4>). Grauzinių smėlio ir žvyro telkinys yra Vakarų Jotvingių kalvyno Vištyčio-Gražiškių mikrorajone, kurio pietinėje dalyje reljefas yra stačiai kalvotas su gausybe daubų. Šioje vietovėje paplitusios prieleidydinės kraštinių darinių fluvioglacialinės ir glacialinės vėlyvojo Nemuno ledynmečio Baltijos stadijos nuogulos. Tarpliežuviniai moreniniai lankai, masyvai, keiminės kalvos čia kaitaliojasi su ledyninėmis dubumomis, įlomėmis, rinomis, užpildytomis sluoksniuotais smėliais ir žvirgždais. Visi moreniniai kalvynai užima 16,7 % Lietuvos teritorijos, o Vakarų Sūduvių agrarinis kalvynas – 1,06 %. Į vakarus nuo sklypo esantis 4 ežerėlių kompleksas priklauso retesniai – ežerutų duburių papelkėjusiam vietovaizdžiui (1,3 % Lietuvos teritorijos).



9 pav. Lietuvos kraštovaizdžio fziomorfotopų žemėlapio fragmentas

Planuojamoje teritorijoje vyrauja moreninis stipriai kalvotas bei gilių slėnių kraštovaizdis. Reljefo altitudės 15 km spinduliu aplink nagrinėjamą vietovę kinta tarp 270 ir 180 m., o nagrinėjamame sklype – tarp 228,60 iki 260,30 m. Įvertinant geologinę sklypo sandarą (sudaryta iš sluoksniuotų žvyrų, smėlių ant priemolio pagrindo), galima daryti prielaidą, kad tai keiminė kalva (žr. 10 pav.). Manoma, kad keimų

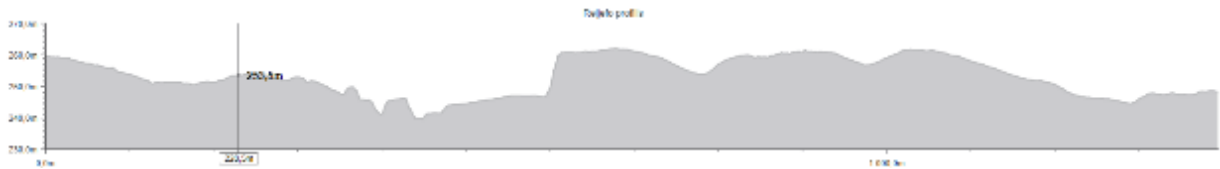
sąnašos formavosi tuštumose tarp ledo luistų, paties ledyno tuštumose arba ant ledyno telkšojusiuose ežeruose. Sutirpus ledynui, jos nusėdo ant žemės paviršiaus ir virto kalvomis.



10 pav. Karjero reljefo profilis iš šiaurės vakarų į pietryčius

Graužinių karjero teritorija yra netaisyklingo mezo kalvų masyvo, kurį iš vakarų, pietvakarių riboja Prūdų upelio gilus pelkėtas slėnis, o rytuose – Pagraižio upelio slėniukas vakarinėje dalyje. Ši reljefo mezofoma žemėja nuo 266 m šiaurinėje dalyje iki 205 m palei Lietuvos ir Lenkijos sieną pietuose. Nagrinėjamas sklypas yra šio masyvo vakariniame stačiame šlaite: jo polinkis vakarų kryptimi (nuo sklypo vakarinės ribos (altitudė be pylimo 245 m.) iki Prūdų upelio lygio (212 m.)) siekia 16-17o (29-27 %), pietų pietvakarių kryptimi – 9-15o (15-26%) (žr. 11 pav.).





11 pav. Karjero reljefo profilis iš šiaurės vakarų į pietryčius (didesniu masteliu)



12 pav. Karjero vaizdas nuo rytinio karjero šlaito

Karjero teritorijoje natūrali kraštovaizdžio struktūra visiškai suardyta – tai antropogeninis kraštovaizdis (žr. 12 pav.). Beveik visas Grauzinių smėlio ir žvyro telkinio paviršius paveiktas gavybos darbų, iškasinėtas, nelygus, absoliutiniai aukščiai kinta nuo 228,60 iki 260,30 m altitudės, santykiniai peraukštėjimai sudaro iki 32,0 m. Rekultivuotoje sklypo dalyje reljefas išlygintas su nuolydžiu į pietus, ten auga pušų jaunuolynas. Kitur kaitaliojasi dirbtiniai terasiniai paviršiai, išlygintos teritorijos, skirtos privažiavimui ir medžiagos perdirbimui ir didelės gilios stačiašlaitės iškasos, sanpilos, natūralaus byrėjimo kampo skardžiai, pylimai. Atskirose, net ir itin nelygiose sklypo vietose daubos ir sanpilos yra pradėję užauginti žole, krūmais, beržais, kas rodo, kad jos nėra judinamos mažiausiai 3-7 metus, o išliekant tokiai pat situacijai, čia natūraliai gali formuotis smiltpievės ir beržynai.





13 pav. Karjero reljefo profilis iš vakarų į rytus

Kraštovaizdžio ekologinė (gamtinio karkaso) struktūra. Gamtinio karkaso teritorijos Vilkaviškio rajone sudaro apie 45,8 % (vidutiniškai Lietuvoje – 60%). Nagrinėjamas sklypas pagal Vilkaviškio rajono bendrąjį planą (14 pav.) yra rajoninių ir vietinių vidinio stabilizavimo mazgų ir juostų zonoje.

Pagal Lietuvos Respublikos specialiojo Kraštovaizdžio tvarkymo plano (toliau – nacionalinis Kraštovaizdžio planas) Ekologinės struktūros ir Kraštovaizdžio struktūros brėžinius – sklypas patenka į regioninę Baltijos aukštumų ekologinę takoskyrą (jos gana smarkiai žmogaus performuotą, žemdirbystės paveiktą dalį, skaidomą vietinių ir rajoninio lygmens migracijos koridorių. Nagrinėjama vietovė patenka į T2 – ekologinių takoskyrų, kuriose turi būti palaikomas ir stiprinamas kraštovaizdžio natūralumas – zoną. Numatomų eksploatuoti naudingųjų iškasenų teritorija apima iki 10% šios struktūros ploto. Jau dabar 90% sklypo priskirtina degradavusio gamtinio karkaso teritorijoms.



14 pav. Nacionalinio Kraštovaizdžio plano Ekologinės kraštovaizdžio struktūros brėžinio iškarpa

Detalizuojant minėtus sprendinius pažymėtina, kad nagrinėjamas sklypas pagal Vilkaviškio rajono bendrąjį planą (žr. ataskaitos 2 ir 14 pav.) yra rajoninių ir vietinių vidinio stabilizavimo mazgų ir juostų zonoje jį supa svarbios, daugiau mažiau natūralios, tai yra – pakankamai didelio ekologinio kompensavimo potencialo, vietovės. Vakaruose karjero sklypas ribojasi su vietinės reikšmės migracijos koridoriu, apimančiu iš pietus į šiaurę plytintį gilų, plokščiadugnį vietomis užpelkėjusį slėnį, kuriuo link Lenkijos Respublikos teka Prūdų upelis, telkšo Vygrio ežeras, iš jo į šiaurę ištekantis Pūstaežerio upelis, pereinantis į Dotamo upelio, įtekančio į Širvintą, slėnis. Ši struktūra yra jau kito minėto – ežeroto duburio – kraštovaizdžio tipo dalis, svarbus rajoninės reikšmės ekologinis koridorius, kurio mini takoskyra eina Vygrio ežeru. Palyginti nedideliu atstumu nuo nagrinėjamos teritorijos vakaruose plyti Vištyčio regioninis parkas priskiriamas regioninei geoekologinei takoskyrai (svarbiai Europinei ekologiškai jungčiai), šiaurėje – Astiškių miškas, priskiriamas vidinio stabilizavimo židinių kategorijai. Pietuose – plyti ženkliai natūralesnės miškingos (A2 optimalumo klasė) pasienio teritorijos yra svarbus gamtiškas Suvalkijos-Vakarų Dzūkijos sukultūrinto kraštovaizdžio rajono, kuriame dominuoja antropogeninės naudmenos, ekologinis buferis.

Ekologiškai reikšmingiausias yra sklypo PV riboje plytintis 30-50 m. amžiaus lapuočių mišku apaugęs status šlaitas, kurio stabilumas užtikrina tiek viršutinės, tiek apatinės sistemos būklę, apsaugo nuo erozijos (žr. 15 pav.).



15 pav. Sklypo PV dalyje esantis status šlaitas, priešerozinis miškas nuo viršutinės padėties karjero pusėje ir nuo Vygrių (vaizdas nuo kitos kalvos pusės apatinės padėties) (2018 01 18)





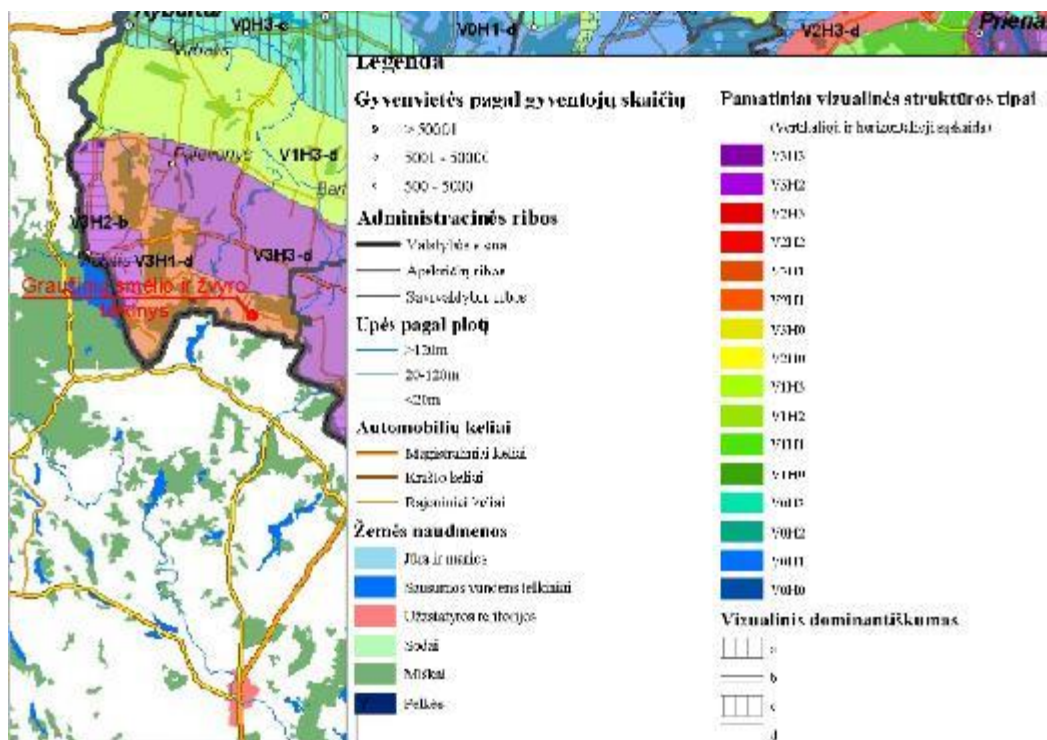
16 pav. Graužinių I karjero vaizdas iš jo dugno į rytus (2017 10 10)

Pačiame sklype kraštovaizdis yra pažeistas, degradavęs, stabili tik rekultivuota jo dalis – pušų jaunuolynas. Kitos teritorijos yra dinaminėje būsenoje, vyksta aktyvi vėjo ir vandens erozija ne tik šlaituose, bet ir lygiose plokštumose. Nepaisant to, pastebimas natūralus nejudinamų teritorijų užaugimas beržais (žr. 16 pav.).

Kraštovaizdžio vizualinė struktūra, estetinės vertybės, apžvelgiamumas. Dideli reljefo peraukštėjimai, raiškios stačiašlaitės formos, įvairūs mozaikiškai išsidėstę medynai lemia ypač didelį estetinį regioninį vietovės estetinį potencialą. Pagal Nacionalinio Kraštovaizdžio plano Kraštovaizdžio vizualinio estetinio potencialo brėžinį, vietovė pasižymi ypač raiškia vertikaliąja sąskaida (stipriai kalvotas bei gilių slėnių kraštovaizdis su 4-5 lygmenų videotopų kompleksais), kur vyrauja pusiau uždaros iš dalies pražvelgiamos erdvės be aiškiai išreikštų dominančių (V3H1 – d) (žr. 17 pav.).

PŪV teritorija patenka į ypač saugomą šalies vizualinio estetinio potencialo arealą – Vištyčio-Kalvarijos kalvyną, kuriame būtina taikyti griežčiausius vizualinės apsaugos reikalavimus. Pagal minėto nacionalinio Kraštovaizdžio tvarkymo plano Probleminių arealų brėžinį, vietovė priskiriama perspektyvinių valstybinių parkų zoni.

Numatant nacionalines kraštovaizdžio tvarkymo reglamentavimo kryptis, nacionalinio Kraštovaizdžio plano Reglamentavimo kryptių brėžiniu teritorijai numatoma B tipo – ypatingą konservacinę ir rekreacinę vertę turinčių teritorijų tvarų naudojimą ir vertybių išsaugojimą užtikrinančių tvarkymo reglamentų formavimo strategija, reikalaujanti integruoti konservacinės apsaugos ir rekreacinio naudojimo prioritetus. Vilkaviškio rajono bendruoju planu ši vietovė priskiriama prie rekreacinio prioriteto teritorijų.



17 pav. Lietuvos kraštovaizdžio vizualinės struktūros žemėlapis fragmentas





18 pav. Tipiškos Sūduvos aukštumos, Jotvingių mažai miškingo agrarinio kalvyno panoramų pavyzdžiai. Nacionalinis kraštovaizdžio planas. Sprendiniai ir rekomendacijos, 2015, foto – R. Skorupskas, 2012

Regioniniu mastu vietovių vertingos panoramos išsiskiria 4-5 planų banguojančių linijų atvirais kaimiškais vaizdais, pasižyminčiais miško salomis, pavienėmis sodybomis ir smulkiais žvyruotais keliais, paprastai miškingu horizontu.

Nagrinėjamos vietovės vaizdai gali būti priskiriami potencialiai vertingiems, tačiau neturi nacionalinės ir regioninės vertės požymių: vietovė yra toli nuo valstybinių kelių, kitų saugomų teritorijų ir objektų, funkcionalių rekreacinių teritorijų; čia nematomi didesni vandens paviršiai, nėra kultūrinių ir trūksta ryškesnių gamtinių dominančių, dėl miško salų apžvalgos vietų nėra gausu, pagrindiniai panoraminiai vaizdai atsiveria link Lenkijos Respublikos.

Naudingųjų išteklių eksploatacija sukuria didelį rudos spalvos arealą natūraliai žalių tonų vietovės peizaže, šis arealas neutralizuojamas iškritus sniegui. Papildomi estetiniai dirgikliai artimoje aplinkoje - kelis viršijantys kaimo sodybų statinių aukščius gamybiniai įrenginiai. Visgi, iš didesnio kaip 200 metrų atstumo šie įrenginiai, nesudarantys vientisų tūrių/plokštumų yra nebesuvokiami.

Pačiame sklype vizualinė tarša yra ženkli – sujauktos reljefo struktūros sukuria vizualinio triukšmo efektą, o nenatūralūs ir labai dideli (iki 35 metrų, kas tolygu 12 a. pastatui) reljefo perkryčiai (skardžiai, daubos) – nesaugumo jausmą (žr. 19 20 pav.).



19 pav. Gamybiniai įrenginiai



20 pav. Vidiniai vaizdai karjero dugne į rytus ir pietus – pro pylimą link Lenkijos Respublikos (2018 01 22)  
Teritorijos apžvelgiamumo analizė

Gavybos sklypą supantys esamų miškų masyvai ir iškilios kalvų keteros izoliuoja šią teritoriją nuo svarbiausių rekreacijai reikšmingų apžvalgos taškų, esančių daugiau nei už 3 km atstumu nutolusiose saugomose ir rekreacinėse teritorijose. Sklypas nematomas iš Vištyčio regioninio parko, ji nebus regimas jokiose esmingose šio parko panoramose.

Teritorija bus matoma vos iš 3 artimiausių sodybų sklypo šiaurinėje dalyje, dalinai – sklypo rytuose išsidėsčiusių 5 Graužinių kaimo sodybų. Gana gerai karjeras bus matomas iš pietų, nuo Lenkijos sienos. Pilnai sklypas matomas prie jo rytinės ribos besiglaudžiančio vėjo jėgainių parko. Šiuo metu (nesuaugęs rekultivuotame plote esantis pušynas) teritoriją galima stebėti nuo Vygrelių pusės leidžiantis keliu į rytus. Nagrinėjamo sklypo apžvalgos laukas parodytas 21 paveiksle, jo apytikris plotas – 400 ha. Daugiau karjero vaizdų pateikiama 22, 23, 24 ir 25 paveiksluose.





21 pav. Graužinių karjero galimo matomumo nuo apylinkių ribos – II lygmens videotopas



22 pav. Vidiniai karjero vaizdai (I lygmens videotopas) nuo vakarų į rytus (2017 10 10)



23 pav. Panoraminis (4-5 planų) karjero ir apylinkių vaizdas iš rytų į vakarus nuo rytinio pylimo (2017 10 10)



24 pav. Panoraminis karjero ir apylinkių vaizdas iš rytų į vakarus nuo rytinio pylimo – su sniegu (2018 01 22)



25 pav. Nuo rytinio Graužinių I karjero pylimo matomas Graužinių II karjeras ir kelias tarp Vygrelių ir Vartelių (vaizdas į šiaurę) (2017 10 10)

Karjero matomumas nuo išorinių taškų jo apžvelgiamumo (žr. 26, 27, 28 ir 29 pav.) erdvėje.



26 pav. Karjero vaizdas nuo kelio Vygreliai – Varteliai ir greta jo šalia karjero (2017 10 10)





27 pav. Vaizdas į karjerą (dešinėje) nuo kelio Vygreliai – Varteliai (2017 10 10)



28 pav. Karjero matomumas (II lygmens videotopas) nuo sodybos x (2017 10 10)



29 pav. Vaizdas į PŪV teritoriją nuo Lenkijos Respublikos iš pietų: sniegas sulieja planus ir vietovė yra atpažįstama tik dėl jos kairėje esančio miškingo šlaito ir dešinėje esančių vėjo jėgainių (2018 01 22)



30 pav. Kontrolinis apylinkių vaizdas nuo Graužinių I karjero link Lenkijos Respublikos: karjero pylimai sudaro geras galimybes apžvelgti vietovę į pietus (2018 01 22)

**Žemėnauda.** PŪV numatoma vykdyti 2 žemės sklypuose (kad. Nr. 3920/0005:71, 3920/0005:7), kuriuos nuomoja VĮ „Marijampolės regiono keliai“ pagal 1998 m. lapkričio 12 d. Valstybinės žemės nuomos sutartį Nr. NV 39/98-R-125 ir pagal 2001 m. spalio 5 d. Valstybinės žemės nuomos sutartį Nr. 39/2001-A780. Žemės sklypuose, kuriuose bus vykdoma PŪV (kad. Nr. 3920/0005:71, 3920/0005:7) bendras plotas – 18,81 ha, pagrindinė tikslinė naudojimo paskirtis – naudingųjų iškasenų teritorijos. Vilkaviškio rajono savivaldybės bendrojo plano sprendiniuose planuojamos ūkinės veiklos teritorija pagal funkcinio prioriteto zonas priskiriama naudingųjų iškasenų išžvalgytoms teritorijoms.

Žemės sklypuose, kuriuose planuojama vykdyti ūkinė veikla (kad. Nr. Nr. 3920/0005:71, 3920/0005:7), 0,68 ha plotą sudaro kelių apsaugos ir orinės elektros tiekimo linijos apsaugos zonos. Kitų inžinerinės infrastruktūros elementų nėra. Naujo karjero įvažiavimo-išvažiavimo kelio ir karjero vidaus (technologinių) kelių įrenginėti nereikės, bus naudojami esami keliai.

#### **Saugomos teritorijos, miškai ir biologinė įvairovė – vertinimo metodas:**

Vertinimas buvo atliekamas remiantis saugomų gyvūnų rūšių ir svarbių į teritoriją patenkančių buveinių natūriniais tyrimais ir esamomis duomenų bazėmis. Vertinant poveikį biologinei įvairovei buvo naudojama teritorijų vertės nustatymo metodika. Biologinė įvairovė aprašoma pagal saugomų teritorijų ir valstybiniame miškų kadastruose pateikiamus duomenis, saugomas teritorijas aprašančius teisės aktus ir jose atliktus mokslinius ir natūrinius tyrimus. Vertinant biologinę įvairovę, pagrindinis dėmesys skiriamas saugomoms buveinėms ir rūšims (ypatingas dėmesys bus skiriamas teritorijoje aptinkamai smėlinei auslindai (*Labidura riparia*). Analizuojami ir kiti šių teritorijų ir su jomis susiję komponentai (galimi migracijos takai, hidrologiniai ryšiai ir pan.).

Ataskaitoje taip pat parengtas rekomendacinio pobūdžio karjero eksploatacijos ir rekultivacijos planas, leidžiantis išlaikyti ar pagerinti sąlygas teritorijoje aptinkamoms saugomoms rūšis. Vertinime atsižvelgta į Valstybinės saugomų teritorijų tarnybos, raštu Nr. (4)-V3-1751(7.20) pateiktus pasiūlymus.

Poveikiai, kurie vertinami dėl planuojamo objekto:

- barjero efektas;
- hidrologinio režimo pokyčiai;
- poveikis žemės kasybos metu;
- netiesioginis ekologinis poveikis dėl taršos, triukšmo, apšvietimo, padidėjusio žmonių lankymosi teritorijoje, adventyvinų rūšių plitimo.

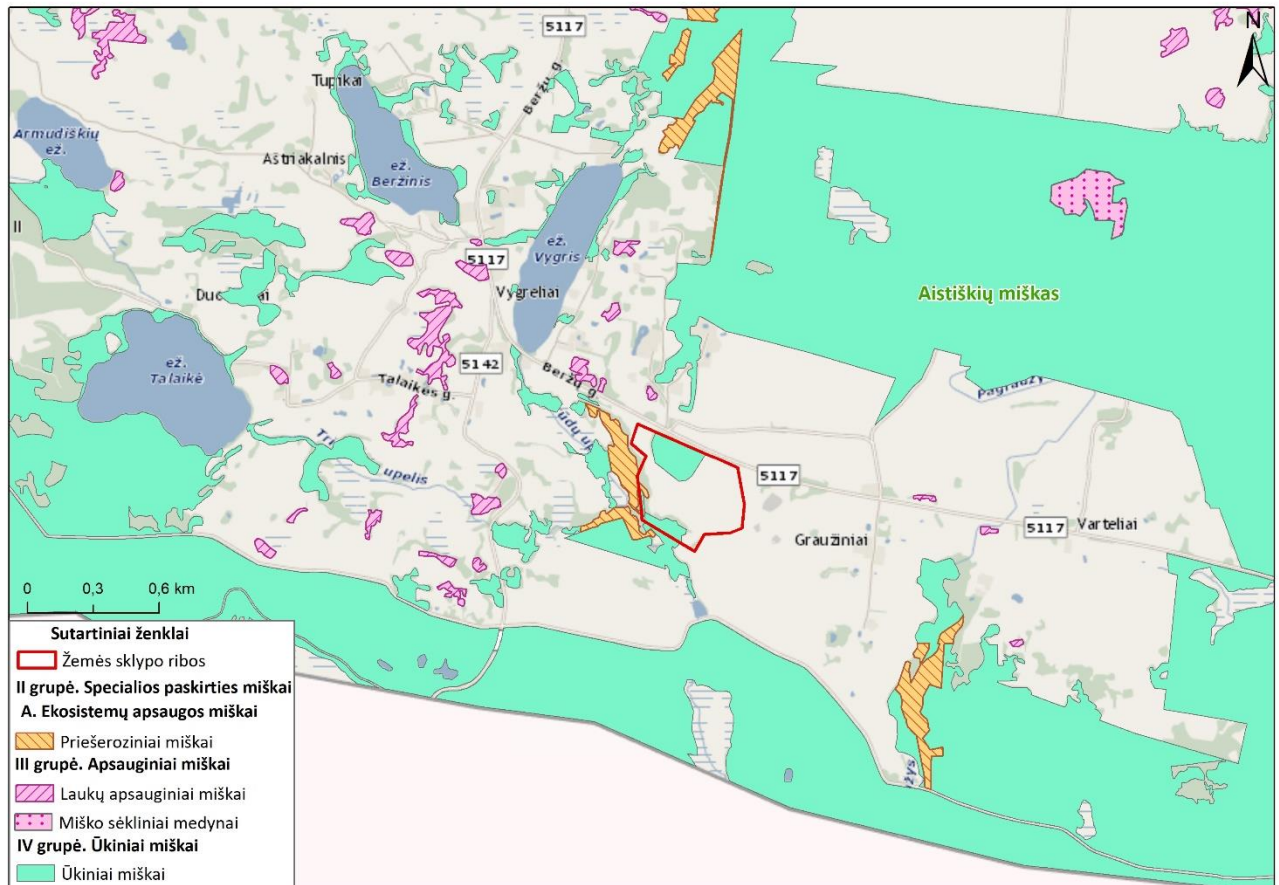
Pagal miškų gamtosauginius planus ir valstybinius miškų kadastro duomenis nustatomos kartinės miško buveinės. Duomenys apie miškus renkami ir analizuojami pagal Valstybinio miškų kadastro teikiamus duomenis.

#### **Miškai:**

Analizuojama teritorija yra mozaikiškai išsidėsčiusių miško salų apsuptoje vietovėje. Dalis žemės sklypo ribų persidengia su ūkiniais ir ekosistemų apsauginiais priešeroziniais miškais, tačiau esami aplinkiniai miškų masyvai nepatenka į kasybos sklypo ribas ir dėl karjero eksploatacijos miško žemių paskirties keitimas ar jo kirtimas nebus reikalingas. Kitų arčiausiai PŪV esančių miškų didžiąją dalį sudaro IV grupės ūkiniai miškai, tai pat yra aptinkama II grupės specialiosios paskirties ekosistemų apsauginių miškų ir III grupės apsauginių miškų (žr. 31 pav.).



Aplinkinių miškų rūšinė sudėtis gana įvairi lapuotynuose ir atvirkščiai skurdi spygliuočių miškuose. Šiaurinėje ir pietinėje karjero pusėse esančiuose ūkiniuose miškuose vyrauja eglynai su ypač retu pomiškiu ir traku, o vakarinėje karjero pusėje esančiame priešeroziniame ekosistemų apsauginiame miške aptinkamas įvairiarūšis medynas, kuriame aptinkama klevų, drebulių, beržų, blindžių, liepų, žemumose augančių juodalksnių ir kt.



31 Pav. Analizuojamos teritorijos ir miškų situacijos schema (šaltinis: Valstybinė miškų tarnyba 2017 m.)

Kertinių miško buveinių analizuojamo karjero teritorijoje ar arti jo nėra. Atstumas iki artimiausios kertinės miško buveinės yra didesnis kaip 1,5 km. Artimiausios kertinės miško buveinės tipas D3 – Upelio šlaitas.

#### **Pelkės ir durpynai:**

PŪV teritorijoje ar jos gretimybėje nėra aptinkama pelkių ar durpynų, atstumas iki artimiausio durpingo pažemėjimo yra didesnis kaip 800 m (žr. 32 pav.).

#### *Artimiausios pelkės ir durpynai:*

- Melioruotas bevardis durpingas pažemėjimas, nuo PŪV nutolęs apie 800 m šiaurės – šiaurės vakarų kryptimis;
- Melioruotas bevardis durpingas pažemėjimas, nuo PŪV nutolęs apie 1000 m vakarų kryptimi;
- Grajauskų žemapelkė, nuo PŪV nutolusi apie 1100 m šiaurės kryptimi;
- Dvišakio melioruota žemapelkė, nuo PŪV nutolusi apie 1800 m rytų kryptimi;

- Melioruotas bevardis durpingas pažemėjimas, nuo PŪV nutolęs apie 2850 m šiaurės vakarų kryptimi;
- Melioruotas bevardis durpingas pažemėjimas, nuo PŪV nutolęs apie 3400 m rytų kryptimi;
- Melioruotas bevardis durpingas pažemėjimas, nuo PŪV nutolęs apie 4240 m rytų kryptimi.



32 pav. arčiausiai PŪV esančios pelkės ir durpynai įtrauktos į Lietuvos pelkių ir durpynų kadastrą

#### Saugomos teritorijos:

Remiantis Valstybinės saugomų teritorijų tarnybos informacinės sistemos „Lietuvos saugomų teritorijų valstybės kadastrą“ duomenimis PŪV į saugomas teritorijas nepatenka.

Europinės svarbos saugomos teritorijos, nutolę didesniu kaip 570 m atstumu šiaurės vakarų kryptimi (žr. 33 pav.):

- Vygris ir Beržinis – buveinių apsaugai svarbi teritorija (BAST) (LTVIK0009), nuo PŪV nutolusi ~570 m atstumu šiaurės vakarų kryptimi. Tai 35,972284 ha saugoma teritorija. Steigimo data – 2016 m. rugpjūčio 9 d. Steigimo tikslas - 3140 Ežerai su menturdumblių bendrijomis;
- Grybingirio miškas – buveinių apsaugai svarbi teritorija (BAST) (LTVIK0004), nuo PŪV nutolusi ~4 km atstumu vakarų kryptimi. Tai 372,072727 ha saugoma teritorija. Steigimo data – 2007 m. sausio 4 d. Steigimo tikslas - 6430 Eutrofiniai aukštieji žolynai; 9080 Pelkėti lapuočių miškai; 9160 Skroblynai; 91E0 Aliuviniai miškai.

Nacionalinės svarbos saugomos teritorijos, nutolę didesniu kaip 3,5 km atstumu vakarų, o gamtos paveldo botaninis objektas nutolęs didesniu kaip 2,7 km atstumu:

- Grybingirio gamtinis rezervatas, nuo PŪV nutolęs ~4 km atstumu vakarų kryptimi, teritorijos plotas 372,07273 ha. Steigimo tikslas: išsaugoti ūkinės veiklos beveik neliečius Sūduvos aukštumos mišriuosius miškus su augalų ir gyvūnų rūšių įvairove, didžiojo skydvabalo,

machaono, juodojo peslio ir kitų gyvūnų rūšių buveines, visa saugoma teritorija turi buveinių apsaugai svarbios teritorijos statusą;

- Stirniškių geomorfologinis draustinis, nuo PŪV nutolęs 3,5 km atstumu vakarų – šiaurės vakarų kryptimis, teritorijos plotas 472,41611 ha. Steigimo tikslas: išsaugoti raiškų moreninį šlaitą ir keimines kalvas;
- Vištyčio regioninis parkas, nuo PŪV nutolęs ~ 3,5 km atstumu vakarų – šiaurės vakarų kryptimi, teritorijos plotas 10428,568931 ha. Steigimo tikslas: kurios steigimo tikslas išsaugoti Sūduvos kalvyno kraštovaizdį, jo gamtinę ekosistemą bei kultūros paveldo vertybes;
- Vartelių liepa – botaninis gamtos paveldo objektas, nuo PŪV nutolęs ~2,7 km atstumu pietryčių kryptimi. Steigimo tikslas: išsaugoti įspūdingų matmenų mažalapę liepą (*Tilia cordata Mill.*).



33 pav. Arčiausiai PŪV esančios nacionalinės ir europinės svarbos saugomos teritorijos (duomenys iš LR Saugomų teritorijų valstybės kadastro 2017 m.)

#### Biologinė įvairovė:

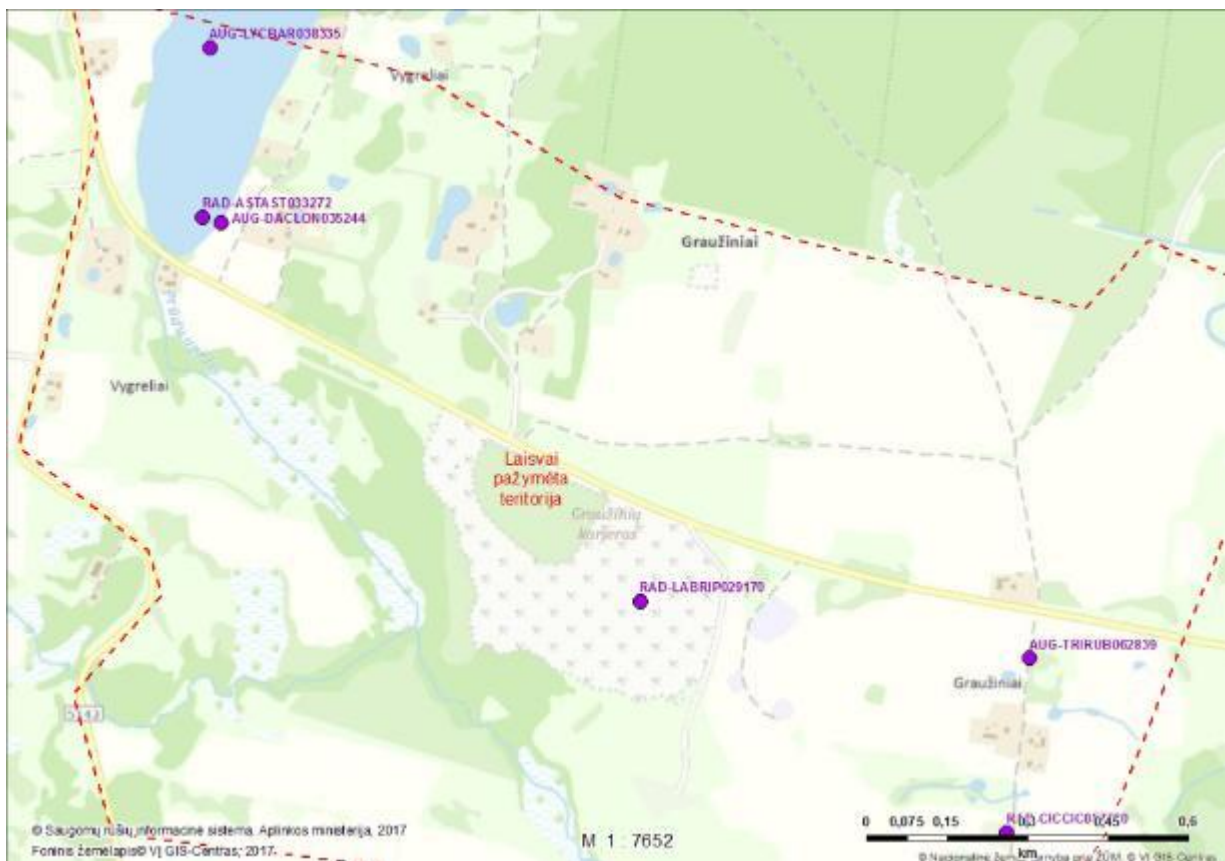
Natūrinių tyrimų metu teritorijoje buvo nustatyta gana intensyvi gyvūnų tokių kaip stirnos, lapės kiškiai migracija. Žiemos metu karjero teritorijoje esantis rekultivuotas pušimis plotas sukuria puikią priedangą ir šią teritoriją žvėrys naudoja poilsiui dienos ir nakties metu. Rudens metu pagal aptiktus pėdsakus buvo nustatyta, kad į karjero teritoriją žvėrys užsuka retai, dėl nuolat dirbančio transporto



ar stacionarių įrenginių, tačiau karjero, kaip kokio išskirtinio objekto nesibaido ir pagal pėdų žymes gana dažnai lankosi karjero prieigose.

Karjero teritorijoje žolinė augmenija skurdi dėl nuolatos vykdomos veiklos, tam tikrose karjero vietose matyti pavienių miglinių, rūgtinių ir kitoms šeimoms priklausančių augalų atstovų, kurie pakantūs nederlingam ir rūgštiniam dirvožemiui. Išekspluatuotose karjero vietose, neskaitant jau rekultivuoto pušimis ploto, šiai dienai ima įsigalėti savaiminiai beržai. Dėl vietovės gamtinių sąlygų ir gana skurdaus dirvožemio žolinės augmenijos gausa nepasižymi ir aplinkinės teritorijos, vietovėje vyrauja gyvulininkystė arba miškininkystė. Numatoma galima vietovės sukcesija nieko nedarymo atveju - užaugimas beržynais.

Remiantis LR Aplinkos ministerijos saugomų rūšių informacinės sistemos „Lietuvos teritorijos natūralioje gamtinėje aplinkoje gyvenančių ar laikinai esančių saugomų laukinių gyvūnų, augalų ir grybų rūšių informacinė sistema“ duomenimis, PŪV teritorijoje 2002 m. buvo aptikta ir identifikuota smėlinės auslindos (*Labidura riparia*) radavietė (2 jauni, nesubrendę individai). 660 m atstumu nuo PŪV teritorijos į vakarus ir apie 620 m atstumu į rytus, pietryčius aptiktos baltojo gandro (*Ciconia ciconia*) radavietės, 600 m atstumu į šiaurės vakarus nuo PŪV teritorijos aptiktos baltijinės gegūnės (*Dactylorhiza longifolia*) plačiažnyplių vėžių (*Astacus astacus*) ir šurpinių žvakidumblių (*Lychnothamnus barbatus*) radavietės (žr. 34 pav. ir 8 lentelė).



34 Pav. Teritorijoje aptinkamų saugomų rūšių radaviečių ir augaviečių apžvalginis žemėlapis

8 Lentelė. Teritorijoje aptinkamų saugomų rūšių radaviečių ir augaviečių sąrašas

Eil. nr.	Rūšis (lietuviškas pavadinimas)	Rūšis (lotyniškas pavadinimas)	Radavietės kodas	Paskutinio stebėjimo data
1.	Baltasis gandrai	<i>Ciconia ciconia</i>	RAD-CICCIC057520	2010-08-05
2.	Baltijinė gegūnė	<i>Dactylorhiza longifolia</i>	AUG-DACLON035244	1996-06-26
3.	Ilgagalvis dobilas	<i>Trifolium rubens</i>	AUG-TRIRUB062839	1998-06-29
4.	Plačiažnyplis vėžys	<i>Astacus astacus</i>	RAD-ASTAST033272	2014-08-26
5.	Smėlinė auslinda	<i>Labidura riparia</i>	RAD-LABRIP029170	2002-08-09
6.	Šiurpinis žvakidumblis	<i>Lychnothamnus barbatus</i>	AUG-LYCBAR038335	1969-07-17

PŪV teritorijoje 2002 m. aptiktos ir identifikuotos smėlinės auslindos rūšies gausumas mūsų šalyje netirtas, monitoringas neatliekamas. Ši rūšis dažniausiai aptinkama smėlėtose pakrantėse, kopose, paupių smėlynuose. Gyvena atvirose lengvo, smėlėto grunto buveinėse. Dažnai aptinkama po lentgaliais, kelmais, kopų augalų išpustytomis šaknimis, kur smėlis yra kiek drėgnesnis. Tūno savo išsiraustuose urveliuose. Buvimo vietą žymi smėlio kauburėlis. Juose vasarą krūvelėmis po 60 – 70 deda kiaušinius ir saugo juos bei išsiritusius jauniklius iki pirmo nėrimosi. Minta gyvais ir negyvais vabzdžiais ir kitais gyvūnais. Žiemoja lervos ir suaugėliai giliai įsikęę (iki 2 metrų) smėlyje. Šiuo metu, lyginant su 2002 m. karjere buvusia situacija (kuomet buvo stebėtos smėlinės auslindos), karjeras yra praplėstas į rytus ir eksploatuojamas pagal 2010 m. atnaujintą Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos išduotą leidimą naudoti žemės gelmių išteklius Nr. 38p-10. Radavietė buvo užfiksuota taip pat rytinėje eksploatuojamo karjero dalyje, tačiau šiuo metu žemės paviršius 2002 m. identifikuotos radavietės zonoje yra apie 10 m žemiau, kadangi per pastaruosius 15 metų buvo vykdoma aktyvi žvyro išteklių gavyba karjere.

#### 4.5.2. Poveikis

**Kraštovaizdis.** Morfologiniai aspektai. Jau eksploatuojamų naudingųjų iškasenų sklypo degraduotam kraštovaizdžiui šios veiklos tęsimas įtakos neturės.

Moreninės aukštumos yra vidutinio retumo kraštovaizdžio tipas – užima 16,7 % Lietuvos teritorijos, o Vakarų Jotvingių (Sūduvių) agrarinis kalvynas – 1,06 %. PŪV poveikis bendro šios struktūros ploto atžvilgiu bus mažas (tiesiogiai bus pažeista 0,02% visos struktūros, vizualiai (priskaičiuojant net ir menką poveikį) – 5,6% visos Jotvingių kalvyno teritorijos.

Išplėtus kasybos plotą, nukasus ribojančius pylimus, pažeminus ir nulėkštinus karjerą ribojančius šlaitus susidarys 16-17 ha ploto neigiama reljefo forma, savo tūriu ir forma neišryškėjanti bendrame gana stačių šlaitų didelių kalvų ir plačių slėnių kontekste. Gavybos pasėkoje atsirandančios dirbtinės neigiamos reljefo formos rekultivacijos metu gali būti suformuotos taip, kad daugiau ar mažiau atitiktų gretimybėse esančių natūralių neigiamų formų pavidalus (formas, šlaitus), todėl numatoma, kad saugomam šalies vizualinio estetinio potencialo arealui – Vištyčio-Kalvarijos kalvynui, kuriam būdingas stipriai stambiai kalvotas bei gilių slėnių kraštovaizdis, – neigiamas poveikis bus vidutinis ir lokalus.

Planiruojant naujus paviršius turi būti užtikrinamas palaiapsnis žemėjimas pietvakarių – pietų kryptimi, atkartojant didžiojo kalvų masyvo bendrųjų nuolydžių kryptis ir nepaliekant teritorijos dubenio pavidalu (pernelyg stačiais šlaitais, lyginant su aplinka). Išlyginto karjero šlaitų polinkis neturi viršyti 15°, tik sklypo rytinėje dalyje, kur numatoma palikti neapželdintą plotą, siekiant sukurti smėlinių auslindų populiacijai tinkamą buveinę – 25°.



Ekologinis PŪV poveikis kraštovaizdžiui yra didelis (pilnai degraduojama ekologinė struktūra sklype), tačiau gali išlikti lokalus. Įvertinant geologinių tyrimų duomenis, numatomos sukurti dirbtinės reljefo formos pade slūgso mažai laidžios frakcijos, todėl ryšiai su aplinkinėmis ekosistemomis nėra stiprūs. Vykdamas PŪV bus užtikrinama vietinės gamtinio karkaso elemento – Prūdų upelio slėnio migracinio koridoriaus apsauga.

Ekologinis poveikis kraštovaizdžiui bus kontroliuojamas ir neperžengs kritinių ribų, neskatinas aplinkinių sklypų pokyčių (erozijos, hidrologinio režimo pokyčių), bus išsaugota natūrali statusas PV šlaito, kur auga priešerozinis miškas, briauna ir pats šlaitas (neužpilama gruntu, nelėkštinama, nešalinami medžiai nei krūmai) (žr. 35 pav.), o išekspluatuotos dubumos paviršius bus aukščiau nei Prūdų upelio vandens paviršiaus altitudė. Didžiausias išžvalgytų išteklių gylis yra 223,7 m altitudėje, o Prūdų upelio altitudė siekia 212 m altitudę, todėl joks neigiamas poveikis Prūdų upelio hidrologiniam režimui nėra prognozuojamas.

Siekiant pagerinti ekologinę situaciją, turi būti siekiama gavybą ir rekultivaciją vykdyti etapais: išekspluatuotam tikram plotui, jį pradėti rekultivuoti.

Apželdinant išekspluototą karjerą siūloma naudoti įvairių rūšių (ne vien pušies) sodmenis. Atliekant karjero rekultivaciją, numatytus rekultivuoti karjero plotus rekomenduojama apželdinti sumedėjusia augmenija, kurios rūšinė įvairovė būtų kuo artimesnė aplinkinėms teritorijoms, vengiant greitai savaime plintančių medžių rūšių tokių kaip drebulė (*Populus tremula*), karpotasis beržas (*Betula pendula*) ir gluosnių (*Salix*) augalų šeimos atstovų. Sodinamų medžių rūšinę įvairovę turėtų sudaryti: paprastasis klevas (*Acer platanoides*), paprastoji pušis (*Pinus sylvestris*), paprastoji eglė (*Picea abies*), mažalapė liepa (*Tilia cordata*) ir/ar paprastasis ąžuolas (*Quercus robur*).

Vizualinis poveikis PŪV vykdymo metu daugiau ar pasireišk apytikriai 400 ha teritorijoje, tačiau, atsižvelgiant į tai, kad tai nėra saugoma teritorija, ji nebus matoma nuo valstybinės reikšmės kelių, saugomų gamtos ar kultūros teritorijų, aukščiausių Vilkaviškio rajono vietų, reikšmingų kitų apžvalgos taškų, čia mažas gyventojų ir lankytojų skaičius, pasienio teritorija, poveikis vertintinas kaip vidutinis.

Numatant nacionalines kraštovaizdžio tvarkymo reglamentavimo kryptis, nacionalinio Kraštovaizdžio plano Reglamentavimo kryptį brėžiniu teritorijai numatoma B tipo – ypatingą konservacinę ir rekreacinę vertę turinčių teritorijų tvarų naudojimą ir vertybių išsaugojimą užtikrinančių tvarkymo reglamentų formavimo strategija, reikalaujanti integruoti konservacinės apsaugos ir rekreacinio naudojimo prioritetus.

Siūlome PŪV pažeisto sklypo rekultivavimo planą derinti su rajono savivaldybe.

#### **Saugomos teritorijos, miškai ir biologinė įvairovė:**

Nacionalinės ir europinės svarbos saugomų teritorijų ribos nuo PŪV ribų yra nutolusios didesniu kaip 570 metrų atstumu, 4.1 skyriuje Vanduo buvo nustatyta, kad hidraulinių ryšių tarp eksploatuojamo karjero ir šių saugomų objektų nėra, dėl karjero asloje esančios dirvodarinės morenos kuri yra ypač nelaidi vandeniui. Analizuojamas objektas ir saugomos teritorijos neturi jokių tarpusavio ryšių, todėl objekto eksploatavimas reikšmingos neigiamos įtakos saugomoms teritorijoms neturės.

Dalis žemės sklypo ribų persidengia su ūkiniais ir ekosistemų apsauginiais priešeroziniais miškais, tačiau tolimesnis karjero eksploatavimas nereikalauja papildomų didelių kirtimų ar žemės miško paskirties keitimo, todėl joks reikšmingas neigiamas poveikis miškui nėra prognozuojamas.

Karjeras bus rekultivuojamas nulėkštinant šlaitus iki 25 laipsnių kampo, bei teritoriją apželdinant mišku, todėl po rekultivacijos karjero sklypo ribose esantys miškai susijungs į vientisą gana įvairios rūšinės sudėties mišką, kuris sukurs puikias sąlygas biologinei įvairovei gausėti.

Įvertinant visus esamus faktorius nustatyta, kad tolimesnė karjero eksploatacija galimos neigiamos įtakos biologinei įvairovei nesukels, kadangi tiek gyvūnai tiek augalai ilgainiui yra adaptavęsi prie esamos aplinkos ir gyvuoja sau įprastu režimu. Kai kurios gyvūnų rūšys panaudoja karjerą kaip saugią gyvenamąją aplinką, kaip tai daro stirnos, lapės, kiškiai žiemos metu ir smėlinės auslindos viso sezono metu.

Po objekto rekultivacijos, numatomas biologinės įvairovės pagausėjimas, esminiai pokyčiai galimi augalų karalystėje, kadangi dalis rekultivuoto ploto bus miškas pereinantis į smėlėtą atvirą šlaitą. Tokios sukurtos sąlygos ypač dėkingos gyvajai gamtai ir sukurs sąlygas susidaryti trims skirtingoms augalų bendrijoms: miško, miško pakraščio ir atvirų vietų augmenijai. Ekosistemose pastebimas reiškinys, kad gausėjant augmenijos įvairove proporcingai gausėja ir kitų organizmų įvairovė, todėl po karjero išeksploatavimo atliekamą karjero rekultivaciją galima vertinti tik teigiamai.

Kiek detaliau įvertinta karjero teritorijoje aptinkama saugoma rūšis – smėlinė auslinda (*Labidura riparia*), jos apsaugos statusas yra 4(l) – nenustatytas dėl monitoringo trūkumo, didžioji dalis radaviečių yra Kuršių Nerijoje, todėl Vilkaviškio rajone aptinkamas toks gyvūnas yra didelė gamtinė vertybė. Lietuvoje ši rūšis aptinkama smėlėtose pakrantėse, kopose, paupių smėlynuose. Gyvena atvirose lengvo, smėlėto grunto buveinėse. Dažnai aptinkama po lentgaliais, kelmiais, kopų augalų išpustytomis šaknimis, kur smėlis yra kiek drėgnesnis. Tūno savo išsiraustuose urveliuose. Buvimo vietą žymi smėlio kauburėlis. Juose vasarą krūvelėmis po 60 – 70 deda kiaušinius ir saugo juos bei išsiritusius jauniklius iki pirmo nėrimosi. Minta gyvais ir negyvais vabzdžiais bei kitais gyvūnais. Žiemoja lervos ir suaugėliai giliai įsikasę (iki 2 metrų) smėlyje.

Kaip didžiausios grėsmės šiai rūšiai nurodomos: buveinių užaugimas krūmais, žolynais, karjerų želdinimas. Bioįvairovės nykimui didžiausią įtaką daro rūšių buveinių nykimas, pagrindinė priežastis – žemės ūkio veikla, taip pat aplinkos užterštumas, invazinių rūšių plitimas, klimato kaita ir kt. [36]. Įvertinant tai, kad Grauzinių karjero aplinka yra tinkama smėlinių auslindų egzistavimui, numatomos priemonės smėlinių auslindų apsaugai ir galbūt net populiacijos gausinimui pateikiamos žemiau esančiame skyriuje.

Karjero kasybos darbus atliekant tinkamai, sunaikinti šios rūšies yra praktiškai neįmanoma, įvertinant ir tai, kad pats jos atsiradimo faktas yra fiksuotas aktyviai eksploatuojant karjerą. Karjero kasybos procesas retu atveju yra mirtinas pačiam gyvam individui, kadangi perkasinėjant ar stumdant smėlį šie gana judrūs vabzdžiai spėja pasišalinti iš pavojingų zonų arba yra didesniame gylyje negu galėtų būti mirtinai sužalojami. Vasaros metu perkasinėjant naujas teritorijas galimas negrįžtamas poveikis saugomoms kiaušinių dėtimis, ko pasekoje gali stipriai sumažėti šios rūšies individų populiacija, siekiant to išvengti yra pateikiamos apsaugos priemonės žemiau esančiame skyriuje.

Išeksploatavus karjerą smėlinei auslindai galimai iškils ženkliai didesnė išnykimo grėsmė negu karjero eksploataavimo metu, kadangi galimas teritorijos užaugimas žoline ar sumedėjusia augmenija, kas sukuria visiškai netinkamas sąlygas šiai rūšiai. Žemiau esančiame skyriuje yra pateikiamos rekomendacijos dėl karjero rekultivacijos, jų įgyvendinimas leistų visiškai išsaugoti ar pagausinti šią retą rūšį bei sukurti puikią ekosistemą kitoms retoms ir saugotinoms rūšims.

Kitos saugomos rūšys nuo PŪV teritorijos ribos aptinkamos didesniu 0,6 km atstumu aptiktoms augalų, gyvūnų ir paukščių radavietėms PŪV jokios neigiamos įtakos neturės.

#### 4.5.3. Priemonės

##### Siūlomos kraštovaizdžio apsaugos priemonės:

- Planiruojant naujus paviršius turi būti užtikrinamas žemėjimas pietvakarių – pietų kryptimi, atkartojant didžiojo kalvų masyvo bendrųjų nuolydžių kryptis ir nepaliekant teritorijos dubenio pavidalu (pernelyg stačiais šlaitais, lyginant su aplinka). Išlyginto karjero šlaitų polinkis neturi viršyti 15 laipsnių, tik sklypo rytinėje dalyje, kur numatoma palikti neapželdintą plotą, siekiant sukurti smėlinių auslindų populiacijai tinkamą buveinę – 25 laipsnių.
- Vykdam PŪV turi būti užtikrinama vietinės gamtinio karkaso elemento – Prūdų upelio slėnio migracinio koridoriaus apsauga. Ekologinis poveikis kraštovaizdžiui bus kontroliuojamas ir neperžengs kritinių ribų, neskatinis aplinkinių sklypų pokyčių (erozijos, hidrologinio režimo pokyčių), jei bus išsaugota natūrali stataus PV šlaito, kur auga priešerozinis miškas, briauna ir pats šlaitas (neužpilama gruntu, nelėkštinama, nešalinami medžiai nei krūmai) (žr. 35 pav.), o išekspluatuotos dubumos paviršius bus aukščiau nei Prūdų upelio vandens paviršiaus altitudė. Didžiausias išžvalgytų išteklių gylis yra 223,7 m altitudėje, o Prūdų upelio altitudė siekia 212 m altitudę, todėl joks neigiamas poveikis Prūdų upelio hidrologiniam režimui nėra prognozuojamas.
- Siekiant pagerinti ekologinę situaciją, turi būti siekiama gavybą ir rekultivaciją vykdyti etapais: išekspluatuotą tam tikrą plotą, jį pradėti rekultivuoti.
- Apželdinant išekspluototą karjerą siūloma naudoti įvairių rūšių (ne vien pušies) sodmenis.
- Siūlome PŪV pažeisto sklypo rekultivavimo planą derinti su rajono savivaldybe.

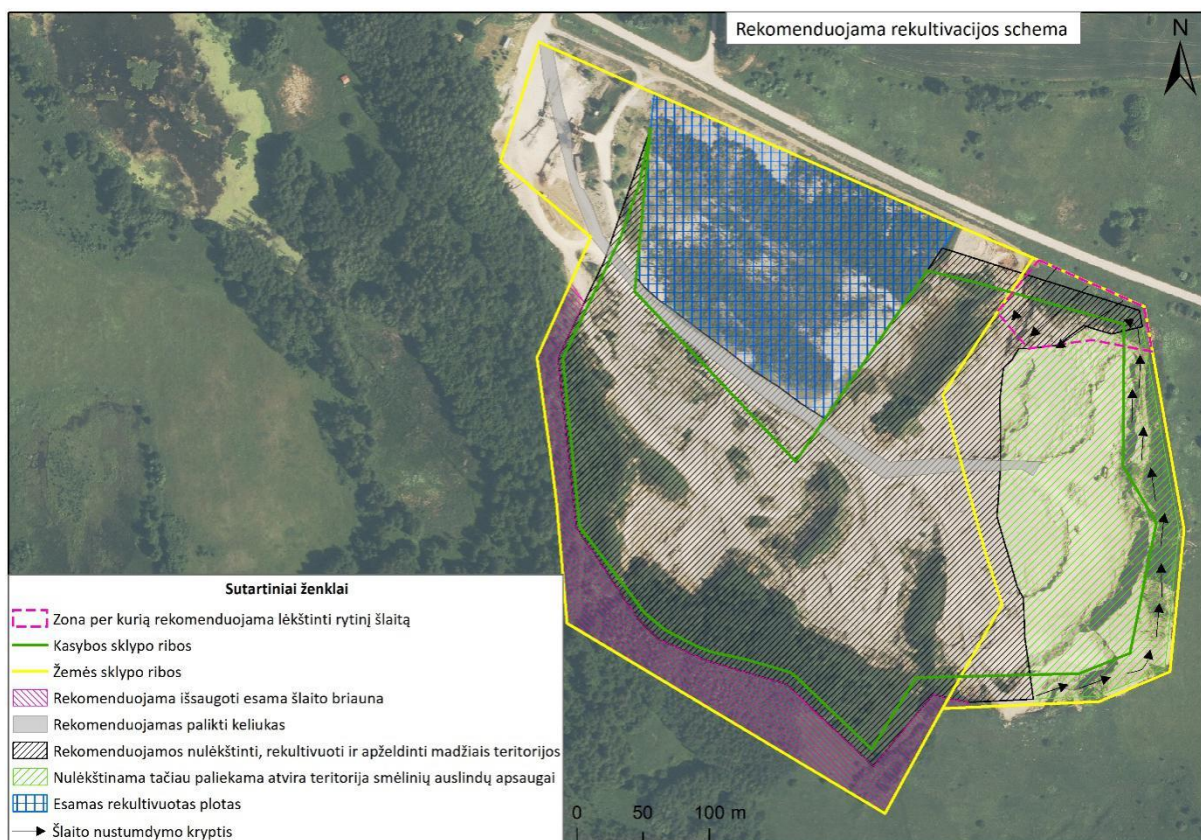
##### Siūlomos biologinės įvairovės, miškų ir saugomų teritorijų apsaugos priemonės karjero eksploatacijos metu:

- Karjero eksploatacijos metu turėtų būti atliekamas smėlinių auslindų (*Labidura riparia*) monitoringas. Monitoringo atlikimas yra svarbiausias akcentas prieš taikant kitas žemiau paminėtas apsaugos priemones. Monitoringas padėtų identifikuoti saugomos rūšies esamą būklę ir numatyti tinkamas apsaugos priemones. Rūšies radavietės turėtų būti nustatytos vasaros metu pagal vabzdžių veiklos požymius, arba gyvus individus ir aiškiai pažymimos karjero plane. Rekomenduojama pirmą monitoringo stebėjimą atlikti iškart prieš projekto įgyvendinimą ir metus po eksploatacijos pradžios, vėliau jį pakartoti bent kas 3-ejus metus.
- Karjero kasimas turėtų vykti zonomis t. y. pilnai išekspluatuojant jau užimtas ir pasiruoštas kasimui teritorijas kuo mažiau trikdant kitas nepradėtas kasti zonas.
- Naujų smėlio ar žvyro kasimo zonų išplėtimas neturėtų vykti vasaros metu, kadangi tuo metu gali būti sunaikinamos smėlinių auslindų kiaušinių dėtytės. Naujų kasimo zonų išplėtimas turėtų vykti rudenį ir pavasarį. Vengti kasybos darbų naujose kasybai numatytose zonose esant minusinei temperatūrai, nes tokiu atveju iškastų smėlinių auslindų individai būtų pasmerkti žūčiai.

##### Siūlomos priemonės objekto rekultivacijai (žr. 35 pav.):

- Siekiant pagerinti ekologinę situaciją, turi būti siekiama gavybą ir rekultivaciją vykdyti etapais: išekspluatuotą tam tikrą plotą, jį pradėti rekultivuoti.

- ▶ Rekultivacijos metu turi būti išsaugota natūrali stataus PV šlaito, kur auga priešerozinis miškas, briauna ir pats šlaitas (neužpilama gruntu, nelėkštinama, nešalinami medžiai nei krūmai) (žr. 35 pav.).
- ▶ Rekomenduojama neužstumdyti gruntu ir neapželdinti teritorijų kuriose monitoringo metu buvo aptiktos smėlinių auslindų radavietės.
- ▶ Rekultivuojant karjerą rekomenduojama neužstumdyti gruntu ir neapželdinti rytino karjero šlaito (šlaito skirto smėlinių auslindų apsaugai), šlaito nuolydį paliekant 25 laipsnių maksimalaus leistino kampo. Tai leistų užtikrinti, kad šlaitas išliks natūralus, neapžėlęs žoline ar sumedėjusia augmenija ir bus tinkamas smėlinių auslindų buveinėms.
- ▶ Lėkštinant karjero rytinį šlaitą rekomenduojama išsaugoti jo esamą natūralią nelygią šlaito briauną. Tai leis smėlinei auslindai pasirinkti optimalią gyvenimo, dauginimosi ir žiemojimo vietą pasaulio kryptį atžvilgiu. Šlaito nulėkštinimo metu karjero rytinis šlaitas turėtų būti nustumdomas per vieną žemiausią šlaito vietą, kad būtų išsaugoma kuo panašesnė šlaito struktūra į esamą (žr. 35 pav.).
- ▶ Atliekant karjero rekultivaciją, numatytus rekultivuoti karjero plotus rekomenduojama apželdinti sumedėjusia augmenija, kurios rūšinė įvairovė būtų kuo artimesnė aplinkinėms teritorijoms, vengiant greitai savaime plintančių medžių rūšių tokių kaip drebulė (*Populus tremula*), karpotasis beržas (*Betula pendula*) ir gluosnių (*Salix*) augalų šeimos atstovų. Sodinamų medžių rūšinę įvairovę turėtų sudaryti: paprastasis klevas (*Acer platanoides*), paprastoji pušis (*Pinus sylvestris*), paprastoji eglė (*Picea abies*), mažalapė liepa (*Tilia cordata*) ir/ar paprastasis ąžuolas (*Quercus robur*).



35 Pav. Rekomenduojama rekultivacijos schema

Išvados:



- Nacionalinės ir europinės svarbos saugomų teritorijų ribos nuo PŪV ribų yra nutolusios didesniu kaip 570 metrų atstumu. Vertinimo metu nebuvo nustatytas joks tiesioginis ar netiesioginis ryšys tarp šių teritorijų ir analizuojamos veiklos, todėl joks neigiamas poveikis saugomoms teritorijoms nėra prognozuojamas.
- Saugomam šalies vizualinio estetinio potencialo arealui – Vištyčio-Kalvarijos kalvynui – neigiamas poveikis bus vidutinis ir lokalus, nes susidarysianti 16-17 ha ploto neigiama reljefo forma savo tūriu ir forma neišryškės bendrame didelėmis stačiašlaitėmis kalvomis ir plačiais slėniais pasižyminčiame areale. Vizualinis (daugiausiai per spalvą) poveikis kraštovaizdžiui pasireikš apytikriai 400 ha nesaugomoje, nerekreacinėje, retai apgyvendintoje pasienio teritorijoje.
- Jau eksploatuojamų naudingųjų iškasenų sklypo degraduotam kraštovaizdžiui šios veiklos tęsimas įtakos neturės.
- Ekologinis poveikis kraštovaizdžiui bus kontroliuojamas ir neperžengs kritinių ribų, neskutins aplinkinių sklypų pokyčių (erozijos, hidrologinio režimo pokyčių), jei bus išsaugota natūrali stataus PV šlaito, kur auga priešerozinis miškas, briauna ir pats šlaitas (neužpilama gruntu, nelėkštinama, nešalinami medžiai nei krūmai), o išekspluatuotos dubumos paviršius bus aukščiau nei Prūdų upelio vandens paviršiaus altitudė. Didžiausias išžvalgytų išteklių gylis yra 223,7 m altitudėje, o Prūdų upelio altitudė siekia 212 m altitudę, todėl joks neigiamas poveikis Prūdų upelio hidrologiniam režimui nėra prognozuojamas.
- Ekologinę situacija galima gerinti atitinkamai rekultivaciją vykdant etapais.
- Išekspluototą karjerą apželdinant įvairių rūšių sodmenimis, gali būti sukurta didesnė nei esama augalijos įvairovė, kas vertinga tiek ekologiniu, tiek estetiniu požiūriu.
- Karjero eksploatavimas nereikalauja papildomų didelių kirtimų ar žemės miško paskirties keitimo, todėl joks reikšmingas neigiamas poveikis miškui nėra prognozuojamas. Rekultivacijos metu didžioji dalis išekspluototo karjero bus užsodinama mišku, todėl po projekto rekultivacijos prognozuojamas teigiamas poveikis miškui.
- Įvertinant visus esamus faktorius nustatyta, kad tolimesnė karjero eksploatacija galimos neigiamos įtakos biologinei įvairovei nesukels, kadangi tiek gyvūnai, tiek augalai ilgainiui yra adaptavęsi prie esamos aplinkos. Po karjero rekultivacijos numatomas teigiamas biologinės įvairovės pokytis, aplinkos sąlygos natūralizuosis ir atsiras puiki terpė naujų rūšių atsiradimui analizuojamoje teritorijoje.
- Teritorijoje aptinkamai saugomai rūšiai – smėlinei auslindai neigiamas poveikis nebus sukliamas, po objekto rekultivacijos prognozuojamas netgi rūšies pagausėjimas, jei bus laikomasi skyriuje 4.5.3 Priemonės pateiktų rekomendacijų.

## 4.6 Kultūros paveldas

### 4.6.1. Esama būklė

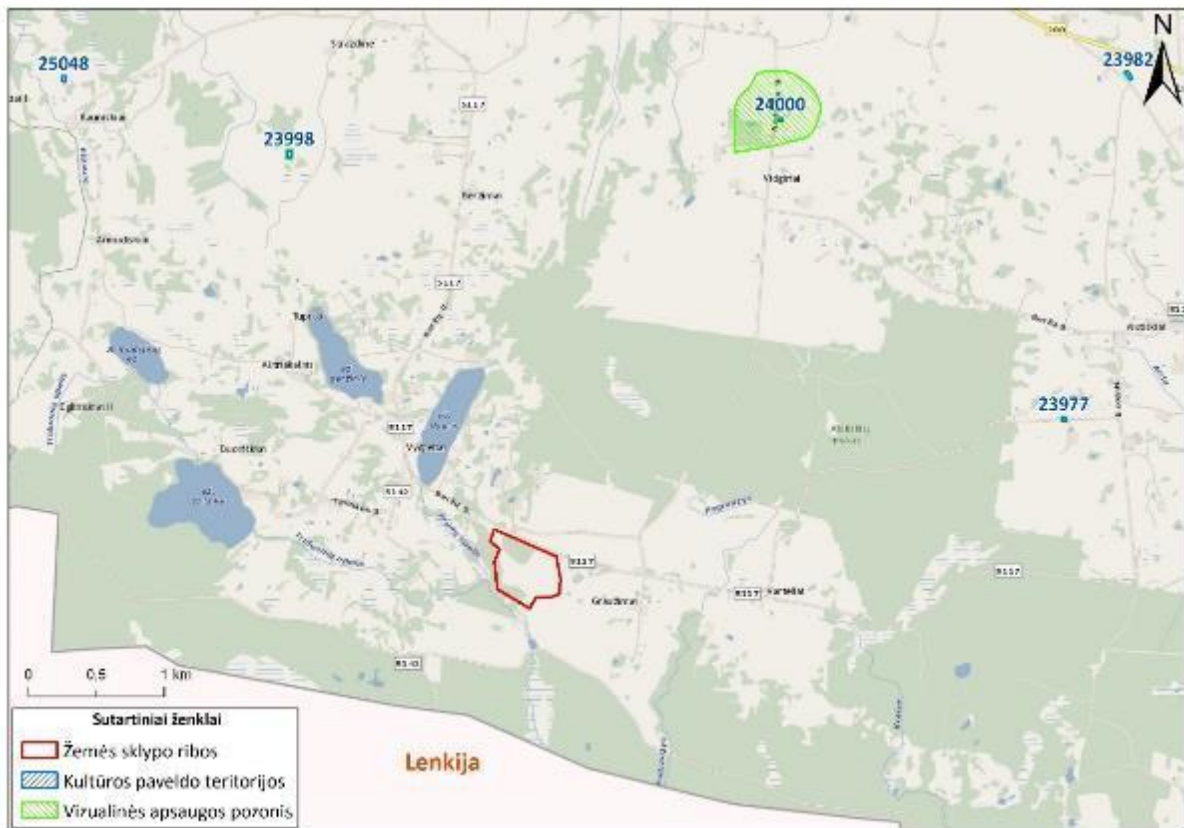
Remiantis Kultūros paveldo departamento prie Kultūros ministerijos „Kultūros vertybių registro“ informacinės sistemos duomenimis PŪV plote kultūros paveldo vertybių nėra (žr. 36 pav.).

#### Artimiausios kultūros paveldo vertybės:

- Strazdinės k. senosios kapinės (Vilkaviškio r. sav., Strazdinės k. (Gražiškių sen.)), Unik. Nr. 23998, nuo PŪV nutolusios apie 3,1 km. Objektas turi iki 10 m vizualinės apsaugos pozonio ribas;
- Vokiečių senosios kapinės (Vilkaviškio r. sav., Vidgirių k. (Gražiškių sen.)), Unik. Nr. 24000, nuo PŪV nutolę apie 3,6 km. Objektas turi iki 400 m vizualinės apsaugos pozonio ribas;



- Aistiškių k. senosios kapinės vad. Prancūzkapinėmis (Kalvarijos sav., Aistiškių k. (Akmenynų sen.). Unik. Nr. 23977, nuo PŪV nutolę apie ~3,8 km. Objektas turi iki 10 m vizualinės apsaugos pozonio ribas;
- Kauniškių k. senosios kapinės (Vilkaviškio r. sav., Kauniškių k. (Gražiškių sen.)), Unik. Nr. 25048, nuo PŪV nutolę apie 4,6 km;
- Liepalotų k. senosios kapinės (Kalvarijos sav., Liepalotų k. (Akmenynų sen.)), Unik. Nr. 23982, nuo PŪV nutolę apie 5,5 km.



36 pav. Artimiausi kultūros paveldo objektai (ištrauka iš Kultūros vertybių registro)

#### 4.6.2. Poveikis

Iki artimiausių kultūros paveldo vertybių ar jų vizualinės apsaugos pozonių atstumas nuo PŪV yra didesnis kaip 3,1 km. Vertinant dideli atstumą skiriančią PŪV ir kultūros paveldo objektus joks neigiamas poveikis šioms vertybėms nėra prognozuojamas.

## 5 Poveikio visuomenės sveikatai vertinimas

### 5.1 Įvadas

Poveikio visuomenės sveikatai vertinimas yra viena iš sudėtinių poveikio aplinkai vertinimo dalių, kurios pagrindinis tikslas analizuojamos veiklos rizikos sveikatai veiksnių įvertinimas, esant poreikiui tinkamų poveikį aplinkai ir žmonių sveikatai mažinančių priemonių parinkimas.

Nusimačius planuojamos vykdyti ūkinės veiklos kryptį, apimtį ir įsivertinus gamtinę ir gyvenamąją aplinką, kurioje ji bus vykdoma, nusistatomi ir įvertinami pagrindiniai potencialūs rizikos veiksniai.

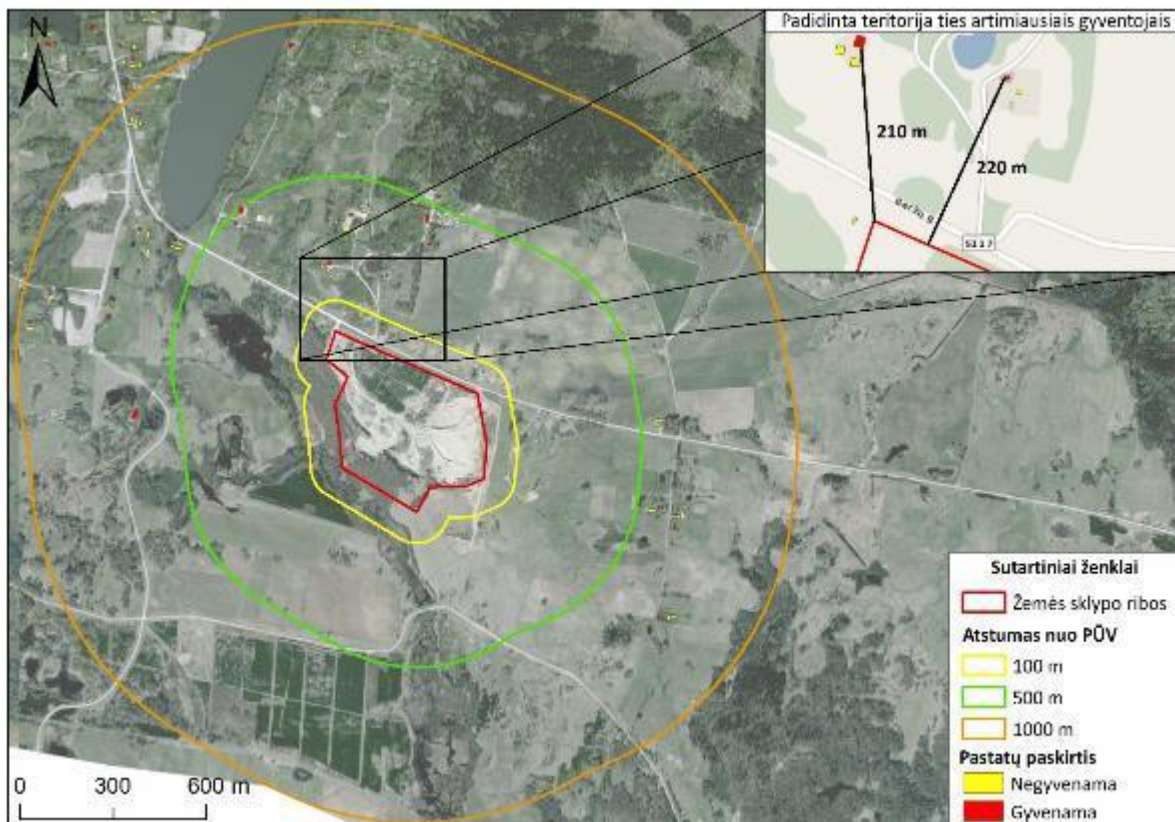
Atlikus rizikos veiksnių vertinimą kiekybiniais, kokybiniais ir aprašomaisiais būdais yra nustatoma potenciali objekto sukeliama rizika sveikatai, teikiamos rekomendacijos, siūlomos priemonės.

## 5.2 Aplinkos analizė

### 5.2.1 Gyvenamoji ir visuomeninė aplinka

Planuojama ūkinė veikla bus vykdoma Marijampolės apskrityje, Vilkaviškio rajone, Gražiškių seniūnijoje, Graužinių kaimo teritorijoje. Paskutinio oficialaus surašymo (2011 m.) duomenimis Gražiškių seniūnijoje gyveno 921 gyventojai, iš kurių 10 gyventojų Graužinių kaime.

Artimiausias gyvenamasis pastatas, nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolęs didesniu kaip 210 metrų atstumu. 1 km spinduliu aplink analizuojamą teritoriją yra 24 gyvenamieji pastatai, kuriuose apytiksliai gyvena 72 gyventojų. Bendras analizuojamos teritorijos ir artimiausių pastatų planas atvaizduotas 37 pav.



37 pav. Artimiausių gyvenamųjų ir negyvenamųjų pastatų situacijos schema

Arčiausiai planuojamos ūkinės veiklos esančios apgyvendintos teritorijos:

- Graužinių kaimas, nuo analizuojamo objekto, nutolęs ~0,58 km atstumu (remiantis 2011 m. gyventojų surašymo duomenimis Graužiniuose gyveno 10 gyventojų);
- Vygrelių kaimas, nuo analizuojamo objekto, nutolęs ~0,8 km atstumu (remiantis 2011 m. gyventojų surašymo duomenimis Vygreliuose gyveno 34 gyventojai);
- Gražiškių miestelis, nuo analizuojamo objekto, nutolęs ~6,4 km atstumu (remiantis 2011 m. gyventojų surašymo duomenimis Gražiškiuose gyveno 349 gyventojai).

Analizuojamos planuojamos ūkinės veiklos artimiausioje gretimybėje nėra jokių svarbesnių visuomeninės paskirties pastatų (ugdymo, sveikatos priežiūros, viešojo saugumo užtikrinimo ir priešgaisrinės pagalbos įstaigų), kuriems galėtų būti daromas didesnis poveikis.

Artimiausios gydymo įstaigos:

- Gražiškių medicinos punktas, nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolusi apie 6,7 km pietų kryptimi.

Artimiausios ugdymo įstaigos:

- Gražiškių gimnazija, nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolusi apie 6,6 km pietų kryptimi;
- Vilkaviškio r. Gražiškių gimnazija, ikimokyklinio ir priešmokyklinio ugdymo skyrius, nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolęs apie 6,7 km pietų kryptimi.

Analizuojamo Graužinių karjero netolimoje gretimybėje yra aptinkamas vienas rekreacinis objektas – kaimo turizmo sodyba. Ši sodyba, nuo analizuojamo objekto nutolusi apie 500 metrų atstumu. Taip pat netolimoje šio objekto gretimybėje yra Vygrio ežeras, kuris yra naudojamas poilsiui ir su vandeniu susijusioms pramogoms.

### 5.3 Populiacijos analizė

Populiacija — tai žmonių grupių, kurios skiriasi savo jautrumu žalingiems sveikatai veiksniams, visuma. Populiacija analizuota pagal pasirinktą schemą:

- Gyventojų demografinių ir sergamumo rodiklių analizė. Gyventojų demografinių rodiklių analizė atlikta, vadovaujantis Statistikos departamento prie LR Vyriausybės ir Lietuvos sveikatos informacijos centro rodiklių duomenų bazės duomenimis. Nagrinėjimas vykdomas Vilkaviškio rajono savivaldybės statistinius duomenis lyginant su Lietuvos Respublikos vidurkiais.
- Gyvenamosios ir visuomeninės aplinkos nustatymas planuojamo objekto atžvilgiu. Analizė atlikta naudojant GIS metodus. Duomenys pateikti lentelėje ir paveiksle.
- Rizikos grupių išskyrimas populiacijoje. Žmonių grupės jautrumą sveikatai darantiems įtaką veiksniams lemia keli faktoriai: amžius, lytis, esama sveikatos būklė. Atliekant poveikio visuomenės sveikatai vertinimą, išskiriama viena ar kelios rizikos grupės, patiriančios planuojamos ūkinės veiklos poveikių ir jų sąlygotų aplinkos pokyčių ekspoziciją bei esančios jautresnės už likusią populiacijos dalį.

#### 5.3.1 Gyventojų demografiniai rodikliai

Gyventojų skaičius. Statistikos departamento duomenimis, 2017 m. Vilkaviškio rajone gyveno 37 554 gyventojai, o Lietuvos Respublikoje 2 847 904 gyventojai. Atsižvelgiant į 2014-2017 metų statistinius duomenis matome, kad tiek Vilkaviškio rajono savivaldybėje, tiek Lietuvos Respublikoje pastebimas gyventojų skaičiaus mažėjimas, atitinkamai 6,7% ir 3,3%.

9 lentelė. Gyventojų skaičius Vilkaviškio rajono savivaldybėje ir Lietuvoje 2014-2016 metais.

Gyvenamoji vieta	2014	2015	2016	2017
Vilkaviškio rajono savivaldybė	40 258	39 465	38 619	37 554
Lietuvos Respublika	2 943 472	2 921 262	2 888 558	2 847 904

Gimstamumas. 2016 metais Vilkaviškio rajono savivaldybėje gimė 359 naujagimiai. 1000–iui gyventojų tenkantis gimusiųjų skaičius analizuotoje savivaldybėje – 9,3 naujagimio. Lietuvoje šis rodiklis didesnis – 10,6 naujagimiai/1000 gyv.

10 lentelė. Gimusiųjų skaičius Vilkaviškio rajono savivaldybėje ir Lietuvoje 2013-2016 metais.

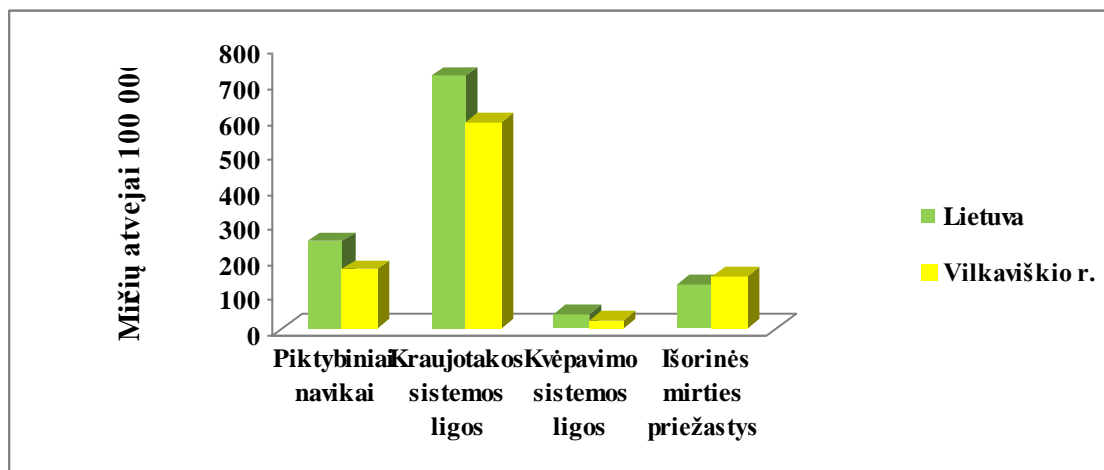
Teritorija	2013	2014	2015	2016
Lietuva	29 885	30 369	31 475	30 623
Vilkaviškio rajonas	404	387	396	359

Mirtingumas. 2016 metais Vilkaviškio rajono savivaldybėje mirė 606 asmenys. Savivaldybės mirčių skaičius 1000–iui gyventojų skiriasi mažai lyginant su Lietuva (atitinkamai 15,7 mirtys/1000 gyv. ir 14,2 mirtys/1000 gyv.).

11 lentelė. Mirčių skaičius Vilkaviškio rajono savivaldybėje ir Lietuvoje 2013-2016 metais.

Teritorija	2013	2014	2015	2016
Lietuva	41 511	40 252	41 776	41 106
Vilkaviškio rajonas	691	624	675	606

Mirties priežasčių struktūra Vilkaviškio r. savivaldybėje bei Lietuvoje. Vilkaviškio raj. savivaldybėje didžiąją dalį mirties priežasčių kvalifikacijoje sudarė kraujotakos sistemos ligos (584,26 atvejo/100 000 gyv.), Lietuvoje situacija tokia pati, daugiausia gyventojų miršta dėl kraujotakos sistemos ligų (718,8 atvejo/100 000 gyv.). Antroje vietoje mirties priežasčių kvalifikacijoje buvo piktybiniai navikai (Vilkaviškio raj. savivaldybėje – 167,6 atvejais/100 000 gyv., o Lietuvoje – 246,7 atvejais/100 000 gyv.). Rečiausiai fiksuojamos kvėpavimo sistemos ligos. Mirties priežasčių pokytis 100 000 gyventojų pateiktas 38 paveiksle.



38 pav. Mirties priežasčių pokytis Vilkaviškio raj. savivaldybėje bei Lietuvoje tenkantis 100 000 gyventojų

#### Išvados

- Išanalizavus Vilkaviškio r. savivaldybės bei Lietuvos demografinius rodiklius, matome, jog demografinė situacija abiem atvejais yra labai panaši.

#### 5.3.2 Gyventojų sergamumo rodikliai

Analizė atlikta, vadovaujantis Lietuvos sveikatos informacijos centro rodiklių duomenų bazių duomenimis. Nagrinėjami Vilkaviškio raj. savivaldybės statistiniai duomenys, kurie lyginami su Lietuvos Respublikos vidurkiais.

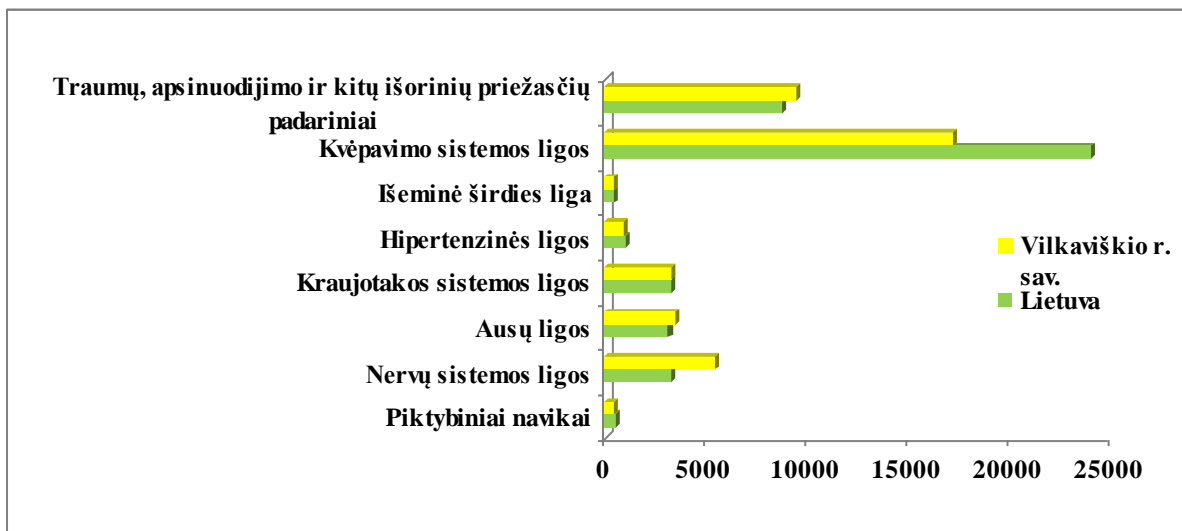
Vadovaujantis Lietuvos sveikatos informacijos centro duomenimis, atlikta Vilkaviškio raj. savivaldybės ir Lietuvos sergamumo 100 000–ių gyventojų rodiklių analizė. Didžiausias sergamumas

analizuojamo rajono savivaldybėje buvo: kvėpavimo sistemos ligomis (17230,4 atvejo/100 000–ių gyv.), traumų, apsinuodijimų ir kitų išorinių priežasčių padariniai (9451,15 atvejo/100 000–ių gyv.), nervų sistemos ligomis (5482,01 atvejo/100 000–ių gyv.).

Mažiausias sergamumas savivaldybėje buvo: išemine širdies liga ( 434,09 atvejai/100 000–ių gyv.) bei hipertenzija (945,55 atvejo/100 000 gyv.).

Lietuvoje sergamumo tendencijos panašios. Didžiausias sergamumas buvo: kvėpavimo sistemos ligomis (atitinkamai 20852,8 atvejo/100 000–ių gyv.), traumų, apsinuodijimų ir kitų išorinių priežasčių padariniai (8691,53 atvejo/100 000–ių gyv.) ir ausų ligomis (3540,96 atvejo/100 000–ių gyv.) (analizuojamoje seniūnijoje trečioje vietoje pagal sergamumą didesnis skaičius buvo žmonių sirgusių nervų ligomis).

Mažiausias sergamumas Lietuvoje: išemine širdies liga (464,61 atvejo/100 000–ių gyv.) bei hipertenzija (986,09 atvejo/100 000–iui gyv.).



39 pav. Sergamumo rodiklis 100 000–iui gyventojų Lietuvoje bei Vilkaviškio raj. savivaldybėje

#### Išvados

- Išanalizavus Vilkaviškio r. savivaldybės bei bendruosius Lietuvos sergamumo rodiklius, matome, jog pagrindinės sergamumo tendencijos yra panašios, tačiau konkretūs atvejų skaičiai daugeliu atvejų skiriasi (pastebimi didesni skirtumai sergamumu nervų ligomis bei kvėpavimo sistemos ligomis; mažesni – kraujotakos sistemos ligomis, ausų ligomis, piktybiniais navikais).

#### 5.3.3 Rizikos grupės populiacijoje

Žmonių grupės jautrumą sveikatai darantiems įtaką veiksniams lemia keli faktoriai: amžius, lytis, esama sveikatos būklė. Atliekant poveikio visuomenės sveikatai vertinimą, išskiriama viena ar kelios rizikos grupės, patiriančios planuojamos ūkinės veiklos poveikių ir jų sąlygotų aplinkos pokyčių ekspoziciją bei esančios jautresnės už likusią populiacijos dalį.



Rizikos sveikatai aplinkos veiksniams jautriausi gali būti<sup>1</sup>:

- vaikai (21 %),
- vyresnio amžiaus žmonės (21 %),
- visų amžiaus grupių ligoniai ir nusiskundimų dėl sveikatos turintys žmonės (18,3 %).

Taigi, rizikos grupes sudaro gretimybėje gyvenantys žmonės: vaikai ir vyresnio amžiaus žmonės bei visuomeninius pastatus lankantys žmonės. Šių grupių atstovai galėtų jautriau reaguoti į pakitusios aplinkos ir/ar gyvenamosios rodiklius.

Rizikos grupių įvertinimas atliekamas 1 km spinduliu nuo analizuojamos objekto teritorijos ribos. Šioje teritorijoje yra 24 gyvenamosios paskirties pastatai (12 lentelė).

---

<sup>1</sup> Procentinė išraiška paskaičiuota pagal bendrą Kauno rajono tendenciją.

12 lentelė. Rizikos grupės nustatymas.

Atstumas nuo sklypo ribos	Pastatų skaičius	Bendras žmonių skaičius <sup>2</sup>	Tame tarpe rizikos grupės žmonių
0-100 m	0 gyv. pastatų 0 visuomeninių pastatų	0	0 vaikų; 0 gyv. > 60 m.; 0 nusiskundimų dėl sveikatos sutrikimų turintis asmuo.
100-500 m	6 gyv. pastatai 0 visuomeninių pastatų	15	4 vaikai; 4 gyv. > 60 m.; 3 nusiskundimų dėl sveikatos sutrikimų turintys asmenys.
500-1000 m	18 gyv. pastatų 0 visuomeninių pastatų	54	12 vaikų; 12 gyv. > 60 m.; 10 nusiskundimų dėl sveikatos sutrikimų turinčių asmenų.

Analizuojama ūkinė veikla – Graužinių sėlio ir žvyro telkinio eksploatavimas, labiausiai gali paveikti artimiausioje gretimybėje esančias padidintos rizikos grupes – vaikus, sveikatos sutrikimų turinčius asmenis, gyventojus, kurių amžius didesnis nei 60 metų (analizuojamo objekto artimiausioje gretimybėje, 1 km spinduliu, iš viso yra 45 padidintos rizikos žmonės, iš kurių 16 vaikų, 16 vyresnių nei 60 metų ir 13 statistiškai galinčių turėti sveikatos sutrikimų).

## 5.4 Rizikos sveikatai darančių įtaką veiksnių įvertinimas

### 5.4.1 Rizikos veiksnių nustatymas

Atliekamas kompleksinis poveikio visuomenės sveikatai vertinimas, t.y. – pagrindinių sveikatai darančių įtaką veiksnių ir jų sukiamų poveikių analizė. Svarbiausi veiklos, susijusios su planuojama ūkine veikla, visuomenės sveikatai įtaką darantys veiksniai pateikti žemiau esančioje lentelėje.

Fizinės aplinkos veiksniai (oro tarša ir triukšmas) įvertinami kiekybiškai, nustatomi prognozuojami taršos kiekiai, kokybinė teršalų sudėtis, jų atitiktis teisės norminiams aktams.

13 lentelė. Sveikatai darančios įtaką veiksniai.

Veiksniai	Veiksniui įtaką turinti veikla
<b>1. Fizinės aplinkos veiksniai:</b>	
Triukšmas	+ Karjero eksploatacijos darbai, transportas
Oro tarša	+ Karjero eksploatacijos darbai, transportas
Vandens, dirvožemio tarša	+ Karjero eksploatacijos darbai, transportas
<b>2. Socialiniai ir ekonominiai veiksniai<sup>3</sup></b>	
Sauga, nelaimingų atsitikimų rizika, ekstremalių situacijų įvertinimas	+ Karjero eksploatacijos darbai, transportas
<b>3. Profesinės rizikos veiksniai</b>	
Fiziniai	+ Karjero eksploatacijos darbai, transportas

<sup>2</sup> Priimta, kad viename name gyvena 3 gyventojai

<sup>3</sup> Socialiniai-ekonominiai veiksniai analizuojami atskirame skyriuje.

Ergonominiai	+ Karjero eksploatacijos darbai, transportas
<b>4. Psichologiniai veiksniai</b>	
Galimi konfliktai	+ Karjero eksploatavimas
Estetinis vaizdas	- Karjero eksploatavimas

Atliekant poveikio visuomenės sveikatai vertinimą buvo naudoti kiekybinis ir kokybinis aprašomasis vertinimo metodai. Reikšmingiausi planuojamos ūkinės veiklos veiksniai – triukšmas, oro tarša įvertinti kiekybiškai, kiti veiksniai įvertinti kokybiniu aprašomuoju būdu. Detaliau vertinimo metu naudoti metodai aprašyti prie kiekvieno vertinimo veiksnio.

#### 5.4.2 Cheminiai atmosferos oro teršalai ir jų poveikis sveikatai

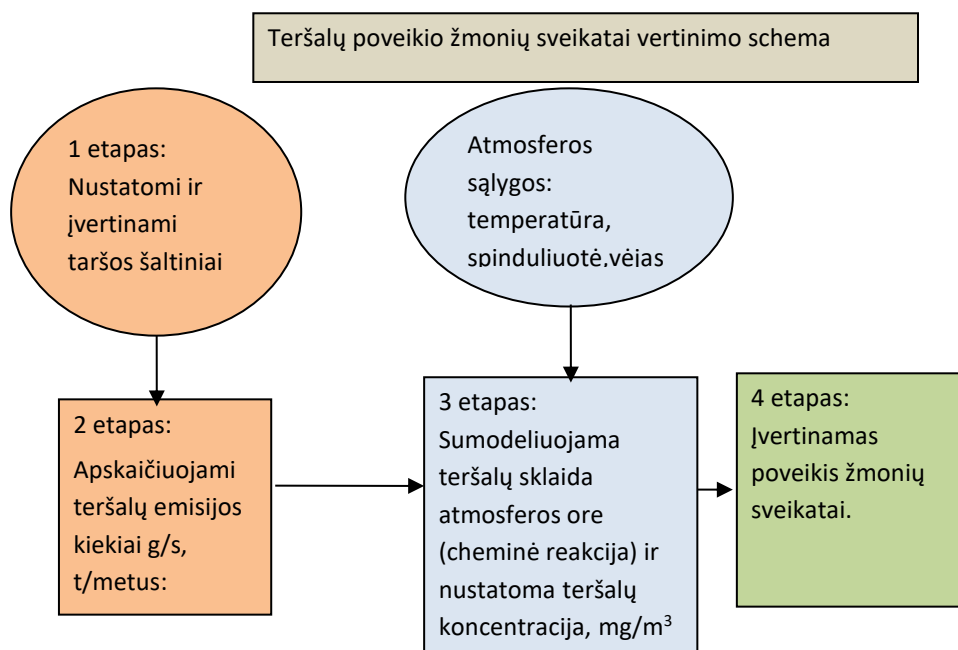
Su planuojama ūkine veikla susiję teršalai analizuojami ataskaitoje:

- ▶ **Kietosios dalelės.** Į orą išmetamos kietosios dalelės labai skiriasi savo fizine ir chemine sudėtimi, skirtingi yra dalelių dydžiai ir jų išmetimo šaltiniai. KD10 dalelės (kurių dydis ore yra mažesnis nei 10µm) kelia didžiausią susirūpinimą, kadangi jos yra pakankamai mažos, kad galėtų prasiskverbti giliai į plaučius ir tokiu būdu sukelti didelę grėsmę žmogaus sveikatai. Šiuo metu KD2,5 dalelės laikomos sukeliančiomis dar didesnę grėsmę sveikatai. Didesnės dalelės nėra tiesiogiai įkvėpamos ir iš oro pakankamai efektyviai gali būti pašalinamos sedimentacijos būdu. Pagrindinis patekimo į organizmą kelias yra kvėpavimo takai. Dalis įkvėptų dalelių nusėda kvėpavimo takuose, o likusi dalis pašalinama su iškvėpiamu oru. Nusėdimo vieta priklauso nuo dalelių savybių (dydžio, formos, elektrinio krūvio, tankio, hidroskopiškumo) ir individo kvėpavimo trakto anatomijos bei kvėpavimo intensyvumo. Didesnės dalelės (>10 µm) nusėda kvėpavimo trakto dalyje, esančioje virš gerklų, 5-10 µm diametro dalelės – stambesniuose kvėpavimo takuose (bronchuose), 2,5-5 µm dalelės – smulkesniuose takuose (bronchiolėse). Po nusėdimo plaučiuose, didžioji dalis dalelių įvairiais mechanizmais yra pašalinamos iš organizmo. Smulkiosios dalelės gali būti pernešamos giliai į plaučius, kur jos gali sukelti uždegimą ir pabloginti žmonių, sergančių širdies ar plaučių ligomis, būklę. Be to, į plaučius jos gali pernešti kancerogeninius junginius.
- ▶ **Azoto oksidai.** Azoto oksidai susidaro deginimo procese, aukštoje temperatūroje oksiduojantis atmosferos azotui. Pagrindinis produktas yra azoto oksidas (NO), mažesnė dalis azoto dioksido (NO<sub>2</sub>) ir kitų azoto oksidų (NO<sub>x</sub>). Į atmosferą patekęs NO netrukus oksiduojasi ir susidaro NO<sub>2</sub>. Saulės šviesoje, vykstant reakcijai tarp NO<sub>2</sub> ir lakiųjų organinių junginių susidaro antriniai teršalai (ozonas, formaldehidas ir kt.). Aplinkoje NO<sub>2</sub> egzistuoja dujinėje formoje, todėl vienintelis patekimo į žmogaus organizmą kelias yra kvėpavimo takai. NO<sub>2</sub> gali dirginti plaučius ir sumažinti atsparumą kvėpavimo takų infekcijoms (gripui ir pan.).
- ▶ **Anglies monoksidas.** Anglies monoksidas (CO) yra toksinės dujos, išmetamos į atmosferą degimo procesų metu arba oksiduojantis angliavandeniliams bei kitiems organiniams junginiams. Šis junginys atmosferoje išsilaiko apie mėnesį, po to oksiduojasi į anglies dioksidą (CO<sub>2</sub>). Organizme CO stabdo deguonies pernešimą kraujyje. Tai sumažina į širdį patenkančią deguonies kiekį, o tai ypač svarbu žmonių, kenčiančių nuo širdies ligų, sveikatai.
- ▶ **Lakieji organiniai junginiai (LOJ).** LOJ laikomos medžiagos, susidedančios iš anglies, deguonies, vandenilio, halogenų ir t.t. ir pan. atomų, (išskyrus anglies oksidus ir neorganinius metalų karbidus), kurių virimo temperatūra yra mažesnė nei 250 laipsnių celsijaus esant normaliam atmosferos spaudimui. Tokios cheminės medžiagos sukelia troposferinio ozono, kenksmingo žmonių sveikatai susidarymą. Svarbiausias LOJ aplinkai keliamas pavojus - dalyvavimas fotocheminėse reakcijose (saulės radiacijos poveikyje), sukeliančiose ozono susidarymą troposferoje (apatiniuose atmosferos sluoksniuose). Skirtingai nuo stratosferinio ozono,

apsaugančio žemę nuo kenksmingų ultravioletinių spindulių, troposferoje susidarantis ozonas sukelia kvėpavimo ligas ir kenkia aplinkai. Lakiųjų organinių junginių skaičius yra labai didelis. Dėl šios priežasties baigtinio tokių junginių sąrašo nėra, todėl jiems taikomi bendresnio pobūdžio apibrėžimai.

- **Sieros dioksidas (SO<sub>2</sub>).** Atmosferos teršalas, susidarantis degimo proceso metu (dažniausiai deginant iškastinį kurą, kuriame yra sieros junginių), taip pat naftos produktų perdirbimo, sieros rūgšties gamybos metu. Sieros dioksidas kartu su dulkėmis neigiamai veikia kvėpavimo takus, dirgina odą ir gleivinę, sukelia kvėpavimo sutrikimus. Simptomai: priklausomai nuo koncentracijų, poveikis sveikatai gali būti ūmus ir lėtinis. Ūmus poveikis pasireiškia stipriu viršutinių kvėpavimo takų, odos ir gleivinių sudirginimu, nosies ir gerklės deginimu, dusulio priepuoliu, bronchu spazmais (ypač sergantiems astma). Dėl lėtinio poveikio, gali išsivystyti atrofines rinitas, toksinis bronchitas bei plaučių sklerozė.

Žemiau pateikiama teršalų poveikio žmonių sveikatai vertinimo schema.



40 pav. Teršalų poveikio žmonių vertinimo schema

Schemoje pateikti 1, 2 ir 3 vertinimo etapai aprašyti poveikio aplinkai vertinimo 4.2 skyriuje. Gauti teršalų modeliavimo rezultatai pateikiami 14 lentelėje.

14 lentelė. Teršalų sklaidos aplinkos ore modeliavimo rezultatai.

Medžiagos pavadinimas	Ribinė vertė, µg/m <sup>3</sup>		Be foninės taršos		Su fonine tarša	
			Maksimali pažeminė koncentracija, µg/m <sup>3</sup>	Maks. pažeminė koncentracija ribinės vertės dalimis	Maksimali pažeminė koncentracija, µg/m <sup>3</sup>	Maks. pažeminė koncentracija ribinės vertės dalimis
Angliavandeniliai (LOJ)	1000	0,5 val.	4,912	0,0049	244,564	0,0245
Anglies monoksidas (CO)	10000	(8 valandų)	54,564	0,0055	14,029	0,0701



Medžiagos pavadinimas	Ribinė vertė, $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Be foninės taršos		Su fonine tarša	
			Maksimali pažeminė koncentracija, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Maks. pažeminė koncentracija ribinės vertės dalimis	Maksimali pažeminė koncentracija, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Maks. pažeminė koncentracija ribinės vertės dalimis
Azoto dioksidas ( $\text{NO}_2$ )	200	(valandos)	9,929	0,0496	4,299	0,1075
	40	(metų)	0,199	0,0050	14,376	0,2875
Kietos dalelės ( $\text{KD}_{10}$ )	50	(paros)	3,376	0,0675	15,095	0,3774
	40	(metų)	4,095	0,1024	7,048	0,2819
Kietos dalelės ( $\text{KD}_{2,5}$ )	25	(metų)	2,048	0,0819	1,284	0,0037
Sieros dioksidas ( $\text{SO}_2$ )	350	(valandos)	0,984	0,0028	0,575	0,0046
	125	(paros)	0,275	0,0022	244,564	0,0245

### Poveikis sveikatai

Teršalų poveikis sveikatai priklauso nuo teršalo koncentracijos, poveikio trukmės, individualaus jautrumo. Didžiausią poveikį PŪV turės tarša kietosiomis dalelėmis, tačiau teršalų koncentracijų aplinkos ore leistinos vertės nebus viršijamos. Vertinant RV dalimis, kietųjų dalelių koncentracijos aplinkos ore paros vidurkis gali pasiekti 0,38 RV, metų - 0,28 RV. PŪV poveikis kitų teršalų koncentracijai ore ( $\text{LOJ}$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{SO}_2$ ) bus neženklus. Dominuojanti išliks foninė tarša.

### Išvados

- Nustatyta, kad dėl PŪV išsiskiriantys į atmosferos orą visi teršalai nepriartėja prie ribinių verčių, todėl yra nepavojingi sveikatai.
- Papildomos priemonės nerekomenduojamos.

### 5.4.3 Triukšmas

#### Išvadas

Akustinė tarša yra svarbi, nuolat didėjanti aplinkos taršos forma. Akustinė tarša neigiamai veikia žmogaus sveikatą ir gerbūvį. Pastovi triukšmo ekspozicija paveikia žmones psichologiškai ir fiziologiškai. Patirdami triukšmo dirginimą, žmonės susierzina, trikdomas jų miegas. Tokiu būdu gali atsirasti elgsenos, bendravimo problemos, padidėti patiriamas stresas. Ilgalaikis viršnorminis eismo triukšmas sukelia sveikatos sutrikimus. Pagrindiniai tai yra širdies ir kraujagyslių sistemos ligos: hipertenzijos (padidėjusio kraujospūdžio) ir miokardo infarkto atvejai.

#### Vertinimo metodas

Triukšmo skaičiavimai atlikti kompiuterine programa CADNA A 4.0. taikant **Klaida! Nerastas nuorodos šaltinis.** lentelėje nurodytus metodus. Skaičiavimuose įvertintas pastatų aukštingumas, reljefas, meteorologinės sąlygos ir vietovės triukšmo absorbcinės savybės. Sumodeliuoti triukšmo rodikliai: Ldienos (12 val.) Lvakaro (4 val.) Lnakties (8 val.) ir Ldvn 2 m aukštyje. Vertinta buvo tik blogesnė projektinė situacija su esama karjero paviršiaus aukščių altitudę, nevertinant, kad toliau

vystant projektą akustinė situacija tik gerės dėl didesnio karjero įgilinimo, papildomų triukšmo šaltinių neatsiras.

15 lentelė. Susiję teisiniai dokumentai.

Dokumentas	Sąlygos, rekomendacijos
Lietuvos Respublikos Triukšmo valdymo įstatymas, 2004 m. spalio 26 d. Nr. IX–2499, (žin., 2004, Nr. 164–5971).	Triukšmo ribinis dydis – $L_{dienes}$ , $L_{vakaro}$ arba $L_{nakties}$ rodiklio vidutinis dydis, kurį viršijus triukšmo šaltinio valdytojas privalo imtis priemonių skleidžiamam triukšmui šalinti ir (ar) mažinti.
2002 m. birželio 25 d. Europos Parlamento ir Komisijos direktyva 2002/49/EB dėl aplinkos triukšmo įvertinimo ir valdymo.	II priedas. Triukšmo rodiklių įvertinimo metodika. Kelių transporto triukšmas: Prancūzijos nacionalinė skaičiavimo metodika „NMPB–Routes–96 (SETRA–CERTU–LCPC–CSTB), nurodyta „Arrêtè du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal Officiel du 10 mai 1995, Article 6“ ir Prancūzijos standartas „XPS 31–133“. Pramoninis triukšmas: ISO 9613-2: „Akustika. Atvirame ore sklindančio garso slopinimas. 2 dalis. Bendroji skaičiavimo metodika“. Aukščiau paminėtas metodikas taip pat rekomenduoja Lietuvos higienos normos HN 33:2011 dokumentas.
Lietuvos higienos norma HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“, patvirtinta Lietuvos Respublikos sveikatos ministro 2011 birželio 13 d. įsakymu Nr. V–604	Ši higienos norma nustato triukšmo šaltinių skleidžiamo triukšmo ribinius dydžius gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje ( <b>Klaida! Nerastas nuorodos šaltinis.</b> lentelė) ir taikoma vertinant triukšmo poveikį visuomenės sveikatai.

16 lentelė. Reglamentuojamas triukšmo lygis aplinkoje (HN 33:2011)

Eil. Nr.	Objekto pavadinimas	Paros laikas, val.	Ekvivalentinis garso slėgio lygis ( $L_{AeqT}$ ), dBA	Maksimalus garso slėgio lygis ( $L_{AFmax}$ ), dBA
1.	Gyvenamųjų pastatų (namų) gyvenamosios patalpos, visuomeninės paskirties pastatų miegamieji kambariai, stacionariųjų asmens sveikatos priežiūros įstaigų palatos	7–19	45	55
		19–22	40	50
		22–7	35	45
2.	Gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, išskyrus transporto sukeliama triukšmo	7–19	55	60
		19–22	50	55
		22–7	45	50
3.	Gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, veikiamoje transporto sukeliama triukšmo	7–19	65	70
		19–22	60	65
		22–7	55	60

### Triukšmo šaltiniai

Triukšmo šaltiniai analizuojamoje teritorijoje pateikti 17 lentelėje. Įrenginių keliami triukšmo dydžiai parinkti vadovaujantis Europos Parlamento ir Tarybos 2000 m. gegužės 8 d. direktyva 2000/14/EB „Dėl lauko sąlygomis naudojamos įrangos į aplinką skleidžiamo triukšmo“ leidžiamomis garso galiomis (2005. Gruodžio 29 d. Nr1-652 pakeitimas).

17 lentelė. Planuojami triukšmo šaltiniai Grauzinių žvyro ir smėlio karjere

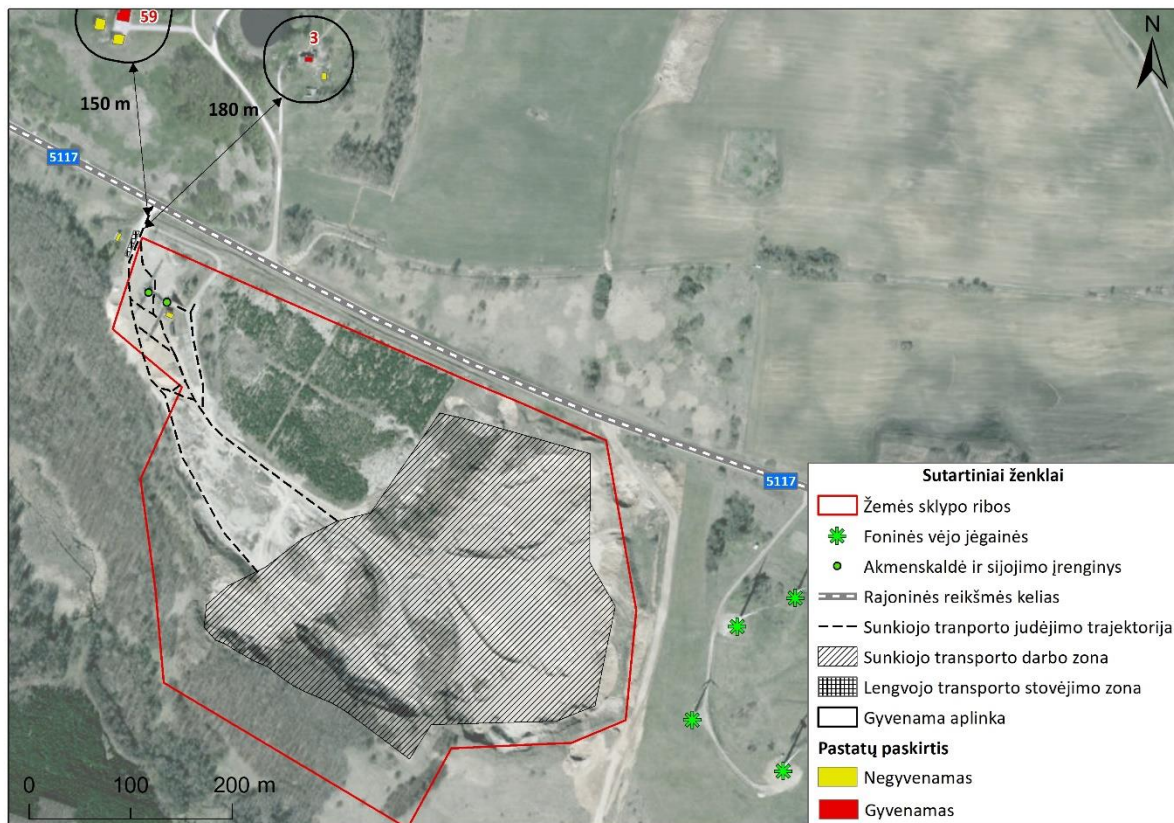
Triukšmo šaltinis	Šaltinių skaičius	Triukšmo dydis	Darbo laikas/intensyvumas (pirmyn+atgal)
Buldozeris Komatsu T-130 (132 kW)	1 vnt.	103 dB	8-17 val.
Buldozeris DZ-42 (70 kW)	1 vnt.	103 dB	8-17 val.

Triukšmo šaltinis	Šaltinių skaičius	Triukšmo dydis	Darbo laikas/intensyvumas (pirmyn+atgal)
Ekskavatorius Daewoo Solar 140 (95 kW)	1vnt.	103dB	8-17 val.
Ekskavatorius Daewoo Doosan (121 kW)	1 vnt.	103 dB	8-17 val.
Krautuvas - eskavatorius Komatsu WB97S	1 vnt.	103 dB	8-17 val.
Krautuvas – AMKODOR TO-28A (109 kW)	1 vnt.	103 dB	8-17 val.
Sunkvežimis Iveco (10 t)		103 dB	18 kartų/dieną (gabenantis smėlį ir žvyrą)
Autosavivarčiai išvežantys žaliavas iš teritorijos	-	-	17 kartų/dieną (išgabenantis žaliavas)
Darbuotojų lengvasis transportas	-	-	Daugiausiai 6 automobiliai atvažiuoja/išvažiuoja
Akmenskaldė SMD-108	1	91	8-17 val.
Sijojimo įrenginys SM-741	1	85	8-17 val.

Graužinių smėlio ir žvyro telkinyje visi numatomi naudoti karjero mechanizmai atitinka ES reikalavimus. Triukšmo sklaidai į aplinkines teritorijas barjeru taps gavybos darbų metu suformuoti šlaitai ir augalinio sluoksnio ir mineralinės dangos sąvartos, kurios supiltos beveik aplink visą telkinį, taip pat savotišku triukšmo sklaidos barjeru į aplinkines teritorijas taps ir karjero rekultivuotoje dalyje augančios jaunos pušaitės, maždaug 2-4 m aukščio. Gavybos darbai planuojamoje teritorijoje bus vykdomi nuo 5,0 iki 25,0 m žemiau esamo žemės lygio. Visi kartu vienoje kasvietėje mechanizmai nedirbs, tai draudžiama darbų saugos požiūriu. Planuojama, kad vienu metu daugiausiai teritorijoje dirbs 3 mobilūs ir abu (akmenskaldė ir sijojimo įrenginys) stacionarūs triukšmo šaltiniai. Mobilūs triukšmo šaltiniai vertinti kaip plotinis triukšmo šaltinis visoje darbų zonoje (žr. 41 pav.), todėl triukšmas pasiskirstys tolygiai, visoje darbų zonoje.

Mobilūs karjero mechanizmai karjero teritorijoje dirbs didesniu kaip 150 m atstumu nuo artimiausių sodybų ir jų gyvenamųjų aplinkų. Šiaurės vakarinėje karjero dalyje stacionarūs perdirbimo įrenginiai, kurie stovi karjero teritorijoje jau beveik 25 metus, dirbs didesniu kaip 230 m atstumu nuo artimiausių gyvenamųjų aplinkų (žr. 41 pav.).





41 pav. Triukšmo šaltinių ir artimiausių gyvenamųjų aplinkų situacijos schema

Foniniai triukšmo šaltiniai greta analizuojamos teritorijos yra rajoninės reikšmės kelias Nr. 5117 Gražiškiai-Vygrečiai-Beržynai ir 4 vėjo elektrinės priklausančios įmonėms UAB „Vėjų kalva“, UAB „Žaltytis“ (2 vnt.) ir UAB „Laimuva“.

Vadovaujantis <http://lakis.lakd.lt> puslapyje teikiama informacija, 2016 m vidutinis metiniai paros eismo intensyvumas kelyje Nr. 5117 Gražiškiai-Vygrečiai-Beržynai yra 55 aut./ parą, o sunkiojo transporto dalis sraute sudaro atitinkamai 18,18 %. Transporto greitis priimtas 50 km/val.

Visų vėjo jėgainių galia 225 kW. 2 jėgainių modeliai „Vestas V29“ ašies aukštis 45 m, vėjaračio skersmuo 44 m, likusių dviejų jėgainių modeliai nežinomi, ašių aukščiai 40 m vėjaračių skersmenys 31 m.

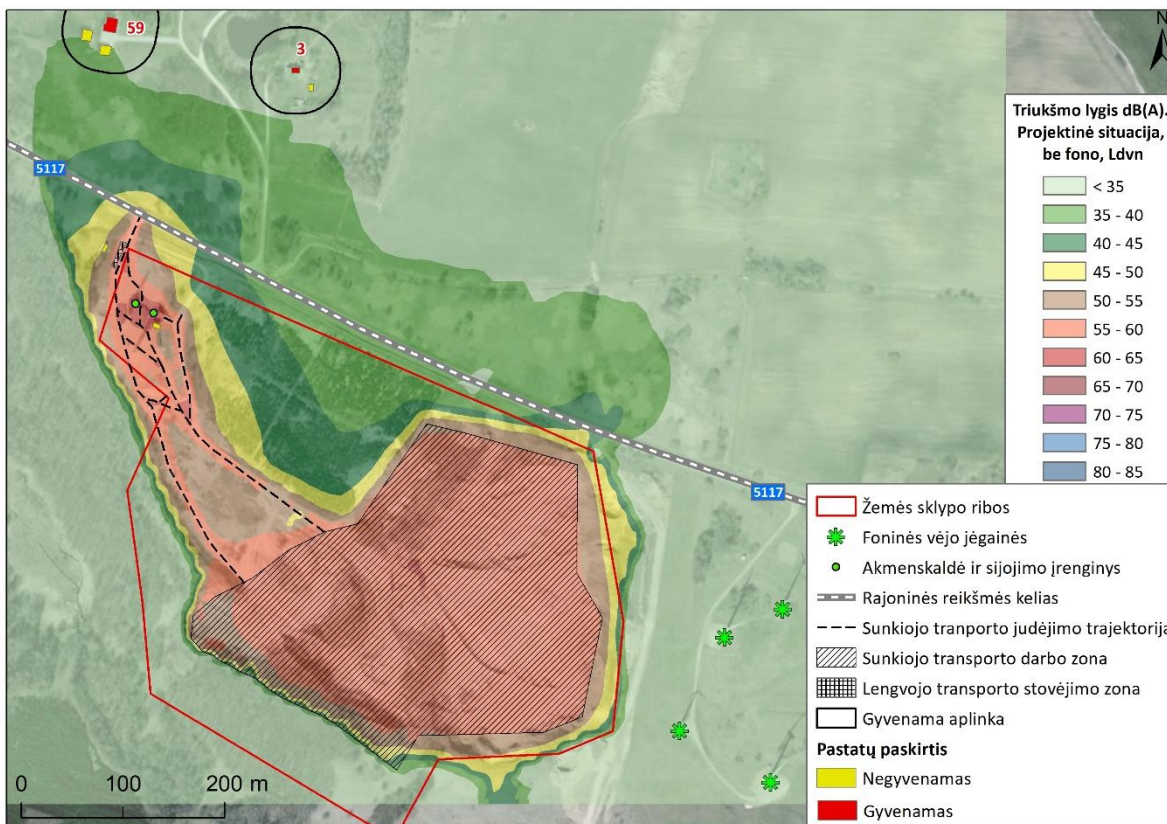
18 lentelė. Foninių triukšmo šaltinių charakteristikos

Kelias Nr. 5117 Gražiškiai-Vygrečiai-Beržynai					
Kelio Nr.	VMPEI aut./parą	Sunkiojo transporto dalis sraute %		Greitis km/val.	
5117	55	18,18		50	
Vėjo jėgainės					
Modelis	Skaičius vnt.	Galia kW	Ašies aukštis m.	Vėjaračio skersmuo m.	Triukšmo lygis dB(A)
Vestas V29	2	225	45	44	93
Nežinomas	2	225	40	31	93

### Akustinės situacijos vertinimas

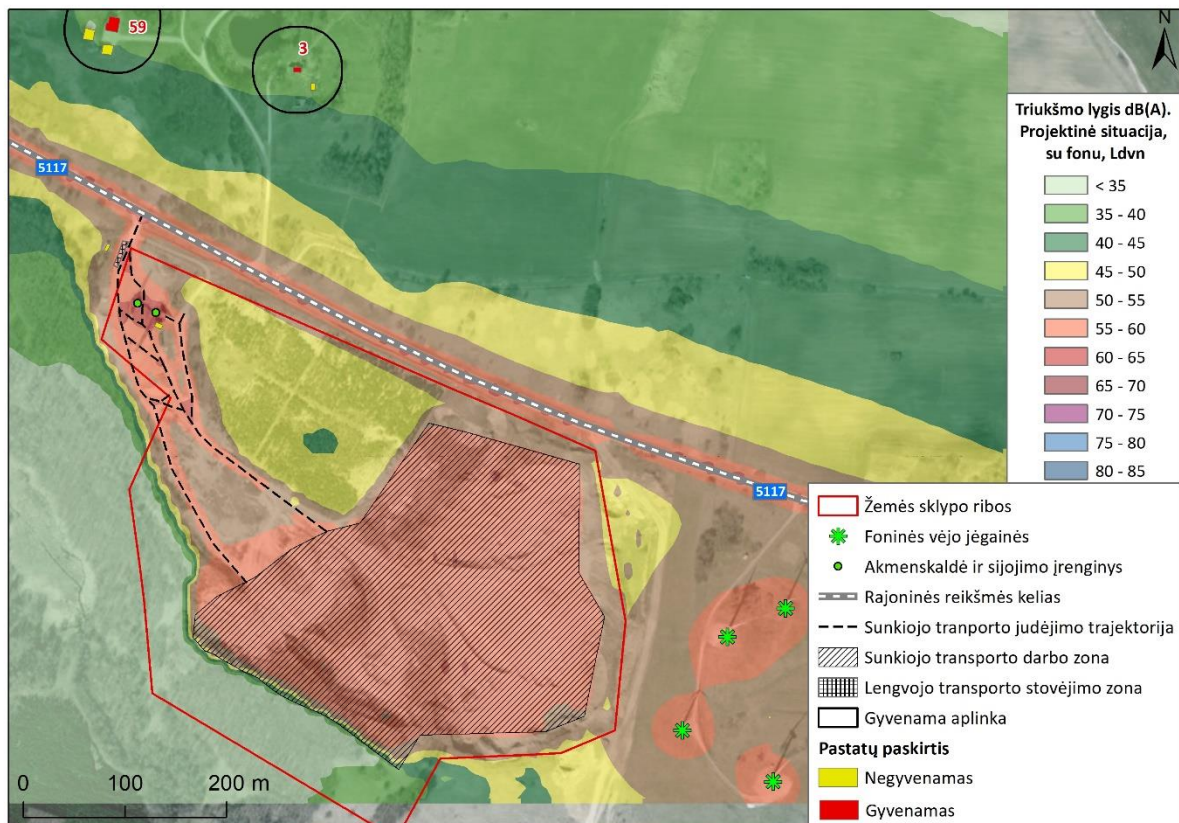
Detalūs esamos situacijos triukšmo sklaidos žemėlapiai su foniniais triukšmo šaltiniais ir be jų pateikti ataskaitos 1 priede.

Be foninių triukšmo šaltinių buvo įvertinta akustinė situacija tik dienos ir Ldvn, kadangi kitu paros metu jokie triukšmo šaltiniai nedirbs. Vertinime buvo analizuojama pati blogiausia akustinė situacija, kuomet visi triukšmo šaltiniai kurie leidžiami pagal darbų saugos reikalavimus dirba vienu metu, visą darbo dieną. Įvertinus akustinę situaciją (su foniniais triukšmo šaltiniais ir be jų) ir ją lyginant su griežtesnėmis HN 33:2011 ribinėmis vertėmis skirtomis pramoniniam triukšmui, triukšmo lygių viršijimai ties artimiausiomis gyvenamosiomis aplinkomis ir pastatų fasadais nebuvo nustatyti (žr. 42, 43 pav. ir 19 lentelė).



42 pav. Ldvn triukšmo lygis be foninių triukšmo šaltinių





43 pav. Ldvn triukšmo lygis su foniniais triukšmo šaltiniais

19 lentelė. Triukšmo lygiai prie artimiausių gyvenamųjų aplinkų ir pastatų fasadų

Namo adresas/žymėjimas plane	Skaičiavimo vieta	Skaičiavimo aukštis, m	Triukšmo lygis dB(A), be fono		Triukšmo lygis dB(A), su fonu			
			Ldiena	L(dvn)	Ldiena	Lvakaras	Lnaktis	L(dvn)
59	Gyv. aplinka	2	39,3	36,3	41,7	35	<35	42,6
	Fasadas		<35	<35	35,5	<35	<35	36,2
3	Gyv. aplinka		37	<35	39	<35	<35	40,1
	Fasadas		<35	<35	35,7	<35	<35	36

### Išvados

- Atlikus veiklos sąlygojamos akustinės situacijos modeliavimą, leistinų triukšmo lygio normų viršijimų pagal HN 33:2011 prie artimiausių gyvenamųjų aplinkų ir pastatų fasadų nenustatyta.
- Triukšmo poveikio visuomenės sveikatai vertinimo kriterijumi priimta triukšmo dozė. Gyvenamosios aplinkos triukšmo poveikiui visuomenės sveikatai įvertinti naudojama vidutinė paros dozės vertė. Kai vidutinė triukšmo paros dozė DF paros ar DF dvn  $\leq 1$ , tai žmogui yra sudarytos kokybiškos gyvenimo sąlygos triukšmo poveikio sveikatai atžvilgiu. Planuojamo objekto prognozinės situacijos triukšmo lygiai yra mažesni, negu HN 33:2011 ribinės vertės, todėl vidutinė paros triukšmo dozė gretimųjų gyventojams jų gyvenamojoje aplinkoje bus  $<1$ , t.y. jų gyvenimo sąlygos triukšmo poveikio sveikatai atžvilgiu, yra ir jos išliks kokybiškos.
- Papildomų triukšmo mažinančių priemonių taikyti nebūtina.

#### 5.4.4 Vandens, dirvožemio tarša

Vandens ir dirvožemio tarša detaliau aptarta 4.1. ir 4.4. skyriuose.

##### Išvados:

- ▶ Karjere vykdoma veikla neturės jokios tiesioginės įtakos aplinkinių vandens telkinių, upių ir artimiausių sodybų šulinių vandens kokybei. PŪV neturės tiesioginio neigiamo poveikio žmonių sveikatai dėl vandens taršos.
- ▶ Naudingųjų iškasenų gavyba atviru būdu turi neišvengiamą poveikį žemės paviršiui, tačiau tinkamai eksploatuojant karjerą tiesioginis neigiamas poveikis žmonių sveikatai dėl dirvožemio taršos nenumatomas.

#### 5.4.5 Sauga, nelaimingų atsitikimų rizika, ekstremalių situacijų įvertinimas

Sauga, nelaimingų atsitikimų rizika, ekstremalių situacijų įvertinimas detaliau išanalizuotas ataskaitos 6 skyriuje.

##### Išvada

- ▶ Jeigu žvyro ir smėlio gavybos metu dirbama griežtai pagal naudojimo projektą, nepažeidžiant darbų bei eismo saugos normų ir reikalavimų, ekstremalios avarinės situacijos, kurios keltų pavojų gamtinei aplinkai, PŪV vietoje dirbančiųjų ar aplinkinių gyventojų sveikatai ar nuosavybei, negali įvykti.

#### 5.4.6 Profesinės rizikos veiksniai

Pagrindiniai profesinės rizikos veiksniai yra šie:

- ▶ Fizikinių veiksnių sukelti pavojai;
- ▶ Pavojus, susijęs su atliekamų darbų metu naudojamais įrengimais;
- ▶ Pavojai dėl transporto eismo;
- ▶ Pavojai dėl ergonominių veiksnių ir mikroklimato.

Pagrindinės sveikatos išsaugojimo priemonės:

- ▶ Darbuotojų aprūpinimas asmeninėmis apsaugos priemonėmis (Darbuotojų aprūpinimo asmeninėmis apsaugos priemonėmis nuostatai (Žin., 1998, Nr. 43-1188).
- ▶ Periodiniai sveikatos patikrinimai (Asmenų, dirbančių galimos profesinės rizikos sąlygomis (kenksmingų veiksnių poveikyje ir pavojingą darbą), privalomo sveikatos tikrinimo tvarka (Žin., 2000, Nr. 47-1365).

Norint išvengti nelaimingų atsitikimų darbe, būtina laikytis darbų saugos taisyklių, tinkamai instruktuoti darbuotojus bei juos aprūpinti visomis apsaugos priemonėmis, dirbti tik su tvarkingais įrenginiais ir įrankiais.

##### Išvada

- ▶ Laikantis darbų saugos taisyklių, tinkamai instruktuojant darbuotojus bei juos aprūpinant visomis apsaugos priemonėmis, dirbant tik su tvarkingais įrenginiais ir įrankiais nelaimingų atsitikimų tikimybė darbe yra minimali.

#### 5.4.7 Psichologiniai veiksniai

Psichinė sveikata apibrėžiama, kaip jausmų, pažintinės, psichologinės būsenos, susijusios su individo nuotaika ir elgesiu, visuma.



Nustatyti veiksniai, galintys įtakojanti gyventojų požiūrį į ūkinę veiklą ir galimai sukelti psichologinį teigiamą ar neigiamą poveikį:

- ▶ **Veiklos įtakojami rizikos veiksniai**, jų mastas. Keliamo triukšmo girdimumas, tarša. Veiksny tikėtinas, tačiau atlikus triukšmo modeliavimą nustatyta, kad artimiausioje gretimybėje gyvenantiems gyventojams, triukšmo atžvilgiu, yra užtikrinamos tinkamos gyvenimo sąlygos.
- ▶ **Įpratimas**. Karjeras yra eksploatuojamas jau eilę metų, kurio gretimybėje visada gyveno gyventojai. Dėl šio veiksnio neigiamas psichologinis poveikis nenumatomas.
- ▶ **Konfliktas**. Konfliktas gali būti su kito pobūdžio vykdoma veikla, kuriai planuojama veikla gali kelti didelių nepatogumų ar mažinti veiklos apimtį, pvz. kaimo turizmas. Netolimoje analizuojamo objekto yra įsikūrusi kaimo turizmo sodyba, ji nutolusi didesniu nei 500 metrų atstumu. Įvertinus bendrą situaciją, neigiamas psichologinis poveikis nenumatomas. Į visuomenės susitikimą neatvyko nei vienas visuomenės atstovas, kas parodo, kad gyventojai nėra neigiamai nusiteikę prieš karjero eksploataciją. Tą patvirtino ir Gražiškių seniūnijos seniūnė.
- ▶ **Kiti, sunkiai nustatomi veiksniai**. Tai gali būti asmeninis subjektyvus nusiteikimas, kuris yra sunkiai prognozuojamas ir dar sunkiau nustatomas jo priežastis. Šių veiksnių atsiradimo tikimybė visada išlieka.

#### Išvados

- ▶ Analizuojamo karjero eksploatacija neturės reikšmingo neigiamo poveikio darbuotojų ir gyventojų psichologinei sveikatai.
- ▶ Psichologinio neigiamo poveikio, kylančio dėl kitų, sunkiai nustatomų veiksnių, kurie dažniausiai yra asmeninio, subjektyvaus pobūdžio, tikimybė išlieka.

#### 5.4.8 Estetinis vaizdas

Kraštovaizdis ir su tuo susijęs vietovės estetinis vaizdas detaliau nagrinėjami 4.5. skyriuje.

#### Išvados

- ▶ Reikšmingas poveikis kraštovaizdžiui, kuris pasižymi estetinėmis, nekilnojamosiomis kultūros ar kitomis vertybėmis, rekreaciniais išteklių, numatoma vykdyti veikla neturės.
- ▶ Gavybos pasėkoje atsirandančios dirbtinės neigiamos reljefo formos rekultivacijos metu gali būti suformuotos taip, kad daugiau ar mažiau atitiktų gretimybėse esančių natūralių neigiamų formų pavidalus (dydžius, formas, šlaitus), todėl numatoma, kad saugomam šalies vizualinio estetinio potencialo arealui – Vištyčio-Kalvarijos kalvynui, kuriam būdingas stipriai kalvotas bei gilių slėnių kraštovaizdis, neigiamas poveikis bus vidutinis ir lokalus.

## 5.5 Poveikio sveikatai reikšmingumo įvertinimas

Rizikos sveikatai veiksmų įvertinimo santrauka pateikta žemiau esančioje lentelėje.

20 lentelė. Rizikos sveikatai veiksmų vertinimo santrauka

Rizikos sveikatai veiksnys	Poveikio šaltiniai	Veiksnių analizės išvados	Rizika/teigiamas poveikis visuomenės sveikatai
<b>Fizinės aplinkos veiksniai</b>			
Triukšmas	Karjero eksploatacijos darbai, transportas	Atlikus veiklos sąlygojamos akustinės situacijos modeliavimą, leistinų triukšmo lygio normų viršijimų pagal HN 33:2011 prie artimiausių gyvenamųjų aplinkų ir pastatų fasadų nenustatyta.	Triukšmo poveikio visuomenės sveikatai vertinimo kriterijumi priimta triukšmo dozė. Gyvenamosios aplinkos triukšmo poveikiui visuomenės sveikatai įvertinti naudojama vidutinė paros dozės vertė. Kai vidutinė triukšmo paros dozė DF paros ar DF dvn ≤ 1, tai žmogui yra sudarytos kokybiškos gyvenimo sąlygos triukšmo poveikio sveikatai atžvilgiu. Planuojamo objekto prognozinės situacijos triukšmo lygiai yra mažesni, negu HN 33:2011 ribinės vertės, todėl vidutinė paros triukšmo dozė gretimųjų gyventojams jų gyvenamojoje aplinkoje bus <1, t.y. jų gyvenimo sąlygos triukšmo poveikio sveikatai atžvilgiu, yra ir jos išliks kokybiškos.
Oro tarša	Karjero eksploatacijos darbai, transportas	Teršalų poveikis sveikatai priklauso nuo teršalo koncentracijos, poveikio trukmės, individualaus jautrumo. Didžiausių poveikį PŪV turės tarša kietosiomis dalelėmis, tačiau teršalų koncentracijų aplinkos ore leistinos vertės nebus viršijamos. Vertinant RV dalimis, kietųjų dalelių koncentracijos aplinkos ore paros vidurkis gali pasiekti 0,38 RV, metų - 0,28 RV. PŪV poveikis kitų teršalų koncentracijai ore (LOJ, CO, NO2, SO2) bus neženklus. Dominuojanti išliks foninė tarša.	Dėl PŪV išsiskiriantys į atmosferos orą visi teršalai nepriartėja prie ribinių verčių, todėl yra nepavojingi sveikatai. Vykdoma veikla neturės reikšmingo neigiamo poveikio darbuotojų ir gyventojų sveikatai.
Vandens, dirvožemio tarša	Karjero eksploatacijos darbai, transportas	Karjere vykdoma veikla neturės jokios tiesioginės įtakos aplinkinių vandens telkinių, upių ir	PŪV neturės neigiamo poveikio žmonių sveikatai dėl vandens ir dirvožemio taršos

Rizikos sveikatai veiksnys	Poveikio šaltiniai	Veiksnių analizės išvados	Rizika/teigiamas poveikis visuomenės sveikatai
		artimiausių sodybų šulinių vandens kokybei. PŪV neturės tiesioginio neigiamo poveikio žmonių sveikatai dėl vandens taršos. Naudingųjų iškasenų gavyba atviru būdu turi neišvengiamą poveikį žemės paviršiui, tačiau tinkamai eksploatuojant karjerą tiesioginis neigiamas poveikis žmonių sveikatai dėl dirvožemio taršos nenumatomas.	
<b>Socialiniai veiksniai</b>			
Sauga, nelaimingų atsitikimų rizika, ekstremalių situacijų įvertinimas	Karjero eksploatacijos darbai, transportas	Jeigu žvyro ir smėlio gavybos metu dirbama griežtai pagal naudojimo projektą, nepažeidžiant darbų bei eismo saugos normų ir reikalavimų, ekstremalios avarinės situacijos, kurios keltų pavojų gamtinei aplinkai, PŪV vietoje dirbančiųjų ar aplinkinių gyventojų sveikatai ar nuosavybei, negali įvykti.	Reikšmingas neigiamas poveikis nenumatomas.
<b>Profesinės rizikos veiksniai</b>			
Fiziniai Ergonominiai	Karjero eksploatacijos darbai, transportas	Laikantis darbų saugos taisyklių, tinkamai instruktuojant darbuotojus bei juos aprūpinant visomis apsaugos priemonėmis, dirbant tik su tvarkingais įrenginiais ir įrankiais nelaimingų atsitikimų tikimybė darbe yra minimali.	Profesinė rizika darbuotojams nenumatoma.
<b>Psichologiniai veiksniai</b>			
Galimi konfliktai	Karjero eksploatacijos darbai	Analizuojamo karjero eksploatacija neturės reikšmingo neigiamo poveikio darbuotojų ir gyventojų psichologinei sveikatai. Psichologinio neigiamo poveikio, kylančio dėl kitų, sunkiai nustatomų veiksnių, kurie dažniausiai yra asmeninio, subjektyvaus pobūdžio, tikimybė išlieka.	Reikšmingas poveikis neprognuzuotas.
Estetinis vaizdas	Karjero eksploatacija	Reikšmingas poveikis kraštovaizdžiui, kuris pasižymi estetinėmis, nekilnojamosiomis kultūros	Gavybos pasėkoje atsirandančios dirbtinės neigiamos reljefo formos rekultivacijos metu gali būti suformuotos taip, kad daugiau ar mažiau atitiktų gretimybėse esančių natūralių

Rizikos sveikatai veiksnys	Poveikio šaltiniai	Veiksnių analizės išvados	Rizika/teigiamas poveikis visuomenės sveikatai
		ar kitomis vertybėmis, rekreaciniais ištekliais, numatoma vykdyti veikla neturės.	neigiamų formų pavidalus (dydžius, formas, šlaitus), todėl numatoma, kad saugomam šalies vizualinio estetinio potencialo arealui – Vištyčio-Kalvarijos kalvynui, kuriam būdingas stipriai kalvotas bei gilių slėnių kraštovaizdis, neigiamas poveikis bus vidutinis ir lokalus.



## 6 Ekstremalių situacijų įvertinimas

Planuojamos ūkinės veiklos rizika vertinta vadovaujantis Lietuvos Respublikos civilinės saugos įstatymu [6], Lietuvos Respublikos Vyriausybės 1999 metų birželio 21 d. nutarimu Nr. 783 "Dėl avarijų likvidavimo planų sudarymo tvarkos patvirtinimo", Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2004 metų rugpjūčio 17 d. nutarimu Nr. 966 „Dėl pramoninių avarijų prevencijos, likvidavimo ir tyrimo nuostatų ir pavojinguose objektuose esančių medžiagų, mišinių ar preparatų, priskiriamų pavojingoms medžiagoms, sąrašo ir priskyrimo kriterijų aprašo patvirtinimo“, „Bendrosiomis priešgaisrinės saugos taisyklėmis“ (Žin., 2005, Nr. 26 – 852; su pakeitimais, ), Planuojamos ūkinės veiklos galimų avarijų rizikos vertinimo rekomendacijomis R 41-02.

Žvyras ir smėlis yra gamtinė žaliava, klasifikuojama kaip nepavojinga, netoksiška ir nedegi. Visi mechanizmai, kurių veika vyksta vidaus degimo variklių sukuriama galia – traktuotini kaip transporto priemonės. Tai vieninteliai įrenginiai, kurie PŪV vietoje naudoja vienintelę medžiagą laikomą pavojinga - dyzeliną. Jokios kitos pavojingos medžiagos PŪV teritorijoje nenaudojamos ir nesandėliuojamos. Aukščiau paminėta prasme pats PŪV objektas negali būti traktuojamas kaip pavojingas objektas, nes dyzelinas karjere nesaugomas ir atvežamas į gavybos vietą tik pagal poreikį.

Pagal planuojamos ūkinės veiklos galimų avarijų rizikos vertinimo rekomendacijas R 41-02 PŪV vietoje identifikuojamos pavojingos operacijos – produkcijos gabenimas autotransportu, darbas gavybos bei sijojimo ir trupinimo įranga, kuro užpylimas žaibuojant, kuro ir tepalų tiekimo sistemų išsihermetizavimas žvyro ir smėlio gavybos metu, kuro ir tepalų užpylimas į gavybos ir krovos įrangą, nekorektiški kitų asmenų veiksmai.

Darbuotojai privalės vadovautis įmonės administracijos išleistomis saugių darbo metodų pagal atskiras profesijas bei pareigybes instrukcijomis. Instrukcijos sudarytos vadovaujantis "Darbo apsaugos standartų sistemos" (SSBT) reikalavimais bei Lietuvos Respublikos socialinės apsaugos ir darbo ministro bei Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. balandžio 12 d. įsakymu Nr. A1-104/D1-186 patvirtinto normatyvinio dokumento "Saugaus darbo organizavimo ir darbo vietų įrengimo reikalavimai naudingųjų iškasenų gavybos įmonėse" nuostatomis, o taip pat ir atskirų profesijų saugos ir sveikatos instrukcijomis.

Jeigu žvyro ir smėlio gavybos metu dirbama griežtai pagal naudojimo projektą, nepažeidžiant darbų bei eismo saugos normų ir reikalavimų, ekstremalios avarinės situacijos, kurios keltų pavojų gamtinei aplinkai, PŪV vietoje dirbančiųjų ar aplinkinių gyventojų sveikatai ar nuosavybei, negali įvykti. Būtina paminėti, kad tiksliai įvertinti pažeidimų dažnį ar tikimybę vykdant planuojamos ūkinės veiklos darbus, nėra jokių galimybių, nes nėra elementaraus pagrindo iš anksto spėti kaip dažnai dirbantysis nukryps nuo apibrėžtų reikalavimų. Objekto pavojingumo laipsnio vertinimas pagal tikėtiną darbuotojų dėmesio stoką ar nedrausmingumą nėra galimas.

Apibendrinant galima pasakyti, kad aukščiau aprašyta planuojama ūkinė veikla nėra toks objektas, kuris savo esme, pobūdžiu būtų katastrofų ar ekstremalių situacijų židiniu. Graužinių smėlio ir žvyro karjeras eksploatuojamas nuo 1993 m. Per visą karjero gyvavimo laikotarpį veiklą telkinyje nuosekliai vykdoma jau 25 metus objekte turima techninė bazė, sukaupia žaliavos gavybos ir perdirbimo patirtis bei darbų organizavimo tvarka ir disciplina garantuoja sėkmingą darbų vyksmą viso gavybos sezono metu.

## 7 Alternatyvų analizė ir vertinimas

Alternatyvos:

- „0 alternatyva“. Analizuojama esama situacija (nieko nedarymo variantas).
- „Projekto alternatyva“. Analizuojama užsakovo siūloma alternatyva, su rekultivacijos planu

Taip vadinama „nulinė“ alternatyva yra, kai žvyro ir smėlio gavyba Graužinių žvyro ir smėlio telkinyje nevykdoma. Tokiu atveju tikėtina, kad: - esamas eksploatuojamas karjeras estetiniu požiūriu taptų nepatrauklus, su įvairiais nelygumais, karjero teritorijoje paliktomis kalvomis, iškastose žemumose galimai pradėtų kauptis vanduo, socialiniu požiūriu būtų netenkama 3-5 darbo vietų. Nieko nedarymo 0 alternatyva būtų pavojinga daugelio gamtos komponentų atžvilgiu. Visų pirma pasireikštų ypač aktyvi dirvos erozija atidengtose eksploatacijos metu atvirose vietose. Ilgainiui imtų slinkti sustumdyti karjero šlaitai, pradėtų vykti šlaitų erozija, atsirastų natūralios vandens nuoplovos kurios paskatintų mikroelementų išsiplovimą į gilesnius dirvožemio sluoksnius, ne tik karjero eksploatavimo metu atidengtose teritorijose, bet ir karjero šonuose sustumdytam derlingo dirvožemio sluoksniui. Karjero neeksploatavimo alternatyva būtų pražūtinga telkinyje aptinkamai smėlinei auslindai (*Labidura riparia*), kadangi ilgainiui karjero teritorija apaugtų savaiminiais želdiniais kas yra visiškai nepalanki terpė šiems saugomiems organizmams. Miško atžvilgiu nieko nedarymo alternatyva taip pat būtų žalinga šiai ekosistemi, kadangi teritorija užaugtų sumedėjusia mažos rūšinės įvairovės augmenija, kas neužtikrina tvarios ekosistemos būklės.

Projekto įgyvendinimo alternatyva ir planuojamas rekultivacijos planas laikantis 22 lentelėje pateiktų aplinkosauginių priemonių priešingai nei nieko nedarymo alternatyva turės tik teigiamą poveikį vietovės kraštovaizdiui, socialinei aplinkai ir gamtinei aplinkai.

21 lentelė. Nagrinėtų variantų žmogaus, socialinės aplinkos, fizinės ir gyvosios gamtos palyginimų lentelė

Galimas poveikis	Projekto alternatyva su rekultivacijos planu	0 alternatyva (nieko nedarymo variantas)
<b>ŽMOGUS IR SOCIALINĖ APLINKA</b>		
Žemės paskirties keitimas, žemės poreikis	PŪV numatoma vykdyti 2 naudingųjų išteklių teritorijoms priskirtuose žemės sklypuose	Neracionaliai naudojami ištekliai
	0	-2
Triukšmas, tarša, vibracija	Artimiausia gyvenamoji aplinka yra daugiau kaip 150 m. nuo planuojamo objekto. Projekto įgyvendinimas neturės reikšmingos įtakos artimiausioms gyvenamosioms aplinkoms	Aplinkoje dominuoja foninis triukšmo šaltiniai todėl situacijos pokyčiai nenumatomi. Lokaliai sumažėtų kietųjų dalelių ir kitų teršalų kiekis.
	-1	+1
Socialinė-ekonominė aplinka	Vertingas kaip pajamų šaltinis valstybei, bei darbo vietos 3-5 žmonėms	
	+3	-3
Žmogus ir socialinė aplinka – iš viso poveikio balų	+2	-4
<b>FIZINĖ IR GYVOJI GAMTA</b>		
Kraštovaizdis	Karjero rekultivacija dalinai atstatys teritorijos estetinį potencialą	
	+2	-3

Galimas poveikis	Projekto alternatyva su rekultivacijos planu	0 alternatyva (nieko nedarymo variantas)
Rekreacija	Siūloma PŪV pažeisto sklypo rekultivavimo planą derinti su rajono savivaldybe.	
	+1	0
Saugomos teritorijos ir biologinė įvairovė	Objekto teritorijoje nuo seno vyrauja nusistovėjusios ir prie esamos veiklos adaptavęsi ekosistemos, rekultivacijos plano įgyvendinimas turės teigiamą įtaką biologinei įvairovei	
	+2	0
Saugoma rūšis	Bus atliekamas nuolatinis saugomos rūšies smėlinės auslindos ( <i>Labidura riparia</i> ) monitoringas, po projekto įgyvendinimo teritorija bus rekultivuota ir paliekama palanki šiems organizmams buveinė	Bet koks ploto užaugimas žoline augmenija ar vandens rinkimasis žemiausiose vietose gali būti mirtinas saugomai rūšiai
	+3	-3
Miškas	Parengus rekultivacijos planą bus sodinamas miškas kuris sudarys tvarią miško ekosistemą kuri ilgainiui prisijungs prie aplinkinių miškų masyvų	Susidarytų savaiminis miškas, su maža rūšine įvairove
	+3	-1
Vandens, dirvožemio tarša	Neigiamas poveikis jei bus laikomasi ataskaitoje pateikiamų rekomendacijų nėra prognozuojamas	
	0	0
Dirvožemis	Laikantis ataskaitoje pateikiamų rekomendacijų neigiamas poveikis nėra prognozuojamas	Pasireikštų ypač aktyvi dirvos ir šlaitų atsirastų natūralios vandens nuoplovos kurios paskatintų mikroelementų išsiplovimą
	0	-3
Fizinė ir gyvoji gamta – iš viso poveikio balų	+11	-10
Žmogus ir socialinė aplinka	+2	-4
Fizinė ir gyvoji gamta – iš viso poveikio balų	+11	-10
Iš viso poveikio aplinkai balų	+13	-14

\*Paaiškinimas

Poveikių reikšmingumas	Teigiami poveikiai	Neigiami poveikiai
Reikšmingas	+3	-3
Vidutiniškai reikšmingas	+2	-2
Mažai reikšmingas	+1	-1
Nėra poveikio	0	0

## 8 Geriausi prienami gamybos būdai (GPGB)

**GPGB - geriausi prienami gamybos būdai**– tai veiksmingiausi ir pažangiausi veiklos ir jos vykdymo metodų plėtojimo būdai, kurie gali būti pagrindas nustatant išmetamųjų teršalų ribines vertes ir kitas leidimo sąlygas siekiant išvengti taršos, o jei tai neįmanoma,– mažinti teršalų išmetimą ir jų poveikį visai aplinkai („gamybos būdai“ suprantami kaip naudojamos technologijos ir įrenginio projektavimo, statybos, priežiūros, eksploatavimo ir uždarymo būdai, „prienami gamybos būdai“ – gamybos būdai,

išplėtoti taip, kad juos būtų galima taikyti tam tikrame pramonės sektoriuje, esant ekonomiškai ir techniškai tinkamoms sąlygoms, atsižvelgiant į sąnaudas ir šių būdų pranašumą, nepaisant to, ar tie gamybos būdai taikomi, ar kuriami Lietuvos Respublikoje ir ar jie yra iš tikrųjų prieinami veiklos vykdytojui; „geriausi“ – veiksmingiausi, siekiant aukšto aplinkos apsaugos lygio).

Smėlio-žvyro kasimo veiklai karjeruose nėra išduodamas Taršos integruotos prevencijos ir kontrolės leidimas ir šiai pramonės sričiai nėra parengta GPGB informacinis dokumentas, kuriame aprašomi taikomi gamybos būdai, esami išmetamųjų teršalų ir suvartojimo (pavyzdžiui, energijos, vandens, žaliavų) kiekiai, gamybos būdai, kuriuos galima laikyti GPGB, taip pat GPGB išvados ir visi nauji gamybos būdai.

Veikla bus vykdoma pasinaudojant pasauline praktika birių naudingųjų iškasenų gavybai. Kada naudingas klotas slūgso negiliai, tuomet praktikoje naudojamas tik ekskavacijos būdas, o išgauti gruntai pervežami didelės keliamosios galios autotransportu. Technogeninei apkrovai sumažinti VĮ „Kelių priežiūra“ Marijampolės padalinys nuo pat karjero eksploatacijos pradžios naudojama naši šiuolaikinė technika: krautuvas AMKODOR TO-28A, ratinis ekskavatorius Daewoo Solar 140, ratinis ekskavatorius Daewoo Doosan 210 W, krautuvas-ekskavatorius Komatsu WB97S, buldozeris T-130, buldozeris DZ-42, sunkvežimiai Iveco AD 190T31 ir Iveco AD 190T33 (10 t) bei stacionarūs žaliavos perdavimo įrenginiai SM-741 ir SMD-108. Iš sklypo teritorijos žaliavą išgabena didelės keliamosios galios sunkvežimiai (MAN). Gavybos technologija yra pažangiausia ir ekonomiškai pagrįsta - alternatyvų jai nėra.

## 9 Priemonės neigiamam poveikiui sumažinti

Tęsiant esamo karjero eksploataciją yra numatomas galimas poveikis kraštovaizdžiui, biologinei įvairovei, dirvožemiui, žemės gelmėms ir gruntiniam vandeniui todėl projekto vykdymui yra siūlomos priemonės kurios leistų sumažinti neigiamo poveikio riziką ar padėtų jo visiškai išvengti (žr. 22 lentelė).

Karjero rekultivacijos metu bus daromas priešingo pobūdžio poveikis lyginant su poveikiu karjero eksploatacijos metu. 22 lentelėje yra pateikiamos priemonės rekultivacijai kurios pagerintų situacija visų gamtos komponentų atžvilgiu ir teritorija taptų kiek įmanoma labiau estetiška ir renatūralizuota.

22 Lentelė. Priemonių neigiamam poveikiui sumažinti suvestinė

Saugomas aplinkos komponentas	Priemonių įgyvendinimo tikslas	Siūlomos priemonės <sup>4</sup>	
		Priemonės eksploatacijos metu	Rekomendacijos rekultivacijai
Kraštovaizdis	Ekologinio poveikio PŪV kraštovaizdžiui sumažinimas Vizualinio poveikio sumažinimas	Planiruojant naujus paviršius turi būti užtikrinamas žemėjimas pietvakarių – pietų kryptimi, atkartojant didžiojo kalvų masyvo bendrųjų nuolydžių kryptis ir nepaliekant teritorijos dubenio pavidalu (pernelyg stačiais šlaitais, lyginant su aplinka). Išlyginto karjero šlaitų polinkis neturi viršyti 15 laipsnių, tik sklypo rytinėje dalyje, kur numatoma palikti neapželdintą plotą, siekiant sukurti smėlinių auslindų	Siekiant gerinti ekologinę situaciją, turi būti siekiama gavybą ir rekultivaciją vykdyti etapais: išekspluotavus tam tikrą plotą, jį pradėti rekultivuoti. Apželdinant išekspluototą karjerą siūloma naudoti įvairių rūšių (ne vien pušies) sodmenis (žr. dalį „Miškai“) Siūlome PŪV pažeisto sklypo rekultivavimo planą derinti su rajono savivaldybe.

<sup>4</sup> Poveikio mažinimo priemonės, jų parametrus būtina tikslinti techninio projektavimo metu pagal detalius skaičiavimus. Galimas ir kitų, naujomis technologijomis pagrįstų priemonių taikymas.



Saugomas aplinkos komponentas	Priemonių įgyvendinimo tikslas	Siūlomos priemonės <sup>4</sup>	
		Priemonės eksploatacijos metu	Rekomendacijos rekultivacijai
		<p>populiacijai tinkamą buveinę – 25 laipsnių.</p> <p>Vykdam PŪV turi būti užtikrinama vietinės gamtinio karkaso elemento – Prūdų upelio slėnio migracinio koridoriaus apsauga. Ekologinis poveikis kraštovaizdžiui bus kontroliuojamas ir neperžengs kritinių ribų, neskatins aplinkinių sklypų pokyčių (erozijos, hidrologinio režimo pokyčių), bus išsaugota natūrali stataus PV šlaito, kur auga priešerozinis miškas, briauna ir pats šlaitas (neužpilama gruntu, nelėkštinama, nešalinami medžiai nei krūmai) (žr. 35 pav)</p>	
Biologinė įvairovė ir saugomos teritorijos	<p>Saugomos rūšies apsauga</p> <p>Biologinės įvairovės išsaugojimas ir pagausinimas</p>	<p>Karjero eksploatacijos metu turėtų būti atliekamas smėlinių auslindų (<i>Labidura riparia</i>) monitoringas. Monitoringo atlikimas yra svarbiausias akcentas prieš taikant kitas žemiau paminėtas apsaugos priemones. Monitoringas padėtų identifikuoti saugomos rūšies esamą būklę ir numatyti tinkamas apsaugos priemones. Rūšies radavietės turėtų būti nustatytos vasaros metu pagal vabzdžių veiklos požymius, arba gyvus individus ir aiškiai pažymimos karjero plane. Rekomenduojama pirmus monitoringo stebėjimus atlikti iškart prieš projekto įgyvendinimą ir metus po eksploatacijos pradžios, vėliau jį pakartojant bent kas 3-ejus metus.</p> <p>Karjero kasimas turėtų vykti zonomis t. y. iškasant jau užimtas ir pasiruoštas kasimui teritorijas kuo mažiau trikdant kitas nepradėtas kasti zonas.</p> <p>Naujų smėlio ar žvyro kasimo zonų išplėtimas neturėtų vykti vasaros metu, kadangi tuo metu gali būti sunaikinamos smėlinių auslindų kiaušinių dėtytės. <b>Naujų kasimo zonų išplėtimas turėtų vykti rudenį ir pavasarį.</b> Vengti kasybos darbų, ypač naujose kasybai numatytose zonose esant minusinei temperatūrai, nes tokiu atveju iškastų smėlinių auslindų individai būtų pasmerkti žūčiai.</p>	<p>Siekiant pagerinti ekologinę situaciją, turi būti siekiama gavybą ir rekultivaciją vykdyti etapais: išekspluotavus tam tikrą plotą, jį pradėti rekultivuoti.</p> <p>Rekultivacijos metu turi būti išsaugota natūrali stataus PV šlaito, kur auga priešerozinis miškas, briauna ir pats šlaitas (neužpilama gruntu, nelėkštinama, nešalinami medžiai nei krūmai) (žr. 35 pav)</p> <p>Rekomenduojama neužskleisti gruntu ir neapželdinti teritorijų kuriose monitoringo metu buvo aptiktos smėlinių auslindų radavietės.</p> <p>Rekultivuojant karjerą rekomenduojama neužstumdyti gruntu ir neapželdinti rytinio karjero šlaito (šlaito skirto smėlinių auslindų apsaugai), šlaito nuolydį paliekant 25 laipsnių maksimalaus leistino kampo. Tai leistų užtikrinti, kad šlaitas išliks natūralus, neapžėlęs žoline ar sumedėjusia augmenija ir bus tinkamas smėlinių auslindų buveinėms.</p> <p>Lėkštinant karjero rytinį šlaitą rekomenduojama išsaugoti jo esamą natūralią nelygią šlaito briauną. Tai leis smėlinei auslindai pasirinkti optimalią gyvenimo, dauginimosi ir žiemojimo vietą pasaulio kryptį atžvilgiu. Šlaito nulėkštinimo metu karjero rytinio šlaito gruntas turėtų būti nustumdomas per vieną</p>

Saugomas aplinkos komponentas	Priemonių įgyvendinimo tikslas	Siūlomos priemonės <sup>4</sup>	
		Priemonės eksploatacijos metu	Rekomendacijos rekultivacijai
			žemiausią šlaito vieta, kad būtų išsaugoma kuo panašesnė šlaito struktūra į esamą (žr. 35 pav.). <b>Rytinio šlaito lėkštinimo darbai turėtų būti vykdomi rudenį ir pavasarį. Šie darbai neturėtų vykti vasaros metu, kadangi tuo metu gali būti sunaikinamos smėlinių auslindų kiaušinių dėtytės. Nevykdyti darbų esant minusinei temperatūrai, nes tokiu atveju iškastų smėlinių auslindų individai būtų pasmerkti žūčiai.</b>
Mišakai	Teritorijos rekultivacija apsodinant mišku		Atliekant karjero rekultivaciją, numatytus rekultivuoti karjero plotus rekomenduojama apželdinti sumedėjusia augmenija, kurios rūšinė įvairovė būtų kuo artimesnė aplinkinėms teritorijoms, vengiant greitai savaime plintančių medžių rūšių tokių kaip drebulė ( <i>Populus tremula</i> ), karpotasis beržas ( <i>Betula pendula</i> ) ir gluosninių ( <i>Salix</i> ) augalų šeimos atstovų. Sodinamų medžių rūšinę įvairovę turėtų sudaryti: paprastasis klevas ( <i>Acer platanoides</i> ), paprastoji pušis ( <i>Pinus sylvestris</i> ), paprastoji eglė ( <i>Picea abies</i> ), mažalapė liepa ( <i>Tilia cordata</i> ) ir/ar paprastasis ąžuolas ( <i>Quercus robur</i> ).
Dirvožemis ir žemės gelmės	Derlingo dirvožemio apsauga; Apsauga nuo erozijos;	Teritorijoje transportas turi judėti numatytomis ir iš anksto pažymėtomis teritorijomis, siekiant kuo labiau sumažinti suslėgimą žemės paviršiuje.  Vengti, bet kokio supilto dirvožemio sluoksnio perstumdomo. Tai paspartintų naudingųjų medžiagų išsiplovimą.  Visi karjero eksploataavimo darbai turi būti atliekami žemės sklypų (kad. Nr. 3920/0005:71, 3920/0005:7) ribose. Darbų vykdymo metu už nepažeistus gretimų sklypų savininkų interesus turi būti atsakingas darbų vykdytojas.	Rekultivacija turi būti vykdoma pagal Lietuvos Respublikos Aplinkos apsaugos ministerijos 1996 m. lapkričio 15 d. įsakymo Nr. 166 „Dėl pažeistų žemių, iškasus naudingąsias iškasenas rekultivavimo metodikos patvirtinimo“ (Žin., 1996, Nr. 115-2680) reikalavimus.  Rekultivacijos darbai turi būti pradėti vykdyti nuo kaimyninių sklypų pusės.
Gruntinis vanduo	Gruntinio vandens teršimas darbų metu.	Siekiant išvengti gruntinio vandens teršimo, darbų metu iš karjere dirbančių mechanizmų yra rekomenduojama: technikos saugojimo aikštelėje laikyti specialius konteinerius tepalų surinkimui. Avarinio išsiliejimo metu į aplinką patekę teršalai turi būti operatyviai	

Saugomas aplinkos komponentas	Priemonių įgyvendinimo tikslas	Siūlomos priemonės <sup>4</sup>	
		Priemonės eksploatacijos metu	Rekomendacijos rekultivacijai
		iškasami pašalinant užterštą smėlio ir/ar žvyro zoną ir užkertant kelią tolimesniam teršalų išsiplovimui. Surinktas užterštas smėlis ir/ar žvyras turi būti sandėliuojamas specialiuose konteineriuose ir vėliau perduodamas pavojingų atliekų tvarkytojams.	

## 10 Monitoringas

Siūlomas monitoringas:

- Karjero eksploatacijos metu turėtų būti atliekamas smėlinių auslindų (*Labidura riparia*) monitoringas. Monitoringo atlikimas yra svarbiausias akcentas prieš taikant kitas apsaugos priemones. Monitoringas padėtų identifikuoti saugomos rūšies esamą būklę ir numatyti tinkamas apsaugos priemones. Rūšies radavietės turėtų būti nustatytos šiltuoju metų laiku pagal vabzdžių veiklos požymius (smėlio kauburėlius), arba gyvus individus ir aiškiai pažymimos karjero plane. Rekomenduojama pirmus monitoringo stebėjimus atlikti iškart prieš projekto įgyvendinimą ir metus po eksploatacijos pradžios, vėliau jį pakartojant bent kas 3-ejus metus.
- Neaptikus 4 stebėjimų sezonus saugomos rūšies monitoringą vertėtų nutraukti. Sistemingai aptinkant smėlinę auslindą rekomenduojama stebėjimus tęsti pagal 2025 metų planą iki karjero rekultivacijos, žymint rūšių aptikimo vietas žemėlapyje ir stebint užimamų teritorijų pokyčius, individų gausėjimą ar mažėjimą.
- Smėlinių auslindų monitoringą turėtų atlikti biologinės įvairovės specialistas turintis biomedicinos mokslų studijų srities aukštąjį išsilavinimą.
- Stebėjimo planas pateiktas 23 lentelėje. Rekomenduojama stebėjimų dienas pasirinkti sausas ir saulėtas, kadangi tokiomis dienomis smėlinių auslindų veiklos požymiai yra žymiai ryškesni.
- Monitoringas turėtų būti atliekamas apeinant teritoriją transektomis kas 3 metrus. Teritorija turėtų būti apeinama kryptingai viena pasirinkta kryptimi: vakarų – rytų, rytų - vakarų arba šiaurės – pietų, pietų – šiaurės.
- Monitoringo metu rekomenduojama patikrinti vietas po lentgaliais, kelmais, kopų augalų išpustytomis šaknimis, kur smėlis yra kiek drėgnesnis. Aptikus gyvą individą esant galimybei rekomenduojama neimant į rankas (siekiant vabzdžio nesužaloti) vabzdį nufotografuoti.
- Rengiant karjero rekultivacijos planą turi būti remiamasi smėlinių auslindų monitoringo duomenimis ir siekiant maksimalios vabzdžių apsaugos yra rekomenduojama neužstumdyti gruntu ir neapželdinti teritorijų kuriose monitoringo metu buvo aptiktos smėlinių auslindų radavietės.

23 Lentelė. Rekomenduojamas monitoringo planas

Monitoringo atlikimo metai	Mėnesis	Stebėjimų skaičius	Rekomenduojamos mėnesio dekados kada atlikti stebėjimus
2018	Gegužė	1	II
	Birželis	2	I ir III
	Liepa	2	I ir III
	Rugpjūtis	2	I ir III
	Rugsėjis	1	II
2019	Gegužė	1	I
	Birželis	1	II
	Liepa	1	II
	Rugpjūtis	1	III
	Rugsėjis	1	II
2022	Gegužė	1	I
	Birželis	1	II
	Liepa	1	II
	Rugpjūtis	1	III
	Rugsėjis	1	I
2025	Gegužė	1	II
	Birželis	1	II
	Liepa	1	II
	Rugpjūtis	1	II
	Rugsėjis	1	II
<b>Parengti 4 stebėjimų sezonų suvestinę ir jei per visus juos smėlinių auslindų (<i>Labidura riparia</i>) nebuvo aptikta nutraukti monitoringą, jei smėlinių auslindų aptinkama monitoringą reikia tęsti pagal 2025 metų planą iki karjero rekultivacijos</b>			

## 11 Tarpvalstybinis poveikis

Dėl analizuojamo objekto tolimesnės eksploatacijos neigiamas tarpvalstybinis poveikis neprognuojamas.

## 12 Netikslumų aprašymas

Rengiant analizuojamo objekto poveikio aplinkai vertinimo ataskaitą nežymūs galimi netikslumai ir klaidos gali pasitaikyti:

- Įvertinant atstumus nuo analizuojamo objekto iki kitų ataskaitos rengimo metu vertinamų objektų (įvertintų atstumų galima paklaida minimali).
- Triukšmo, oro taršos, kvapų modeliavimo metu, nes visuose modeliavimuose buvo priimtos blogiausio scenarijaus sąlygos, kurios gali ne visai atspindėti realią situaciją (reali situacija gali būti kur kas geresnė).
- Įvertinant gyventojų demografinius rodiklius, galimi kai kurie gyventojų skaičiaus netikslumai dėl pokyčių nuo paskutinio vykdyto gyventojų visuotinio surašymo.

## 13 Netechninė PAV santrauka

Planuojama ūkinė veikla bus vykdoma Marijampolės apskrityje, Vilkaviškio rajone, Gražiškių seniūnijoje, Graužinių kaimo teritorijoje ji numatoma vykdyti 2 naudingųjų išteklių teritorijoms priskirtuose žemės sklypuose (kad. Nr. 3920/0005:71, 3920/0005:7).



Graužinių smėlio ir žvyro karjeras eksploatuojamas nuo 1993 m. Per visą karjero gyvavimo laikotarpį, šiaurinė telkinio dalis buvo išekspluatuota ir rekultivuota, apsodinant medžiais. Toliau bus tęsiama karjero eksploatacija detaliai išžvalgytų išteklių apskaičiavimo kontūre, padidinant kasybos sklypo plotą ir vykdant gavybos darbus esamame karjere į gylį. Taip pat viso karjero egzistavimo laikotarpiu buvo vykdomi žaliavos perdirbimo darbai, tie pat darbai bus vykdomi ir po projekto įgyvendinimo. Planuojami naudoti Graužinių smėlio ir žvyro telkinio ištekliai bus pradėti eksploatuoti parengus telkinio naudojimo projekto papildymą. Planuojamas metinis žaliavos poreikis – apie 18,0 tūkst. m<sup>3</sup>. Esant tokiam eksploatacijos tempui, gavybos darbai telkinyje, preliminariai įvertinus susidarysiančius telkinio išteklių nuostolius šlaituose ir kituose telkinio plotuose, truks apie 45 metus, nuo 2018 iki 2063 m.

PŪV bus vykdoma 15,15 ha plote, žemės sklypų ribose. Į telkinio naudingąjį sluoksnį jungtas gruntas, kuris atitinka LST 1331:2015 lt („Automobilių kelių gruntai. Klasifikacija“) standartą ir yra tinkamas automobilių kelių pagrindų, sankasų įrengimui ir kitoms kelių statybos reikmėms.

Įgyvendinant PŪV 10,57 ha plote iš viso bus iškasta apie 800,0 tūkst. m<sup>3</sup> smėlio ir žvyro išteklių, t. y. apie 18,0 tūkst. m<sup>3</sup> per metus. Gavybos darbai truks apie 45 metus.

Kapitaliniai karjero įrengimo darbai telkinyje bus vykdomi pietvakarinėje karjero dalyje, kuomet bus atidengiami nauji kasybos plotai ir toliau bus eksploatuojama žaliava nuo jau esamo karjero su esamais karjero įrenginiais naudojant krautuvą, ekskavatorių, buldozerį ir sunkvežimį.

Darbus karjere numatoma vykdyti šiltuoju metų laiku (viso 170 darbo dienų per metus), 5 dienas per savaitę viena pamaina, kurios trukmė 8 val., darbo laikas nuo 8 iki 17 val. Žaliava karjere bus perdirbama stacionariais įrenginiais, kurie veikia nuo karjero įrengimo pradžios – 1993 m.

Tęsiant gavybos darbus Graužinių smėlio ir žvyro telkinyje gavybos darbų frontui pasiekus neekspluototą telkinio dalį bus atliekami karjero nuodangos darbai. Beveik aplink visą karjerą supilti augalinio sluoksnio ir mineralinės dangos sąvartos. Telkinys bus rekultivuojamas nulėkštinant karjero šlaitus, dalis karjero bus apsodinama mišku ir paliekamas smėlingas paviršius, kaip tinkama terpė smėlinių auslindų buveinėms susidaryti.

Rekultivacija bus vykdoma pagal Lietuvos Respublikos Aplinkos apsaugos ministerijos 1996 m. lapkričio 15 d. įsakymo Nr. 166 „Dėl pažeistų žemių, iškasus naudingąsias iškasenas rekultivavimo metodikos patvirtinimo“ (Žin., 1996, Nr. 115-2680) reikalavimus

Planuojama veikla nebus vykdoma pakrančių apsaugos juostoje ir vandens telkinių apsaugos zonoje Siekiant išvengti gruntinio vandens teršimo, darbų metu iš karjere dirbančių mechanizmų yra rekomenduojama: technikos saugojimo aikštelėje laikyti specialius konteinerius tepalų surinkimui. Avarinio išsiliejimo metu į aplinką patekę teršalai turi būti operatyviai iškasami pašalinant užterštą smėlio ir/ar žvyro zoną ir užkertant kelią tolimesniam teršalų išsiplovimui. Surinktas užterštas smėlis ir/ar žvyras turi būti sandėliuojamas specialiuose konteineriuose ir vėliau perduodamas pavojingų atliekų tvarkytojams.

Oro taršos atžvilgiu didžiausią poveikį PŪV turės taršai kietosiomis dalelėmis, tačiau teršalų koncentracijų aplinkos ore leistinos vertės nebus viršijamos. Vertinant RV dalimis, kietųjų dalelių koncentracijos aplinkos ore paros vidurkis gali pasiekti 0,38 RV, metų- 0,28 RV. PŪV poveikis kitų teršalų koncentracijai ore (LOJ, CO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>) bus neženklus. Dominuojanti išliks foninė tarša.

Žaliava (naudingoji iškasena) iš telkinio bus išvežta ir pagrinde panaudota kelių tiesimui ir tvarkymui. Iškasus naudingąjį klodą, karjero šlaitai bus nulėkštinti. Nuodangos darbų metu nuimtas dirvožemis sandėliuojamas karjero pakraščiuose, o vėliau bus panaudotas karjero rekultivavimui.

Vertinant karjero teritorijoje esantį ir erozijai ypač neatsparų dirvožemio tipą - galima numatyti, kad dėl karjero rekultivacijos galimos dirvožemio nuogriuvos ar sufozija karjero šlaituose, taip pat bus suardomos karjero teritorijoje esančios nuogulos, tačiau grunto užmirkimas nėra prognozuojamas, kadangi kasybos metu atsiradusios atviro vandens telkšojimo vietos nedelsiant bus užlyginamos. Teritorijoje transportas turi judėti numatytomis ir iš anksto pažymėtomis teritorijomis, siekiant kuo labiau sumažinti suslėgimą žemės paviršiuje. Rekomenduojama vengti, bet kokio supilto dirvožemio sluoksnio perstumdymo. Tai paspartintų naudingųjų medžiagų išsiplovimą. Visi karjero eksploatavimo darbai turi būti atliekami žemės sklypų (kad. Nr. 3920/0005:71, 3920/0005:7) ribose. Darbų vykdymo metu už nepažeistus gretimų sklypų savininkų interesus turi būti atsakingas darbų vykdytojas. Rekultivacijos darbai turi būti pradėti vykdyti nuo kaimyninių sklypų pusės.

Kraštovaizdis. Morfologiniai aspektai. Jau eksploatuojamų naudingųjų iškasenų sklypo degraduotam kraštovaizdžiui šios veiklos tęsimas įtakos neturės.

Išplėtus kasybos plotą, nukasus ribojančius pylimus, pažeminus ir nulėkštinus karjerą ribojančius šlaitus susidarys 16-17 ha ploto neigiama reljefo forma, savo tūriu ir forma neišryškėjanti bendrame gana stačių šlaitų didelių kalvų ir plačių slėnių kontekste. Gavybos pasėkoje atsirandančios dirbtinės neigiamos reljefo formos rekultivacijos metu gali būti suformuotos taip, kad daugiau ar mažiau atitiktų gretimybėse esančių natūralių neigiamų formų pavidalus (formas, šlaitus), todėl numatoma, kad saugomam šalies vizualinio estetinio potencialo arealui – Vištyčio-Kalvarijos kalvynui, kuriam būdingas stipriai stambiai kalvotas bei gilių slėnių kraštovaizdis, – neigiamas poveikis bus vidutinis ir lokalus.

Siekiant pagerinti ekologinę situaciją, turi būti siekiama gavybą ir rekultivaciją vykdyti etapais: išeksplloatavus tam tikrą plotą, jį pradėti rekultivuoti.

Apželdinant išeksplloatuotą karjerą siūloma naudoti įvairių rūšių (ne vien pušies) sodmenis.

Vizualinis poveikis PŪV vykdymo metu daugiau ar pasireikš apytikriai 400 ha teritorijoje, tačiau, atsižvelgiant į tai, kad tai nėra saugoma teritorija, ji nebus matoma nuo valstybinės reikšmės kelių, saugomų gamtos ar kultūros teritorijų, aukščiausių Vilkaviškio rajono vietų, reikšmingų kitų apžvalgos taškų, čia mažas gyventojų ir lankytojų skaičius, pasienio teritorija, poveikis vertintinas kaip vidutinis.

Saugomos teritorijos, miškai ir biologinė įvairovė, vienintelis galimas neigiamas poveikis pagal šiuos aspektus yra smėlinės auslindos kurių apsaugai yra pateikiamos rekomendacijos. Karjero eksploatacijos metu turėtų būti atliekamas smėlinių auslindų (*Labidura riparia*) monitoringas. Monitoringo atlikimas yra svarbiausias akcentas prieš taikant kitas žemiau paminėtas apsaugos priemones. Monitoringas padėtų identifikuoti saugomos rūšies esamą būklę ir numatyti tinkamas apsaugos priemones. Rūšies radavietės turėtų būti nustatytos vasaros metu pagal vabzdžių veiklos požymius, arba gyvus individus ir aiškiai pažymimos karjero plane. Rekomenduojama pirmą monitoringo stebėjimą atlikti iškart prieš projekto įgyvendinimą ir metai po eksploatacijos pradžios, vėliau jį pakartoti bent kas 3-ėjus metus. Karjero kasimas turėtų vykti zonomis t. y. iškasant jau užimtas ir pasiruoštas kasimui teritorijas kuo mažiau trikdamas kitas nepradėtas kasti zonas. Naujų smėlio ar žvyro kasimo zonų išplėtimas neturėtų vykti vasaros metu, kadangi tuo metu gali būti sunaikinamos smėlinių auslindų kiaušinių dėtys. Naujų kasimo zonų išplėtimas turėtų vykti rudenį ir pavasarį. Vengti kasybos darbų, ypač naujose kasybai numatytose zonose esant minusinei temperatūrai, nes tokiu

atveju iškastų smėlinių auslindų individai būtų pasmerkti žūčiai. Siūlomos priemonės objekto rekultivacijai pateiktos 4.5.3 ir 9 skyriuose, bei 35 pav.

Vertinant dideli atstumą skiriantį PŪV ir kultūros paveldo objektus joks neigiamas poveikis šioms vertybėms nėra prognozuojamas.

Projekto įgyvendinimas neigiamos įtakos teritorijos akustinei situacijai neturės, kadangi papildomų triukšmo šaltinių po PŪV įgyvendinimo neatsiras.

## 14 Darbo grupės išvados

- ▶ Projekto įgyvendinimas minimaliai skirsis nuo esamos situacijos karjero teritorijoje. Planuojama veikla vyks nuo seno nusistovėjusia eiga, kuri iki šios dienos nesukėlė jokių neigiamų ekologinių, socialinių ar kitokių padarinių. Remiantis aukščiau išvardintais motyvais galima prognozuoti, kad projekto įgyvendinimas neturės neigiamos įtakos visiems ataskaitoje analizuojamiems komponentams.

## 15 Literatūros sąrašas

### Planavimo dokumentai

1. Vilkaviškio rajono savivaldybės teritorijos bendrasis planas. (patvirtintas Vilkaviškio rajono savivaldybės tarybos 2008-12-19 sprendimu Nr. B-TS-659): <http://www.vilkaviskis.lt/go.php/lit/Savivaldybes-teritorijos-bendrasis-planas/1>;
2. Lietuvos Respublikos Bendrasis planas, patvirtintas 2002 m. spalio 29 d. Lietuvos Respublikos Seimo nutarimu Nr. IX–1154 (Žin., Nr. 110–4852);
3. Lietuvos kraštovaizdžio įvairovės studija, 2006 – VU GMF (skelbiama Aplinkos ministerijos puslapyje [www.am.lt](http://www.am.lt));

### Poveikio aplinkai vertinimas

4. Lietuvos Respublikos Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymo Nr. I-1495 pakeitimo įstatymas, 2017 m. birželio 27 d. NR. XIII-529 Vilnius
5. Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro įsakymas Dėl planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo tvarkos aprašo patvirtinimo, 2017 m. spalio 31 d. Nr. D1-885,
6. Lietuvos Respublikos civilinės saugos įstatymas (Žin., 2009, Nr. 159-7207)

### Vanduo

7. Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamentas, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. balandžio 2 d. įsakymu Nr. D1–193 (Žin., 2007, Nr. 42–1594);
8. Specialiosios žemės ir miško naudojimo sąlygos Nr. 343, patvirtintos 1992 m. gegužės 12 d. ir pakeistos LR Vyriausybės 2008 m. balandžio 2 d. nutarimu Nr. 319 (Žin., 1992, Nr. 22–6522008; 2008, Nr.44–1643). Aktuali redakcija nuo 2012–09–19;
9. Lietuvos Respublikos vandens įstatymas (Žin., 1997, Nr. 104-2615; 2003, Nr. 36-1544);
10. Lietuvos higienos norma HN 24:2003 "Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai" Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2003 m. liepos 23 d. įsakymas Nr. V-455;
11. Lietuvos geologijos tarnyba: <https://www.lgt.lt/epaslaugos/elpaslauga.xhtml>

12. Paviršinio vandens telkinių apsaugos zonų ir pakrančių apsaugos juostų nustatymo taisyklės, patvirtintas LR aplinkos ministro įsakymu 2001 m. lapkričio 7 d. Nr. 540, ir pakeistas 2007 m. vasario 14 d. Nr. D1–98 (Žin., 2001, Nr.95–3372; 2007, Nr.23–892);
13. LR Aplinkos ministro įsakymas Dėl požeminio vandens vandenviečių apsaugos zonų nustatymo tvarkos aprašo patvirtinimo 2015 m. gruodžio 14 d. Nr. D1-912.
14. Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus įsakymas Dėl ištirtų požeminio vandens (išskyrus pramoninį) išteklių aprobavimo tvarkos aprašo patvirtinimo 2012 m. gegužės 29 d. Nr. 1-90 Vilnius.
15. Motuzas A. J. Dirvotyra. Vilnius ENCIKLOPEDIJA 2009 m.;

#### Triukšmas

16. Lietuvos Respublikos Triukšmo valdymo įstatymas, patvirtintas 2004 m. spalio 26 d. Nr. IX–2499 (Žin., 2004, Nr.164–5971; 2006, Nr.73–2760; 2010, Nr.51–2479);
17. Lietuvos higienos norma HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“, patvirtintą LR Sveikatos apsaugos ministro 2011 m. birželio 13 d. įsakymu Nr. V–604 (Žin., 2011, Nr.75–3638);

#### Oro kokybė ir klimato kaita

18. „Non-paper Guidelines for Project Managers. Making vulnerable investments climate resilient European Commission Directorate-General“, COWI;
19. Atskirų sektorių jautrumas klimato kaitos poveikiui, rizikos vertinimas ir galimybes prisitaikyti prie klimato kaitos, veiksmingiausios prisitaikymo prie klimato kaitos priemonės ir vertinimo kriterijai, Aplinkos ministerija, 2015 (rengėjas VŠĮ Gamtos paveldo fondas);
20. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 11 d. įsakymas Nr. 591/640 „Dėl Aplinkos oro užterštumo normų nustatymo“ (Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2010 m. liepos 7 d. įsakymo Nr. D1-585/V-611 redakcija) (Žin., 2001, Nr. 106-3827, 2010, Nr. 2-87; 2010, Nr.82-4364);
21. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. lapkričio 30 d. įsakymas Nr. D1-653 „Dėl teršalų sklaidos skaičiavimo modelių, foninio aplinkos oro užterštumo duomenų ir meteorologinių duomenų naudojimo tvarkos ūkinės veiklos poveikiui aplinkos orui įvertinti“ (Žin., 2007, Nr. 127-5189, 2008, Nr.79-3137);
22. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro įsakymas 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. 2000, Nr.100-3185, 2007 Nr.67-2627);
23. Nacionalinėje klimato kaitos valdymo politikos strategija, LRS 2012 m. lapkričio 6 d. Nutarimas Nr. XI-2375, Žin., 2012, Nr. 133-6762;
24. Studijos, nustatančios klimato kaitos keliamos grėsmės žmonių sveikatai, parengimo ir rekomendacijų sukūrimo bei pateikimo paslaugos, Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija 2014 (rengėjas UAN INFRAPLANAS).
25. Методика по расчету валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятия Минсевзапстроя СССР. Часть I. Асфальтобетонные заводы. Москва, 1990

#### Gamtinės aplinkos apsauga ir kt.

26. LR Vyriausybės nutarimas 1995-08-14 Nr. 1116 „Dėl pažeistos žemės rekultivavimo ir derlingojo dirvožemio sluoksnio išsaugojimo“ (Žin., 1995, Nr. 68-1656);
27. LR Respublikos aplinkos ministro įsakymas 1996-11-15 Nr. 166 „Dėl pažeistų žemių, iškasus naudingąsias iškasenas, rekultivavimo metodikos patvirtinimas“ (1996-11-29, Nr. 115-2680);
28. STR 1.07.02:2005 „Žemės darbai“ (Žin., 2005, Nr. 151-5569).
29. Baltrėnas P., Kazlauskaitė A., Mikalajūnė A., „Aplinkos apsauga keliuose“, 2012 m., Vilnius;
30. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2004 m. kovo 8 d. įsakymas Nr. V–114 „Dėl Lietuvos higienos normos HN 60–2004 „Pavojingų cheminių medžiagų didžiausios leidžiamos koncentracijos dirvožemyje“ patvirtinimo“ (Žin., 2004, Nr.41–1357);
31. Saugomos teritorijos ir biologinė įvairovė, kultūros paveldas
32. Saugomų rūšių informacinė sistema (SRIS): <https://sris.am.lt/portal/startPageForm.action>
33. Lietuvos Respublikos saugomų teritorijų valstybės kadastras: <https://stk.am.lt/portal/>
34. Nekilnojamųjų kultūros vertybių registras: <http://kvr.kpd.lt/heritage/>;
35. Geologinių tyrinėjimų ataskaita, UAB KELPROJEKTAS, 2016 m.
36. Lietuvos raudonoji knyga, Vilnius 2007 m.

#### Visuomenės sveikata

37. Visuomenės sveikatos priežiūros įstatymas (Žin., 2002, Nr. 56–2225);
38. Lietuvos Respublikos planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatyme nenumatytų poveikio visuomenės sveikatai vertinimo atvejų ir vertinimo atlikimo tvarka, patvirtinta 2011 m. gegužės 13 d. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro įsakymu Nr. V–511 ir pakeista 2012 m. birželio 20 d. įsakymu V–549 „Dėl Lietuvos Respublikos planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatyme nenumatytų poveikio visuomenės sveikatai vertinimo atlikimo atvejų nustatymo ir tvarkos aprašo patvirtinimo ir įgaliojimų suteikimo“ (Žin. 2004, Nr.109–4091);
39. Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metodiniai nurodymai, patvirtinti 2004 m. liepos 1 d. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro įsakymu Nr. V–491 (Žin. 2004 Nr.106–3947);
40. Triukšmo poveikio visuomenės sveikatai vertinimo tvarkos aprašas, patvirtintas Lietuvos Respublikos Sveikatos apsaugos ministro 2005 m. liepos 21 d. įsakymu Nr. V–596 (Žin. 2005, Nr. 93–3484);

#### Žemėlapiai, schemas:

41. Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos informacinės bazės „Geolis“ duomenys ([www.lgt.lt](http://www.lgt.lt)): „Vandenviečių žemėlapis“; „Naudingųjų iškasenų telkiniai“; „Kvartero geologinis žemėlapis M 1:200 000“; „Lietuvos pelkių ir durpynų žemėlapis M 1:200 000“; „Kvartero geologinis žemėlapis M 1:200 000“, 2014;
42. Lietuvos skaitmeninis ortofotografinis M 1:10000 matematinis pagrindas ORT10LT, © (skaitmeninis žemėlapis), Nacionalinė žemės tarnyba prie ŽŪM, 2015;



43. Upių ežerų ir tvenkinių valstybės kadastras, Aplinkos ministerija, 2017:  
<https://uetk.am.lt/portal/startPageForm.action>;

## **PRIEDAI**

### **1. PRIEDAS. Grafinė medžiaga**

1.1 PRIEDĖLIS. Oro tarša

1.2 PRIEDĖLIS. Triukšmas

### **2. PRIEDAS. Derinimo išvados**

2.1 PRIEDĖLIS. Atrankos išvada

2.2 PRIEDĖLIS. PAV programos derinimas

2.3 PRIEDĖLIS. PAV ataskaitos derinimas

### **3. PRIEDAS. Visuomenės informavimas**

3.1 PRIEDĖLIS. Programos etape

3.2 PRIEDĖLIS. PAV ataskaitos etape

### **4. PRIEDAS. Kvalifikaciniai reikalavimai**

### **5. PRIEDAS. Kiti svarbūs dokumentai**

5.1 PRIEDĖLIS. PAV programa

5.2 PRIEDĖLIS. Įsakymas dėl išteklių aprobavimo

5.3 PRIEDĖLIS. RC išrašas