

BIODUJŲ GAMYBA

MOZŪRIŠKIŲ K., KIDULIŲ SEN., ŠAKIŲ R. SAV.

**INFORMACIJA ATRANKAI DĖL PLANUOJAMOS
ŪKINĖS VEIKLOS POVEIKIO APLINKAI
VERTINIMO**

Vilnius, 2022 m.

TURINYS

IVADAS	4
1. INFORMACIJA APIE PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS ORGANIZATORIŲ (UŽSAKOVA) IR ATRANKOS DĖL POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO DOKUMENTŲ RENGĖJĄ	4
2. PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS APRAŠYMAS	5
2.1. PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS PAVADINIMAS, ATRANKOS DĖL PAV ATLIKIMO TEISINIS PAGRINDAS	5
2.2. PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS FIZINĖS CHARAKTERISTIKOS	5
2.3. PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS POBŪDIS, PRODUKCIJA, TECHNOLOGIJOS IR PAJĖGUMAI	8
2.4. ŽALIAVŲ, PRODUKTŲ (ĮSKAITANT ŠALUTINIUS IR TARPINIUS PRODUKTUS), CHEMINIŲ MEDŽIAGŲ IR MIŠINIŲ NAUDOJIMAS IR SUSIDARYMAS	11
2.5. GAMTOS IŠTEKLIŲ NAUDOJIMAS	12
2.6. ENERGIJOS IŠTEKLIŲ NAUDOJIMAS	12
2.7. PAVOJINGŪJŲ, NEPAVOJINGŪJŲ IR RADIOAKTYVIŲJŲ ATLIEKŲ SUSIDARYMAS	12
2.8. NUOTEKŲ SUSIDARYMAS, PRELIMINARUS JŲ KIEKIS, JŲ TVARKYMAS	13
2.9. CHEMINĖS TARŠOS SUSIDARYMAS.....	14
2.9.1. ORO TARŠOS SUSIDARYMAS IR JOS PREVENCIJA	14
2.9.2. TARŠOS KVAPAIS SUSIDARYMAS IR JOS PREVENCIJA	19
2.9.3. DIRVOŽEMIO TARŠOS SUSIDARYMAS IR JOS PREVENCIJA.....	21
2.9.4. MONITORINGAS.....	22
2.9.5. VANDENS TERŠALŲ, NUOSĖDŲ SUSIDARYMAS IR JŲ PREVENCIJA	22
2.10. FIZIKINĖS TARŠOS SUSIDARYMAS IR JOS PREVENCIJA	23
2.11. BIOLOGINĖS TARŠOS SUSIDARYMAS IR JOS PREVENCIJA	27
2.12. PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS PAŽEIDŽIAMUMO RIZIKA DĖL EKSTREMALIŲJŲ ĮVYKIŲ ARBA SITUACIJŲ	27
2.13. PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS RIZIKA ŽMONIŲ SVEIKATAI (PVZ., DĖL VANDENS, ŽEMĖS, ORO UŽTERŠTUMO, KVAPŲ SUSIDARYMO)	29
2.14. PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS SĄVEIKA SU KITA VYKDOMA ŪKINE VEIKLA.....	29
2.15. VEIKLOS VYKDYMO TERMINAI IR EILIŠKUMAS, NUMATOMAS EKSPLOATACIJOS LAIKAS	30
3. PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS VIETA	30
3.1. PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS ADRESAS	30
3.2. PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS TERITORIJOS, GRETIMŲ ŽEMĖS SKLYPŲ AR TERITORIJŲ FUNKCINIS ZONAVIMAS IR TERITORIJOS NAUDOJIMO REGLAMENTAS PAGAL PATVIRTINTUS TERITORIJŲ PLANAVIMO DOKUMENTUS, TAIKOMOS SPECIALIOSIOS ŽEMĖS NAUDOJIMO SĄLYGOS, INFORMACIJA APIE VIETOVĖS INŽINERINĘ INFRASTRUKTŪRĄ, URBANIZUOTAS TERITORIJAS (GYVENAMĄSIAS, PRAMONINES, REKREACINES, VISUOMENINĖS PASKIRTIES), ESAMUS STATINIUS IR ŠIŲ TERITORIJŲ IR (AR) STATINIŲ ATSTUMUS NUO PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS VIETOS (OBJEKTO AR SKLYPO, KAI TOKS SUFORMUOTAS, RIBOS).....	30
3.3. INFORMACIJA APIE PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS TERITORIJOJE IR GRETIMUOSE ŽEMĖS SKLYPUOSE AR TERITORIJOSE ESANČIUS ŽEMĖS GELMIŲ IŠTEKLIUS, DIRVOŽEMĮ; GEOLOGINIUS PROCESUS IR REIŠKINIUS, GEOTOPUS	33
3.4. INFORMACIJA APIE KRAŠTOVAIZDĮ, GAMTINĮ KARKASĄ, VIETOVĖS RELJEFĄ	33
3.5. INFORMACIJA APIE SAUGOMAS TERITORIJAS	36
3.6. INFORMACIJA APIE BIOTOPUS	37
3.7. INFORMACIJA APIE JAUTRIAS APLINKOS APSAUGOS POŽIŪRIU TERITORIJAS	38
3.8. INFORMACIJA APIE TERITORIJOS TARŠĄ PRAEITYJE	39
3.9. TERITORIJOS IŠSIDĖSTYMAS REKREACINIŲ, KURORTINIŲ, GYVENAMOSIOS, VISUOMENINĖS PASKIRTIES, PRAMONĖS IR SANDĖLIAVIMO, INŽINERINĖS INFRASTRUKTŪROS TERITORIJŲ ATŽVILGIU	39
3.10. INFORMACIJA APIE VIETOVĖJE ESANČIAS NEKILNOJAMĄSIAS KULTŪROS VERTYBES	40
4. GALIMO POVEIKIO APLINKAI RŪŠIS IR APIBŪDINIMAS	40
4.1. POVEIKIS GYVENTOJAMS IR VISUOMENĖS SVEIKATAI.....	40
4.2. POVEIKIS BIOLOGINEI ĮVAIROVEI.....	41
4.3. POVEIKIS SAUGOMOMS TERITORIJOMS IR EUROPOS EKOLOGINIO TINKLO „NATURA 2000“ TERITORIJOMS	41
4.4. POVEIKIS ŽEMEI IR DIRVOŽEMIUI.....	41
4.5. POVEIKIS VANDENIUI, PAVIRŠINIŲ VANDENS TELKINIŲ APSAUGOS ZONOMS IR (AR) PAKRANTĖS APSAUGOS JUOSTOMS	42
4.6. POVEIKIS ORUI IR KLIMATUI	42
4.7. POVEIKIS KRAŠTOVAIZDŽIUI	43
4.8. POVEIKIS MATERIALINĖMS VERTYBĖMS	43
4.9. POVEIKIS KULTŪROS PAVELDUI.....	43
4.10. GALIMAS REIKŠMINGAS POVEIKIS AUKŠČIAU IŠVARDYTŲ VEIKSNIŲ SĄVEIKAI	43
4.11. GALIMAS REIKŠMINGAS POVEIKIS VEIKSNIAMS, KURĮ LEMIA PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS PAŽEIDŽIAMUMO RIZIKA DĖL EKSTREMALIŲJŲ ĮVYKIŲ	43

4.12. GALIMAS REIKŠMINGAS TARPVALSTYBINIS POVEIKIS.	43
4.13. PRIEMONĖS, SKIRTOS REIKŠMINGAM NEIGIAMAM POVEIKIUI IŠVENGTI (ARBA UŽKIRSTI JAM KELIĄ)	43
6. PRIEDAI.....	45
1 PRIEDAS. PŪV ORGANIZATORIAUS IR PAV DOKUMENTŲ RENGĖJO DEKLARACIJA	
2 PRIEDAS. NT REGISTRO DB IŠRAŠAS (4400-5052-8560)	
3 PRIEDAS. NT REGISTRO DB IŠRAŠAS (4400-5054-9460)	
4 PRIEDAS. NUOMOS SUTARTIS NR. 1CITR	
5 PRIEDAS. NUOMOS SUTARTIS NR. 1CITR2	
6 PRIEDAS. AMBER GRID PRELIMINARIOS PRISIJUNGIMO SĄLYGOS	

IVADAS

UAB „Citronė“ žemės sklypuose unikalus Nr. 4400-5052-8560 ir unikalus Nr. 4400-5054-9460, esančiuose Mozūriškių k., Kidulių sen., Šakių r. sav., planuoja įrengti ir eksploatuoti biodujų gamybos įrenginį. Biodujų gamybos įrenginyje kaip pagrindinės žaliavos būtų naudojamos skysto mėšlo, srutų ir tiršto/kieto mėšlo nepavojingosios atliekos, atvežtos iš ūkių, užsiimančių gyvulininkystės veikla.

Pagrindinė planuojama produkcija – biometano dujos. Biodujų gamyba iš bioskaidžių atliekų, susidarantių žemės ūkio sektoriuje yra aplinkai draugiškiausias biodegalų išgavimo būdas. Iš biodujų, dujų valymo įrenginių pagalba, išgryninamas biometanas – švaresnė gamtinių dujų alternatyva, kuri gali būti tiekiamą į gamtinių dujų tinklus, o taip pat naudojama transporto sektoriuje kaip pažangieji biodegalai, taip mažinant šio sektoriaus neigiamą poveikį aplinkai. Didesnis degalų iš atsinaujinančių energijos išteklių naudojimas ir tuo pat metu mažesnis iškastinio kuro suvartojimas sumažins poveikį klimato kaitai ir aplinkos oro taršą.

Dujotiekio tiesimas ir biodujų gamybos įrenginių statyba bus sprendžiami atskirais techniniais projektais.

Planuojamos ūkinės veiklos atranką dėl poveikio aplinkai vertinimo privaloma atlikti pagal Lietuvos Respublikos planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymo 7.2 punktą. Planuojama ūkinė veikla patenka į Lietuvos Respublikos planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymo 2 priedo 11.8 punktą: **biodujų gamyba**.

Informacija atrankai parengta vadovaujantis Planuojamos ūkinės veiklos atrankos dėl poveikio aplinkai vertinimo tvarkos apraše pateiktais metodiniais nurodymais (Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2022-03-09 įsakymas Nr. D1-65 Dėl Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2017 m. spalio 16 d. įsakymo Nr. D1-845 „Dėl Planuojamos ūkinės veiklos atrankos dėl poveikio aplinkai vertinimo tvarkos aprašo patvirtinimo“ pakeitimo).

1. INFORMACIJA APIE PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS ORGANIZATORIŲ (UŽSAKOVĄ) IR ATRANKOS DĖL POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO DOKUMENTŲ RENGĖJĄ

Planuojamos ūkinės veiklos organizatoriaus (užsakovo) kontaktiniai duomenys:	Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo dokumentų rengėjo kontaktiniai duomenys:
<p>UAB „Citronė“ (juridinio asmens kodas 305202642) Plento g. 10, Kieliai, LT-19131 Širvintų r. Tel. +370 610 62800</p>	<p>UAB „Daugėla“ A. Smetonos g. 8-2, 01115 Vilnius Tel. 8 5 2733385 daugela@daugela.lt</p>

Planuojamos ūkinės veiklos organizatoriaus ir poveikio aplinkai vertinimo dokumentų rengėjo deklaracija pateikta **1 priede**.

Planuojamos ūkinės veiklos vykdytoja UAB „Citronė“ pagal 2022-07-08 nuomos sutartį Nr. 1Citr iki 2047-07-08 nuomoja žemės sklypą unikalus Nr. 4400-5052-8560. Nuomotojas sutinka, kad nuomininkas be apribojimų gali keisti sklypo paskirtį, vykdyti statybas, vykdyti kitos paskirties veiklą (**žr. 4 priedą**).

Sklypas, kurio unikalus Nr. 4400-5054-9460, išnuomotas UAB „Citronė“ pagal 2022-09-19 sudarytą nuomos sutartį Nr. 1 Citr2. Minėtame sklype yra magistralinis dujotiekis. 2022-07-08 rašytiniu sutikimu žemės sklypo Nr. 4400-5054-9460 savininkas leido UAB „Citronė“ vykdyti dujotiekio įrengimą ir prisijungimą prie 13,0654 ha žemės sklype esančio magistralinio dujotiekio (**žr. 5 priedą**). UAB „Citronė“ 2022-09-19 d. raštu Nr. 7-291-1261 gavo AB „Amber Grid“ preliminarias prisijungimo prie magistralinio dujotiekio sąlygas (**žr. 6 priedą**).

PŪV žemės sklype, kurio unikalus Nr. 4400-5052-8560, nustatytos teritorijos, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos (**žr. 2 priedą**):

- Elektros tinklų apsaugos zonos – 0,0025 ha;
- Melioruotos žemės ir melioracijos statinių apsaugos zonos – 2,6954 ha;
- Viešųjų ryšių tinklų elektroninių ryšių infrastruktūros apsaugos zonos – 0,0676 ha;
- Kelių apsaugos zonos – 0,7527 ha.

PŪV žemės sklype, kurio unikalus Nr. 4400-5054-9460, nustatytos teritorijos, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos (**žr. 3 priedą**):

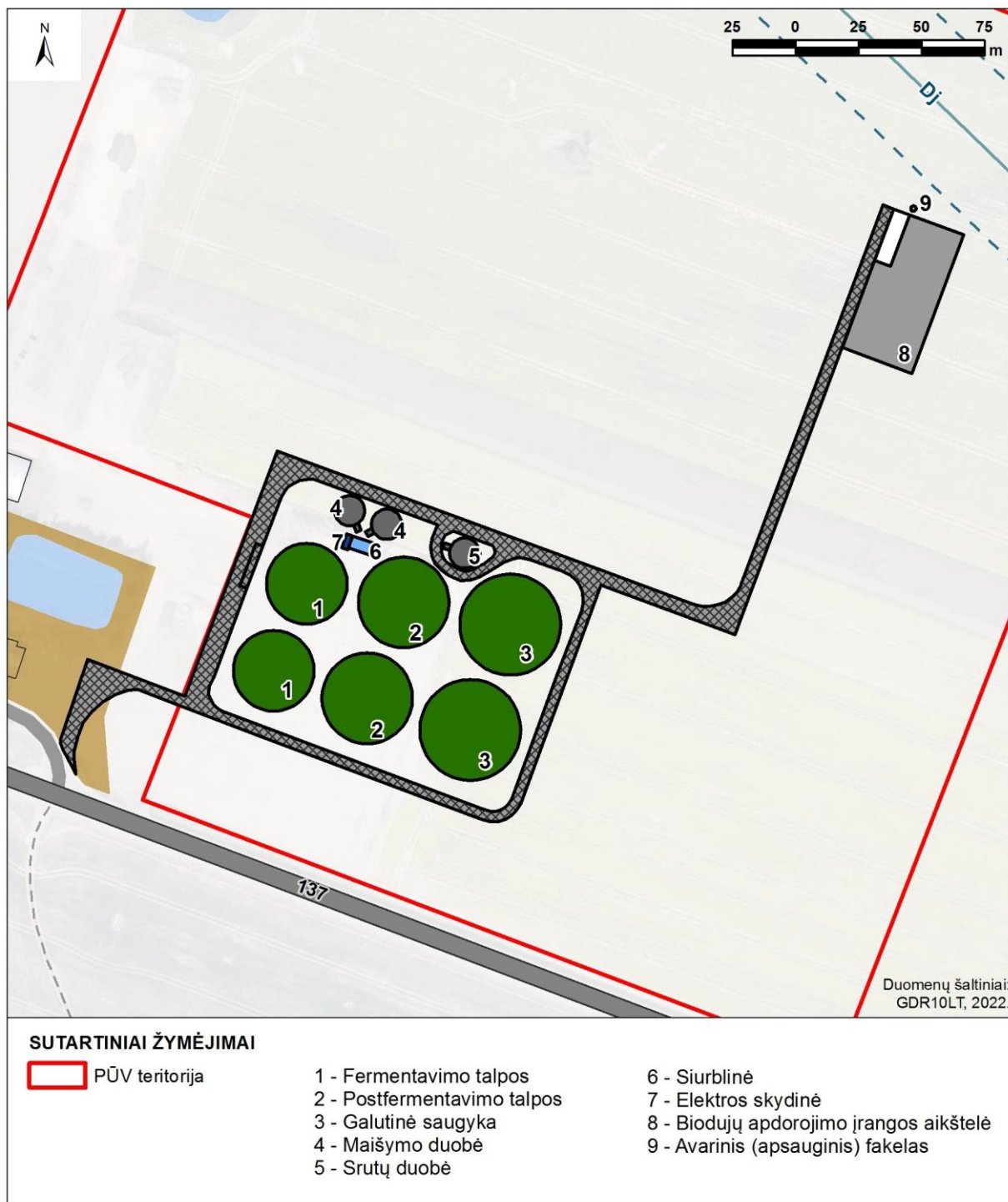
- Magistralinių dujotiekių ir naftotiekių (produktotiekių) apsaugos zonos – 1,15 ha;
- Melioruotos žemės ir melioracijos statinių apsaugos zonos – 13,0654 ha;
- Elektroninių ryšių tinklų elektroninių ryšių infrastruktūros apsaugos zonos – 0,0502 ha;
- Kelių apsaugos zonos – 0,5584 ha.

Biodujos bus gaunamos mikroorganizmų dėka anaerobiniu būdu (bedeguonėje aplinkoje) perdirbant gyvulių ūkiuose susidariusias sruvas ir kitas bioskaidžias žaliavas. Projektuojama biometano dujų gamykla sudaryta iš statinių ir įrenginių komplekso (**žr. 2 pav.**):

- Skystos žaliavos priėmimo ir maišymo rezervuaras, tūris 452 m³, Ø 12 m, aukštis 4 m – 1 vnt. **(5)**;
- Anaerobinis fermentatorius, tūris 6430 m³, Ø 32 m, aukštis 8 m - 2 vnt. **(1)**;
- Postfermentatorius, tūris 8139 m³, Ø 36 m, aukštis 8 m - 2 vnt. **(2)**;
- Galutinio saugojimo rezervuarai, tūris 10050 m³, Ø 40 m, aukštis 8 m - 2 vnt. **(3)**;
- Kietos žaliavos priėmimo ir maišymo rezervuaras, tūris 450 m³, Ø 12 m, aukštis 4 m - 2 vnt. **(4)**;
- Siurblinė **(6)**;
- Elektros skydinė **(7)**;
- Biodujų apdorojimo įrangos aikštelė (ilgis 59,08 m, plotis 33,83 m) su technologinės įrangos konteineriu ir jame įrengtu kogeneraciniu įrenginiu bei biodujų gamybos įrenginio valdymo įranga. Kogeneracinio įrenginio elektros galia yra 851 kW, o šiluminė galia – 964 kW. Elektrinis efektyvumas iki 41,7 % ir šiluminis efektyvumas iki 44,8 % **(8)**;
- Avarinis (apsauginis) fakelas, Ø 0,32 m, aukštis 4,5 m, našumas 2000 m³/h biodujų **(9)**.

Teritorijos užstatymo plotas – apie 1,7 ha. Visi biodujų gamybos technologiniai procesai iki dujų perdavimo į tinklus vyks gamybos teritorijoje; fermentavimo, postfermentavimo talpos, nудujinto substrato saugyklos uždengiamos dujoms nepralaidžia danga. Zonose kur bus intensyvus sunkiojo transporto eismas numatomos asfaltbetonio dangos. Statinių aptarnavimui numatyti žvyro dangos privažiavimai. Gamyklos funkcionavimui numatyti būtini technologiniai inžineriniai tinklai.

Planuojamai ūkinei veiklai reikalingi tinklai: elektros ir dujotiekio bus įrengti pagal tinklų valdytojų prisijungimo sąlygas atskirais projektais. Vandens poreikio gamybos procesui nėra. Prieš pradėdant statybos darbus, esant poreikiui melioracijos sistemos bus pertvarkytos, tam kad būtų užtikrintas tolimesnis melioracijos sistemų veikimas ir trečiųjų asmenų teisės. Melioracijos sistemos pertvarkymo darbai bus sprendžiami atskiru projektu.



2 pav. Biodujų gamybos principinė ir statinių išdėstymo schema

2.3. Planuojamos ūkinės veiklos pobūdis, produkcija, technologijos ir pajėgumai

PŪV pobūdis, produkcija

Planuojamos ūkinės veiklos pobūdis – biometano dujų (biodegalų) gamyba ir pagamintos produkcijos realizavimas. Biometano dujos gaunamos išvalius biodujas ir yra vienas perspektyviausių degalų iš atsinaujinančių energijos išteklių rūšių. Biodujų valymo įrenginių pagalba išgryninamas biometanas – švaresnė gamtinių dujų alternatyva, kuri gali būti tiekama į gamtinių dujų tinklus, o taip pat naudojama transporto sektoriuje kaip pažangieji biodegalai, taip mažinant šio sektoriaus neigiamą poveikį aplinkai.

Biodujų gamyba bus vykdoma fermentatoriuose (bioreaktoriuose). Biodujos bus gaunamos mikroorganizmų dėka anaerobiniu būdu perdurbant gyvulių ūkiuose susidariusias srutas bei kitas bioskaidžias žaliavas. Biometano gamybai naudojamos technologijos, kurių pagrindas – anaerobinis organinių atliekų apdorojimas ir gautų biodujų išvalymas, taikant slėgio adsorbiciją įvairiuose filtruose arba membraniniuose moduluose. Anaerobinio apdorojimo technologija yra viena efektyviausių organinių atliekų utilizavimo priemonių. Po išankstinio apdorojimo biodujos požeminiiais vamzdynais bus tiekiamos į biodujų valymo įrenginius ir toliau jau pagamintas biometanas tiekiamas į AB „Amber Grid“ dujotiekį.

Biodujų gamybos įrenginyje per metus planuojama pagaminti apie 10,86 mln. Nm³ (apie 29,76 tūkst. Nm³ per parą) biodujų. Realizacijai planuojamas tiekti biometano dujų kiekis – apie 6,4 mln.Nm³/metus.

1 lentelė. Ūkinės veiklos ekonominės veiklos rūšių klasifikatorius (EVRK 2 RED)

Sekcija	Skyrius	Grupė	Klasė	Pavadinimas
Pagrindinė veikla				
D	35			Elektros, dujų, garo tiekimas ir oro kondicionavimas
		35.21		Dujų gamyba
		35.22		Dujinio kuro paskirstymas dujotiekiais

Biodujų gamybos technologijos ir pajėgumai

Biodujų gamybos technologinį procesą sudaro penki pagrindiniai etapai:

- žaliavų atvežimas ir iškrovimas į maišymo rezervuarus;
- žaliavų maišymas/homogenizavimas maišymo rezervuare;
- biodujų gamyba fermentatoriuje (bioreaktoriuje);
- biodujų kaupimas, valymas ir perdavimas realizacijai;
- substrato laikinas laikymas ir perdavimas įmonėms laukų tręšimui.

Žaliavos tiekiamos iš aplinkinių ūkių ir įmonių sunkiasvorėmis mašinomis. Kietos frakcijos žaliavos vežamos tam pritaikytomis dengtomis transporto priemonėmis. Skystos frakcijos žaliava vežama autovežiais su cisternomis. Cisternomis atvežtos skystos žaliavos išsiurbiamos siurbliais. Siurblys iš cisternos žaliavą perpumpuoja į maišymo rezervuarą. Kietos frakcijos žaliavos išverčiamos į maišymo rezervuarus.

Žaliavų perdurbimui bus naudojami keturi fermentatoriai (2 anaerobiniai ir 2 postfermentatoriai). Žaliavos patiekiamos į vieną iš trijų maišymo rezervuarų. Planuojama įrengti tris maišymo rezervuarus: du pagrindinius, kurie gali apdoroti kietas ir skystas žaliavas, ir vienas, skirtas tik skystoms žaliavoms. Rezervuaruose bus sumontuotos maišyklės, kurios nuolatos maišys medžiagas, kad jos nesisluoksniuotų. Rezervuarai bus sandarūs, apšiltinti ir dengiami membraniniu stogu. Iš maišymo talpyklų žaliavos pumpuojamos į pirmuosius du anaerobinius fermentatorius,

kuriuose žaliava fermentuojama ir taip gaminamos biodujos. Tada įvesties medžiaga ir dujos perkeliama į kitus du postfermentorius, kurių tikslas – padidinti biodujų gamybą. Po šio etapo gautos biodujos perkeliama į išankstinį biodujų apdorojimo įrenginį, o atliekos (substratas) perkeliama į vieną iš atliekų saugyklų. Fermentatoriuje esanti biomasė turi būti nepertraukiamai šildoma iki 37-38°C temperatūros. Šildymas yra elektrinis (nereikia jokios papildomos degimo sistemos ar atsarginio degimo), šiluminė energija fermentatoriams ir elektra bus gaminama iš nuosavų biodujų.

Biodujų gamybos proceso metu susidaro gamybos liekana – nudujintas substratas, kuris gali būti identifiкуotas kaip šalutinis gamybos produktas ir panaudotas laukų tręšimui. Remiantis literatūros šaltiniais (Chapter 10. Emission Control Systems, J. Lorimor, S. Hoff, P. O’Shaughnessy, prieiga internetu: (https://www.researchgate.net/publication/242359053_Chapter_10_Emission_Control_Systems), kvapo emisijos nuo nudujinto substrato, lyginant su neapdorotu mėšlu, sumažėja 80-85 %, tai ypatingai sumažina įtaką artimiausių kaimo vietovių gyvenamosios aplinkos kokybei. Po apdorojimo susidarantis šalutinis produktas (nudujintas substratas) – homogeniška medžiaga, teigiamai veikianti dirvožemį – pagerina dirvožemio struktūrą, drėgmės skverbti, vandens įgertį, suaktyvina organizmų, gyvenančių dirvožemyje, veiklą. Tyrimais nustatyta, kad suaktyvėja sliakų veikla, padidėja skirtingų dirvožemio individų skaičius. Biodujų gamyboje apdorojant biomasę, dalis organiniuose junginiuose esančio azoto pervedama į amoniakinę formą, kurią lengviau, greičiau ir didesnę jo kiekį įsisavina augalai, tai lemia mažesnę biogeninių medžiagų išplovimą į gilesnius dirvožemio sluoksnius bei paviršinius ir požeminius vandenis. Nudujintame substrate gausu svarbių biogeninių elementų fosforo (P), kalio (K) ir azoto (N) tokioje formoje, kurioje minėtus elementus labai gerai pasisavina augalai. Procentinė biogeninių elementų sudėtis labai stipriai priklauso nuo biodujų gamybai naudojamų žaliavų rūšių.

Išankstinio apdorojimo etape žaliavinės biodujos išlaisvinamos iš kietųjų dalelių, lakiųjų organinių junginių, vandenilio sulfido ir vandens. Vandenilio sulfidas adsorbuojamas dviejose aktyvuotos anglies talpyklose. Filtrai pašalina bendrąsias daleles ir anglies likučius iš H₂S adsorbcijos. Kondensato separatoriai, šilumokaičiai ir galiausiai sausos druskos sumažina vandenį iki kelių ppm.

Biodujų išvalymas iki biometano grindžiamas vakuuminio slėgio svyravimo adsorbcijos procesu. Sintetinių ceolitų molekuliniai sietai adsorbuoja biodujų anglies dioksidą. Kontrolės sistema stebi CO₂ kiekį atnaujintame biometane ir reguliuoja darbo etapus, kad išlaikytų vidutiniškai 2 % turinį. Šį nustatytą tašką galima dar labiau sumažinti taikant specialius sistemos matmenis. Adsorbcijos fazės metu (CO₂ atskyrimas) biodujos teka atmosferos slėgiu per sorbento sluoksnį, esantį cilindrinuose reaktoriuose. Adsorbuotos molekulės vėl išsiskiria regeneracijos fazės metu, tai daroma mažinant slėgį (vakuumas artimas absoliučiam nuliui) ir molekulės yra išstumiamos iš reaktoriaus. Kitas etapas su molekulinio sieto reaktoriumi, skirtu apdoroti išmetamas dujas, naudojamas maksimaliam metano regeneravimui. Regeneracinės terminės oksidacijos (RTO) metu išmetamosios dujos praskiedžiamos grynu oru ir praleidžiamos per reaktorių. Aukštoje temperatūroje organiniai junginiai oksiduojami be liepsnos. Šildymas yra elektrinis, todėl nereikia jokios papildomos degimo sistemos ar atsarginio degimo, todėl NO_x yra mažas. Karštos išmetamosios dujos vėl atvėsta reaktoriaus išleidimo angoje ir per išmetamųjų dujų kaminą vedamos į išorę. Išvalytos biometano dujos tiekiamos į gamtinių dujų tinklus.

Siekiant maksimaliai sumažinti nemalonių kvapų emisiją planuojamas įrengti biofiltras, kuris užtikrins, jog iš patalpų ir įrenginių vėdinimo metu ištrauktas oras būtų išvalomas ir kvapai nesklis už teritorijos ribų. Biofiltro bendras efektyvumas mažinant kvapo emisiją siekia 95 %. Tai bus atviras įrenginys, kurio pagrindą sudaro organinės medžiagos filtravimo sluoksnis. Ant didelio pasirinktos filtro terpės paviršiaus užveisiama natūrali mikroflora. Geros biofiltrinės terpės skatina mikroorganizmų dauginimąsi ir adaptaciją, taip užtikrinamos optimalios augimo sąlygos. Teršalus sorbuoja didelis vidinis biofiltro terpės paviršius ir katabolizuoja bioplėvelės mikroorganizmai. Norėdami naudoti šiuos natūralius procesus labai efektyviai, pasirenkamos specialiai apdorotos biofiltracinės medžiagos, pasižyminčios aukštu bioefektyvumu, kurios užtikrina puikų valymo efektyvumą ir tolygų tekėjimą. Kad būtų išsaugotos optimalios mikroorganizmų augimo ir skaidymo sąlygos, numatomas naudoti biofiltras komplektuojamas su prieš srovę esančiu skruberiu.

Tai kolonėlė, integruota į biofiltro paskirstymo kamerą, ir iš anksto drėkinanti įeinantį orą iki prisotinimo. Drėkinimas leidžia išlaikyti pakankamą vandens kiekį biofiltro terpėje, kuri reikalinga tinkamam mikroorganizmų funkcionavimui. Kitas reikalingos drėgmės palaikymo faktorius – atmosferos krituliai, kurie patenka ant neuždengto biofiltro paviršiaus ir palaipsniui drenuojasi gilyn. Taip užtikrinamas papildomas filtracinės medžiagos drėkinimas. Lietuvos klimato sąlygomis perteklinio vandens biofiltre nesusidaro net stiprios liūtys metu. Biofiltre planuojama valyti orą, nutraukta nuo skystų žaliavų buferinės talpos ir talpų, kuriose bus laikomos sausos žaliavos bei separuotas substratas. Biofiltro veikimo laikas numatytas 8760 val./m, tačiau per jį praeinančio valomo oro srautas pastoviai kis, priklausomai nuo tuo metu vykstančių procesų. Taip oras nuo buferinės talpos su skystomis žaliavomis bus nutraukiamas tik talpos papildymo metu. Oro nutraukimo iš sandėliavimo patalpos intensyvumas priklausys nuo iškrovimo/pakrovimo darbų grafiko ir t.t.

Avarinis dujų fakelas yra skirtas sudeginti atsiradusį dujų perteklių, jei dėl gedimų ar kitų priežasčių biodujas naudojanti įranga nesuvaldys viso pagaminamo biodujų kiekio. Avarinio fakelo našumas 2000 m³/h biodujų. Avarinių situacijų atveju liepsna gali sudeginti visas biodujas, reikalingas slėgiui sistemoje sumažinti.

Sistemos valdymą ir stebėjimą tvarko valdymo sistema, galinti valdyti veikimo logiką ir užtikrinti išsamų parametrų stebėjimą per grafines sąsajas darbui (work), aliarmams ir nustatymams. Nuotolinis valdymas skirtas proceso kintamiesiems keisti arba procesų optimizavimui, įskaitant žiniatinklio pakartotinį perkėlimą ir duomenų bazę, kad būtų galima nuotoliniu būdu valdyti parametrus ir suplanuotas techninės priežiūros užklausas.

Stebimų proceso kintamųjų pavyzdys: slėgis ir temperatūra; tendencija (grafikai); vožtuvo būsenos; kompresoriaus ir aušintuvo būsenos; dujų analizė (CO₂, H₂S, H₂O, O₂). Šie kintamieji perduodami iš atitinkamų modulių į kompiuterį per komunikacijos sąsają. Jungtys su saugos ir avariniais įtaisais yra tiesioginės. Gamyklos duomenys, įskaitant aliarmus, yra prieinami kitiems klientams naudotojams per APR (atvirosios platformos ryšius). Sistema apima dujų analizę, kuri kontroliuoja procesą.

Žemos įtampos skirstomoji plokštė, kuri yra prijungta prie kliento vietoje atliekamo žemos įtampos tinklo, naudojama įtampai ir (arba) energijai tiekti atskiriems modernizavimo įrenginio moduliams. Plokštė maitina pagrindinių mašinų valdymo pultus (pvz., kompresorių keitiklių valdymo pultus, aušintuvus ir t. t.) taip pat automatizavimo, analizės ir kitas pagalbines sistemas.

Valdymo patalpa (iš anksto surinkta plieninė konstrukcija arba konteinerio tipas), skirta automatikos (PLC) sistemos sumontavimui, pagrindinės įrangos valdymo spintos ir žemos įtampos skirstytuvams. Konteineris yra visiškai įrengtas, izoliuotas, su reikalingu apšvietimu, oro kondicionavimu, durimis ir ventiliacija, kad būtų galima lengvai vykdyti eksploatacinę veiklą.

Kogeneracijos įrenginys, kurio elektros galia yra 851 kW, o šiluminė galia – 964 kW. Elektrinis efektyvumas - iki 41,7 % ir šiluminis efektyvumas - iki 44,8 %.

Planuojami biodujų elektrinėje gamybai naudoti žaliavų ir pagamintos produkcijos kiekiai pateikiami **2 lentelėje**.

2 lentelė. Planuojami žaliavų, pagamintų biodujų, susidarančio substrato kiekiai

Žaliava, produkcija, ištekčiai	Kiekis, /metus
Žaliava	
Gyvūnų mėšlas, iš jų:	
Skystas mėšlas	126000 t
Sausas mėšlas	54000 t
Augalinės kilmės bioskaidžios medžiagos (kukurūzų silosas)	21000 t
Produkcija	
Biometanas	6451 tūkst. m ³
Šalutiniai gamybos produktai	

Susidaręs substratas	170000 t
Energetiniai ištekliai gamybai	
Šiluminė energija fermentatoriams ir elektra (gaminama iš biodujų)	2625 tūkst. m ³

2.4. Žaliavų, produktų (įskaitant šalutinius ir tarpinius produktus), cheminių medžiagų ir mišinių naudojimas ir susidarymas

Vykdytą pažangiųjų biodegalų gamybą, kaip pagrindinės žaliavos bus naudojamos (žr. 2 lentelę):

- aplink planuojamos gamybinės teritorijos esančiuose gyvulininkystės ūkiuose susidarantys mėšlas ir srutos. Vadovaujantis Lietuvos Respublikos atliekų tvarkymo įstatymo 1 straipsnio 2 dalies 6 punktu, įstatymo nuostatos netaikomas mėšlui ir srutomis, naudojamoms gaminant energiją iš šios biomasės procesais arba būdais, kurie nedaro žalos aplinkai ar nekelia grėsmės žmogaus sveikatai;
- bioskaidžios atliekos, kurios pagal Atliekų tvarkymo taisyklių 1 priedą priskiriamos prie kitų žemės ūkio ir maisto perdurbimo veiklų bioskaidžiųjų nepavojingų atliekų. Žalioji biomasė (energetiniai augalai ir žaliosios atliekos) palikta tik kaip papildoma žaliava, sudarysianti apie 10 % viso planuojamo naudoti žaliavų kiekio. Ši žaliava būtų panaudota, jei nutrūktų bioskaidžių atliekų tiekimas ar sumažėjus atliekų kiekiui, kuomet negalima būtų užtikrinti nepertraukiamos gamybos.

Biodujų elektrinėje numatomos naudoti žaliavos – skystas mėšlas, srutos ir tirštas/kietas mėšlas yra priskiriamos žemės ūkio nepavojingosioms atliekoms. Planuojamų naudoti nepavojingųjų atliekų kodas – 02 01 06, pavadinimas – gyvūnų ekskrementai, šlapimas ir mėšlas (įskaitant naudotus šiaudus), srutos, atskirai surinkti ir tvarkomi ne susidarymo vietoje. Šios atliekos bus tvarkomos vadovaujantis Atliekų tvarkymo taisyklėmis ir kitais atliekų tvarkymą reglamentuojančiais teisės aktais. Planuojamas naudoti atliekų (02 01 06) kiekis – apie 201000 t/metus, 551 t/dieną. Vienu metu didžiausias laikomų atliekų kiekis – apie 21450 tonų.

Atliekų vežimui planuojama panaudoti 10050 sunkiasvorių mašinų ir 3 t dizelino per metus.

Atliekos bus atvežamos ir apdorojamos taip, kad nekeltų neigiamo poveikio visuomenės sveikatai ir aplinkai. Atliekos iš atliekų turėtojų bus priimamos pagal sutartis, dėl šių atliekų tolimesnio panaudojimo. Priėmus atliekas, ne vėliau kaip per 10 darbo dienų, atliekų turėtojui bus išduodamas atliekų perdavimą patvirtinantis dokumentas (pvz., sąskaita faktūra, atliekų perdavimo–priėmimo aktas, kuriuose nurodyti perduotų atliekų rūšis, atliekų kodas ir svoris, atliekų perdavimo data). Atvežtos atliekos bus iš karto pradėtos naudoti biodujų gamybai. Atliekų laikymo rezervuarai bus atsparūs atliekų ir aplinkos poveikiui.

Planuojamos ūkinės veiklos vykdymui įmonė bus užregistruota Atliekų tvarkytojų valstybės registre. Įmonė turės Taršos leidimą, atliekų naudojimo ir šalinimo techninį reglamentą, atliekų naudojimo ir šalinimo veiklos nutraukimo planą. Įmonėje bus vykdoma atliekų apskaita, pildomi atliekų susidarymo apskaitos ir atliekų tvarkymo apskaitos žurnalai, rengiamos atliekų susidarymo apskaitos ir atliekų tvarkymo apskaitos ataskaitos.

Išankstinio biodujų apdorojimo etape naudojamos papildomos nekenksmingos medžiagos - sorbentai: aktyvuota anglis – 15,6 t/metus; sausos druskos – 48 t/metus; ceolitas – 24,45 t/metus. Aktyvuota anglis pasižymi nepakeičiamomis adsorbicijos savybėmis ir naudojama biodujų valymui, t. y. visų nepageidaujamų komponentų, kurie gali turėti įtakos kokybei, pašalinimui. Sausos druskos taip pat naudojamos kaip sorbentas vandens kiekio biodujose sumažinti. Ceolitai ekologiškai švari, inertinė ir netoksiška medžiaga, pilnai tinkama naudoti daugelyje pramonės, žemės ūkio, buitines, gamtosaugos sričių, ekologinių katastrofų pasekmių šalinimui ir kt. Unikali ceolitų savybė – atsparumas aukštoms temperatūroms, agresyvioms terpėms, jonizuojančio spinduliavimo poveikiui, selektyvumas šarminių, žemės šarminių ir kai kurių sunkiųjų metalų stambiems katijonams. Viena iš pagrindinių ceolitų

pritaikymo sričių yra adsorbicija. Ceolitus, kaip adsorbentus naudoja šiose srityse: pradinių reagentų skirtų reakcijoms vykdyti, produktų separacijai, kaip koncentravimo agentas reakcijos procesuose.

Pirminio technologinio proceso etapo metu fermentatoriuose (bioreaktoriuose) susidaro degi ir sprogi medžiaga – biodujos. Anaerobinio proceso metu bioreaktoriuose susidariusios biodujos kaupiamos pačiuose bioreaktoriuose virš fermentuojamo substrato, fiksuoto kupolo biodujų talpykloje (kaupykloje), kurioje įmontuoti dujų lygio indikatoriai. Tokiu būdu išvengiama nepageidaujamo deguonies patekimo į bioreaktorių. Siekiant išvengti nepageidaujamo slėgio santykio (viršslėgio ir sumažinto slėgio), bioreaktoriuose instaliuotas mechaninis saugiklis. Pasibaigus fermentacijos ciklui, biodujos siurbliais ir kompresoriais perpumpuojamos į valymo stotį ir toliau į magistralinį dujotiekį.

Biodujų gamybos proceso metu susidaro gamybos liekana – nudujintas substratas, kuris gali būti identifikuotas kaip šalutinis gamybos produktas ir panaudotas laukų tręšimui. Planuojamas substrato kiekis – 170000 t/metus. Atrankos rengimo stadijoje pasirašyti ketinimo protokolai tarp UAB „Citronė“ ir vietinių žemės ūkio bendrovių, kurie tieks žaliavinį mėšlą biodujų gamybai, o mainais išsiveš po biodujų gamybos susidariusius produktus. Substratas atitiks visus šalutinio produkto kriterijus, įvardintus Aplinkos ministro 2012-01-17 d. įsakymu Nr. D1-46/4-63 patvirtinto „Gamybos liekanų priskyrimo prie šalutinių produktų tvarkos aprašo“ (Tvarkos aprašas) 4.1 papunktyje. Pradėjus veiklą, bus atlikti substrato tyrimai ir paruošti visi dokumentai, privalomi tokios rūšies produktams pagal Tvarkos aprašo 8, 10, 15 ir 18 p. reikalavimus.

Planuojamos ūkinės veiklos metu nenumatoma naudoti pavojingųjų (sprogstamųjų, degių, dirginančių, kenksmingųjų, toksiškųjų, kancerogeninių, ėsdinančių, infekcinių, teratogeninių, mutageninių, radioaktyviųjų ir kt.) medžiagų ar tirpiklių. Technologinio proceso metu gaunamos biodujos dėl labai mažo slėgio dujų saugykloje ir lengvos saugyklos dangos pavojaus nekelia.

PŪV metu pavojingosios atliekos nebus tvarkomos. Gamybos proceso metu nebus naudojamos radioaktyvios medžiagos.

2.5. Gamtos išteklių naudojimas

Planuojamos ūkinės veiklos objekte biodujų gamybos technologiniame procese ir darbuotojų ūkio-buities reikmėms vanduo nebus naudojamas. Biodujų gamybos įrenginio veikimas bus automatizuotas ir atliekamas nuotoliniu būdu personalinio kompiuterio pagalba. Įmonės teritorija bus aptverta ir saugoma įrengtomis kameromis. Įmonės teritorijoje pastoviai dirbančių darbuotojų nebus. Žaliavas atvežantys ir substratą išvežantys vairuotojai patys atliks žaliavų pakrovimo į rezervuarus ir iškrovimo iš rezervuarų darbus.

Kiti gamtos ištekliai nebus naudojami.

2.6. Energijos išteklių naudojimas

Planuojami naudoti energijos ištekliai:

- Elektros energija – 5500 MWh/metus;
- Šilumos energija – 8 700 MWh/metus;
- Dyzelinas – 3,0 t/metus. Dyzelinis kuras vietoje nebus saugomas.
- Biodujos – 2625 tūkst. Nm³/metus.

2.7. Pavojingųjų, nepavojingųjų ir radioaktyviųjų atliekų susidarymas

Biodujų gamyboje naudojant mėšlą ir srutas susidarys apie 170000 t/metus substrato. Vadovaujantis Lietuvos Respublikos atliekų tvarkymo įstatymu, Atliekų tvarkymo taisyklėmis, Biologiškai skaidžių atliekų naudojimo tręšimui laikinųjų aplinkosauginių reikalavimų aprašu, anaerobinio proceso metu biodujų gamybos įrenginyje pagamintam substratui, atliekų tvarkymo

taisyklės netaikomos. Separuoto substrato kietoji ir skystoji frakcijos bus identifikuotos kaip šalutiniai gamybos produktai ir bus perduodami žaliavos tiekėjams, įmonėms ar ūkininkams, turintiems laukų tręšimo planus, naudoti žemės ūkio kultūrų tręšimui. Dirvožemio tręšimas substratu bus vykdomas pagal iš anksto parengtą tręšimo planą bei prieš tai atlikus dirvožemio ir planuojamo tręšimui naudoti substrato tyrimus. Taip pat, dirvožemio tręšimas bus vykdomas laikantis Mėšlo ir srutų tvarkymo aplinkosaugos reikalavimų, Aplinkosaugos reikalavimų mėšlui tvarkyti ir kitų dirvožemio tręšimą mėšlu/srutomis reglamentuojančių teisės aktų reikalavimų.

Planuojamos ūkinės veiklos metu gali susidaryti apie 0,5 t/metus komunalinių (20 03 01) atliekų. Komunalinės atliekos bus rūšiuojamos, laikinai laikomos uždaruose konteineriuose ir pagal sutartį perduodamos komunalines atliekas tvarkančiai įmonei. Konteineriai su komunalinėmis atliekomis bus laikomi ant įmonės teritorijoje įrengtos kietos, skysčiams nepralaidžios (betoninės, asfaltbetonio ar asfalto) dangos.

Pažangiųjų biodegalų gamybos įrenginių techninės priežiūros ir aptarnavimo metu, periodiškai keičiant aktyvintą anglį, galėtų susidaryti apie 10 t/metus panaudotų aktyvuotos anglies atliekų (absorbentai, filtrų medžiagos, pašluostės ir apsauginiai drabužiai, nenurodyti 15 02 02) (15 02 03).

Pavojingosios ir kitos nepavojingosios atliekos PŪV vykdymo metu nesusidarys.

Įmonėje bus vykdoma atliekų apskaita, pildomi atliekų susidarymo apskaitos ir atliekų tvarkymo apskaitos žurnalai, rengiamos atliekų susidarymo apskaitos ir atliekų tvarkymo apskaitos ataskaitos.

Planuojamos ūkinės veiklos objekto statybos metu susidariusios statybinės atliekos bus tvarkomos vadovaujantis Statybinių atliekų tvarkymo taisyklių reikalavimais. Statybinės atliekos statybvietėje bus rūšiuojamos į inertines, perdirbti ir pakartotinai naudoti tinkamas, netinkamas perdirbti, pavojingasias ir komunalines atliekas. Išrūšiuotos statybinės atliekos laikinai laikomos atskiruose konteineriuose ir pagal sutartis perduodamos šias atliekas turinčioms teisę tvarkyti įmonėms. Pavojingosios statybinės atliekos laikomos ne ilgiau kaip 6 mėnesius nuo jų susidarymo, nepavojingosios – ne ilgiau kaip vienerius metus, tačiau ne ilgiau kaip iki statybos darbų pabaigos taip, kad nekeltų pavojaus aplinkai ir žmonių sveikatai. Dulkančios statybinės atliekos vežamos dengtose transporto priemonėse ar naudojant kitas priemones, kurios užtikrintų, kad vežamos atliekos ir jų dalys nepatektų į aplinką. Pavojingos statybinės atliekos turi būti vežamos laikantis Atliekų tvarkymo taisyklėse nustatytų reikalavimų. Statybvietėje bus pildomas atliekų apskaitos žurnalas, vedama susidariusių ir perduotų tvarkyti statybinių atliekų apskaita, nurodomas jų kiekis, teikiamos pirminės atliekų apskaitos ataskaitos Atliekų tvarkymo taisyklėse ir Atliekų susidarymo ir tvarkymo apskaitos ir ataskaitų teikimo taisyklėse nustatyta tvarka. Duomenys apie statybinių atliekų išvežimą įrašomi Statybos darbų žurnale. Planuojami preliminarūs statybinių atliekų kiekiai: betonas (17 01 01) – 2 t; keramika (17 01 03) – 3 t; medis (17 02 01) – 0,2 t; plastikas (17 02 03) – 0,5 t; geležis ir plienas (17 04 05) – 1 t; metalų mišiniai (17 04 07) – 2 t; izoliacinės medžiagos (17 06 04) – 0,2 t; mišrios statybinės atliekos (17 09 04) – 5 t; popieriaus ir kartono pakuotės (15 01 01) – 0,1 t; plastikinės pakuotės (15 01 02) – 0,2 t; medinės pakuotės (15 01 03) – 0,5 t; metalinės pakuotės (15 01 04) – 0,3 t; pakuotės, kuriose yra pavojingų cheminių medžiagų likučių arba kurios yra jomis užterštos (15 01 10*) – 0,3 t; mišrios komunalinės atliekos (20 03 01) – 0,3 t.

Planuojamos ūkinės veiklos metu radioaktyviųjų atliekų nesusidarys.

2.8. Nuotekų susidarymas, preliminarus jų kiekis, jų tvarkymas

Buitinės nuotekos. Buitinės nuotekos planuojamos ūkinės veiklos objekte nesusidarys. Biodujų gamybos įrenginio veikimas bus automatizuotas ir atliekamas nuotoliniu būdu. Įmonės teritorijoje pastoviai dirbančių darbuotojų nebus. Buitinės patalpos su sanitariniais mazgais nebus įrengiamos.

Gaminant biodujas *gamybinės nuotekos* nesusidarys. Dujotiekio kondensatas ir biodujų valymo stotyje susidarantis skystis bus grąžinami į fermentatorius.

Paviršinės nuotekos nuo projektuojamų transporto manevravimo kelių padengtų kieta, vandeniui nepralaidžia (betonine, asfaltbetonio ar asfalto) danga (plotas 3535,7 m², 0,353 ha), skysto mėšlo ir srutų rezervuaro (plotas – 113 m², 0,0113 ha), 2-jų požeminio kietų žaliavų priėmimo ir maišymo rezervuarų viršaus (226 m², 0,0226 ha), 4-ių fermentatorių (2625 m², 0,2625 ha), technologinės įrangos konteinerio stogo (1998,7 m², 0,1999 ha), galutinės produkcijos laikymo 2-jų saugyklų (bendras plotas – 2512 m², 0,2512 ha) bus surenkamos paviršinių nuotekų surinkimo sistemomis ir nuvedamos į žaliavų maišymo/ homogenizavimo rezervuarą, kuriame maišomos su kitomis žaliavomis ir paduodamos į fermentatorių. Fermentatoriuje gautas substratas bus panaudojamas dirvožemio tręšimui. Prie žaliavų maišymo rezervuaro (kurio talpa - 452 m³) bus įrengta siurblinė, kurios pagalba, esant persipylimo pavojui, paviršinės ir gamybinės nuotekos bus nuvedamos į fermentatorių, kurio talpa 6430 m³.

Paviršinių nuotekų kiekis nuo projektuojamos transporto manevravimo aikštelės padengtos kieta, vandeniui nepralaidžia, danga (apskaičiuotas vadovaujantis paviršinių nuotekų tvarkymo reglamente pateikta formule) bus apie 1757,9 m³/metus, šių nuotekų užterštumas BDS₇ ≤ 175 mg/l, Nb ≤ 80 mg/l, Pb ≤ 4 mg/l, SM ≤ 150 mg/l, NP ≤ 1 mg/l.

$$W_f = 10 \times H_f \times \Psi \times F \times K = 10 \times 600 \times 0,83 \times 0,353 \times 1 = 1757,9 \text{ m}^3/\text{metus}$$

čia: H_f – metinis kritulių kiekis, mm; Ψ – paviršinio nuotėkio koef. (kietoms, vandeniui nepralaidžioms, dangoms Ψ = 0,83); F – teritorijos plotas, ha (kietų, vandeniui nepralaidžių, dangų plotas F = 0,353 ha); K – paviršinio nuotėkio koeficientas, atsižvelgiant į tai, ar sniegas iš teritorijos pašalinamas. Jei sniegas pašalinamas K=0,85, jei nešalinamas – K=1.

Paviršinių nuotekų kiekis nuo projektuojamų aukščiau išvardintų statinių stogų bus apie 3809,7 m³/metus. Šios nuotekos nebus užterštos pavojingomis medžiagomis.

$$W_f = 10 \times H_f \times \Psi \times F \times K = 10 \times 600 \times 0,85 \times 0,747 \times 1 = 3809,7 \text{ m}^3/\text{metus}$$

čia: Ψ – paviršinio nuotėkio koeficientas (stogų dangoms Ψ = 0,85); F – teritorijos plotas, ha (bendras stogų plotas, F = 0,747 ha).

Paviršinių nuotekų apskaita bus vykdoma skaičiavimo būdu, pagal paviršių nuo kurių jos surenkamos plotą ir faktinį metinį kritulių kiekį, pagal Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos duomenis.

2.9. Cheminės taršos susidarymas

2.9.1. Oro taršos susidarymas ir jos prevencija

Kaip jau buvo aprašyta **2.3 skyriuje**, technologiniame procese naudojamas šildymas bus elektrinis. PŪV objekto teritorijoje planuojamas kogeneracijos įrenginys, kurio elektros galia yra 851 kW, o šiluminė galia – 964 kW, elektrinis efektyvumas - iki 41,7 %, šiluminis efektyvumas - iki 44,8 %. Taip pat numatytas biodujų katilas, kuris bus naudojamas tik žiemą biomasės pašildymui, jeigu esamo elektrinio šildymo pajėgumo neužtektų, bei planuojamas įrengti avarinis fakelas.

Planuojamos ūkinės veiklos objekte *stacionariūs organizuoti taršos šaltiniai bus:*

- *Dujinis katilas* skirtas šilumos gamybai, kuri panaudojama fermentatoriuje laikomos biomasės pašildymui. Katilas kūrenamas fermentatoriuje pagamintomis biodujomis. Katilo galingumas – apie 300 kW (0,3 MW). Per metus katile planuojama sudeginti apie 218 tūkst. m³ biodujų. Maksimalus valandinis biodujų suvartojimas katile (šaltuoju metų laiku katilui dirbant maksimalu režimu) – apie 50 m³/val. Per dujinio katilo dūmtraukį į aplinkos orą bus išmetami degimo produktai: anglies monoksidas (CO), azoto oksidai (NO_x) ir sieros dioksidas (SO₂). Dūmtraukio aukštis – 10 m, skersmuo – 0,3 m.
- *Avarinis (apsauginis) fakelas*, kurio dėka bus išvengiama galimo sprogo pavojaus fermentatoriuje dėl galimo biodujų pertekliaus susidarymo. Biodujų perteklius fermentatoriuje gali susidaryti sutrikus biodujų perdavimui vartotojui ar įvykus kitokiam gedimui. Avarinis fakelas bus aprūpintas patikima nenutrūkstamo veikimo elektrine uždegimo sistema, kuri

užtikrins saugų fermentatoriaus darbą. Fakelo veikimas bus suderintas proporcingai valandinei pikinei biodujų gamybai. Avarinis fakelas bus įrengtas saugiu atstumu nuo bioreaktoriaus ir dujotiekio. Nuolatinių išmetimų į aplinkos orą iš numatomo fakelo nebus. Priimama, kad galimas fakelo darbo laikas – 100 val./m. Galimas maksimalus biodujų suvartojimas – 2000 m³/val., 0,00056 t/s ir 204 t/m. Biodujų tankis svyruoja nuo 0,79 iki 1,25 kg/m³ (vidutinis biodujų tankis 0,9 kg/m³). Deginant perteklines biodujas į aplinkos orą bus išmetami teršalai: anglies monoksidas (CO), azoto oksidai (NOx) ir sieros dioksidas (SO₂). Planuojamas avarinio fakelo aukštis – 4,5 m, skersmuo – 0,32 m.

Dujinis katilas. Kuro deginimo metu išsiskiriančių teršiančių medžiagų išmetimams apskaičiuoti naudojama Europos aplinkos apsaugos agentūros į atmosferą išmetamų teršalų apskaitos metodika „EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016“ (1.A.4 skyriumi „Small Combustion“, 2016). Metodika patvirtinta Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005 m. liepos 15 d. įsakymu Nr. D1 – 378 „Į atmosferą išmetamo teršalų kiekio apskaičiavimo metodikų sąrašas“. Iš katilų išsiskiriančios taršos skaičiavimai atliekami remiantis minėtoje metodikoje pateiktais duomenimis - vidutiniu emisijos faktoriumi:

Nr.	Teršalo pavadinimas	K _i reikšmė	Vienetai
1	Azoto oksidai (NO _x)	74	g/GJ
2	Anglies monoksidas (CO)	29	g/GJ
3	Sieros dioksidas SO _x	0,67	g/GJ
4	Kietosios dalelės	0,78	g/GJ

Metinė išsiskirianti tarša apskaičiuojama:

$$M_i = K_i \cdot E,$$

M_i – per metus išsiskiriantis tam tikro teršalo kiekis, t; K_i – tam tikro teršalo kiekis g išsiskiriantis pagaminus 1 GJ (koeficientas parenkamas iš „EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016“ (1.A.4 skyriumi „Small Combustion“, 2016) 3.8 lentelės); E – per metus pagamintas energijos kiekis, GJ.

$$1 \text{ kWh} = 3,6 \text{ MJ} = 0,0036 \text{ GJ}$$

Įvertinus tai, kad per šaltąjį sezoną bus pagaminama iki 2175 MWh (~7830 GJ), apskaičiuojama į aplinkos orą išsiskirianti tarša (**žr. 3 lentelę**):

$$M_{\text{NO}_x} = 74 \cdot 7830 \cdot 10^{-6} = 0,58 \text{ t/metus}$$

$$M_{\text{CO}} = 29 \cdot 7830 \cdot 10^{-6} = 0,23 \text{ t/metus}$$

$$M_{\text{SO}_x} = 0,67 \cdot 7830 \cdot 10^{-6} = 0,005 \text{ t/metus}$$

$$M_{\text{K.D.}} = 0,78 \cdot 7830 \cdot 10^{-6} = 0,006 \text{ t/metus}$$

3 lentelė. Į aplinkos orą numatomi išmesti teršalai ir jų kiekis

Teršalo pavadinimas	Teršalo kodas	Numatoma išmesti, t/metus	Numatoma išmesti, g/s
Azoto oksidai	250	0,58	0,017
Sieros dioksidas	1785	0,23	0,0067
Anglies monoksidas	177	0,005	0,0001
Kietos dalelės	6493	0,006	0,00017
	Iš viso:	0,82	0,024

Vadovaujantis Išmetamų teršalų iš vidutinių kurą deginančių įrenginių (KDI) normomis (patvirtintos Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2017 m. rugsėjo 18 d. įsakymu Nr. D1-778 „Dėl išmetamų teršalų iš vidutinių kurą deginančių įrenginių normų patvirtinimo“), naujiems vidutiniams

KDĮ, išskyrus variklius ir dujų turbinas, taikoma azoto oksidų (NO_x) ribinė vertė – 200 mg/Nm³, sieros dioksidų (SO₂) - 100 mg/Nm³ biodujų atveju.

Perskaičiuota NO_x vienkartinė maksimali ribinė vertė g/s:

$$RV_{NO_x} = (C_{NO_x} \times V_N) / 10^3 = (200 \times 0,436) / 10^3 = 0,087 \text{ g/s,}$$

V_N – dujų tūrio debitas prie normalių sąlygų, lygus 0,436 Nm³/s, C_{NO_x} – ribinė vertė lygi 200 mg/Nm³.

Išmetamų NO_x vertė yra apie 0,017 g/s (0,58 t/metus), taigi ribinė vertė (0,087 g/s) viršijama nebus (žr. 3 lentelę).

Perskaičiuota SO₂ vienkartinė maksimali ribinė vertė g/s:

$$RV_{SO_2} = (C_{SO_2} \times V_N) / 10^3 = (100 \times 0,436) / 10^3 = 0,0436 \text{ g/s,}$$

V_N – dujų tūrio debitas prie normalių sąlygų, lygus 0,436 Nm³/s, C_{SO₂} – ribinė vertė lygi 100 mg/Nm³.

Išmetamų SO₂ vertė yra apie 0,0067 g/s (0,23 t/metus), taigi ribinė vertė (0,0436 g/s) viršijama nebus (žr. 3 lentelę).

Avarinis fakelas. Preliminari pradinė biodujose susidarančio H₂S koncentracija ~15 000 ppm. Kad į magistralinius tinklus nepatektų nepageidaujamas per didelis vandenilio sulfido kiekis, biodujos bus nusierinamos. Sieros vandenilio pašalinimo efektyvumas bus apie 99 %, t. y. biodujose H₂S koncentracija bus nedidesnė nei ~150 ppm (0,015 %). Į aplinkos orą išmetamų teršalų metiniai ir momentiniai kiekiai suskaičiuoti vadovaujantis *EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook (2019)* metodika. Skaičiavimui naudojami I.B.2.c skyriaus „Venting and flaring“ 3-1 lentelėje pateikti teršalų 1 pakopos emisijos faktoriai (g/Mg sudegintam dujų kiekiui), gaminant dujas (deginant fakele pagamintas dujas):

Nr.	Teršalo pavadinimas	K _i reikšmė vid.	K _i reikšmė nuo	K _i reikšmė iki	Vienetai
1	Azoto oksidai (NO _x)	1.4	1,1	2	kg/Mg
2	Anglies monoksidas (CO)	6.3	1,2	27	kg/Mg
3	Sieros dioksidas SO ₂	0,013	0,001	0,13	kg/Mg
4	Kietosios dalelės	2.6	0,26	26	kg/Mg

Teršalų kiekio apskaičiavimui naudojama formulė:

$$E = AR_{\text{produkcijos}} \times EF$$

E – emisija, t/m; AR_{produkcijos} – sudeginamų dujų kiekis Mg/m; EF – emisijos faktorius, kg/Mg.

Įvertinus tai, kad maksimalus avarinio fakelo biodujų sunaudojimas gali siekti 204 t/metus, apskaičiuojamas metinis aplinkos oro teršalų kiekis:

$$E_{NO_x} = 204 \cdot 1,4 / 1000 = 0,28 \text{ t/metus (momentinis kiekis – 0,0089 g/s);}$$

$$E_{CO} = 204 \cdot 6,3 / 1000 = 1,28 \text{ t/metus (momentinis kiekis – 0,04 g/s);}$$

$$E_{SO_2} = 204 \cdot 0,013 / 1000 = 0,0026 \text{ t/metus (momentinis kiekis – 0,00008 g/s);}$$

$$E_{K.D.} = 204 \cdot 2,6 / 1000 = 0,53 \text{ t/metus (momentinis kiekis – 0,0168 g/s).}$$

Neorganizuoti taršos šaltiniai yra žaliavų (skystos ir kietos frakcijos) rezervuarai bei atidirbusio substrato saugykla, nuo kurių skirsis aplinkos oro teršalas amoniakas. Atliekant išsiskiriančio amoniako kiekio skaičiavimus buvo naudoti sekantys biodujų gamybos metu numatomi naudoti žaliavų kiekiai:

- 180000 t/metus – gyvulių mėšlas, iš kurio 126000 t/metus skystos žaliavos ir 54000 t/metus kietos žaliavos;
- 21000 t/metus - augalinės kilmės bioskaidžios medžiagos (kukurūzų silosas);
- 170000 t/metus – susidaręs sausas substratas.

Metinis ir momentinis išsiskiriančio amoniako kiekis nuo žaliavų sandėliavimo buvo apskaičiuotas vadovaujantis „EMEP/EEA emission inventory guidebook (2019), 5.B.2 „Biological treatment of waste – anaerobic digestion biogas“ metodikos 3.2 ir 3.4 lentelėse pateiktais vidutiniais ir maksimaliais teršalų emisijos faktoriais.

Metinis ir momentinis teršalų kiekis išsiskiriantis saugant atidirbusį substratą apskaičiuojamas vadovaujantis „EMEP/EEA emission inventory guidebook (2016), 5.B.2 „Biological treatment of waste – anaerobic digestion biogas“ metodikos 3.4, 3.5 ir 3.7 lentelėse pateiktais vidutiniais ir maksimaliais teršalų emisijos faktoriais.

Naudojama metodika įrašyta į Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 1999 m. gruodžio 13 d. įsakyme Nr. 395 „Dėl į atmosferą išmetamo teršalų kiekio apskaičiavimo metodikų sąrašo patvirtinimo ir apmokestinamų teršalų kiekio nustatymo asmenims, kurie netvarko privalomosios teršalų išmetimo į aplinką apskaitos“ pateiktą metodikų sąrašą.

Metinė NH₃ emisija apskaičiuojamas pagal formulę:

$$E_{NH_3} = (AR_{feedstock} \times E_{NH_3-N} \times 17/14) \times 10^{-3}, \text{ t/metus}$$

AR_{feedstock} – metinis bendro azoto N kiekis žaliavoje, kg/metus; E_{NH₃-N} – vidutinis amoniako emisijos rodiklis, kg/kg N, (ŠGP, energetiniai augalai, žaliosios atliekos, gyvulių mėšlas – 0,0009 kg/kg N, atseparuotas kietas substratas – 0,0150 kg/kg N, atseparuotas skystas substratas – 0,0116 kg/kg N).

Metinis bendro azoto N kiekis žaliavoje apskaičiuojamas pagal formulę:

$$AR_{feedstock} = V \times AR \times 1000, \text{ kg/metus}$$

V – žaliavos ar substrato kiekis, atitinkamai žaliavai, t/metus; AR – bendro azoto N kiekis žaliavoje, kg/kg žaliavos (kietas gyvulių mėšlas – 0,0056 kg/kg žaliavos (vidurkis karvių, kiaulių mėšlo bendro azoto N kiekio žaliavoje), skystas gyvulių mėšlas – 0,005 kg/kg žaliavos (vidurkis karvių, kiaulių skysto mėšlo bendro azoto N kiekio žaliavoje), ŠGP – 0,0051 kg/kg žaliavos, energetiniai augalai – 0,0046 kg/kg žaliavos, žaliosios atliekos 0,0046 kg/kg žaliavos)

Maksimali momentinė NH₃ emisija apskaičiuojama pagal formulę:

$$E_{NH_3} = \frac{(AR_{feedstock} \times E_{NH_3-N} \times 17/14) \times 10^{-3} \times 10^6}{T \times 3600}, \text{ g/s}$$

T – taršos šaltinio veikimo laikas, val./metus (8760 val./metus); E_{NH₃-N} – maksimalus amoniako emisijos rodiklis, kg/kg N, (ŠGP, energetiniai augalai, žaliosios atliekos, gyvulių mėšlas – 0,0015 kg/kg N, atseparuotas kietas substratas – 0,0263 kg/kg N, atseparuotas skystas substratas – 0,0202 kg/kg N).

Amoniako metinės ir maksimalios momentinės emisijos skaičiavimo rezultatai iš numatomų naudoti žaliavų pateikti **4 lentelėje**.

4 lentelė. Amoniako (NH₃) metinės ir maksimalios momentinės emisijos skaičiavimo rezultatai

Žaliava	Žaliavos kiekis, t/metus	Bendro azoto N kiekis žaliavoje, kg/kg žaliavos	Metinis bendro azoto kiekis N žaliavoje, kg/metus	Vidutinis NH ₃ emisijos rodiklis kg/kg N	Metinis NH ₃ kiekis, t/metus	Maksimalus NH ₃ emisijos rodiklis kg/kg N	Momentinis NH ₃ kiekis, g/s
Gyvulių mėšlas (skysta)	126000	0,005	630000	0,0009	0,68	0,0015	0,01
Gyvulių	54000	0,0056	302400	0,0009	0,326	0,0015	0,0048

mėšlas (kieta)							
Augalinės kilmės bioskaidžios medžiagos	21000	0,0046	96600	0,0009	0,104	0,0015	0,0015
Atseparuotas substratas	170000	0,0051	867000	0,0116	1,2	0,02	0,066

Mobilūs oro taršos šaltiniai yra autotransportas. Išmetamų autotransporto kuro degimo produktų kiekiai skaičiuojami, vadovaujantis „EMEP/EEA emission inventory guidebook (2016)“, B dalies 1.A.3.b.I-IV „Road transport“ metodika. Naudojama metodika įrašyta į Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 1999 m. gruodžio 13 d. įsakymą Nr. 395 „Dėl į atmosferą išmetamo teršalų kiekio apskaičiavimo metodikų sąrašo patvirtinimo ir apmokestinamų teršalų kiekio nustatymo asmenims, kurie netvarko privalomosios teršalų išmetimo į aplinką apskaitos“.

Aplinkos oro teršalų taršos faktoriai skaičiavimuose naudoti iš 1.A.3.b.I-IV „Road transport“ metodikos 3.17 ir 3.18 lentelių:

Autotransporto priemonių kategorija	Autotransporto priemonių emisijos reikalavimai	Taršos faktoriai, g/km			
		CO	NO _x =NO ₂	NMLOJ	KD=KD _{2,5} =KD ₁₀
Lengvoji transporto priemonė (benzinas, 1,4-2,0 l)	Euro5-EC 715/2007	0,62	0,061	0,065	0,0014
Lengvoji transporto priemonė (dyzelinas, 1,4-2,0 l)	Euro5-EC 715/2007	0,04	0,55	0,008	0,0021
Sunkioji transporto priemonė (dyzelinas, <7,5 t)	Standartinis	1,85	4,7	1,07	0,33

Metinė CO, NO_x, NMLOJ, KD emisija skaičiuojama pagal formulę:

$$E_i = (N_i \cdot E_{Fi} \cdot (L_i \cdot 2) \cdot T) / 10^6, \text{ t/metus}$$

N_i – transporto priemonių skaičius per dieną, atvykstančių į teritoriją, vnt./d; L_i – vienos autotransporto priemonės vidutiniškai nuvažiuojamas atstumas per dieną, km/d; T – dienų skaičius metuose, d/metus; E_i – aplinkos oro teršalo taršos faktorius, g/km.

Momentinė CO, NO_x, NMLOJ, KD₁₀ ir KD_{2,5} emisija skaičiuojama pagal formulę:

$$M_i = E_i \cdot 10^6 / (8760 \cdot 3600), \text{ g/s}$$

Metinė SO₂ emisija skaičiuojama pagal formulę:

$$E_i = (K_s \cdot FC \cdot N_i \cdot (L_i \cdot 2) \cdot T) / 10^6, \text{ t/metus}$$

K_s – sieros kiekis kure, g/g; FC – tipinis vienos autotransporto priemonės suvartojamas kuro kiekis, g/km.

Momentinė SO₂ emisija skaičiuojama pagal formulę:

$$M_i = E_i \cdot 10^6 / (8760 \cdot 3600), \text{ g/s}$$

Sieros kiekis kure, nustatytas pagal 1.A.3.b.I-IV „Road transport“ metodikos 3.14 lentelėje pateiktus duomenis, o informacija apie tipinį vienos autotransporto priemonės suvartojamą kuro kiekį iš 3.15 lentelės:

Autotransporto priemonių kategorija	Sieros kiekis kure, ppm	Suvartojamas kuro kiekis, g/km
Lengvoji transporto priemonė (benzinas, 1,4-2,0 l)	40	70,0
Lengvoji transporto priemonė (dyzelinas, 1,4-2,0 l)	8	57,5

Sukioji transporto priemonė (dyzelinas, <7,5 t)	8	240,0
--	---	-------

Pastaba: 1 ppm = 10⁻⁶ g/g

Į įmonę darbo dienomis atvyks/išvyks apie 27 sunkiasvorius automobilius. Žaliavos biometano gamybai bus vežamos iš Šakių rajono žemės ūkio bendrovių su kuriomis UAB „Citronė“ dėl žaliavų tiekimo pasirašiusi ketinimų protokolus. Atgaliniu reisų transporto priemonės bus pakraunamos panaudotu substratu. Vidutinis nuvažiuojamas atstumas vienos sunkiasvorės transporto priemonės yra apie 23 km (į/iš būtų 46 km). Naudojamas kuras – dyzelinas.

Suskaičiuota oro teršalų emisija nuo su planuojamos veiklos objektu susijusio prognozuojamo sunkiasvorio transporto srauto pateikta **5 lentelėje**.

5 lentelė. Oro teršalų momentinė ir metinė emisija nuo planuojamo veiklos objekto

Sunkusis transportas – 27 vnt.	Išmetami (metiniai) teršalų kiekiai į aplinkos orą, t/metus				
	CO	NO ₂	LOJ	KD	SO ₂
	0,62	1,57	0,357	0,11	0,00064
	Išmetami (momentiniai) teršalų kiekiai į aplinkos orą, g/s į km				
	CO	NO ₂	LOJ	KD	SO ₂
	0,0197	0,0498	0,0113	0,00349	0,0000209
	Išmetami (momentiniai) teršalų kiekiai į aplinkos orą, g/s į m				
	CO	NO ₂	LOJ	KD	SO ₂
	0,0000197	0,0000498	0,0000113	0,00000349	0,000000209

Pagal atliktų skaičiavimų rezultatus galima prognozuoti, kad tarša dėl planuojamos ūkinės veiklos iš mobiliųjų taršos šaltinių bus nežymi, išmetamų teršalų kiekis bus nereikšmingas, teršalų pažemio koncentracijos neviršys ribinių verčių nustatytų Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir sveikatos apsaugos ministro 2010-07-07 įsakyme Nr. D1-585/V-611 „Aplinkos oro užterštumo sieros dioksidu, azoto dioksidu, azoto oksidais, benzeno, anglies monoksidu, švinu, kietosiomis dalelėmis ir ozonu normos“ ir Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir sveikatos apsaugos ministro 2007-06-11 įsakyme Nr. D1-329/V-469 „Teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus, sąrašas ir ribinės aplinkos oro užterštumo vertės“.

Biometanas – kuras, priskiriamas prie atsinaujinančių energijos išteklių, todėl iš jo pagaminta energija vadinama „žaliaja“. Remiantis Lietuvos agrarinės ekonomikos instituto 2018 m. atliktos „Biodujų gamybos ir panaudojimo galimybių, poreikių įvertinimo ir plėtros galimybės“ studijos išvadamis <...pagal šiltnamio efektą sukeliančių dujų (ŠESD) išmetimo kiekį Lietuvos žemės ūkis yra antrasis sektorius (po energetikos sektoriaus). 2015 metais Lietuvos žemės ūkyje susidarė 23 proc. viso šalyje išmetamo ŠESD kiekio, t. y. 2 kartus daugiau nei ES šalių vidurkis. 2015 m. duomenimis, per metus Lietuvoje susidaro apie 11 mln. t mėšlo. Mėšlą panaudojus biodujų gamybai (apie 30 proc., 3,3 mln. t.), ŠESD išmetimas iš mėšlo sumažėtų 140,31 kt, skaičiuojant anglies dvideginio (CO₂) ekvivalentu. Siekiant tvaraus visų Lietuvos teritorijų vystymo, viena iš veiklos kryptų galėtų būti biodujų gamybos plėtra, perdurbant gyvulininkystės ūkiuose susidarantį mėšlą. ...> (šaltinis: https://zum.lrv.lt/uploads/zum/documents/files/LT_versija/Veiklos_sritys/Zemes_ir_maisto_ukis/Bioenegetika/BIodujustudija%202018.pdf).

2.9.2. Taršos kvapais susidarymas ir jos prevencija

Biodujų gamybos įrenginio teritorijoje numatomi 2 organizuoti taršos kvapais šaltiniai - biodujų katilas ir avarinis fakelas bei neorganizuoti taršos šaltiniai – naudojamų žaliavų (skysto mėšlo,

srutų, tiršto/kieto mėšlo) priėmimo ir maišymo rezervuarai ir atidirbusio substrato laikymo talpa, iš kurių išsiskirs kvapai.

Organizuoti taršos šaltiniai

Kūrenant *biodujų katilą* išsiskiria azoto ir sieros dioksidai. Pagal Valstybinės visuomenės sveikatos priežiūros tarnybos prie Sveikatos apsaugos ministerijos užsakymu VGTU parengtą projektą „Kvapų valdymo metodinės rekomendacijos“ azoto dioksidas (NO₂) turi kvapo slenkstį – 0,186 ppm (0,356 mg/m³), sieros dioksidas – 0,708 ppm (1,886 mg/m³).

Apskaičiuosime dujinės medžiagos koncentraciją mg/m³ pagal formulę:

$$C_{\text{mg/m}^3} = (M_i \times 10^6 / t \times 3600) / Q,$$

čia: M_i – teršalo kiekis išmestas iš taršos šaltinio per metus, t/m., t – darbo laikas per metus, val., Q – dujų tūrio debitas, Nm³/s.

Šiuo atveju M_{iNOx} = 0,58 t/m, M_{iSO2} = 0,23 t/m (žr. **2.9.1 skyriaus 3 lentelę**); t = 2152 val.; Q = 0,436 Nm³/s, taigi:

$$C_{\text{mg/m}^3 \text{NO}_x} = 0,17 \text{ mg/m}^3, C_{\text{mg/m}^3 \text{SO}_2} = 0,068 \text{ mg/m}^3.$$

Iš *avarinio fakelo* nuolatinių išmetimų į aplinkos orą nebus. Tačiau fakelo panaudojimo atveju, taip pat išsiskirs azoto ir sieros dioksidai (žr. **2.9.1 skyriaus 3 lentelę**) turintys kvapo slenkstį:

$$C_{\text{mg/m}^3 \text{NO}_x} = 0,02 \text{ mg/m}^3, C_{\text{mg/m}^3 \text{SO}_2} = 0,0002 \text{ mg/m}^3.$$

Neorganizuoti taršos šaltiniai PŪV teritorijoje:

- Skystos žaliavos (skysto mėšlo ir srutų) rezervuaras, kurio plotas 113 m²;
- Kieto/tiršto mėšlo (kietos/tirštos žaliavos) priėmimo ir maišymo talpos (2 vnt.), kurių bendras plotas 226 m²;
- Atidirbusio substrato laikymo saugykla, kurio plotas 1256 m². Kvapo emisija nuo atidirbusio substrato, lyginant su neapdorotu mėšlu, sumažėja 80-85 %.

Nors mėšlo kvapas susideda iš daugelio komponentų, tačiau vienas iš dažniausiai pasitaikančių ir nemalonų kvapą sukeliančių ir vertintinų aplinkos oro teršalų (mėšlo kvapo medžiagų) yra amoniakas (NH₃) (*Prakupimaitė 2009; Predicala et al. 2008*). Įvairiuose literatūros šaltiniuose yra pateikiamos skirtingos amoniako kvapo slenkščio vertės – nuo 0,026 mg/m³ iki 40 mg/m³. Išanalizavus literatūros šaltinius, manytina, kad vienas iš naujausių mokslinių tyrimų nustatant amoniako kvapo slenkščio vertę yra paskelbtas Jungtinės Karalystės moksliniame žurnale „*Toxicological and Environmental Chemistry*“ (Cawthon et al. 2009). Šiame straipsnyje nurodoma, kad amoniako kvapo slenkščio vertė yra 1,1 ppm, t. y. 0,76 mg/m³. Šią amoniako kvapo slenkščio vertę siūlytina taikyti vertinant amoniako skleidžiamą kvapą.

Apskaičiuosime dujinės medžiagos amoniako koncentraciją mg/m³ pagal formulę:

$$C_{\text{mg/m}^3} = (M_i \times 10^6 / t \times 3600) / Q,$$

čia: M_i – teršalo kiekis išmestas iš taršos šaltinio per metus, t/m., t – darbo laikas per metus, val., Q – dujų tūrio debitas, Nm³/s.

Skystos žaliavos ir kieto (tiršto) mėšlo rezervuarai:

M_{iNH3} = 1,006 t/m (žr. **2.9.1 skyriaus 4 lentelę**); t = 2152 val.; Q = 0,436 Nm³/s, taigi: C_{mg/m³ NH₃} = 0,3 mg/m³ ir neviršija aukščiau nurodyto amoniako kvapo slenkščio.

Atidirbusio substrato laikymo saugykla:

$M_{\text{INH}_3} = 1,2 \text{ t/m}$ (žr. **2.9.1 skyriaus 4 lentelę**); $t = 2152 \text{ val.}$; $Q = 0,436 \text{ Nm}^3/\text{s}$, taigi: $C_{\text{mg/m}^3 \text{NH}_3} = 0,36 \text{ mg/m}^3$ ir neviršija aukščiau nurodyto amoniako kvapo slenksčio.

Biodujų gamybos įrenginyje naudojamų žaliavų (skysto mėšlo, srutų, tiršto/kieto mėšlo) ir atidirbusio substrato laikino laikymo ir perkrovimo metu į aplinkos orą išsiskirs kvapiosios medžiagos, kurios yra kintamos sudėties ir vertinamos kaip kvapai. Siekiant įvertinti blogiausią galimą variantą, priimta kvapus skaičiuoti nuo didžiausio planuojamo sandėliuot žaliavos kiekio ir didžiausią kvapo emisijos faktorių turintį – gyvulių mėšlo. Lietuvoje didžiausia leidžiama ribinė kvapo koncentracijos vertė pagal HN 121:2010 „Kvapo koncentracijos ribinė vertė gyvenamosios aplinkos ore“ gyvenamosios aplinkos ore yra 8 europiniai kvapo vienetai (8 OUE/m^3).

Kvapų emisija nuo sausos ir skystos žaliavos apskaičiuojama vadovaujantis Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministro 2009 m. rugpjūčio 21 d. įsakymu Nr. 3D-602 patvirtintomis „Galvijų pastatų technologinio projektavimo taisyklėmis ŽŪ TPT 01:2009“, pagal kurias nuo mėšlidėje (ar srutų rezervuare) iškraunamo mėšlo paviršiaus išsiskiria kvapų – $7\text{--}10 \text{ OUE}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$. Priimama, kad iš nagrinėjamų plotų, kuriuose bus iškraunamas pagrinde gyvulių mėšlas, išsiskirs $8,5 \text{ OUE}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$. Remiantis literatūros šaltiniais (*Chapter 10. Emission Control Systems, J. Lorimor, S. Hoff, P. O'Shaughnessy*, prieiga internetu: https://www.researchgate.net/publication/242359053_Chapter_10_Emission_Control_Systems) bendra kvapo emisija iš taršos šaltinio (OUE/s) lygi:

Kvapo emisijos faktorius \times Taršos šaltinio ploto

Taigi nuo sausos žaliavos 2-jų priėmimo/maišymo rezervuarų viduje išsiskirs 1921 OUE/s , nuo skystos žaliavos laikomos buferinėje talpoje – $960,5 \text{ OUE/s}$. Kvapo emisija nuo atidirbusio substrato, lyginant su neapdorotu mėšlu, sumažėja $80\text{--}85 \%$, ir vidutiniškai sudarys apie $2,0 \text{ OUE}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$, t. y. 2512 OUE/s .

Įvertinus dujų tūrio debitą, kuris priklauso nuo dujų judėjimo greičio (pasirinktas artimas oro – 440 m/s) ir taršos šaltinių ploto, gauname, kad nuo planuojamų naudoti žaliavų rezervuarų kvapo koncentracija sudarytų $0,02 \text{ OUE/m}^3$, o nuo substrato saugyklos – $0,0045 \text{ OUE/m}^3$.

Kaip jau buvo minėta **2.2. skyriuje** visi procesai nuo žaliavos priėmimo iki dujų perdavimo į tinklus vyks gamybos teritorijoje ir visos talpos bei rezervuarai uždengiami dujoms nepralaidžia danga, kas (priklausomai nuo dangos tipo) gali sumažinti kvapų išsiskyrimą $40\text{--}90 \%$. Taip pat planuojamas įrengti biofiltras, kurio kvapų sumažinimo efektyvumas siekia apie 95% .

2.9.3. Dirvožemio taršos susidarymas ir jos prevencija

Planuojamos ūkinės veiklos poveikis dirvožemiui ir gruntiniam vandeniui nenumatomas ir nėra tikėtinas dėl šių priežasčių:

- buitinės ir gamybinės nuotekos nesusidaro; technologiniai procesai vykdomi uždaruose įrenginiuose; lietaus vanduo, kuriame nėra aplinkai kenksmingų medžiagų susigers į gruntą;
- skystos frakcijos biomasė bus atvežama autocisternomis ir iš karto išpilama į buferinę sumaišymo talpą;
- kietos frakcijos biomasė ir/ar žalioji masė bus atvežama dengtais sunkvežimiais ir iškart iškraunama į maišymo rezervuarus;
- bioreaktorių konstrukcijos parinktos atsižvelgiant į numatomas apkrovas pridėdant atsargos koeficientą. Bioreaktorių pagrindai įrengti iš hidroizoliuojančio sluoksnio, aplink bioreaktorių įrengti kontroliniai drenažo šulinėliai, kurie reguliariai inspektuojami;
- išsiliejimas bei jo sukelta dirvožemio tarša negalima, nes žaliavos (srutų) padavimas į bioreaktorių, anaerobinis apdorojimas vykdomi sandariomis linijomis ir naujuose,

uždaruose įrenginiuose bei statiniuose, kurių pagrindai įrengti iš vandeniui nelaidžių dangų. Nuolat atliekama technologinių vamzdynų ir hidroizoliacinių membranų kontrolė ir apžiūra;

- gamybos procesas pastoviai kontroliuojamas kompiuterizuota programa, įvairūs sensoriai fiksuoja nukrypimus ir esant net menkiausiai avarijos galimybei biodujų gamyba stabdoma ir operatyviai šalinamos galimos jos atsiradimo priežastys;
- gamyboje naudojama tik pati moderniausia, pažangiausia ir naujausias technologijas atitinkanti įranga;
- nuolat vykdoma naudojamos įrangos techninės būklės priežiūra, periodiškai vykdomi operatorių, prižiūrinių įrangą, mokymai.

Biodujų gamybos metu susidariusį substratą planuojama panaudoti dirvožemio tręšimui.

Dirvožemio tręšimas substratu bus vykdomas pagal iš anksto parengtą tręšimo planą bei prieš tai atlikus dirvožemio ir planuojamo tręšimui naudoti substrato tyrimus. Tyrimus atliks nepriklausoma akredituota laboratorija. Per kalendorinius metus į dirvą patenkančio azoto kiekis neviršys 170 kg hektarui. Tręšimo planas turi būti sudarytas kiekvienais metais prieš pradėdant laukų tręšimą substratu ir teikiamas kontroliuojančiai institucijai jos prašymu.

Atitikus tyrimus substrato įterpimas į dirvožemį bus vykdomas laikantis Mėšlo ir srutų tvarkymo aplinkosaugos reikalavimų aprašu ir kitų laukų tręšimą reglamentuojančių teisės aktų reikalavimais. Substratui paskleisti bus naudojama techniškai tvarkinga ir saugi specialiai tam skirta technika. Tręšiant laukus substratu bus naudojamos tik ištaškymo, išlaistymo ar tiesioginio įterpimo į dirvą technologijos. Paskleistas ant dirvos substratas bus įterptas ne vėliau kaip per 24 valandas (išskyrus pasėlius, pievas ir ganyklas).

Laikantis teisės aktų reikalavimų planuojama ūkinė veikla neįtakos dirvožemio taršos susidarymo.

2.9.4. Monitoringas

Planuojamos ūkinės veiklos teritorijoje jokia ūkinė veikla nevykdoma, duomenų apie anksčiau vykdytą monitoringą nėra.

Planuojamos ūkinės veiklos objektui, įskaitant ir laukų tręšimą substratu, Ūkio subjektų taršos šaltinių išmetamų/išleidžiamų teršalų monitoringas ir Ūkio subjektų poveikio aplinkos kokybei (poveikio aplinkai) monitoringas (įskaitant poveikio požeminiam vandeniui monitoringą, poveikio drenažiniam vandeniui monitoringą) bus vykdomas vadovaujantis Ūkio subjektų aplinkos monitoringo nuostatais, patvirtintais Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2009-09-16 d. įsakymu Nr. D1-546 ir kitais monitoringą reglamentuojančiais teisės aktais, pagal parengtą ir su Aplinkos apsaugos agentūra suderintą ūkio subjektų aplinkos monitoringo programą.

2.9.5. Vandens teršalų, nuosėdų susidarymas ir jų prevencija

Gamybinės nuotekos – biodujų kondensatas, susidaręs vėstant biodujoms, t. y. tekant biodujoms požeminais vamzdynais bus grąžinamos į biodujų gamybos technologinį procesą, t. y. nuotekos į gamtinę aplinką nebus išleidžiamos.

Pažangiųjų biodegalų gamybos teritorijoje susidariusios paviršinės nuotekos bus surenkamos paviršinių nuotekų surinkimo sistema.

Siekiant išvengti skysto mėšlo, srutų, substrato laikomų rezervuaruose išsiliejimų į aplinką bus naudojamos šios prevencinės priemonės:

- biodujų gamybos įrenginio darbas, tame tarpe ir skystos žaliavos padavimas į fermentatorių, taip pat substrato padavimas iš fermentatoriaus į substrato laikymo rezervuarus bus

automatizuotas ir atliekamas nuotoliniu būdu personalinio kompiuterio pagalba. Be to bus įrengta avarinio įspėjimo sistema su informacijos perdavimu į telefoną apie visos biodujų jėgainės darbo sutrikimus. Sutrikus biodujų jėgainės darbui skystų medžiagų padavimas bus automatiškai stabdomas ir tokiu būdu užtikrinama, kad skystos medžiagos nepateks į gamtinę aplinką;

- įrengiami tik sandarūs, uždari, gamykliniai skysto mėšlo, srutų, substrato ir kitų skystų medžiagų kaupimo rezervuarai;
- privažiavimas prie visų projektuojamų statinių bus įrengtas su kieta, skysčiams nepralaidžia (betonine, asfaltbetonio ar asfalto) danga;
- prie skystos žaliavos laikymo rezervuaro bei dviejų substrato laikymo rezervuarų jungčių bus įrengtos betoninės įdubos su trapais, išsiliejusioms nuotekoms surinkti;
- prie žaliavų maišymo / homogenizavimo rezervuaro bus įrengta siurblinė, kurios pagalba, esant persipylimo pavojui, paviršinės ir gamybinės nuotekos bus nuvedamos į fermentatorių;
- rezervuarų užpildymo, turinio išsiurbimo, transportavimo ir skleidimo laukuose darbai bus atliekami taip, kad nebūtų daromas neigiamas poveikis aplinkai ir visuomenės sveikatai ir pagal galimybes sumažintas kvapų išsiskyrimas;
- rezervuarų savininkas ir naudotojas (šiuo atveju PŪV vykdytojas) privalės periodiškai tikrinti visų rezervuarų sandarumą. Pastebėjęs, kad rezervuarų turinys tirštėja ir/ar nedidėja kaupiamų medžiagų kiekis (proporcingai tiekiamam į rezervuarus žaliavų, vandens, paviršinių nuotekų kitų medžiagų kiekiui), turės patikrinti rezervuarų sandarumą ir nustatęs, kad rezervuarai nesandarūs, nedelsdamas imtis priemonių jiems užsandarinti;
- patikrinti, ar nuotekų kaupimo rezervuarai yra sandarūs bus galima apžiūrint ištuštintą talpą, mechaniškai tikrinant rezervuaro dugno kietumą, panaudojant dūminę techniką ir kt.

2.10. Fizikinės taršos susidarymas ir jos prevencija

Į aplinką skleidžiamos padidintos šiluminės taršos, jonizuojančios bei nejonizuojančios spinduliuotės planuojama veikla nesukurs.

Pagrindinė aplinkos požiūriu PŪV keliami fizikinės taršos rūšis – gamyboje dirbantys įrenginiai bei aptarnaujančio transporto priemonių keliamas triukšmas.

PŪV teritorijoje veiksiantys stacionarūs triukšmo šaltiniai:

- Technologinės įrangos konteineris, iš kurio vidaus triukšmas sklinda į aplinką nuo viduje esančių triukšmą keliančių įrenginių: siurbliai, kompresorius, gyno oro ventiliacija ir kt. Viso konteinerio su viduje esančiais triukšmingais įrenginiais skleidžiamas triukšmas 3 metrų atstumu lygus 75 dB(A). Triukšmo lygis nustatytas pagal užsakovo pateiktą informaciją. Konteinerio išorę būtina apsiūti papildomais išoriniais atitvarais, kurių garso izoliacijos rodiklis būtų nemažesnis nei R_w (C; Ctr) 32 dB.
- Biodujų apdorojimo konteineris, iš kurio vidaus triukšmas sklinda į aplinką nuo viduje esančių triukšmą keliančių įrenginių: biodujų kompresorius, aušintuvas, šilumokaitis ir kt. Viduje esančių įrenginių skleidžiamas triukšmas bus ne daugiau 80 dB(A). Triukšmo lygis nustatytas pagal užsakovo pateiktas technines specifikacijas. Konteinerio išorinės atitvaros yra iš 12 mm daugiasluoksnės plokštės. Tuomet išorinių atitvarų garso izoliacijos rodiklis R_w yra 26 dB.
- Elektrinių maišytuvų įrangos (3 vnt.), kurių vidutinis skleidžiamas triukšmas yra 71 dB(A). Triukšmo lygis nustatytas pagal „Noise Navigator™ Sound Level Database with Over 1700 Measurement Values“ duomenų bazėje pateiktus duomenis.

- Transformatorinė pastotė, skleidžianti 65 dB(A) triukšmą (triukšmo lygis nustatytas pagal „Noise Navigator™ Sound Level Database with Over 1700 Measurement Values“ duomenų bazėje pateiktus duomenis);
- Siurblinė, skleidžianti 60 dB(A) triukšmą (triukšmo lygis nustatytas pagal „Noise Navigator™ Sound Level Database with Over 1700 Measurement Values“ duomenų bazėje pateiktus duomenis).

Planuojamos ūkinės veiklos teritorijoje gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų nėra. Be to, PŪV teritoriją nepatenka ir planuojamos gyvenamosios, visuomeninės paskirties teritorijos, kurios yra nustatytos teritorijų planavimo dokumentais. Artimiausia gyvenamoji teritorija nuo PŪV teritorijos nutolusi ne mažesniu nei 200 m atstumu.

Triukšmo lygis aukščiau nurodytu atstumu nuo triukšmo lygio šaltinyje skaičiuojamas pagal formulę naudojamą garso inžinerijoje (*A. Dumčius. Garso inžinerija*):

$$L_{Aeq2} = L_{Aeq1} - 20 * \log R - 8,$$

kur L_{Aeq2} – ekvivalentinis triukšmo lygis taške nutolusiame R atstumu nuo šaltinio, dBA; L_{Aeq1} – ekvivalentinis triukšmo lygis šalia triukšmo šaltinio (šiuo atveju reikalingas suminis triukšmo lygis nuo visų teritorijoje galinčių dirbti mechanizmų), dBA; -8 – koeficientas įvertinantis, kad triukšmą skleidžia taškinis šaltinis (triukšmas sklinda pusės sferos forma).

Suminis triukšmo lygis (L_{sum}) veikiant visiems stacionariems triukšmo šaltiniams apskaičiuojamas pagal formulę (pagal metodiką *Malcolm J. Crocker. Handbook of Noise and Vibration control, 2007*):

$$L_{sum} (L_{Aeq1}) = 10 * \log (\sum^n 10^{0,1*Li}),$$

kur n – bendras atskirai sumuojamų triukšmo šaltinių garso lygis; Li – šaltinio triukšmo lygis, dBA.

$$L_{sum} = 10 * \log(10^{(0,1*75)} + 10^{(0,1*80)} + 3 * (10^{(0,1*71)}) + 10^{(0,1*65)} + 10^{(0,1*60)} + 10^{(0,1*47)}) = 82,4 \text{ dBA}$$

$$\text{tada, } L_{Aeq2} = 82,4 - 20 * \log 200 - 8 = 28,4 \text{ dBA.}$$

Gautos vertės lyginamos su Lietuvos higienos normoje HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ nustatytais dydžiais (**žr. 6 lentelę**). Kaip matyti iš preliminarių skaičiavimo rezultatų, netaikant triukšmo mažinimo priemonių, ekvivalentinis garso slėgio lygis iki gyvenamųjų pastatų neviršija HN 33:2011 reglamentuojamų didžiausių leidžiamų triukšmo ribinių dydžių.

6 lentelė. Leidžiamas triukšmo lygis

Objekto pavadinimas	Paros laikas	Ekvivalentinis garso slėgio lygis (L_{AeqT}), dBA	Maksimalus garso slėgio lygis (L_{AFmax}), dBA
Gyvenamųjų pastatų ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, veikiamoje transporto sukeliama triukšmo	diena	65	70
	vakaras	60	65
	naktis	55	60
Gyvenamųjų pastatų ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, išskyrus transporto sukeltą triukšmą	diena	55	60
	vakaras	50	55
	naktis	45	50

Siekiant įvertinti stacionarių triukšmo šaltinių sukeltą triukšmą ir jo sklaidą (gesimą) aplinkoje buvo atliktas modeliavimas, panaudojant „MAS Environmental Ltd.“ sukurtą modelį. „MAS Environmental Ltd.“ – Jungtinėje Karalystėje registruota ir sertifikuota įmonė, teikianti triukšmo modeliavimo ir kitas paslaugas, susijusias su poveikio visuomenės sveikatai vertinimu. Modelio autorių duomenimis, modelio tikslumas atitinka Tarptautinės standartizacijos organizacijos ISO9613-2:1996 (rev. 2017) „Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 2: General method of calculation“ nuostatas.

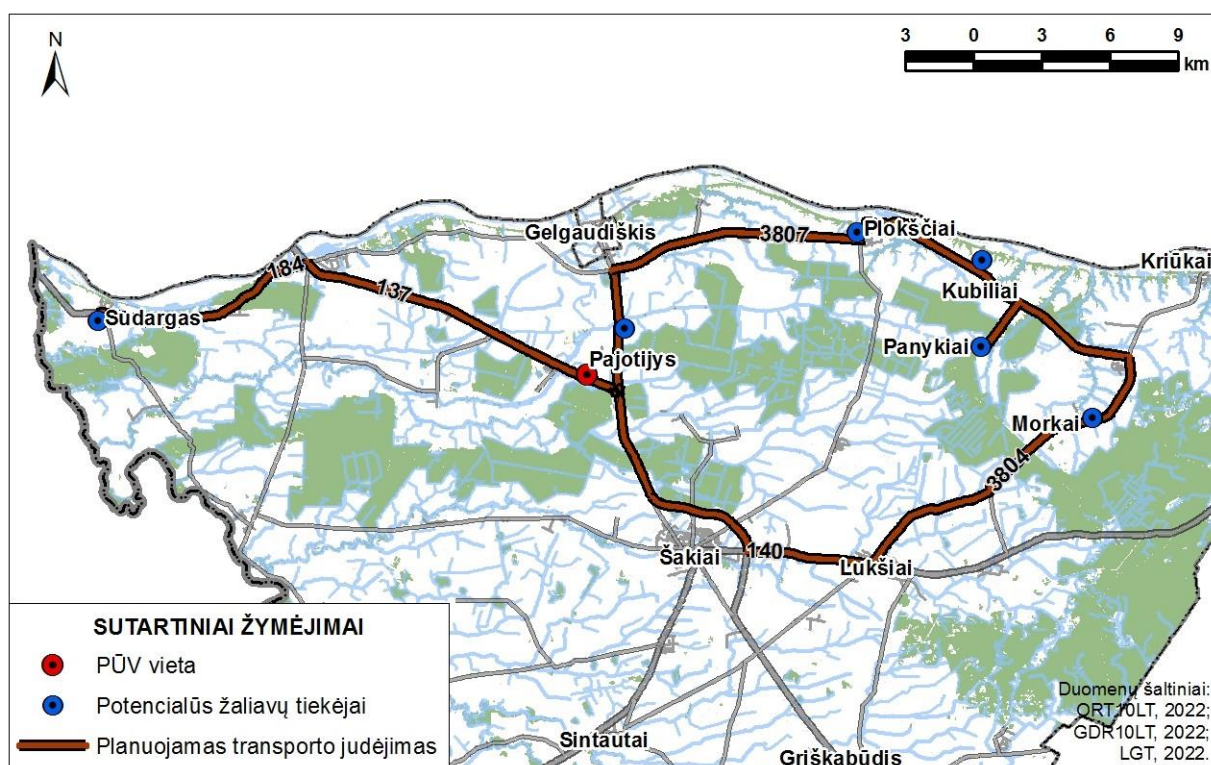
Kaip matome, (žr. 3 pav.), netaikant triukšmo mažinimo priemonių, ekvivalentinis garso slėgio lygis iki gyvenamųjų pastatų neviršija HN 33:2011 nurodyto triukšmo ribinio dydžio dienos metu (55 dBA).



3 pav. Triukšmo sklaida netaikant triukšmo mažinimo priemonių

Igyvendinant planuojamą ūkinę veiklą galimas laikinas ir lokalus triukšmo padidėjimas biudujų gamyklos statybos darbų metu dėl technikos ir įrenginių (žemės darbų, transportavimo, statybos ir kt. technikos) naudojimo darbų vietoje. Šis triukšmo padidėjimas bus trumpalaikis, epizodinis (tik darbų vykdymo metu) ir reikšmingo poveikio aplinkos kokybei neturės. Darbai vykdomi darbo dienomis dienos metu.

PŪV mobilus triukšmo šaltinis yra atvykstantis ir išvykstantis sunkiasvoris transportas. Į įmonę darbo dienomis atvyks/išvyks apie 27 sunkiasvoriai automobiliai apie 20 t keliamosios galios, vidutiniškai po 2,25 krovinines transporto priemonės per valandą. Žaliavos biometano gamybai bus vežamos iš Šakių rajono žemės ūkio bendrovių, su kuriomis UAB „Citronė“ dėl žaliavų tiekimo pasirašiusi ketinimų protokolus. Atgaliniu reisų transporto priemonės bus pakraunamos panaudotu substratu. Vidutinis nuvažiuojamas atstumas vienos sunkiasvorės transporto priemonės yra apie 23 km (į/iš būtų 46 km). Naudojamas kuras – dyzelinas. Sunkiojo transporto judėjimas į planuojamą teritoriją pagrįsde vyks valstybinės reikšmės krašto keliu 137 Pilviškiai-Šakiai-Jurbarkas ir rajoniniais keliais 3803, 3807, 3804. Įvažiavimas į gamybinę teritoriją planuojamas nuo krašto kelio 137 su kuriuo PŪV teritorija ribojasi (žr. 4 pav.).



4 pav. Planuojamas transporto judėjimas

Remiantis metodinėmis rekomendacijomis (E. Mačiūnas. „Automobiliu ir gyvenamosios aplinkos triukšmo, patenkančio į patalpas, apskaičiavimas ir įvertinimas. Metodinės rekomendacijos“, 1999), įvertinus tai, kad į įmonę gali atvažiuoti 2,25 krovininiai automobiliai per valandą bei priėmus, kad vidutinis važiavimo greitis bus apie 50 km/val., skaičiuojamas ekvivalentinis garso lygis dėl atvykstančio ir išvykstančio transporto šalia įmonės teritorijos gali siekti:

$$L_{\text{trans}} = 10\lg N + 13,3\lg v + 8,41\lg d + 7 + \Delta L_p = 10\lg 2,25 + 13,3\lg 30 + 8,41\lg 10 + 7 + 0 = 3,5 + 19,6 + 8,4 + 7 + 0 = 41,5 \text{ dB(A)},$$

kur N - abejomis kryptimis pravažiuojančių transporto priemonių skaičius per valandą; d - krovininių ir visuomeninių transporto priemonių srautas (%); v - vidutinis transporto greitis kilometrais per valandą; ΔL_p - pataisa priklausanti nuo konkrečių sąlygų; jei yra betoninė danga pridedama 3 dB, jei yra nuo 3 - 7 m skiriamoji juosta - 1 dB, jei transporto srautas juda įkaldnėn, pataisa pridedama, o jei nuokaldnėn - atimama, atsižvelgiant į jos statumą (%) (nuo 2 iki 4% - 1 dB, o nuo 4 iki 6% - 2 dB, nuo 6 iki 8% - 3 dB).

Suminis triukšmo lygis nuo PŪV ir artimiausio gyvenamosioms vietovėms triukšmo šaltinio A137 kelio (remiantis strateginiu triukšmo žemėlapiu triukšmo lygio sklaida nuo A137 kelio siekia apie 47 dBA dienos metu) preliminariai gali siekti:

$$L_{\text{sum(dienos)}} = 10 \cdot \log(10^{(0,1 \cdot 41,5)} + 10^{(0,1 \cdot 47)}) = 48,07 \text{ dBA.}$$

Atsižvelgiant į tai, kad triukšmo garsas silpnėja pagal algoritminę skalę, o iki artimiausių gyvenamųjų namų nuo krašto kelio 137 yra ~ 80 m, todėl pavojaus, kad bus viršytas leistinas maksimalus garso lygis, nėra ir neigiamas poveikis žmonių sveikatai nenumatomas. Vakaro ir nakties triukšmo lygis nenagrinėtas, nes su PŪV susijęs autotransportas į teritoriją atvyks ir iš jos išvyks tik dienos metu.

Šiuo metu įmonė veiklos dar nevykdo, todėl faktiškai įvertinti triukšmo lygio aplinkoje nėra tikslinga. Esant poreikiui, faktinius triukšmo lygio matavimus įmonė atliks pradėjusi vykdyti ūkinę veiklą.

2.11. Biologinės taršos susidarymas ir jos prevencija

Planuojamos ūkinės veiklos vykdymo metu biologinės taršos susidarymas nenumatomas.

Biodujų gamyba vyks hermetiškame fermentatoriuje bedeguonėje aplinkoje. Šioje aplinkoje esant mezofilinei temperatūrai susidaro sąlygos vystytis anaerobinei mikroflorai, o aerobiniai mikroorganizmai žūsta. Anaerobinių mikroorganizmų skaičius substrate priklauso nuo proceso etapo. Esant paskutinei biodujų gamybos fazei (metanogenezei) fermentatoriuje mikroorganizmų skaičius sumažėja dėl maisto medžiagų trūkumo. Substrato mikrobiologinė sudėtis skiriasi nuo neapdoroto mėšlo, jame praktiškai nebūna aerobinių mikroorganizmų, anaerobinių ir sąlyginai anaerobinių mikroorganizmų skaičius taip pat labai sumažėja, kadangi suskaidomos beveik visos organinės medžiagos iki mineralinių medžiagų, o esant maisto medžiagų trūkumui mikroorganizmai žūsta. Mėšlo apdorojimas anaerobiniu būdu yra vienas pažangiausių būdų mažinti aplinkos užterštumą cheminėmis, biologinėmis medžiagomis ir kvapais.

Siekiant išvengti biologinės taršos susidarymo, bus naudojamos biologinio saugumo priemonės. Įmonės teritorija bus aptverta. Teritorijoje bus palaikoma tvarka. Atvežtas skystas mėšlas ir srutos bei susidaręs substratas bus laikomi uždaruose rezervuaruose. Atvežtas tirstas/kietas mėšlas bus iš karto iškraunamas į žaliavų maišymo / homogenizavimo rezervuarus.

2.12. Planuojamos ūkinės veiklos pažeidžiamumo rizika dėl ekstremaliųjų įvykių arba situacijų

Pirmajame technologinio proceso etape fermentatoriuose (bioreaktoriuose) susidaro degios ir sprogios medžiagos - biodujos. Anaerobinio proceso metu bioreaktoriuose susidariusios biodujos (70 %) kaupiamos pačiuose bioreaktoriuose virš biomasės ir mėšlo fiksuoto kupolo biodujų talpykloje (kaupykloje), kurioje įmontuoti dujų lygio indikatoriai. Tokiu būdu išvengiama nepageidaujamo deguonies patekimo į bioreaktorių. Siekiant išvengti nepageidaujamo slėgio santykio (viršslėgio ir sumažinto slėgio), bioreaktoriuose instaliuotas mechaninis saugiklis. Pasibaigus fermentacijos ciklui, biodujos siurbliais ir kompresoriais per dujų valymo stotį perpumpuojamos į magistralinį dujotiekį.

Vadovaujantis Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2004 m. rugpjūčio 17 d. nutarimu Nr. 966 patvirtintų „Pramoninių avarijų prevencijos, likvidavimo ir tyrimo nuostatų ir cheminių medžiagų bei mišinių priskyrimo pavojingosioms medžiagoms kriterijų aprašo patvirtinimo“ 2 punktu, objektuose naudojamų pavojingų medžiagų kvalifikaciniai kiekiai nustatomi pagal šiuo nutarimu patvirtintą Pavojinguosiuose objektuose esančių medžiagų, mišinių ar preparatų, priskiriamų pavojingosioms medžiagoms, sąrašą ir priskyrimo kriterijų aprašą (toliau – Aprašas). Aprašo 1 lentelėje nurodytoms pavojingumo kategorijoms priskirtos cheminės medžiagos, kurioms taikomi tos lentelės trečioje ir ketvirtoje skiltyse nurodyti kvalifikaciniai kiekiai. Biodujos yra priskiriamos pavojingumo kategorijai P2. DEGIOSIOS DUJOS 1 arba 2 kategorijos degiosios dujos. Įvertinus tai, kad biodujų tankis –

0,0009 t/m³, taip pat galutinės biodujų saugyklos tūrį, kuris lygus 10050 m³, gaunama, kad objekte laikoma biodujų (degiųjų dujų): $10050 \times 0,0009 = 9,045$ t. Tai reiškia, kad vienu metu laikomas biodujų kiekis nesiekia ribinio 10 t kiekio, nurodyto Aprašo 1 lentelės trečioje skiltyje. Todėl pramoninių avarijų prevencijos, likvidavimo ir tyrimo nuostatų reikalavimai šiuo atveju netaikomi ir PŪV objektas nepriskiriamas pavojingiems objektams. Pažangiųjų biodegalų gamybos įrenginiui ekstremaliųjų situacijų valdymo planas nereikalingas, nes įmonė neatitinka Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie VRM direktoriaus įsakyme Nr. 1-134 „Dėl kriterijų ūkio subjektams ir kitoms įstaigoms, kurių vadovai turi organizuoti ekstremaliųjų situacijų valdymo planų rengimą, derinimą ir tvirtinimą, ir ūkio subjektams, kurių vadovai turi sudaryti ekstremaliųjų situacijų operacijų centrą, patvirtinimo“ įvardintų kriterijų.

Ekstremaliųjų situacijų pasekmės gamtai, žmonių gyvybei bei sveikatai, nuosavybei bus ribotos. Pagrindiniai gamyboje numatomi rizikos objektai yra elektros tinklas, žaliavų bei nudujinto substrato transportavimo vamzdynai, bioreaktoriai, biodujų saugykla, substrato tarpinės talpos bei saugykla, dujų valymo stotis, veikiantys įvairūs mechanizmai. Vienas efektyviausių rizikos šalinimo būdų yra visų procesų automatizavimas ir jų kontrolė.

Elektros tinklas. Sutrikus elektros energijos tiekimui, sutrikų technologinio proceso valdymas bei mechanizmų darbas. Visą įrangos darbą ištiesą parą stebės kvalifikuotas specialistas, kuris elektros energijos tiekimo sutrikimą greitai pastebėtų ir kaip įmanoma skubiai pašalintų gedimus, todėl avarijos padariniai būtų menki.

Technologiniai įrenginiai. Veikiantys mechanizmai, konvejeriai, siurbiai gali kelti pavojų dėl besisukančių mechanizmų, elektros įtampos poveikio. Bus vykdoma įrangos darbo stebėseną.

Žaliavų bei substrato transportavimo vamzdynai ir talpos. Nenumatytu atveju trūkus vamzdynui, o taip pat netinkamai eksploatuojant separuoto substrato skystosios frakcijos lagūną, pvz., jai persipildžius ir separuoto substrato skystajai frakcijai patekus į aplinką, gali būti užterštas dirvožemis, gruntas ir požeminiai vandenys. Taip pat skystoji frakcija iš lagūnos į aplinką gali patekti dėl mechaninio hidroizoliacinės membranos pažeidimo. Bioreaktoriuose yra įmontuoti dujų lygio indikatoriai ir mechaniniai biomasės lygio matuokliai. Bioreaktorių fiziškai pažeisti praktiškai neįmanoma. Atsitikus tokiam įvykiui, būtų informuojamas Aplinkos apsaugos departamentas, vykdomi užterštumo tyrimai atsitikus ekstremaliai situacijai bei po sutvarkymo (grunto nukasimo). Bioreaktorių persipildymas neįmanomas, nes jutikliai uždaro sklendes ir tokiu būdu sustabdo žaliavos tiekimą.

Biodujų gamybos įrenginyje gaisrų ir kitų ekstremaliųjų situacijų (avarijų) tikimybė bus minimali, nes:

- siekiant išvengti sprogo pavojaus bioreaktoriuose dėl galimo biodujų pertekliaus, sustojus biodujų tiekimui į dujotiekį, teritorijoje įrengti dujų saugykla ir avarinis fakelas. Kraštutinė priemonė – avarinis fakelas, skirtas perteklinių biodujų „tuščiam“ deginimui. Fakelas aprūpintas patikima nenutrūkstamo veikimo elektrine uždegimo sistema, kurios veikimas suderintas proporcingai valandinei pikinei biodujų gamybai;
- biodujų gamybos įranga aprūpinta apsaugine gaisro ir sprogo plitimą sustabdančia armatūra; vamzdynai – apsaugoti nuo mechaninio pažeidimo ir kenksmingo šiluminio poveikio; biodujų saugykla atitinka griežtus konstrukcinius reikalavimus;
- bioreaktorių konstrukcija parinkta atsižvelgiant į numatomas apkrovas pridėdant atsargos koeficientą. Bioreaktorių pagrindas įrengtas iš hidroizoliuojančio sluoksnio, aplink bioreaktorių įrengti kontroliniai drenažo šulinėliai, kurie nuolatos prižiūrimi;
- rengiami darbuotojų mokymai, kurių metu darbuotojai supažindinami su gamyboje naudojama įranga, jos veikimo principais, padidintos rizikos zonomis;
- pastoviai vykdoma naudojamos įrangos techninės būklės priežiūra;
- nuolat prižiūrima, kad būtų laikomasi darbų saugos reikalavimų;

- gamybinės paskirties patalpos įrengtos laikantis priešgaisrinės saugos reikalavimų, numatytos gaisro gesinimo priemonės;
- įrangos tiekėjai užtikrins, kad naujų įrenginių paleidimo-derinimo darbų metu tarša į aplinkos orą neviršytų koncentracijų, nurodytų įrenginio techninėse specifikacijose, įrenginiui veikiant įprastinėmis veiklos sąlygomis. Išmetimai neviršys ir galiojančių teisės aktų reikalavimų.

PŪV objekto gretimybėse nėra pavojingų objektų.

2.13. Planuojamos ūkinės veiklos rizika žmonių sveikatai (pvz., dėl vandens, žemės, oro užterštumo, kvapų susidarymo)

UAB „Citronė“ orientuojasi į pažangiausią biometano gamybą, taikant pažangiausias mokslo ir gamybos technologijas, siekiant nepabloginti gyvenamosios aplinkos kokybės ir nedaryti neigiamo poveikio žmogui ir jo sveikatai. Įmonė sieks išlaikyti visus būtinus nustatytus žmogaus sveikatai galinčius turėti įtakos triukšmo, aplinkos oro taršos ar kitų apribojimų reikalavimus. Aplinkos tarša neviršys nustatytų normų tiek įmonės teritorijoje, tiek už jos ribų. Vadovaujantis Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo 2 priedo 49.2 punktu, biodujų gamybai taikomas 200 m sanitarinės apsaugos zonos (toliau – SAZ) dydis, jeigu PŪV organizatorius nenumato atlikti poveikio visuomenės sveikatai vertinimo, tikslu nustatyti SAZ ribas.

Atlikti oro taršos ir taršos kvapais skaičiavimai parodė, kad planuojamos veiklos išmetamų teršalų pažemio koncentracijos bei maksimali kvapo pažemio koncentracija neviršija leistinų normų bei PŪV įtakojamas triukšmo lygis neviršija HN 33:2011 leidiamų triukšmo ribinių dydžių. Planuojama ūkinė veikla neturės reikšmingos neigiamos įtakos vandens bei aplinkos oro užterštumui. Be to, naudojant bioreaktoriuose perdirbtą mėšlą, sumažės kvapo koncentracija aplinkos ore laukų tręšimo metu.

Dėl planuojamos ūkinės veiklos rizika žmonių sveikatai nenumatoma.

2.14. Planuojamos ūkinės veiklos sąveika su kita vykdoma ūkine veikla

Sukurta biometano dujų gamybos infrastruktūra nuosavybės teise priklausys UAB „Citronė“. Įmonė įsipareigoja vystyti numatytą veiklą ir iš žemės ūkio organinių atliekų gaminti biodujas, o jas išvalius – gautą biometaną tiekti į gamtinių dujų tinklą, tokiu būdu užtikrinant degalų iš atsinaujinančių energijos išteklių tiekimą visiems Lietuvos vartotojams.

Biometano gamyba turi įtakos kitoms ūkio šakoms – energetikai, žemės ūkiui, transportui. UAB „Citronė“ planuojama ūkinė veikla realizuoja Lietuvos nacionalinės energetikos strategijoje numatytas energijos gamybos iš atsinaujinančių šaltinių programas. Sėkmingai naudojant biodujų technologijas, išryškėtų ir kitų socialinių ir ekologinių aspektų nauda, įskaitant sanitariją ir mažesnį importuojamo kuro kiekį. Be to, biometano gamybos technologija prisideda prie siekio mažinti šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisiją. Taigi, biometano gamybos ir jų panaudojimo energijai gaminti sistema veda prie mažesnės oro taršos bei pagerina augalinių atliekų ir gyvulių mėšlo utilizavimo procesą. Gamybai reikalingos žaliavos yra vietinės, todėl gali būti efektyviau panaudotos ir kontroliuojamos. Siekiant išnaudoti biometano, kaip aplinkosauginės priemonės, potencialą ir privalumus, gamyboje didžiąja dalimi bus naudojamas mėšlas (srutos). Bioreaktoriuose apdorotas mėšlas (srutos) pagerina laukų tręšimui naudojamos natūralios organinės trąšos vertingąsias savybes bei mažiausiai 60 % sumažina kvapų išsiskyrimą į aplinkos orą laukų tręšimo metu. Tokiu būdu UAB „Citronė“ planuojama veikla laikytina taršos kvapais mažinimo priemone. Biologiškai skaidžių atliekų naudojimas biodujų gamybai taip pat išsprendžia ir sumažina tiesioginį taršos pavojų utilizuojant atliekas sąvartynuose ar atliekų saugojimo aikštelėse. Be to, biometano dujų gamyba iš dalies įtakoja ir transporto verslą, kadangi visos žaliavos tiekiamos autotransportu.

Kitokia planuojamos ūkinės veiklos sąveika su kitomis ūkinėmis veiklomis nenumatoma.

2.15. Veiklos vykdymo terminai ir eiliškumas, numatomas eksploatacijos laikas

PŪV laikas planuojamas ne trumpesnis kaip 25 metai.

Planuojamos ūkinės veiklos vykdymo terminai:

- biodujų gamybos įrenginio statybos darbų pradžia – 2023 m. I ketv.;
- biodujų gamybos įrenginio darbų pabaiga ir eksploatacijos pradžia – 2024 m. IV ketv.;
- numatomas eksploatacijos laikotarpis – 25 metai, tačiau šiuo laikotarpiu veiklos vykdymo terminas neapribojamas.

3. PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS VIETA

3.1. Planuojamos ūkinės veiklos adresas

Planuojamos ūkinės veiklos vieta (adresas): Mozūriškių kaimas, Kidulių seniūnija, Šakių rajono savivaldybė, Marijampolės apskritis.

UAB „Citronė“ veiklą planuoja vykdyti nuomojamuose žemės sklypuose kad. Nr. 8418/0004:89 (unikalus Nr. 4400-5052-8560) ir kad. Nr. 8418/0004:83 (unikalus Nr. 4400-5054-9460) (**žr. 5 pav., 2, 3 priedus**).

Sklypas kad. Nr. 8418/0004:83 patenka į teritorijas, kuriose nutiesto magistralinio dujotiekio yra taikytinos specialiosios žemės naudojimo sąlygos (apsaugos zonas) ir vietovės klasės teritorijas, kuriose yra taikomi užstatymo normatyvai bei yra ribojamas užstatymo pastatais tankis.

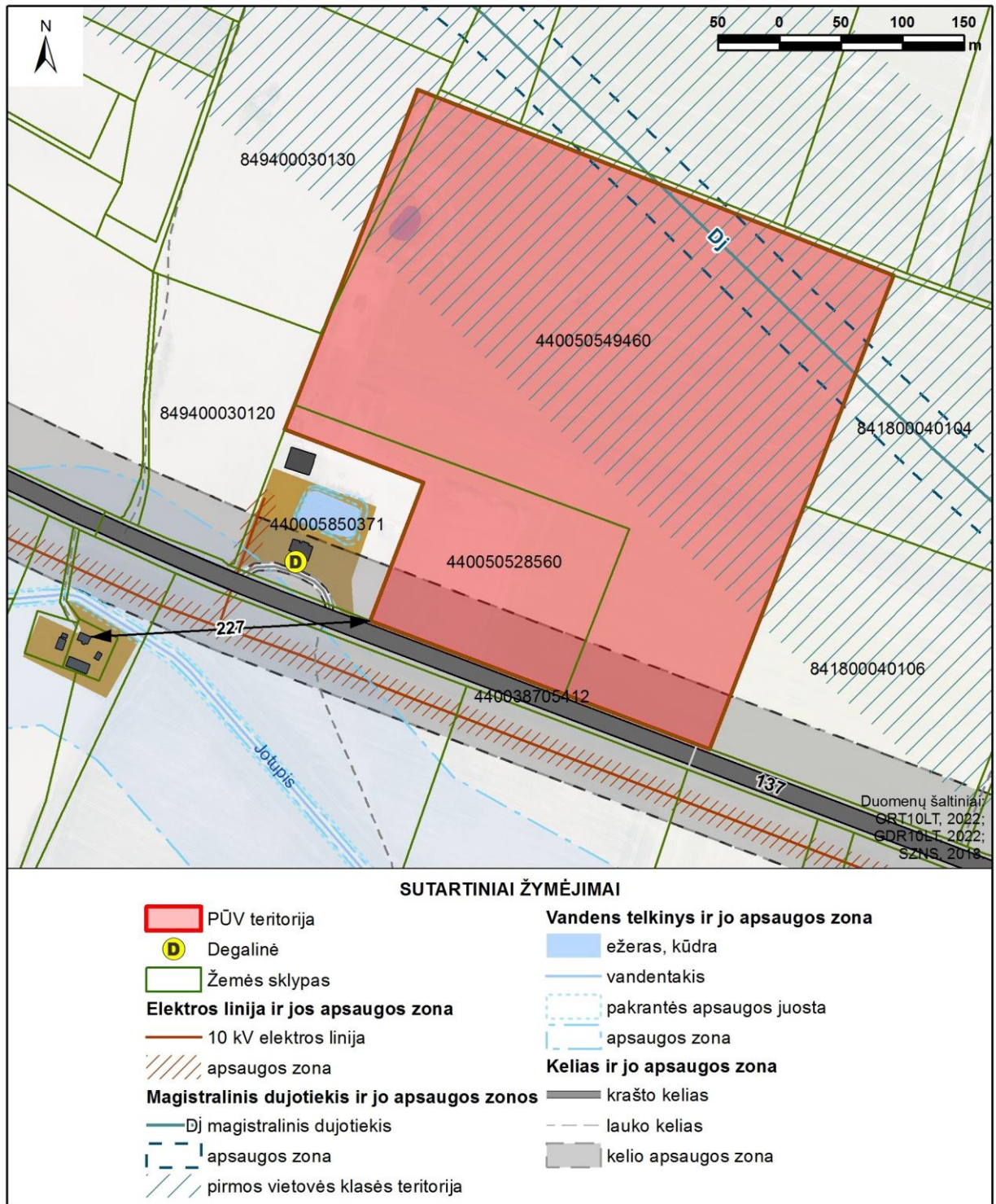
3.2. Planuojamos ūkinės veiklos teritorijos, gretimų žemės sklypų ar teritorijų funkcinis zonavimas ir teritorijos naudojimo reglamentas pagal patvirtintus teritorijų planavimo dokumentus, taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos, informacija apie vietovės inžinerinę infrastruktūrą, urbanizuotas teritorijas (gyvenamąsias, pramonines, rekreacines, visuomeninės paskirties), esamus statinius ir šių teritorijų ir (ar) statinių atstumus nuo planuojamos ūkinės veiklos vietos (objekto ar sklypo, kai toks suformuotas, ribos).

Planuojamos ūkinės veiklos teritorija patenka į kitos paskirties pramonės ir sandėliavimo objektų teritorijas. Planuojama ūkinė veikla – biodujų gamyba – šiose teritorijose nėra draudžiama. Pagal Šakių rajono bendrąjį planą PŪV teritorija nepatenka į teritorijas, kuriose planuojama veikla būtų negalima (**žr. 6 pav.**).

Planuojamoje teritorijoje statinių nėra ir inžinerinių tinklų nėra, nevykdoma jokia veikla. Sklypo kad. Nr. 8418/0004:83 (unikalus Nr. 4400-5054-9460) šiaurės rytiniu pakraščiu praeina magistralinis dujotiekis. Artimiausi gyvenamieji ir ūkiniai pastatai (žemės sklypas unikalus Nr. 8418-0004-0122) nuo PŪV teritorijos nutolę apie 225 m pietryčių kryptimi. Planuojama teritorija ribojasi su krašto keliu Nr. 137 ir žemės sklypu unikalus Nr. 4400-0585-0371, kuriame įrengta degalinė (**žr. 5 pav.**).

PŪV žemės sklypuose nustatytos teritorijos, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos (**2, 3 priedai**).

Planuojamos ūkinės veiklos teritorijos ir jos gretimybių žemėlapis pateikiamas **5 pav.**



5 pav. PŪV teritorijos ir jos gretimybių schema.

Vykdamas gamybinę veiklą – biodujų gamybą (kodas pagal Ekonominės veiklos rūšių klasifikatorių – 35.21), vadovaujantis Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo IV skyriaus pirmo skirsnio „Sanitarinės apsaugos zonos ir jose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos“ nuostatomis, turės būti nustatyta šio gamybinio objekto apsaugos zona. Vadovaujantis minėto įstatymo 2 priedo 49.2. punktu apsaugos zonos normatyvinis dydis – 200 m.

Gamybinio objekto sanitarinės apsaugos zonoje draudžiama:

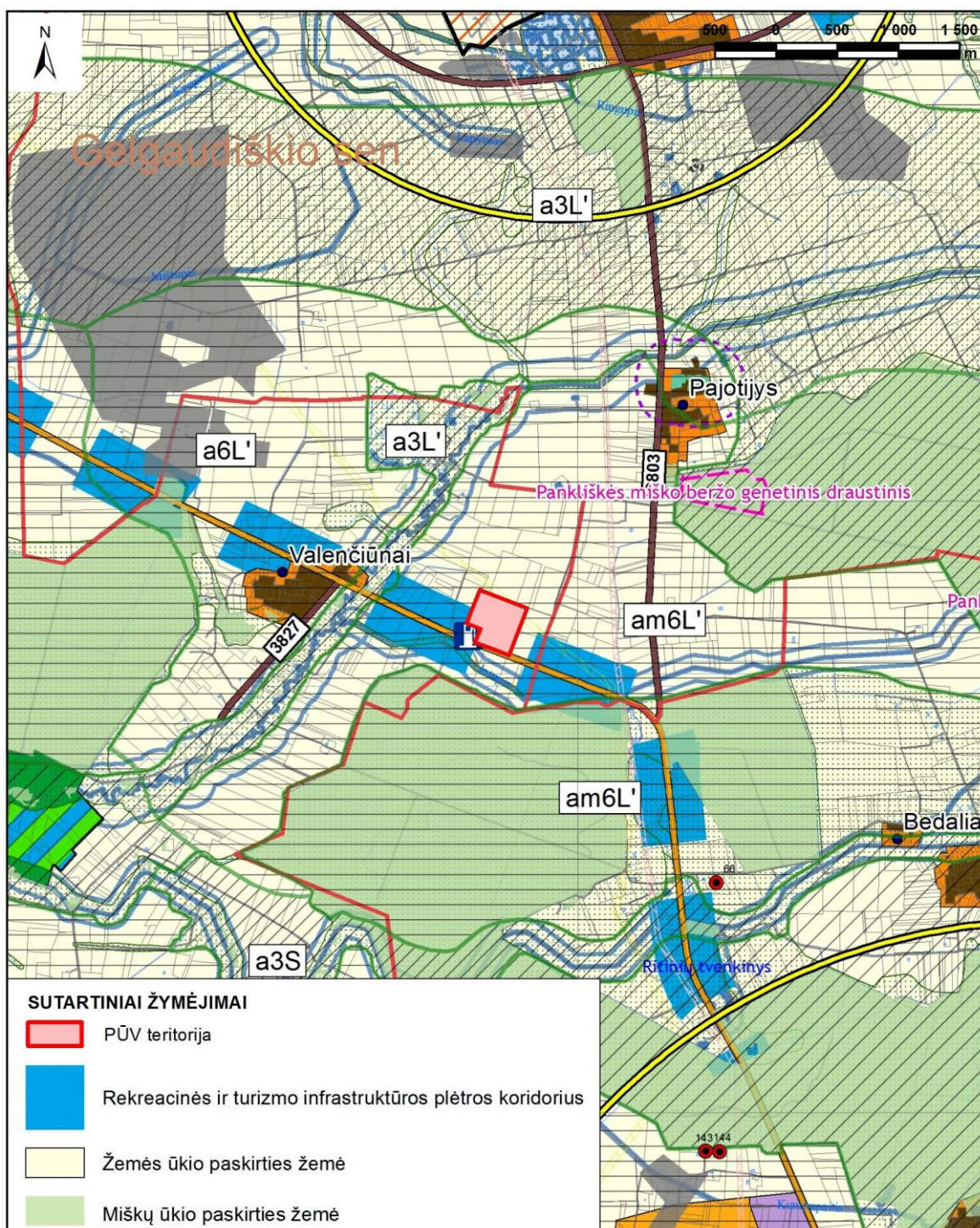
1) statyti sodo namus, gyvenamosios, viešbučių, kultūros paskirties pastatus, bendrojo ugdymo, profesinių, aukštųjų mokyklų, vaikų darželių, lopšelių mokslo paskirties pastatus, skirtus švietimo reikmėms, kitus mokslo paskirties pastatus, skirtus neformaliajam švietimui poilsio, gydymo, sporto ir

religinės paskirties pastatus, specialiosios paskirties pastatus, susijusius su apgyvendinimu (kareivinių pastatus, kalėjimus, pataisos darbų kolonijas, tardymo izoliatorius);

2) įrengti 1) punkte nurodytos paskirties patalpas kitos paskirties statiniuose ir (ar) rekonstruojant arba remontuojant statinius;

3) keisti statinių ir (ar) patalpų paskirtį į šios dalies 1 punkte nurodytą paskirtį;

4) planuoti teritorijas rekreacijai ir šios dalies 1) punkte nurodytos paskirties objektų statybai, išskyrus atvejus, kai šie objektai naudojami tik ūkininko ar įmonės, vykdančios veiklą sanitarinės apsaugos zonosse leistinos paskirties pastatuose (patalpose), ūkinės veiklos ir (ar) darbuotojų saugos ir sveikatos reikmėms.



6 pav. Planuojamos ūkinės veiklos teritorijos ir žemės naudojimo ir apsaugos reglamentų brėžinys (duomenų šaltinis: (duomenų šaltinis: Šakių rajono bendrasis planas)

3.3. Informacija apie planuojamos ūkinės veiklos teritorijoje ir gretimuose žemės sklypuose ar teritorijose esančius žemės gelmių išteklius, dirvožemį; geologinius procesus ir reiškinius, geotopus

Remiantis Valstybine geologijos informacine sistema (*www.lgt.lt*), planuojamos ūkinės veiklos teritorijoje ir jos gretimybėse nėra registruota geotopų, erozijos, sufozijos, karstų ar nuošliaužų. Už ~100 m nuo PŪV sklypo ribos yra registruotas potencialus geologinės aplinkos taršos židiny – veikianti degalinė (ŽGR Nr. 8084).

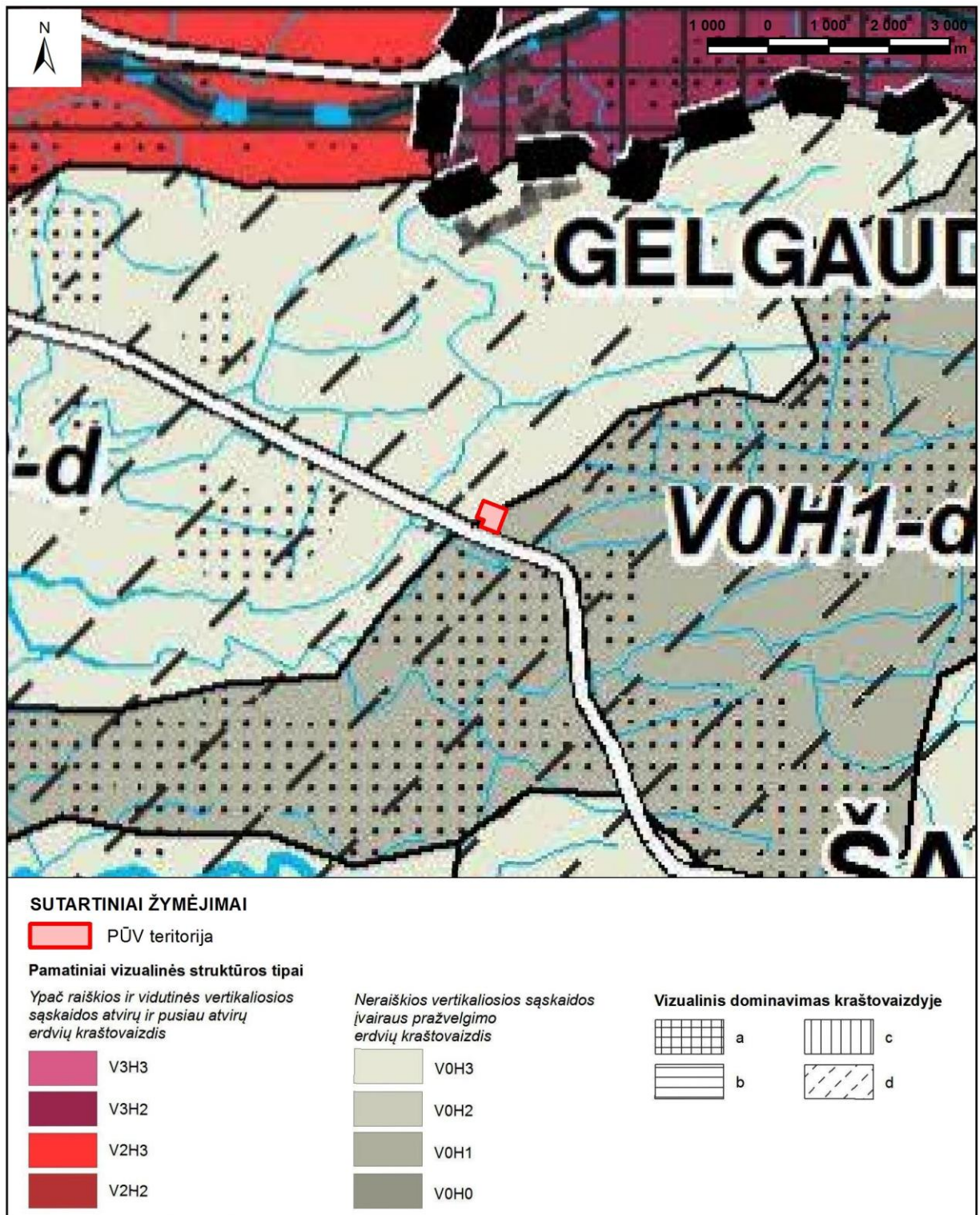
Žemės gelmių registro (ŽGR) (*www.lgt.lt*) duomenimis, PŪV teritorija nesiriboja su naudingųjų iškasenų telkiniais. Artimiausias nenaudojamas Petraičių molio telkinys (ŽGR Nr. 1800) yra ~2,2 km atstumu. Naudojamos požeminio vandens vandenvietės yra daugiau kaip 4 km atstumu nuo PŪV sklypo ribos ir į PŪV teritoriją vandenviečių apsaugos zonos nepatenka (žr. **1 pav.**).

PŪV teritorijoje ir jos gretimybėse būdingi giliau karbonatingi sekliai glėjiški rudžemiai – susidarantys purioje vidutiniškai sudūlėjusioje dirvodarinėje uolienoje, turi rudžeminį diagnostinį horizontą ir iki 50 cm nuo paviršiaus neturi glėjiškumo savybių, pH 7-8 ir svyruoja nuo neutralios iki šarminės, humusingi (didesnis kaip 3 %), turi daug augalams reikiamų maisto medžiagų, derlingi ir vidutiniškai derlingi, našumo balas – apie 55.

3.4. Informacija apie kraštovaizdį, gamtinį karkasą, vietovės reljefą

PŪV teritorijos paviršius geomorfologiniu požiūriu buvo suformuotas vėlyvojo Nemuno ledynmečio metu. Pagal fizinį geografinį rajonavimą teritorija patenka į paskutiniojo apledėjimo Pabaltijo žemumų srities Nemuno žemupio lygumos rajono Užnemunės lygumos mikrorajoną. Reljefo tipas – limnoglacialinės lygumos, absoliutinis reljefo aukštis siekia iki 47,5-48,5 m. PŪV teritorijos gretimybėse prateka Jotija ir Jotupis.

Remiantis Lietuvos Respublikos kraštovaizdžio erdvinės struktūros įvairovės ir jos tipų identifikavimo studija ir nacionaliniu kraštovaizdžio tvarkymo planu (*www.am.lrv.lt*) PŪV teritorijoje ir jos gretimybėse vyrauja molingų lygumų agrarinis miškingas mažai urbanizuotas, intensyvaus naudojimo pobūdžio kraštovaizdis (am6L⁴). Kraštovaizdis yra neišreikštos vertikaliosios sąskaidos (lyguminis kraštovaizdis su 1 lygmens videotopais), vyraujančių atvirų pilnai apžvelgiamų erdvių, erdvinė struktūra neturi išreikštų dominančių (V0H3-d, V0H1-d) (žr. **7 pav.**). Pagal biomorfotopų struktūrą kraštovaizdis yra pereinamojo aukščio, vidutinio kontrastingumo, porėtas foninis, vyrauja agrokompleksai ir/arba pelkės (miškų plotai <500 ha). Kraštovaizdis yra itin mažo vaizdingumo (žr. **9 pav.**).

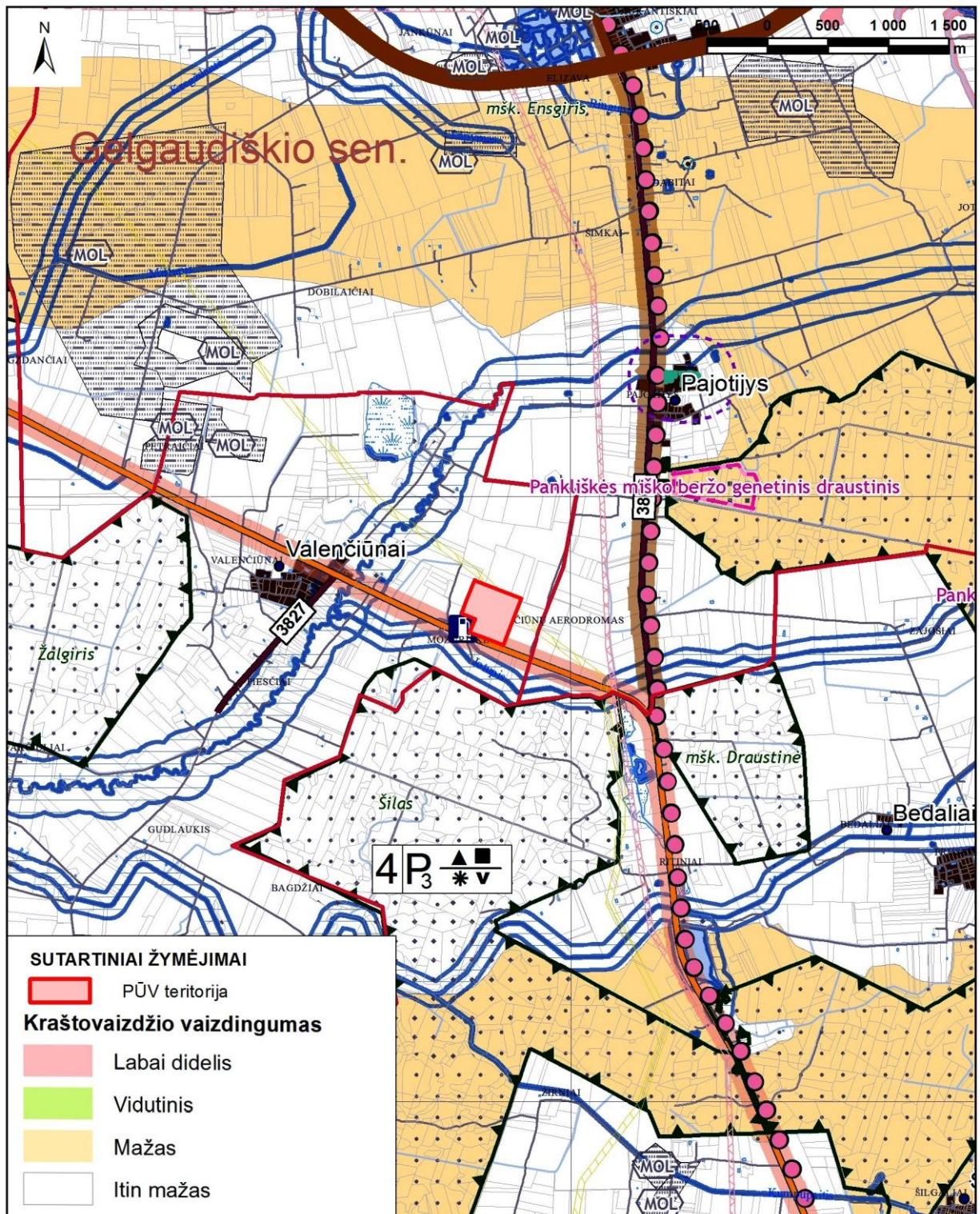


7 pav. Kraštovaizdžio erdvinė struktūra

Šakių rajono savivaldybės teritorijos bendrajame plane nustatytos gamtinio karkaso teritorijos į PŪV teritoriją nepatenka (žr. 8 pav.).



8 pav. Gamtinio karkaso brėžinys (duomenų šaltinis: Šakių rajono bendrasis planas)

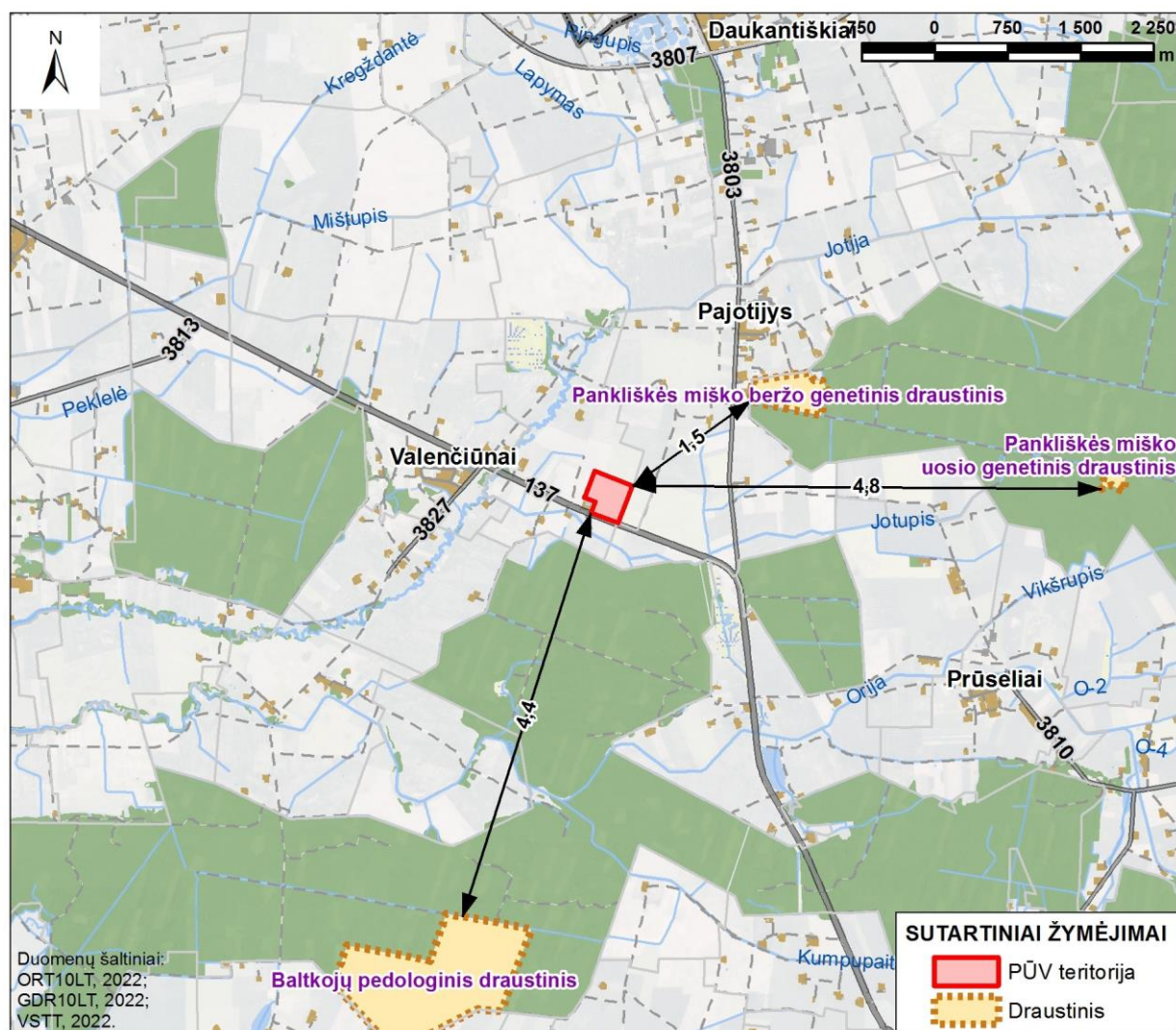


9 pav. Kraštovaizdžio vaizdingumas (duomenų šaltinis: Šakių rajono bendrasis planas)

3.5. Informacija apie saugomas teritorijas

Rengiant atrankos dėl planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo dokumentą, buvo išnagrinėtos saugomos teritorijos ir objektai, įskaitant Europos ekologinio tinklo „Natura 2000“ teritorijas ir nustatyta, kad artimiausios saugomos teritorijos yra nutolusios: apie 1,5 km atstumu – Pankliškės miško beržo genetinis draustinis (identifikavimo kodas: 0210800000069), apie 4,4 km atstumu – Baltkojų pedologinis draustinis (identifikavimo kodas: 0210400000006) ir apie 4,8 km atstumu – Pankliškės miško uosio genetinis draustinis (identifikavimo kodas: 0210800000071) (žr. 10 pav.).

Artimiausios „Natura 2000“ teritorijos nuo PŪV teritorijos nutolusios: apie 6,1 km – Nemuno slėnio pievos tarp Raudonės ir Gelgaudiškio (PAST), apie 6,8 km – Nemuno upė Panemunių regioniniame parke (BAST), todėl Valstybinės saugomų teritorijų tarnybos prie Aplinkos ministerijos Poveikio „Natura 2000“ teritorijoms reikšmingumo išvada netikslinga.



10 pav. Artimiausios saugomos teritorijos

Planuojamos ūkinės veiklos neigiamas poveikis saugomoms gamtinėms teritorijoms nenumatomas.

3.6. Informacija apie biotopus

Pagal Lietuvos Respublikos kraštovaizdžio erdvinės struktūros įvairovės ir jos tipų identifikavimo studiją PŪV teritorijos ir jos gretimybių biomorfotopų struktūra yra vidutinio vertikalios kontrastingumo, porėtos foninės horizontalios struktūros, pereinamojo aukščio, su biomorfotopuose vyraujančiais agrokompleksais ir/arba pelkėmis (miškų plotas < 500 ha).

Saugomų rūšių informacinės sistemos (SRIS) duomenų bazėje (<https://epaslaugos.am.lt>) informacijos apie planuojamos ūkinės veiklos vietovės biotopų buveinėse esančias saugomas rūšis, jų augavietes ir radavietes nėra.

PŪV teritorijos gretimybėse prateka Jotija (apie 850 m atstumu) ir Jotupis (apie 210 m atstumu).

Jotija (identifikavimo kodas 15010750) – upė Šakių rajono savivaldybės teritorijoje, Šešupės dešinysis intakas. Ilgis 48 km, baseino plotas 275 km². Prasideda Jotijos kaimo apylinkėse. Teka Šešupės žemuma į vakarus lygiagrečiai su Nemunu, 4–8 km nuo jo. Vaga aukštupyje reguliuota. Vagos plotis aukštupyje 8–10 m, vidurupyje ir žemupyje – 4–6 m. Gylis 0,3–2,0 m. Vidutinis nuolydis 0,97 m/km. Srovės greitis 0,1–0,4 m/s, žemupyje – 0,7 m/s. Vidutinis debitas žiotyse 1,51 m³/s. Žemupys įeina į Jotijos hidrografinį draustinį. Jotupis (identifikavimo kodas 15010757) yra Jotijos kairysis intakas. Upėms nustatytos vandens telkinių apsaugos zonos ir juostos.

Apie 0,48 km atstumu nuo PŪV sklypo ribos pietų kryptimi yra Šilo miškas (Šakių girininkija), apie 2,2 km atstumu vakarų kryptimi – Žalgirio miškas (Baltkojų girininkija) (www.geoport.lt).

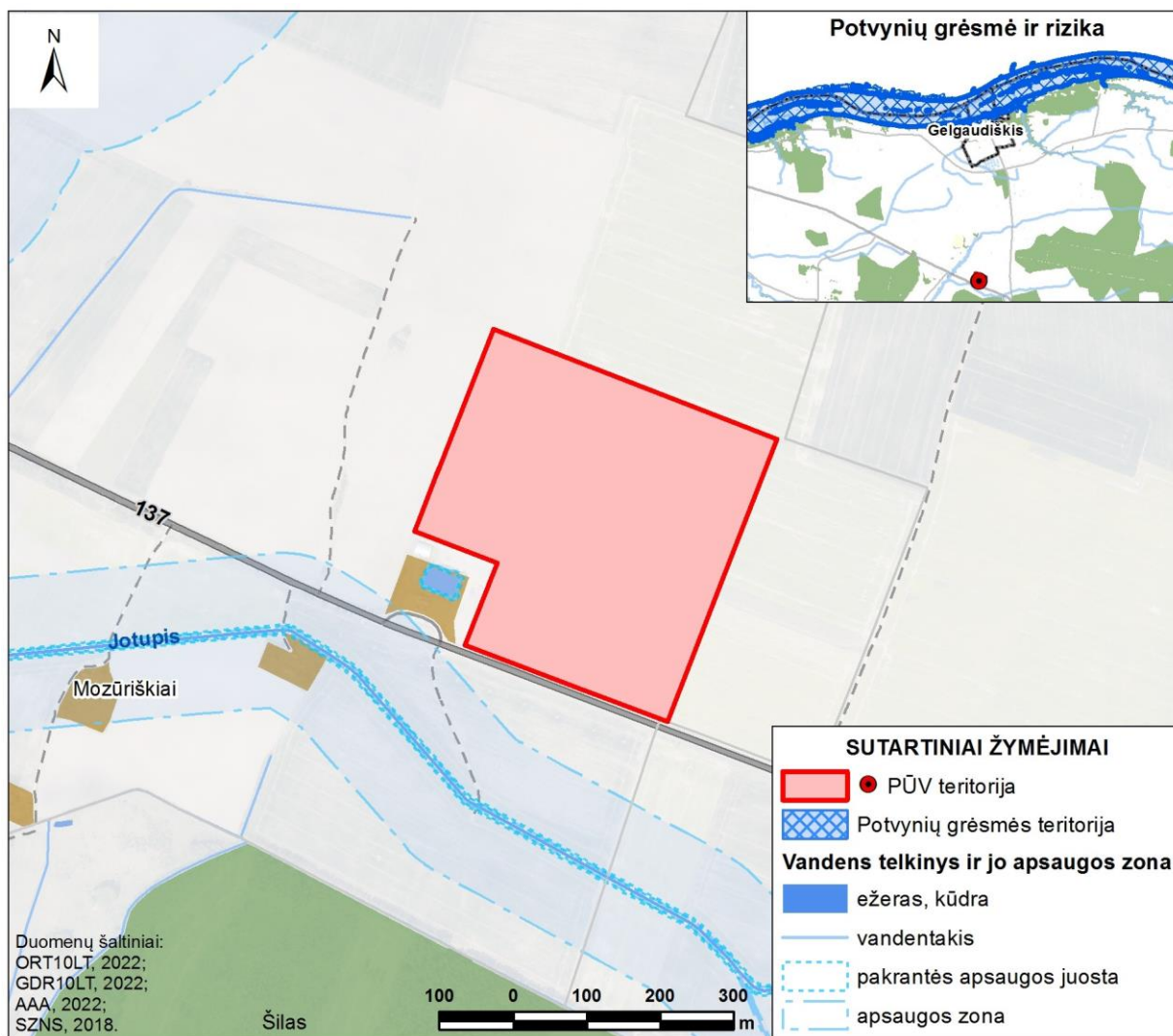
Artimiausia aukštapelkė (melioruota) Aukštoji Plynia, įtraukta į Lietuvos pelkių (durpynų) žemėlapi (www.lgt.lt), nutolusi nuo PŪV sklypo ribos apie 9,7 km pietvakarių kryptimi.

3.7. Informacija apie jautrias aplinkos apsaugos požiūriu teritorijas

Lietuvos Respublikos upių, ežerų ir tvenkinių kadastro, potvynių grėsmės ir rizikos teritorijų žemėlapi, Žemės gelmių registro duomenimis planuojamos ūkinės veiklos teritorija (sklypas unikalūs Nr. 4400-5052-8560 ir Nr. 4400-5054-9460) nepatenka į jautrias aplinkos apsaugos požiūriu teritorijas – vandens telkinių zonas ir juostas, potvynių zonas, karstinį regioną, ir kitas jautrias teritorijas (žr. 12 pav.), taip pat gėlo ir mineralinio vandens vandenvietes ir jų apsaugos zonas, juostas (žr. 11 pav.). Vadovaujantis šiais duomenimis artimiausia Jotupio upė nuo planuojamos ūkinės veiklos žemės sklypo ribos yra nutolusi apie 210 m pietvakarių kryptimi, Jotijos upė – apie 850 m šiaurės vakarų kryptimi.



11 pav. Vandenvietės ir jų apsaugos zonos (Informacijos šaltinis: Žemės gelmių registras)



12 pav. Potvynių grėsmės ir rizikos žemėlapiai, upių apsaugos zonos (Informacijos šaltinis: Aplinkos apsaugos agentūra)

3.8. Informacija apie teritorijos taršą praeityje

Duomenų apie planuojamos ūkinės veiklos teritorijos taršą praeityje nėra.

3.9. Teritorijos išsidėstymas rekreacinių, kurortinių, gyvenamosios, visuomeninės paskirties, pramonės ir sandėliavimo, inžinerinės infrastruktūros teritorijų atžvilgiu

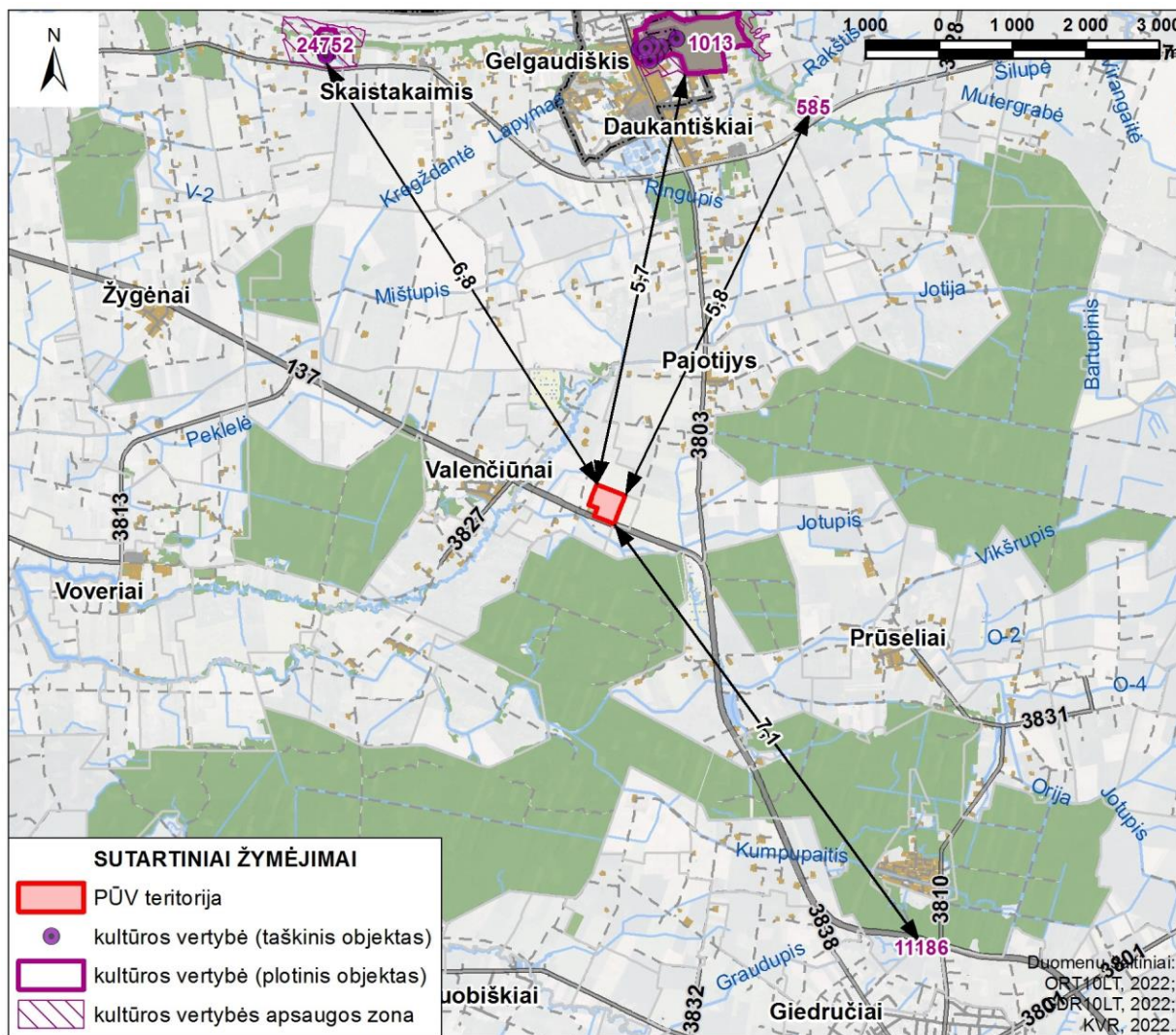
PŪV teritorija yra Mozūriškių kaimo pietinėje dalyje, kitos paskirties žemėje, šalia krašto kelio Nr. 137 Pilviškiai-Šakiai-Jurbarkas. Teritorijos gretimybėse nėra tankiai apgyvendintų teritorijų. Mozūriškių kaimas yra retai apgyvendintas (apie 26 gyventojai, 8 sodybos). Atstumas nuo PŪV teritorijos iki artimiausio gyvenamo sklypo ribos yra apie 210 m.

Atstumai iki artimiausių urbanizuojamų gyvenamųjų teritorijų: Pajotijo kaimas (102 gyventojai) – apie 1,8 km, Valenčiūnų kaimas (119 gyventojų) – apie 0,9 km, Prūselių kaimas (139 gyventojai) – apie 4 km, Šakių miestas (5331 gyventojai) – apie 7,3 km.

PŪV sklypą supa žemės ūkio paskirties sklypai, tik pietvakarinė dalis ribojasi su žemės sklypu unikalus Nr. 4400-0585-0371, kuriame yra gamybinės veiklos objektas – degalinė (žr. 1, 5 pav.).

3.10. Informacija apie vietovėje esančias nekilnojamasias kultūros vertybes

1 km spinduliu nuo planuojamos ūkinės veiklos teritorijos nekilnojamųjų kultūros vertybių, registruotų Lietuvos kultūros vertybių registre (<https://kpd.lrv.lt>) nėra. Artimiausios nuo PŪV teritorijos identifiikuotos nekilnojamosios kultūros vertybės: apie 5,7 km atstumu šiaurės kryptimi – Gelgaudiškio dvaro sodyba (kodas: 1013), apie 5,8 km atstumu šiaurės rytų kryptimi – Daukantiškių (Daugerdiškių) buv. dvaro sodybos fragmentai (kodas: 585), apie 6,8 km atstumu šiaurės vakarų kryptimi – Maštaičių, Narkūnų piliakalnis su priešpiliais ir papiliu (kodas: 24752) ir apie 7,1 km atstumu pietryčių kryptimi – Šakių miesto ir apskrities žydų bei Sovietų Sąjungos okupacinio režimo aktyvistų žudynių ir užkasimo vieta (kodas: 11186) (žr. 13 pav.).



13 pav. Kultūros vertybių išsidėstymas planuojamos ūkinės veiklos vietos atžvilgiu

4. GALIMO POVEIKIO APLINKAI RŪŠIS IR APIBŪDINIMAS

4.1. Poveikis gyventojams ir visuomenės sveikatai

Atlikus oro, taršos kvapais ir triukšmo lygio skaičiavimus, nustatyta, kad teršalų bei kvapo koncentracija ir triukšmo lygis neviršys ribinių verčių nustatytų aplinkos ir žmonių sveikatos apsaugai.

Padidinto triukšmo lygiai gali pasireikšti tik lokaliai biodujų gamyklos statybos darbų metu dėl technikos ir įrenginių (žemės darbų, transportavimo, statybos ir kt. technikos) naudojimo darbų vietoje. Šis triukšmo padidėjimas bus trumpalaikis, epizodinis ir reikšmingo poveikio aplinkos kokybei neturės.

Biodujų gamybos įrenginio valdymas bus automatizuotas ir atliekamas nuotoliniu būdu. Už įrenginių techninę priežiūrą bus atsakingi įrangos tiekėjai. Planuojamos ūkinės veiklos metu numatoma priimti 3-4 vairuotojus žaliavų ir susidariusio substrato transportavimui, tai teigiamai įtakos vietos darbo rinką. Netiesiogiai bus sukuriamos papildomos darbo vietos žemės ūkio sektoriuje bei transportavimo paslaugas teikiančioms įmonėms.

Visuomenės nepasitenkinimas planuojama ūkine veikla neprognozuojamas remiantis šiais argumentais:

- biodujų gamybos metu susidaranti gamybos liekana – nudojintas substratas atstoja ūkininkų naudojamas laukams tręšti mineralines trąšas, todėl sumažėja ūkininkų bei žemės ūkio bendrovių išlaidos brangstančioms mineralinėms trąšoms;
- planuojamos ūkinės veiklos bei autotransporto įtakojamas triukšmo lygis gyvenamoje aplinkoje neviršys nustatytų ribinių verčių;
- aplinkos oro teršalų bei kvapo koncentracija gyvenamoje aplinkoje neviršys nustatytų ribinių verčių;
- technologinis procesas yra uždaras, žaliavų bei tarpinių gamybos produktų patekimas į aplinką – dirvožemį, paviršinius ar požeminius vandens telkinius – negalimas;
- periodiškai bus atliekama įrenginių techninė priežiūra, už kurią atsakingi įrangos tiekėjai;
- gyvenamieji namai į numatytą normatyvinę įmonės sanitarinės apsaugos zoną nepatenka;
- apie planuojamą biodujų gamybos projektą visuomenė Lietuvos Respublikos planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymo nustatyta tvarka bus informuota Aplinkos apsaugos agentūros internetinėje svetainėje. Suinteresuota visuomenė dėl PŪV galės teikti savo pastabas bei pasiūlymus, į kuriuos bus atsižvelgta priimant išvadą dėl poveikio aplinkai vertinimo.

Atsižvelgiant į tai, kas aukščiau išdėstyta, reikšmingas neigiamas poveikis gyvenamajai, rekreacinei, visuomeninei aplinkai, gyventojų ir visuomenės sveikatai nenumatomas.

4.2. Poveikis biologinei įvairovei

Planuojamos ūkinės veiklos poveikis nenumatomas.

4.3. Poveikis saugomoms teritorijoms ir Europos ekologinio tinklo „Natura 2000“ teritorijoms

Planuojamos ūkinės veiklos poveikis nenumatomas.

4.4. Poveikis žemei ir dirvožemiui

Reikšmingų pasekmių žemei ir dirvožemiui, kaip agrarinės veiklos pagrindui, nenumatoma.

UAB „Citronė“ pažangiųjų biodegalų gamybos neigiamas poveikis dirvožemiui, gruntiniams ir požeminiams vandenims negalimas, nes:

- ūkinėje veikloje geriamasis vanduo nenaudojamas, nuotekos nesusidaro;
- pagrindiniai technologiniai procesai vykdomi uždaruose įrenginiuose;
- žaliavos padavimas į fermentatorius (bioreaktorius) ir „atidirbusio“ mėšlo padavimas į frakcionavimo įrenginį vykdomas tik sandariais vamzdynais. Nuolat atliekama technologinių vamzdynų kontrolė ir apžiūra;

- bioreaktorių konstrukcijos parinktos atsižvelgiant į numatomas apkrovas pridedant atsargos koeficientą. Bioreaktorių pagrindas įrengtas iš hidroizoliacinio sluoksnio;
- gamybos parametrai pastoviai kontroliuojami kompiuterizuota programa, įvairūs sensoriai fiksuoja nukrypimus ir esant menkiausiai avarijos galimybei stabdomi gamybos procesai ir operatyviai šalinamos jos galimos atsiradimo priežastys;
- gamyboje naudojama moderni, atitinkanti geriausią prieinamą gamybos būdą technologinę įrangą;
- skystos frakcijos atliekos atvežamos sandariomis autocisternomis, į bioreaktorius paduodamos sandariais vamzdynais;
- nuolat vykdoma naudojamos įrangos techninės būklės priežiūra;
- žaliavų rezervuarai, vidiniai keliai, bioreaktorių su priklausiniais pagrindai įrengti iš vandeniui nelaidžių dangų, todėl užteršto paviršinio vandens patekimas į aplinką negalimas.

Numatomas teigiamas poveikis dirvožemiui, laukų tręšimui panaudojant dirvožemio struktūrą gerinantį nudujintą substratą, kuris yra pranašesnis už mėšlą, nes:

- Nudujintas ir separuotas substratas yra homogeniška (kaip kietoji, taip ir skystoji frakcijos) medžiaga, teigiamai veikianti dirvožemį – pagerina dirvožemio struktūrą, vandens įgertį, suaktyvina organizmų, gyvenančių dirvožemyje, veiklą. Tyrimais nustatyta, kad naudojant substratą suaktyvėja sliekų veikla, padidėja skirtingų dirvožemio individų skaičius.
- Gamybos metu apdorojant biologiškai skaidžias atliekas ir mėšlą, dalis organiniuose junginiuose esančio azoto pervedama į amoniakinę formą, kurią lengviau, greičiau ir didesnę jo kiekį įsisavina augalai, kas lemia mažesnę biogeninių medžiagų išplovimą į gilesnius dirvožemio sluoksnius bei paviršinius ir požeminius vandenis.
- Statybos metu darbo projekte numatyta apimtimi bus atlikti būtini žemės kasimo darbai. Pasibaigus statybos etapui visas sustumtas dirvožemis bus panaudotas sklypo žaliųjų plotų atstatymui. UAB „Citronė“ planuojamos ūkinės veiklos (eksploatacijos) metu žemės darbai nebus vykdomi, gamtos išteklių naudojimas nenumatomas.

4.5. Poveikis vandeniui, paviršinių vandens telkinių apsaugos zonoms ir (ar) pakrantės apsaugos juostoms

Planuojama ūkinė veikla neturės poveikio vandeniui, pakrančių zonoms, jūrų aplinkai. PŪV teritorija į vandens telkinių apsaugos zonas ar juostas bei į paviršinio vandens telkinių pakrančių apsaugos juostas nepatenka.

4.6. Poveikis orui ir klimatui

Dėl PŪV neigiamo poveikio orui ir vietovės meteorologinėms sąlygoms nebus. Išmetamų oro teršalų skaičiavimo rezultatai parodė, kad išmetamų teršalų kiekiai neviršija ribinių aplinkos oro užterštumo verčių.

PŪV atitiks Minimalius reikalavimus dulkėtumui mažinti laikant, kraunant, vežant palaidas kietąsias medžiagas, patvirtintus Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2020 m. lapkričio 11 d. įsakymu Nr. 682 „Dėl minimalių reikalavimų dulkėtumui mažinti laikant, kraunant, vežant palaidas kietąsias medžiagas patvirtinimo“:

- Vadovaujantis minėtų reikalavimų 3 p., visos planuojamos naudoti kietos žaliavos bei susidarysiantys šalutiniai produktai pagal dispersiškumo klases nesuklasifikuotos, todėl laikomos mažo dispersiškumo medžiagomis.

- Ūkinė veikla planuojama kaimiškoje vietovėje, sklype, kurio ribos nutolusios didesniu kaip 200 m atstumu iki gyvenamojo pastato, negyvenamojo (viešbučių, administracinės, prekybos, paslaugų, maitinimo, kultūros, mokslo, gydymo, poilsio, sporto, religinės ar kitos (sodų) paskirties) pastato.
- Visos žaliavos bus atvežamos dengtomis transporto priemonėmis arba cisternomis, visi technologiniai procesai vyks sandariose talpose, žaliavinių srautų/produktų judėjimas vyks vamzdynais. Pagrindinis gamybos produktas yra dujos, šalutinis gamybos produktas - nudujintas substratas.

Biologiškai apdorojant biomasę uždaruose bioreaktoriuose, susidariusios šiltnamio efektą sukeliančios dujos – metanas – nepatenka į atmosferą, o yra išvalomas ir tiekiamos į gamtinių dujų tinklą (tradiciniu būdu išlaistant neapdorotą mėšlą laukuose anaerobinis procesas vyksta natūraliomis sąlygomis, o išsiskyręs metanas patenka į atmosferą, tuo didindamas šiltnamio efektą. Metanas šiltnamio efektą didina 21 kartą intensyviau už anglies dvideginį).

4.7. Poveikis kraštovaizdžiui

Poveikis gamtiniam karkasui nenumatomas, nes PŪV teritorija nepatenka į gamtinio karkaso teritorijas. Reljefo formos keičiamos nebus, taigi vizualinio poveikio kraštovaizdžiui nebus.

4.8. Poveikis materialinėms vertybėms

PŪV poveikio materialinėms vertybėms neturės.

4.9. Poveikis kultūros paveldui

Planuojama ūkinė veikla neturės poveikio kultūros paveldui. Artimiausios nekilnojamosios kultūros vertybės identifikuotos apie 5,7-7,1 km atstumu.

4.10. Galimas reikšmingas poveikis aukščiau išvardytų veiksmų sąveikai

Planuojama ūkinė veikla nesusijusi su neigiamu poveikiu aplinkos komponentams, saugomoms teritorijoms, kultūros paveldo objektams ar žmonių sveikatai. Todėl PŪV įgyvendinimas 4 punkte nurodytų veiksmų sąveikai reikšmingo poveikio taip pat neturės.

4.11. Galimas reikšmingas poveikis veiksniams, kurių lemia planuojamos ūkinės veiklos pažeidžiamumo rizika dėl ekstremaliųjų įvykių

Reikšmingas poveikis 4 punkte nurodytiems veiksniams, kurių lemia planuojamos ūkinės veiklos pažeidžiamumo rizika dėl ekstremaliųjų įvykių ir (arba) ekstremaliųjų situacijų (nelaimių) nenumatomas. Platesnė informacija pateikta 2.12 ir 2.13 skyreliuose.

4.12. Galimas reikšmingas tarpvalstybinis poveikis.

Planuojamos ūkinės veiklos objektas nuo Valstybinės Lietuvos Respublikos sienos su Rusija yra nutolęs apie 16 km. Atsižvelgiant į planuojamos ūkinės veiklos mastą ir poveikį aplinkai tarpvalstybinio poveikio nebus.

4.13. Priemonės, skirtos reikšmingam neigiamam poveikiui išvengti (arba užkirsti jam kelią)

UAB „Citronė“ planuojamos taikyti priemonės neigiamo poveikio aplinkai prevencijai vykdyti bei galimam poveikiui išvengti pateikiamos 7 lentelėje.

7 lentelė. Numatomos priemonės galimam reikšmingam neigiamam poveikiui aplinkai išvengti

Poveikio mažinimo priemonė	Poveikio mažinimo priemonės aprašymas	PŪV etapas, kuriame priemonė įgyvendinama
Technologinės įrangos techninė priežiūra	Nuolatinė naujos, pažangiausios technologijas atitinkančios įrangos techninė priežiūra, leidžianti laiku pastebėti nukrypimus ir juos šalinti.	Įgyvendinus projektą bus vykdoma nuolat
Triukšmo poveikio mažinimas	Vibruojančių ir triukšmą skleidžiančių technologinių įrenginių varikliai izoliuojami garsą absorbuojančiomis medžiagomis. Statinių konstrukcijos parinktos atsižvelgiant į triukšmo izoliavimo savybes.	Įgyvendinama techninio projekto stadijoje
Aplinkos oro taršos kvapų mažinimas	Biometano gamybos procesas visiškai uždaras, todėl išvengiama neorganizuotos teršalų ir kvapų emisijos į aplinkos orą. Siekiant maksimaliai sumažinti nemalonių kvapų emisiją, bus įrengtas biofiltras, kuris užtikrins, jog iš patalpų ir įrenginių vėdinimo metu ištrauktas oras būtų išvalomas ir kvapai nesklistų už teritorijos ribų. Biofiltro bendras efektyvumas mažinant kvapo emisiją siekia 95 %.	Įgyvendinus projektą bus vykdoma nuolat
Tinkamas atliekų tvarkymas	Tvarkymui priimamos atliekos bus atvežamos tik dengtomis transporto priemonėmis ir iškraunamos į uždarus rezervuarus. Tvarkymui priimamos ir ūkinės veiklos metu susidarysiančios atliekos bus tvarkomos vadovaujantis atliekų tvarkymą reglamentuojančiais teisės aktais, laikantis darbo saugos ir priešgaisrinės saugos reikalavimų. Susidarysiančios atliekos bus priduodamos ATVR registruotiems atliekų tvarkytojams.	Įgyvendinus projektą bus vykdoma nuolat
Požeminio ir paviršinio vandens apsauga	Pagrindiniai technologiniai procesai vykdomi uždaruose įrenginiuose, žaliavos padavimas į bioreaktorių ir nudujinto substrato padavimas į frakcionavimo įrenginį vykdomas tik sandariais vamzdynais. Bioreaktorių pagrindas įrengtas iš hidroizoliuojančio sluoksnio, aplink bioreaktorių įrengti kontroliniai drenažo šulinėliai sandarumo tikrinimui, kurie nuolatos prižiūrimi. Bioreaktorių konstrukcijos parinktos atsižvelgiant į numatomas apkrovas pridedant atsargos koeficientą. Skystos biologiškai skaidžios atliekos atvežamos specialioje uždaroje taroje, iš kurios siurblio pagalba nukreipiamos į buferinę talpą. Gamybos parametrai pastoviai kontroliuojami kompiuterizuota programa, įvairūs sensoriai fiksuoja nukrypimus ir net esant menkiausiai avarijos galimybei biodujų gamyba stabdoma ir operatyviai šalinamos jos galimos atsiradimo priežastys.	Įgyvendinus projektą bus vykdoma nuolat Įgyvendinama techninio projekto stadijoje Įgyvendinus projektą bus vykdoma nuolat
Nuotekų tvarkymas	Paviršinės nuotekos nuo kieta (vandeniui nepralaidžia) danga padengtų vidinių kelių ir aikštelių, visų rezervuarų, tiršto/kieta mėšlo laikymo aikštelės (įskaitant filtratą ir biodujų kondensatą), taip pat gedimų ar kitais nenumatytais atvejais išsilieję skysčiai bus nuvedami į žaliavų maišymo/homogenizavimo rezervuarą ir panaudojami technologinėms reikmėms. Buitinės nuotekos nesusidarys. Gamybinės nuotekos – biodujų kondensatas bus	Įgyvendinus projektą bus vykdoma nuolat

	grąžinamas į technologinį procesą, t. y. nuvedamas į žaliavų maišymo / homogenizavimo rezervuarą.	
Ekstremaliųjų įvykių ir situacijų prevencinių priemonių naudojimas	<p>Siekiant išvengti sprogo pavojaus fermentatoriuje dėl galimo biodujų pertekliaus susidarymo (dėl biodujų tiekimo sutrikimų ar kitų gedimų), teritorijoje bus įrengtas avarinis (apsauginis) fakelas, kuriame bus deginamos perteklinės biodujos. Fakelas aprūpintas patikima nenutrūkstamo veikimo elektrine uždegimo sistema, kurios veikimas bus suderintas proporcingai valandinei pikinei biodujų gamybai.</p> <p>Biodujų gamybos įranga bus aprūpinta apsaugine gaisro ir sprogo plitimą sustabdančia armatūra. Vamzdynai–apsaugoti nuo mechaninio pažeidimo ir kenksmingo šiluminio poveikio. Projektuojama biodujų saugykla atitiks griežtus konstrukcinius reikalavimus.</p> <p>Dujų saugykloje bus įmontuotas dujų lygio indikatorius, mechaninis saugiklis ir slėgio vožtuvai, skirti slėgio (viršslėgio ir sumažinto slėgio) reguliavimui.</p> <p>Visa elektrinė įranga bus įžeminta, įrengti žaibolaidžiai.</p> <p>Biodujų gamybos įrenginyje bus įrengta avarinio išpėjimo sistema su informacijos perdavimu į telefoną apie biodujų gamybos įrenginio darbo sutrikimus.</p>	Įgyvendinama techninio projekto stadijoje

6. PRIEDAI

- 1 priedas. PŪV organizatoriaus ir PAV dokumentų rengėjo deklaracija
- 2 priedas. NT registro DB išrašas (4400-5052-8560)
- 3 priedas. NT registro DB išrašas (4400-5054-9460)
- 4 priedas. Nuomos sutartis Nr. 1Citr
- 5 priedas. Nuomos sutartis Nr. 1Citr2
- 6 priedas. AB „Amber Grid“ preliminarios prisijungimo sąlygos