



UAB „DGE Baltic Soil and Environment“
Smolensko g. 3, LT - 03202 Vilnius
Tel.: 8 5 2644304, faks.: 8 5 2153784
Į. k.: 300085690, PVM k.: LT100002760910
www.dge.lt, el. p.: info@dge.lt

UAB „PAULIUKAI BIOMETHANE“ BIODUJŲ GAMYBA NORMAINĖLIŲ K. 1B, ŽEIMIŲ SEN., JONAVOS R. SAV.

POVEIKIO VISUOMENĖS SVEIKATAI VERTINIMO ATASKAITA

UAB „DGE Baltic Soil and Environment“
direktoriaus pavaduotoja aplinkosaugai

Živilė Kaminskienė

Projektų vadovas
visuomenės sveikatos specialistas

Aleksandras Kirpičiovas

Projektų vadovė

Viktorija Svetikė

Aplinkosaugos inžinierė

Vaidvilė Karpavičiūtė

UAB „DGE Baltic Soil and Environment“ licencija Nr. VSL-492

Versija Nr. 1

Vilnius, 2024

TURINYS

1	Informacija apie ūkinės veiklos organizatorių (užsakovą)	5
2	Informacija apie planuojamos ūkinės veiklos poveikio visuomenės sveikatai vertinimo ataskaitos rengėją	5
3	Planuojamos ūkinės veiklos analizė	5
3.1	Ūkinės veiklos pavadinimas, ekonominės veiklos rūšies kodas	5
3.2	Planuojamas (projektinis) ūkinės veiklos pajėgumas, gaminama produkcija (teikiamos paslaugos, jų pavadinimas, kiekis per metus), gaminamų produktų (teikiamų paslaugų) paskirtis, naudojamos medžiagos, žaliavos, gamtiniai, energiniai ištekliai (pavadinimas, kiekis per metus, pavojingumas, rizika);	6
3.3	Ūkinėje veikloje naudojamų technologijų aprašymas, esamų ir planuojamų statinių ir įrenginių išdėstymo planas	8
3.4	Ūkinės veiklos vykdymo terminai ir eiliškumas, ūkinės veiklos vykdymo (objekto naudojimo) trukmė (tais atvejais, kai planuojama terminuota ūkinė veikla)	19
3.5	Informacija, kokiuose ūkinės veiklos etapuose – teritorijų planavimo, statinių statybos, sanitarinės apsaugos zonos ribų nustatymo ar tikslinimo, ūkinės veiklos nutraukimo ar kt. – atliekamas poveikio visuomenės sveikatai vertinimas;	20
3.6	Siūlomos planuojamos ūkinės veiklos alternatyvos	20
4	Planuojamos ūkinės veiklos vietos analizė	20
4.1	Nagrinėjamos vietos geografinė ir administracinė padėtis	20
4.2	Žemės naudojimas. Žemės sklypo, kuriame planuojama ūkinė veikla, pagrindinė žemės naudojimo paskirtis, naudojimo būdas (-ai) (esamas ir planuojamas), žemės sklypo plotas, žemės sklypui nustatytos specialiosios žemės naudojimo sąlygos	22
4.3	Vietovės infrastruktūra (vandens, šilumos energijos tiekimas, nuotekų surinkimas, valymas ir išleidimas, atliekų tvarkymas, šalinimas ir panaudojimas, susisiekimo, privažiavimo keliai ir kt.)	23
4.4	Ūkinės veiklos vietos (žemės sklypo) įvertinimas	26
5	Planuojamos ūkinės veiklos veiksnių, darančių įtaką visuomenės sveikatai, tiesioginio ar netiesioginio poveikio kiekybinis ir kokybinis apibūdinimas ir įvertinimas	28
5.1	Planuojamos ūkinės veiklos cheminės taršos, galinčios daryti poveikį visuomenės sveikatai, vertinimas	28
5.2	Galimas planuojamos ūkinės veiklos poveikis visuomenės sveikatai, atsižvelgiant į ūkinės veiklos metu į aplinką skleidžiamus kvapus	43
5.3	Fizinės taršos, galinčios daryti poveikį visuomenės sveikatai, vertinimas	47
5.4	Kiti reikšmingi planuojamos ūkinės veiklos visuomenės sveikatai įtaką darantys veiksniai	57
5.5	Identifikuojami ir aprašomi kiti reikšmingi planuojamos ūkinės veiklos visuomenės sveikatai įtaką darantys veiksniai (biologiniai, ekonominiai, socialiniai, psichologiniai)	57

6	Priemonių, kurios padės išvengti ar sumažinti neigiamą planuojamos ūkinės veiklos poveikį visuomenės sveikatai, aprašymas bei jų pasirinkimo argumentai	59
7	Esamos visuomenės sveikatos būklės analizė	59
7.1	Vietovės gyventojų demografiniai rodikliai	59
7.2	Gyventojų sergamumo rodiklių analizė	61
7.3	Gyventojų rizikos grupių populiacijoje analizė	62
7.4	Gyventojų demografinių ir sveikatos rodiklių palyginimas su visos populiacijos duomenimis (su šalies vidurkiu, kitų savivaldybių duomenimis ir pan.)	63
7.5	Planuojamos ūkinės veiklos poveikis visuomenės sveikatos būklei	63
8	Sanitarinės apsaugos zonos ribų nustatymo arba tikslinimo pagrindimas	63
8.1	Objekto sanitarinės apsaugos zona	63
8.2	Siūlomos sanitarinės apsaugos zonos ribos	63
8.3	Kai nustatomos arba tikslinamos jau vykdomos ūkinės veiklos sanitarinės apsaugos zonos ribos, Ataskaitoje turi būti pateikti sanitarinės apsaugos zonos ribas pagrindžiantys duomenys, gauti remiantis faktiniais ūkinės veiklos skleidžiamos fizikinės ir cheminės taršos bei taršos kvapais duomenimis	64
9	Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metodų aprašymas	64
9.1	Panaudoti kiekybiniai ir kokybiniai poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metodai ir jų pasirinkimo pagrindimas	64
9.2	Galimi vertinimo netikslumai ar kitos vertinimo prielaidos	65
10	Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo išvados	66
11	Siūlomos sanitarinės apsaugos zonos ribos	66
12	Rekomendacijos dėl poveikio visuomenės sveikatai vertinimo stebėsenos, emisijų kontrolės	67
13	Naudotos literatūros sąrašas	68
14	Priedai	70

Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo ataskaitoje naudojami sutrumpinimai:

PVSV – poveikio visuomenės sveikatai vertinimas
PAV – poveikio aplinkai vertinimas
PŪV – planuojama ūkinė veikla
SAZ – sanitarinės apsaugos zona
HN – higienos norma
O.t.š. – oro taršos šaltinis
NMLOJ – nemetaniniai lakieji organiniai junginiai
LR – Lietuvos Respublika
ES – Europos Sąjunga
EVRK – ekonominės veiklos rūšių klasifikatorius
TAR – teisės aktų registras

Įvadas

UAB „Pauliukai biomethane“ sklypo dalyje (5,0942 ha iš 9,2400 ha), kurio kad. Nr. 4623/0002:9 Pauliukų k.v., adresu Normainėlių k. 1B, Žeimių sen., Jonavos r. sav., vykdys biodujų gamybos veiklą.

UAB „Pauliukai biomethane“ planuojama ūkinė veikla įrašyta į Lietuvos Respublikos planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymo 2 priedo 11.8 punktą „biodujų gamyba“. Planuojamai ūkinei veiklai 2023 m. buvo parengta informacija atrankai dėl poveikio aplinkai vertinimo. Atsakingos institucijos 2024-02-08 priimta atrankos išvada Nr. (30-3) A4E-1652 – poveikio aplinkai vertinimas **neprivalomas**.

Vadovaujantis Lietuvos Respublikos specialiuųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo (TAR, 2019-06-19, Nr. 9862, su pakeitimais) 2 priedo 30.2 p., biodujų gamybos objektams taikomas 200 m normatyvinis SAZ dydis.

Siekiant nustatyti ir įteisinti UAB „Pauliukai biomethane“ sanitarinės apsaugos zonos (SAZ) dydį, atliekamas poveikio visuomenės sveikatai vertinimas, kurio metu įvertinami kvapai, fizikiniai, cheminiai ir kiti aktualūs veiksniai.

UAB „Pauliukai biomethane“ sanitarinės apsaugos zonos ribų nustatymas atliekamas nuo stacionarių taršos šaltinių vadovaujantis Lietuvos Respublikos specialiuųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo 51 straipsniu „Sanitarinės apsaugos zonų nustatymo pagrindai“.

1 Informacija apie ūkinės veiklos organizatorių (užsakovą)

Juridinio asmens pavadinimas: UAB „Pauliukai biomethane“, į.k. 306376101;

Buveinės adresas: Lauko g. 25, 21368 Juodeliai, Elektrėnų sav.;

Adresas korespondencijai: Kęstučio g. 50-6, LT-08112 Vilnius;

Tel. +370 682 13833, el. paštas pauliukaibiomethane@gmail.com.

2 Informacija apie planuojamos ūkinės veiklos poveikio visuomenės sveikatai vertinimo ataskaitos rengėją

Juridinio asmens pavadinimas arba fizinio asmens, kontaktinio asmens vardas, pavardė, adresas, telefonas, faksas, elektroninio pašto adresas (juridinio ar fizinio asmens licencijos, leidžiančios verstis poveikio visuomenės sveikatai vertinimu, kopija).

Įmonės pavadinimas: UAB „DGE Baltic Soil and Environment“, įmonės kodas 300085690, juridinio asmens licencija Nr. VSL-492.

Adresas, telefonas, faksas: Smolensko g. 3, LT-03202 Vilnius, tel.: +370 5 2644304, mob. +370 651 85 651.

Kontaktinio asmens vardas, pavardė, pareigos: Aleksandras Kirpičiovas, projektų vadovas, visuomenės sveikatos specialistas. Visuomenės sveikatos priežiūros specialisto licencija Nr. 0193-MP/MH/MA/SE/PV-09.

3 Planuojamos ūkinės veiklos analizė

3.1 Ūkinės veiklos pavadinimas, ekonominės veiklos rūšies kodas

Planuojama ūkinė veikla (toliau PŪV) – UAB „Pauliukai biomethane“ biodujų gamyba Normainėlių k. 1B, Žeimių sen., Jonavos r. sav.

Planuojama ūkinė veikla pagal EVRK 2 priskiriama: 35.21 Dujų gamyba; 46.71.30 Dujinio kuro didmeninė prekyba.

Pagamintos biodujos bus išvalomos iki gamtinių dujų lygio, vadovaujantis 2020 m. rugpjūčio 20 d. LR energetikos ministro įsakymo Nr. 1-254 „Dėl Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2013 m. spalio 4 d. įsakymo Nr. 1-194 „Dėl gamtinių dujų kokybės reikalavimų patvirtinimo“ pakeitimo (TAR, 2020-08-20, Nr. 17588, suvestinė redakcija nuo 2023-10-20) reikalavimais. Pagal 2021 m. kovo 23 d. LR alternatyviųjų degalų įstatymą Nr. XIV-196 (TAR, 2021-04-08, Nr. 7413, galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-07-01 d.), biodujos, kurios gaminamos iš biomasės atliekoms ir perdirbimo liekanoms priskiriamų pradinių žaliavų, numatytų Lietuvos Respublikos energetikos ministro patvirtintame žaliavų sąraše, priskiriamos pažangiesiems biodegalams.

3.2 Planuojamas (projektinis) ūkinės veiklos pajėgumas, gaminama produkcija (teikiamos paslaugos, jų pavadinimas, kiekis per metus), gaminamų produktų (teikiamų paslaugų) paskirtis, naudojamos medžiagos, žaliavos, gamtiniai, energiniai išteklių (pavadinimas, kiekis per metus, pavojingumas, rizika);

Gaminama produkcija

Gaminama produkcija – biodujos (biometanas). Planuojama biodujų gamyba vyks iš gyvūnų mėšlo bei augalinės kilmės bioskaidžių produktų (biomasės) anaerobinio apdorojimo fermentatoriuose, biodujų valymas iki gamtinių dujų lygio – uždaro ciklo biodujų gryninimo įrenginyje. Pagamintos ir išvalytos biodujos (biometanas) gali būti:

- ✓ slegiamos iki 250 bar, pakraunamos į specialias CNG (compress natural gas) cisternas ir išvežamos išdujinimui į AB „Amber Grid“ dujotiekį arba galutiniam vartotojui;
- ✓ skystinamos ir išvežamos autocisternomis galutiniams vartotojams.

Gamybos pajėgumas

Per metus planuojama pagaminti apie 9,2 mln. Nm³ biometano (iki 1 050 m³/val.) arba iki 6,9 tūkst. t suskystinto biometano. Projektinis biodujų įrenginio galingumas – iki 10,15 MW.

Naudojamos žaliavos

Vykstant biodujų gamybą, kaip pagrindinės žaliavos bus naudojamos:

- ✓ aplinkiniuose ūkiuose susidarantis gyvūnų mėšlas su kraiko ir pašaro likučiais (galvijų mėšlas, galvijų srutos ir kt.). Ūkinių gyvūnų mėšlui (išmatoms ir (arba) šlapimui su kraiku ar be jo), kuris patenka į Europos Parlamento ir Tarybos reglamento Nr. 1069/2009 taikymo sritį, bet dėl naudojimo ar šalinimo būdo (pvz., kai naudojamas biodujų gamybos įmonėje) nepriskiriamas Atliekų tvarkymo įstatymo (Žin., 1998, Nr. 61-1726, galiojanti suvestinė redakcija nuo 2021-07-01 iki 2022-12-31) 1 straipsnio 3 dalies 2 punkte nurodytiems šalutiniams gyvūniniams produktams, Atliekų tvarkymo įstatymas nėra taikomas pagal šio įstatymo 1 straipsnio 2 dalies 6 punktą, t. y. **Atliekų tvarkymo įstatymas netaikomas mėšlui ir srutomis, naudojamoms gaminant energiją iš šios biomasės procesais arba būdais, kurie nedaro žalos aplinkai ar nekelia grėsmės žmogaus sveikatai;**
- ✓ aplinkiniuose ūkiuose susidaranti augalinės kilmės bioskaidžios medžiagos – biomasė (kukurūzų silosas, šiaudai, šienainis, grūdainis, cukrinių runkelių biomasė ir šaknelės ir kita augalinė biomasė). Vadovaujantis Atliekų tvarkymo įstatymo 1 straipsnio 2 dalies 6 punktu, Atliekų tvarkymo įstatymas biomasei taip pat netaikomas: „<...> šiaudams ir kitoms gamtinėms nepavojingoms žemės ūkio ar miškininkystės medžiagoms, naudojamoms ūkininkaujant, vykstant miškininkystės veiklą arba gaminant energiją iš šios biomasės procesais arba būdais, kurie nedaro žalos aplinkai ar nekelia grėsmės žmogaus sveikatai.“

Biodujų gamyboje planuojamų naudoti kitų žaliavų ir pagalbinių medžiagų poreikio rodikliai pateikti 1 lentelėje.

I lentelė. Žaliavų ir papildomų medžiagų naudojimas

Žaliavos arba medžiagos pavadinimas	Planuojamas naudojimas, t/metus
Gyvulių ekskrementai, šlapimas ir mėšlas, iš jų:	Iki 395 000
Skystas (transportuojamas vamzdynu iš Pauliukų ŽŪB)	Iki 80 000
Skystas (transportuojamas autocisternomis iš kitų ūkių)	Iki 205 000
Tirštas (transportuojamas autotransportu iš Pauliukų ŽŪB ir kitų ūkių)	Iki 110 000
Augalinės kilmės bioskaidžios medžiagos (kukurūzų silosas, šiaudai, šienainis, grūdainis, cukrinių runkelių biomasė ir šaknelės ir kita augalinė biomasė)	Iki 15 000
Aktyvuota anglis	Iki 100 t
Geležies chloridas	Iki 800

Pirminio technologinio proceso etapo metu fermentatoriuose susidarys biodujos. Anaerobinio proceso metu susidariusios biodujos bus kaupiamos pačiuose fermentatoriuose virš substrato, fiksuoto kupolo biodujų talpykloje (kaupykloje), kurioje bus įmontuoti dujų lygio indikatoriai. Pasibaigus fermentacijos ciklui, biodujos siurbliais ir kompresoriais bus perpumpuojamos į biodujų valymo įrenginius ir toliau jau pagamintas biometanas – skystinamas ir transportuojamas autocisternomis arba suslegiamas ir CNG tipo autocisternomis tiekiamas išdujinimui į AB „Amber Grid“ dujotiekį.

Geležies chlorido tirpalas bus naudojamas fermentatoriuose kaip reagentas, mažinantis sieros vandenilio susidarymą ir, atitinkamai, sieros kiekį biodujose. Aktyvuota anglis bus naudojama sieros adsorbicijai biodujų paruošimo ir biometano gamybos mazguose.

PŪV metu gaminant biodujas iš mėšlo ir biomasės bei tiekiant jas. Radioaktyvių, kenksmingų, toksiškų, kancerogeninių, ėsdinančių, infekcinių, teratogeninių, mutageninių ir kt. pavojingų medžiagų naudojimas ir saugojimas nenumatomas. Dirvožemio tarša neprognozuojama.

Gamtiniai ir energetiniai ištekliai

Gamtiniai ištekliai

Numatomas vandens poreikis buities reikmėms – iki 40 m³/m.

Technologiniame procese maksimalus vandens suvartojimas gali siekti iki 20 000 m³/metus ir priklausys nuo žaliavos drėgnumo. Tačiau biodujų gamybos metu žaliavos bus taip kombinuojamos ir balansuojamos tarpusavyje, kad maksimaliai išvengtų papildomo vandens panaudojimo. Taupant vandens išteklius bei mažinant išvežamo skysto substrato kiekį, numatomas dalinis pakartotinis vandens panaudojimas, biomasės paruošimui dalį vandens pakeičiant skystąjį separuoto substrato frakcija (recirkuliatu). Tokiu būdu technologiniame procese vietoje švaraus požeminio vandens būtų panaudojama skysta substrato frakcija (recirkuliatas) bei nuo gamybinės teritorijos kietų dangų surinktos paviršinės nuotekos. Recirkuliate skendinčių dalelių kiekis gali siekti iki 5 %, todėl jo bus sunaudojama daugiau, nei švaraus vandens – iki 80 000 m³/m. Tai leis taupyti ne tik vandens išteklius, bet ir elektros energiją bei transporto išlaidas. Tuo pačiu bus mažiau teršiamas aplinkos oras.

Vandens tiekimas atrankos dokumento rengimo stadijoje numatytas iš planuojamo iki 20 m³/val. našumo vandens gręžinio. Tiksliai gręžinio vieta dar nenumatyta ir bus parinkta vėliau, atlikus geologinius tyrimus ir įvertinus vietovės hidrogeologines sąlygas. Gręžinio vieta bus parinkta

vadovaujantis Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo 41 str. reikalavimais. Galutinai vandens tiekimo šaltinis bus nustatytas techninio projekto rengimo stadijoje.

Žemė, dirvožemis, biologinė įvairovė ir kt. gamtos išteklių (natūralūs gamtos komponentai) veikloje nebus naudojami. Dirvožemio tarša neprognozuojama.

Energetiniai ištekliai

Biodujų gamybai bei gamybinių ir buitinių patalpų apšildymui reikalinga šiluma bus gaunama iš nuosavos biodujų katilinės, elektros energija bus iš elektros tinklų bei dalis pasigaminama iš 300 kW galingumo saulės elektrinės, kuri numatoma įrengti ant pastato stogo. PŪV elektros energijos ir šilumos energijos išteklių poreikį sudarys:

- ✓ Elektros energija – 13 000 MWh/metus;
- ✓ Šilumos energija – 14 500 MWh/metus.

Objektas, energijos subalansavimui, bus prijungtas prie ESO tinklo atskiru projektu, pagal išduotas prisijungimo sąlygas. Apskaita bus vykdoma elektros energijos apskaitos prietaisais. Šilumos gamybai per metus galėtų būti sunaudota ne daugiau kaip 2 000 000 Nm³ biodujų.

3.3 Ūkinėje veikloje naudojamų technologijų aprašymas, esamų ir planuojamų statinių ir įrenginių išdėstymo planas

Planuojama ūkinė veikla

Šiuo metu PŪV teritorijoje jokia veikla nevykdoma. Ūkinės veiklos organizatorius UAB „Pauliukų biomethane“ planuoja naują veiklą – biodujų gamybą iš gyvūnų mėšlo bei augalinės kilmės bioskaidžių medžiagų (biomasės). Pagrindinė biodujų dalis bus panaudojama biometano gamybai. Likusi dalis pagamintų biodujų bus sunaudojama savo reikmėms – fermentatorių šilumos režimo palaikymui ir buitinių patalpų šildymui.

Biodujų gamyba bus vykdoma šešiuose fermentatoriuose po 9 333 m³ darbinio tūrio. Pagamintos biodujos aktyvuotos anglies filtrais bus išvalomos nuo sieros vandenilio, biodujų paruošimo mazge biodujos ataušinamos, o surinktas kondensatas bus pašalinamas perpumpuojant uždaraus vamzdžiu atgal į fermentatorius. Biometano gamybos įrenginyje paruoštos biodujos bus praspaudžiamos per filtrus, taip atskiriant metaną nuo anglies dvideginio. Atskirtos metano dujos (biometanas) bus suslegiamos, pakraunamos į specialias CNG (compress natural gas) cisternas ir išvežamos išdujinti į AB „Amber Grid“ dujotiekio tinklus arba nukreipiamos į biometano skystinimo mazgą, o atskirtas anglies dvideginis nukreipiamas į anglies dvideginio skystinimo stotį, kurioje iš pradžių jis yra sausinamas bei šaldomas per šilumokaitį ir vėliau nukreipiamas į skystinimo stotį. Pagamintas skystas CO₂ (LCO₂) bei suskystintas biometanas atitinkamo grynumo, siurbliu transportuojami į suskystintų dujų buferinius rezervuarus su vakuumine izoliacija ir ten laikinai saugomi, iki kol pakraunama į autocisternas ir išvežama galutiniams vartotojams. Per metus planuojama pagaminti apie 9,2 mln. Nm³ arba iki 6,9 tūkst. t suskystinto biometano ir iki 9 tūkst. t skysto CO₂.

Pagrindinę žaliavą biodujų gamyboje sudarys kituose netoli PŪV vietos esančiuose ūkiuose susidarantis gyvūnų mėšlas bei augalinės kilmės bioskaidžios medžiagos. Tokiai gamybai, priklausomai nuo žaliavų kompozicijos, numatoma sunaudoti iki 410 tūkst. t įvairios žaliavos per metus. Jokios bioskaidžios atliekos nebus priimanamos.

Pagamintas biometanas (9 200 000 Nm³/metus arba 6,9 tūkst. t suskystintoje formoje) bus tiekiamas į AmberGrid tinklus arba, skystinimo atveju, transportuojama autocisternomis iki galutinių vartotojų, dalis biodujų, esant poreikiui, bus sunaudota gamybos poreikiams.

2 lentelė. Informacija apie planuojamus žaliavų, energetinių išteklių, produkcijos kiekius

<i>Žaliava, produkcija, ištekliai</i>	<i>Kiekis, t/metus</i>	<i>Laikomas kiekis</i>
Žaliava		
Gyvūnų mėšlas, iš jų:	iki 395 000	3 800 t
- Skystas (transportuojamas vamzdynu iš Pauliukų ŽŪB)	iki 80 000	2 600 t
- Skystas (transportuojamas autocisternomis iš kitų ūkių)	iki 205 000	
- Tirštas (transportuojamas autotransportu iš Pauliukų ŽŪB ir kitų ūkių)	iki 110 000 t	1 200 t
Augalinės kilmės bioskaidžios medžiagos (kukurūzų silosas, šiaudai, šienainis, grūdainis, cukrinių runkelių biomasė ir šaknelės ir kita augalinė biomasė)	iki 15 000 t	
Produkcija		
Biometanas (dujinė/skystoji)	iki 9,2 mln. Nm ³ / iki 6,9 tūkst. t	9,519 t / 140 t
CO ₂	iki 9 tūkst. t	Iki 100 t
Šalutiniai gamybos produktai		
Susidaręs substratas:	iki 385 000 t	
- Skystoji frakcija (grąžinama vamzdynu į Pauliukų ŽŪB infrastruktūrą)	iki 80 000 t	1 088 t**
- Skystoji frakcija (grąžinama į kitų ūkių infrastruktūrą)	iki 250 000 t	39 000 t***
- Kietoji frakcija (grąžinama į kitų ūkių infrastruktūrą)	iki 55 000 t	464 t
Energetiniai ištekliai gamybai		
Šiluminė energija fermentatoriams (gaminama iš biodujų)	iki 14 500 MWh	-
Elektra	iki 13 000 MWh	-
Biodujos katilui	iki 2 000 000 m ³	-

* Maksimalus galimas biodujų kiekis pagal metinį gamybos poreikį

** Buferiniame rezervuare laikomas kiekis;

*** Lagūnoje laikomas kiekis

Įmonėje planuojami technologiniai procesai:

- ✓ žaliavų transportavimas, priėmimas, saugojimas ir dozavimas į fermentatorius;
- ✓ biodujų gamyba fermentatoriuose;
- ✓ biodujų valymas ir pagaminto biometano slėgimas, pakrovimas į spec. autotransportą ir transportavimas iki išdujinimo į magistralinį dujotiekį taško arba gautiniam vartotojui, arba skystinimas ir transportavimas galutiniams vartotojams;
- ✓ CO₂ surinkimas ir skystinimas bei transportavimas galutiniams vartotojams;
- ✓ nudujinto substrato (šalutinio gamybos produkto) susidarymas, separavimas;
- ✓ separuoto substrato skystos frakcijos laikymas buferinėje talpoje ir dengtoje lagūnoje ir tolimesnis jos panaudojimas; kietos frakcijos saugojimas žaliavos priėmimo ir apdorojimo bei perdirbto substrato separavimo ir sandėliavimo pastate bei tolimesnis jos panaudojimas;
- ✓ šilumos gamyba iki 2 500 kW biodujų katilinėje.

Žaliavų transportavimas, saugojimas ir dozavimas į fermentatorius

Pagrindinė žaliava, kuri bus naudojama biodujų gamybai – aplinkiniuose ūkiuose susidarantis energetiškai efektyvus gyvūnų mėšlas. Taip pat bus naudojamas kukurūzų silosas, šiaudai, šienainis, grūdainis, cukrinių runkelių biomasė ir šaknelės, kita augalinė biomasė, kuri yra bioskaidi ir gali būti naudojama biodujų gamyboje.

Dalis skystų žaliavų bus pumpuojama vamzdynu, kita dalis bus atvežama autotransportu, naudojant tik sandarias ir uždaras autocisternas. Jomis atvežtos skystos žaliavos bus išsiurbiamos siurbliais, pajungiant jas numatytose iškrovimo zonose žaliavos priėmimo ir apdorojimo pastate [12]. Siurblys iš cisternos žaliavą perpumpuos į 3 012 m³ tūrio, visiškai sandarų RT2 rezervuarą. Pastate, šalia skystos žaliavos priėmimo stotelių bus įrengti nuotekų surinkimo latakai ir šulinėlis, į kurį galėtų sutekėti pildymo metu (žarnos atjungimo ar prijungimo metu) galimai išsiliejusios žaliavos ir kurios kartu su skystomis žaliavomis patektų į RT2 ir toliau būtų nukreipiamos į biodujų procesą, perdirbimui.

Esant žaliavinio substrato tankiui apie 900-950 kg/m³, RT2 vienu metu galės būti laikoma iki 2 600 t skysto žaliavinio substrato. Kadangi skystos žaliavos bus tiekiamos sandariomis ir uždaramis autocisternomis ir žaliavos iškrovimo darbai vyks pilnai izoliuotame pastate, iš kurio oras bus nukreipiamas į numatomą biofiltrą, kurio dėka į aplinką išsiskirs tik nežymus kiekis aplinkos oro teršalų ir kvapų. Todėl kvapų išsiskyrimas maksimaliai minimizuotas. Informacija apie numatomą ar analogiško efektyvumo biofiltrą pateikiama PVSV dokumento 3 *priede*. Analogiško biofiltro pavyzdys pateikiamas 1 pav.

Konstruktiviai biofiltras yra 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, biofiltras komplektuojamas su prieš srovę esančia kolonėle. Ji integruota į biofiltro paskirstymo kamerą, ir iš anksto drėkina 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 liūties metu.



1 pav. Analogiško biofiltro pavyzdys

Skystoji žaliava iš kaimynystėje esančios Pauliukų ŽŪB bus pumpuojama vamzdynu ir paduodama tiesiogiai į RT2 rezervuarą. Šis rezervuaras bus įrengtas su dvigubu membraniniu stogu ir sujungtas su bendra biodujų saugojimo ir perdirbimo sistema. Rezervuare pradėjusios besigaminti biodujos per bendrą biodujų nutraukimo sistemą bus nukreiptos į biodujų gryninimo ir skystinimo mazgą. Taip bus maksimaliai apribotas kvapų patekimas į aplinką.

Kietos frakcijos žaliavos (augalinės kilmės žaliavos ir tirštas gyvūnų mėšlas) bus išverčiamos į žaliavos priėmimo ir apdorojimo pastate esančią žaliavos priėmimo ir saugojimo vietą (**2 priede** pateiktame sklypo plane pastatas pažymėtas Nr. 12). Transporto priemonei privažiavus žaliavos priėmimo ir apdorojimo pastatą, pakeliami vartai ir sausos žaliavos bus iškrautos į 3,5 m gylio priėmimo aikštelę. Vartų atidarymas automatiškai įjungia oro nutraukimą nuo vartų zonos, sukuriant neigiamą slėgį ir neleidžiant kvapams pasklisti už pastato sienų. Pastate esanti žaliavos priėmimo ir apdorojimo zona bus įrengta iš monolitinės gelžbetoninės konstrukcijos. Joje bus įrengtas nuotekų surinkimo latakas. Iš žaliavos ištekėjęs skystis bus surenkamas ir perpumpuojamas į RT2 rezervuarą. Kietos frakcijos žaliavos automatizuotu kranu bus kraunamos į 50 m³ tūrio biomasės dozavimo įrenginį. Iš dozavimo įrenginio žaliava bus nukreipta į separavimo/maišymo būgną, kur sausa žaliava sumaišoma su recirkuliatu ir paruoštas mišinys bus dozuojamas į fermentatorius BR1, BR2, BR3 ir/arba BR4 priklausomai nuo žaliavos tipo. BR5 ir BR6 fermentatoriai bus naudojami galutiniam žaliavos išbuvimui.

Žaliavos priėmimo aikštelės, kurios matmenys 20,8 m×17,8 m×3,5 m (ilgis × plotis × gylis), skaičiuotinas įgilintos dalies tūris – 1295,84 m³. Žaliavos gali būti sukrautos iki 2 m aukščio virš grindų lygio. Todėl bendras kietos frakcijos žaliavos laikymui skirtos erdvės tūris bus 2 000 m³. Vertinant, kad žaliavų (tirštas mėšlas ir biomasė) masės mišinio tankis bus apie 600 kg/m³, skaičiuojama, kad šioje patalpoje galės būti sutalpinama ir laikinai saugoma iki 1 200 t sausos žaliavos.

Numatomas buferinio (kietos žaliavos sumaišymo) rezervuaro RT1 (d – 10 m, h – 5 m), darbinis tūris – 392 m³. Priimant, kad žaliavos tankis yra 900 kg/m³, vienu metu buferiniame rezervuare galės būti iki 353 t sumaišytų žaliavų.

Žaliavos priėmimo ir apdorojimo pastate bus įrengta bendra pastato oro ištraukimo sistema, kuri susidarančius nemalonius kvapus išmes į aplinką per biologinio oro valymo filtrą (**2 priede** pateiktame sklypo plane pažymėtas Nr. 13), o.t.š. **Nr. 601**. Šviežias oras į pastatą pateks per ant pastato sienų įrengtas oro pritekėjimo groteles bei vartus. Tokiu būdu pastato viduje bus sudarytas neigiamas slėgis, kuris neleis į aplinką sklįsti kvapams.

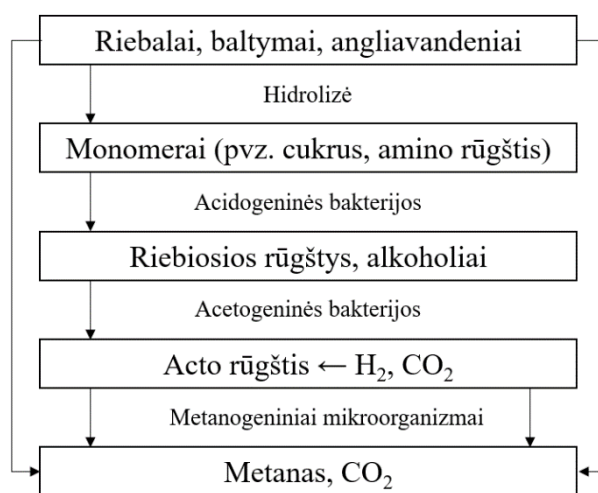
Žaliavų (gyvūnų mėšlo ir biomasės) tiekimas bus vykdomas mainų principu, t. y. bus atvežama žaliava, kuri panaudojama biodujų gamybai, ir į tą patį autotransportą bus kraunamas perdirbtas substratas, kuris bus grąžinamas žaliavos tiekėjui. Toks apsikeitimas vyks visus metus, nepriklausomai nuo tręšimo sezono.

Buferiniams substrato kiekiams bei nenumatytiems atvejams/logistikos sutrikimams suvaldyti bus naudojama iki 40 000 m³ pilnai izoliuota su biodujų nutraukimo sistema, dengta lagūna (antrinis fermentatorius).

Biodujų gamyba fermentatoriuose

Biodujų gamyba bus vykdoma 6 fermentatoriuose (**2 priede** pateiktame sklypo plane BR1, BR2, BR3, BR4, BR5 ir BR6), kurių kiekvieno tūris bus apie 9 333 m³. Palaikant iki 42 °C temperatūrą bei pastoviai maišant, bus vykdomas žaliavos anaerobinis (bedeguonis) apdorojimas, kuris truks apie 90 dienų. Juose, vykstant anaerobiniam procesui, susidarys biodujos. Fermentatorių viršuje bus sumontuotas dviejų sluoksnių membraninis stogas, kuriame bus kaupiamos biodujos ir toliau uždarais vamzdynais bus tiekiamos į biodujų valymo įrenginį.

Fermentatoriai bus pagaminti iš gelžbetonio konstrukcijų ir pastatyti ant betoninio pagrindo. Projektuojamiems fermentatoriams šildyti siurblinėje montuojamas šilumos paskirstymo mazgas su cirkuliaciniu siurbliu, kuriuo šiluma bus tiekama į fermentatoriuose visu perimetru sumontuotus PE vamzdžius. Siekiant sumažinti šilumos nuostolius bei apsaugai nuo užšalimo, fermentatoriai bus įgilinti į gruntą 1 m. Išorinės sienos apšiltinamos putų polistirolo plokštėmis, o dugno apšiltinimui bus naudojamos ekstrudinio poliesterio plokštės. Pastovi temperatūra fermentatoriuje yra viena iš svarbiausių sąlygų norint užtikrinti stabilų darbą ir aukštą biodujų išeią. Galimos temperatūros svyravimų priežastys: naujų žaliavų papildymas, nepakankama izoliacija, nepakankamas maišymas, ekstremalios lauko oro temperatūros vasaros ir žiemos laikotarpiu. Biodujų gamybai reikalinga šiluminė energija bus tiekama iš numatomos įrengti biodujų katilinės. Fermentatoriuose bus išvedžioti vamzdynai, kuriais cirkuliuos termofikatas, ir bus pastoviai palaikoma optimali 38-42 °C temperatūra, užtikrinanti mezofilinio proceso parametrus. Tokia temperatūra garantuoja stabilų organinių medžiagų skaidymo procesą ir didelę metano išeią. Anaerobiniam procesui būdingos 4 fazės (2 pav.): hidrolizė, acidogenezė, acetogenezė, metanogenezė.



2 pav. Anaerobinio proceso metu vykstančios reakcijos

Hidrolizės etape, veikiant mikrobų išskirtiems fermentams, vyksta organinių medžiagų hidrolizė, kurios metu kompleksiniai organiniai junginiai depolimerizuojami, t. y. didelės molekulinės masės kompleksiniai junginiai, tokie kaip krakmolos, celiuliozė, riebalai ir baltymai suskaidomi iki smulkesnių molekulių – oligomerų, cukraus, amino ir riebiųjų rūgščių.

Acidogenezės etape susidaro trumpesnės grandinės riebiosios rūgštys alkoholiai ir aldehydai. Šiame etape taip pat susidaro nedideli vandenilio ir anglies dioksido kiekiai.

Acetogenezės biocheminių procesų eigoje, iš hidrolizės stadijoje susidariusių cukrų (pvz. gliukozės), terpėje ištirpusių anglies dioksido bei medžiagų atliekančių elektronų donoro funkciją (pavyzdžiui, vandenilio, skruzdžių rūgšties, kt.) acetogeniniai mikroorganizmai gamina acto rūgštį (acetato jonus).

Metanogenezės stadijoje, metanogeninių archėjų klasės mikroorganizmai anaerobinio kvėpavimo metu gamina energiją biologiniams procesams ir kaip šalutinį biocheminių reakcijų produktą į aplinką išskiria metaną, kuris iš terpės pasišalina į dujų kaupyklą. Metano susidaryme įprastai dominuoja acetoklastinės reakcijos, kai metanas gaminamas iš acetogenezės stadijoje susidarančio acetato ir vandenilio. Dalis metano susidaro autotrofinės metanogenezės keliu – veikiant mikroorganizmams, kurie metaną gamina iš terpėje esančio anglies dioksido ir vandenilio. Be šių dviejų pagrindinių reakcijų, metanas gali susidaryti metiliotrofinės metanogenezės būdu, kai mikroorganizmai metaną gamina iš skruzdžių rūgšties, metanolio, metiltolio ar metil aminių.

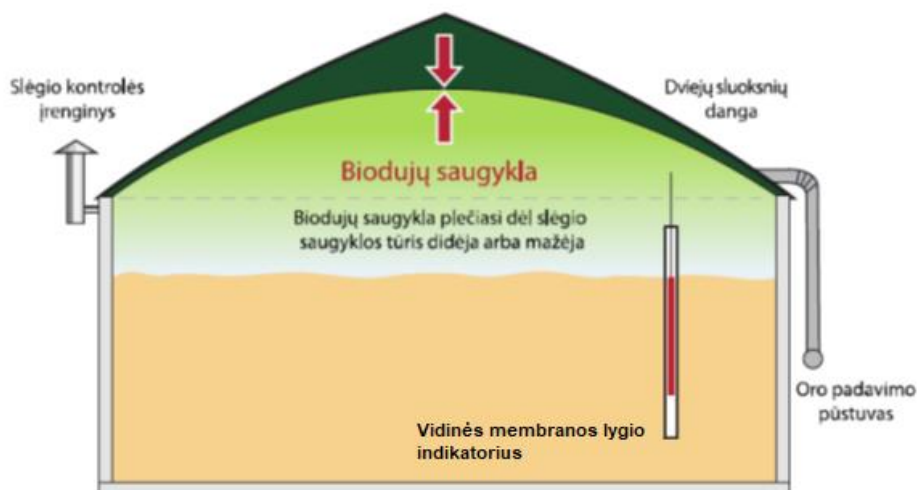
Žaliavos bus tiekiamos tam tikrais kiekiais (porcijomis), siekiant reguliuoti gaminamų biodujų kiekį ir sudėtį. Skirtinga žaliava gali išskirti skirtingus biodujų kiekius, tai priklauso nuo žaliavos sudėties: sausosios masės bei organinės dalies kiekių, išskiriamo biodujose metano kiekio ir kt. Kad užtikrinti pakankamą biodujų susidarymą maksimaliai gamybai, bus padidintas įkraunamos žaliavos, kuri anaerobinėmis sąlygomis skaidosi greičiau, kiekis.

Bendrų fermentacijos procesų stebėjimui (putojimo, plutos susidarymo ir pan.) šalia fermentatorių bus montuojamos pakyls (platformos) su langeliais.

Žaliavos maišomos kelis kartus per dieną. Maišymas bus atliekamas mechaninių maišyklių pagalba. Maišyklės bus aptarnaujamos, kad užtikrinti efektyvų maišyklių darbą. Maišymas neleidžia biomasės paviršiuje susidaryti plutai ir nuosėdoms bei palengvina mikroorganizmų kontaktą su naujai įkrauta žaliava, tolygiai paskirsto maistines medžiagas visoje biomasėje.

Biodujų valymas ir biometano tiekimas į magistralinį dujotiekį

Fermentatoriuose vykstančio rūgimo metu biodujos gaminasi netolygiai. Kompensuojant šiuos netolygumus, būtina laikinai saugoti pagamintas biodujas. Fermentatoriuje susidariusios biodujos bus kaupiamos virš biomasės viršutinėje rezervuaro dalyje įrengtoje kaupykloje (3 pav.), kurioje bus įmontuoti vidinės membranos lygio indikatoriai. Biodujų sanauja virš biomasės apsaugos nuo kenksmingo deguonies patekimo į fermentatorių. Siekiant išvengti nepageidaujamo slėgio santykio (viršslėgio ir sumažinto slėgio), fermentatoriuose bus instaliuotas mechaninis saugiklis.

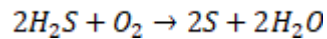


3 pav. Biodujų saugojimas

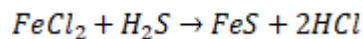
Siekiant išvengti sprogo pavojus fermentatoriuose dėl galimo biodujų pertekliaus (jei sutriktų dujų tiekimas į magistralinį dujotiekį), perteklinės biodujos būtų deginamos avariniame fakele (2 priede pateiktame sklypo plane pažymėtas Nr. 24). Fakele (o. t. š. Nr. 002) bus aprūpintas patikima nenutrūkstamo veikimo elektrine uždegimo sistema, kurios veikimas bus suderintas proporcingai valandinei pikinei biodujų gamybai.

Projektinė biodujų sudėtis: metanas – apie 50-70 %, anglies dioksidas – apie 30-49 %, vandenilis <1 %, sieros vandenilis – 0,5 %. Kad į magistralinį dujotiekį tiekiamos dujos atitiktų gamtinių dujų parametrus, pagamintos biodujos bus nusausintos ir išvalytos nuo sieros vandenilio (H₂S) bei anglies dioksido (CO₂). Biodujos pirmiausiai bus išvalomos nuo pikinių sieros vandenilio junginių (virš 500 ppm) aeruojant ir geležies chlorido pagalba, toliau valymas vyks aktyvuotos anglies filtrais biodujų paruošimo ir biometano gamybos mazguose, kol likutinis sieros kiekis taps artimas 0 ppm.

Sieros vandenilio (H_2S) reakcija su deguonimi (O_2) – aeravimas. Tam tikslui prie esamos oro tiekimo sistemos (orapūtės su srauto reguliatoriumi) bioreaktoriui suprojektuota atskira oro padavimo sistema. Oro/deguonies įleidimas į biodujų fermentatorių yra paprasčiausias sieros vandenilio šalinimo būdas. Tačiau deguonies dalis turi būti nuolatos stebima, kad nebūtų perdozuotas oro kiekis. Įleidžiant orą virš substrato į biodujų reaktorių (iki 5 %), H_2S reaguoja su oro deguonimi ir iškrenta kaip elementinė siera. Šios reakcijos cheminė formulė:



Sieros šalinimui papildomai naudojamas ir reagentas – geležies chlorido ($FeCl_2$) tirpalas, kuris dozatoriais tiekiamas į fermentatorius, ir kurio dėka vyksta cheminė H_2S absorbcija:



Dozatoriai – specialūs konteineriai, apsaugantys talpą nuo kritulių, taip pat surenkantys išsiliejusius ar pratekėjusius reagentus, tokiu būdu apsaugant aplinką nuo galimo užteršimo.

Šis metodas yra labai efektyvus H_2S kiekio sumažinimui ir pagrįstas netirpių nuosėdų susidarymu.

Galutinis biodujų išvalymas nuo likutinių sieros junginių vyks aktyvuotos anglies filtruose, sumontuotuose biodujų pirminės valymo įrangos mazge (**2 priede** pateiktame sklypo plane pažymėta Nr. 14). Šie moduliai skirti biodujų galutiniam išvalymui nuo sieros junginių ir vandens bei joms paruošti iki biometano lygio. Mazgą sudarys: šilumokaitis su kondensato nuvedimo sistema, šaltčio mašina, dujųpūtė, sieros valymo filtras, biometano paruošimo blokai, kontrolės ir suspaudimo sistema.

Biodujų nusierinimas aktyvuotos anglies filtre paremtas šiuo principu: biodujos praleidžiamos per aktyvuotos anglies terpę ir sorbuojamos jos paviršiuje. Šio metodo privalumas - vandenilio sulfidas gali būti visiškai pašalintas. Remiantis vieno iš aktyvuotos anglies užpildo gamintojo pateikta informacija ([Aktyvintoji anglis, anglies filtras, biodujų valymas - ACES Sp. z o.o. \(sorbotech.lt\)](#)), 90 % organinių junginių gali būti adsorbuoti aktyvintosios anglies, o tik 10 % gali būti laikomi silpnai adsorbuojami arba visiškai neadsorbuojami. Tačiau ne visi junginiai yra adsorbuojami su tuo pačiu efektyvumu, adsorbcijos procesas priklauso nuo daugelio veiksnių, iš kurių svarbiausi yra:

- ✓ šalinamų junginių pobūdis ir rūšis – geriau adsorbuojami yra junginiai, pasižymintys didesniu molekulinio svoriu, mažesniu garų slėgiu ir aukštesne virimo temperatūra;
- ✓ aktyvuotos anglies pluošto tipas – porų dydžio ir skersmens pritaikymas prie šalinamų junginių padidina proceso efektyvumą;
- ✓ šalinamų junginių koncentracija – adsorbcijos gebėjimas didėja kartu su koncentracija;
- ✓ drėgmė – daugelyje atvejų drėgmės padidėjimas sumažina adsorbcijos proceso veiksmingumą;
- ✓ slėgis – slėgio padidėjimas pakelia adsorbcijos talpą;
- ✓ temperatūra – adsorbcijos efektyvumas mažėja temperatūrai didėjant;
- ✓ kitų junginių buvimas – įvairūs mišinio komponentai konkuruoja dėl vietos aktyvintosios anglies porose;
- ✓ kontakto laikas – rekomenduojamas anglies sąlyčio su valoma medžiaga laikas yra skirtingas kiekvienam procesui.

Į aktyvuotos anglies filtrą paduodamų biodujų sudėtyje bus iki 1000 ppm H₂S dujų. Siekiama, kad po aktyvuotos anglies filtro biodujose būtų ne daugiau kaip 80 ppm H₂S koncentracija. Nustačius didesnę nei 80 ppm H₂S koncentraciją biodujose, anglies užpildas bus keičiamas.

Metinis aktyvuotos anglies poreikis bus iki 100 t. Pakeistas anglies užpildas teritorijoje nebus laikomas, jo išvežimą ir sutvarkymą organizuos anglies filtrus prižiūrinti įmonė.

Biodujų paruošimo ir biometano gamybos mazguose (Plane pažymėti Nr. 14, 15) bus pašalinama susidariusiose biodujose likusi perteklinė drėgmė jas vėsinant. Iš dujotiekio kondensatas sutekės į kondensato šulinį, iš kurio bus perpumpuojamas į bioreaktorių BR1 ir/arba BR2 ir/arba BR3.

Išdžiovintos ir išvalytos biodujos bus paduodamos į anglies dvideginio (CO₂) valymo modulį, kuriame CO₂ bus atskiriamas nuo metano (CH₄). Atskyrus CO₂, bus pasiekama iki 99 % CH₄ koncentracija, kuri yra tolygi gamtinių dujų kokybės lygiui.

Išvalytos biodujos (biometanas) bus tiekiamos į kokybės kontrolės tikrinimo įrenginį – dujų kokybės analizatorių, kur reguliariai bus tikrinama biometano sudėtis. Esant kokybinių parametru nuokrypiui, biometanas bus grąžinamas (recirkuliuojamas) pakartotiniam valymui atgal į sistemą. Pagamintas biometanas bus tiekiamas į skystinimo mazgą, kur atšaldytos iki 161,5°C suskystintos dujos (SD) kondensuojasi į skystį ir užima 600 kartų mažiau vietos (nei dujiniame pavidale). Tai palengvina gabenimą ir saugojimą tose vietose, kuriose nėra įprastinio dujotiekio. SD yra saugus kuras, lengvesnės už orą, todėl patekusios į atvirą aplinką jos išgaruoja, sudarydamos garų debesis. Kartu tai ekologiškas kuras, kuris plačiai naudojamas Europoje šilumos energijos gamybai. Kitų kuro rūšių (ypač šildymui skirto dyzelino ir suskystintų naftos dujų (LPG)) pakeitimas suskystintomis gamtinėmis dujomis leidžia sumažinti kuro sąnaudas ir padidinti šilumos gamyboje naudojamų įrenginių našumą. Tuo atveju, jeigu biometanas nebus skystinamas, jis bus slegiamas iki 250 bar, pakraunamas į specialias CNG (compress natural gas) cisternas ir išvežamas išdujinti į AmberGrid dujotiekį arba kitam galutiniam vartotojui.

Atskirtas CO₂ iš ventkamerų bus nukreipiamas į anglies dvideginio skystinimo stotį, kurioje iš pradžių jis yra sausinamas bei šaldomas per šilumokaitį, o vėliau nukreipiamas į skystinimo stotį, pagamintas skystas CO₂ (LCO₂) atitinkamo grynumo, siurbliu transportuojamas į suskystintų dujų buferinį rezervuarą su vakuumine izoliacija ir ten laikinai saugomi, iki kol pakraunama į autocisternas ir išvežama galutiniams vartotojams. Suskystintas CO₂ (angliarūgštė) plačiai naudojamas gazuotų gėrimų ir maisto bei augalininkystės pramonėje.

Nudujinto substrato (šalutinio gamybos produkto) susidarymas, separavimas

Biodujų gamybos proceso metu susidarys gamybos liekana – galutinai nudujintas substratas (iki 385 000 t/metus). Remiantis literatūros šaltiniais (*Chapter 10. Emission Control Systems, J. Lorimor, S. Hoff, P. O'Shaughnessy*, prieiga internetu: <https://moam.info/queue/chapter-10-emission-control-systems-university-of-iowa-college-of-5a19b3171723dda5e3fc01ca.html>), kvapo emisijos nuo nudujinto substrato, lyginant su neapdorotu mėšlu, sumažėja 80-85 %, tai ypatingai pagerina artimiausių kaimo vietovių gyvenamosios aplinkos kokybę. Planuojamos ūkinės veiklos objekto žaliavų sandėliavimo, krovimo, transportavimo ir atidirbusio substrato laikymo pastate taip pat numatyta naudoti probiotiką „ProbioStopOdor“ („SCD Odor Away“) ar kitą analogiško efektyvumo biologinę amoniako ir kvapo mažinimo priemonę. Po apdorojimo susidarantis šalutinis produktas (nudujintas substratas) – homogeniška medžiaga, teigiamai veikianti dirvožemį – pagerina dirvožemio struktūrą, drėgmės skverbtį, vandens įgertį, suaktyvina organizmų, gyvenančių dirvožemyje, veiklą. Tyrimais nustatyta, kad suaktyvėja sliekų 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.

Nudujintas substratas gali būti panaudotas kaip aukštos kokybės trąša, kurioje 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. Substratas, kaip organinė trąša, plačiai naudojamas žemės ūkio kultūrų tręšimui ir planuojama jį pardavinėti įmonėms ar ūkininkams, turintiems laukų tręšimo planus.

Substratas atitinka visus šalutinio produkto kriterijus, įvardintus LR aplinkos ministro 2012 m. sausio 17 d. įsakymu Nr. D1-46/4-63 patvirtinto „Gamybos liekanų priskyrimo prie šalutinių produktų tvarkos aprašo“ (toliau - 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.

Substrato separavimas ir sauso substrato sandėliavimas numatomas vykdyti žaliavos priėmimo ir apdorojimo (separavimo įrangos separuoto substrato sandėliavimo vieta) pastate (**2 priede** pateiktame sklypo plane pažymėtas Nr. 12.5 zonoje). Minėtoje zonoje bus įrengti atidirbusio substrato separatoriai ir separuoto sauso substrato saugojimo patalpa. Separatoriaus paskirtis – atskirti skystą (sausų medžiagų kiekis – apie 5 %) ir kietą frakcijas (sausų medžiagų kiekis – apie 25 %). Atskirtas substratas gravitaciniu būdu nusės į separuoto substrato patalpą. Planuojamas separatorių mazgo našumas iki 140 m³/val.

Planuojama, kad po separavimo susidarys iki 55 000 t/metus sausos frakcijos substrato bei iki 330 000 t/metus skystos frakcijos substrato. Sausos ir skystos frakcijos kiekiai yra preliminarūs ir priklausys nuo sausų medžiagų kiekio nudujintame substrate.

Separuoto substrato skystos frakcijos laikymas buferinėje talpoje, kietos frakcijos saugojimas sandėlyje ir tolimesnis jų panaudojimas.

Dalis skystosios frakcijos (iki 80 000 m³/metus) bus panaudojama naujo substrato paruošimui (recirkuliuojama), o kita dalis vamzdynais perpumpuojama laikinam saugojimui į RT3 buferinį rezervuarą, įrengtą iš sandaraus ir skysčiams nelaidaus gelžbetonio (darbinis tūris – 1 205 m³), kurį numatoma įrengti su dvigubu membraniniu stogu ir sujungti su bendra biodujų saugojimo ir perdirbimo sistema, kuri leis maksimaliai užtikrinti, kad kvapai nepatektų į aplinką. Skystos frakcijos tankis yra artimas 1 t/m³ (950 kg/m³), todėl vienu metu buferinėje talpoje galės būti ne daugiau kaip 1 088 t skystos frakcijos. Numatomas buferinės talpos tūris leis talpinti iki 3 parų separuoto substrato skystos frakcijos normą.

Iš RT3 rezervuaro skystoji frakcija bus vamzdynu nukreipiama į Pauliukų ŽŪB esamą infrastruktūrą arba kraunama į autocisternas ir išvežama ūkininkams. Prisipildžius RT3 rezervuarui, skystoji frakcija bus perpilama į lagūną (Nr. 18). Lagūnos tūris yra 40 000 m³, ko turi pakakti skystosios frakcijos laikymui šaltuoju metų laiku, kai išpylimas laukuose yra draudžiamas. Iš lagūnos skystas substratas siurbliais bus kraunamas į autocisternas išvežamas ūkininkams, o laistymo sezono metu – tiesiai į laukus.

Separuotas sausos frakcijos substratas bus laikinai saugomas žaliavos priėmimo ir apdorojimo pastate (pateiktame sklypo plane pažymėtas Nr. 12) atidirbusio substrato sandėliavimo zonoje (pateiktame pastato plane pažymėta Nr. 12.5), kurios matmenys 22,1 m×12 m (ilgis × plotis). Skaičiuojant, kad sauso substrato tankis bus apie 700 kg/m³ ir jis bus kraunamas iki 3,5 m aukščio, šioje patalpoje vienu metu galės būti sutalpinta iki 464 t sausos frakcijos substrato.

Kaip jau buvo minėta, žaliavų tiekimas vyks mainų principu: perdirbtas substratas bus gražinamas žaliavų tiekėjui, jam atvežus žaliavą. Toks apsikeitimas vyks visus metus, nepriklausomai nuo tręšimo sezono.

Žaliavos tiekimui ir substrato (tiek skystos, tiek kietos frakcijos) išvežimui (gražinimui) bus sudaromos sutartys su ūkiais. Kiekvienu atveju tiekiamos žaliavos ir gražinamo nudujinto substrato kiekius nustatinės žaliavos tiekėjai, įvertindami savo pajėgumus.

Buferiniams substrato kiekiams ir nenumatytiems atvejams/logistikos sutrikimams suvaldyti bus naudojama 40 000 m³ plėvele dengta uždara lagūna (antrinis fermentatorius), skirta atidirbusio skysto substrato saugojimui. Atsižvelgus į tai, kad skystos substrato frakcijos tankis yra artimas 1 t/m³ (950 kg/m³), lagūnoje galės tilpti ne daugiau kaip 38 000 t skysto substrato.

Lagūnos konstrukciją sudarys žemės iškasa su išklotomis HDPE membranomis (apatinė, tarpinė ir viršutinė). Sukauptas substratas bus laikomas tarp tarpinės ir viršutinės plėvelių. Apatinė plėvelė tarnaus kaip papildoma apsauga. Taip pat tarp apatinės ir tarpinės plėvelių bus įrengtas revizinis drenažas. Jei eksploatacijos metu būtų pažeista tarpinė plėvelė, substrato nuotėkį būtų galima pastebėti įrengtuose reviziniuose drenažo šuliniuose. Šis substrato nuotėkis į aplinką nepateks, bet tai bus aiškus signalas atlikti lagūnos remonto darbus. Viršutinė plėvelė bus pilnai izoliuota ir įrengta biodujų nusiurbimo sistema, kuri bus sujungta kartu su biodujų paruošimo ir biometano gamybos mazgu. Tokia sistema leis visiškai surinkti likutines biodujas, o kartu ir kvapus, iš atseparuotos skystos dalies substrato ir jas nukreipti į biodujų perdirbimą. Visu perimetru bus įrengiami PE vamzdžiai su sklendėmis hidrauliniam substrato reguliariam maišymui.

Proceso valdymas. Visa gamyba bus valdoma automatizuotai iš operatoriaus pulto, įrengto operatorinės patalpoje. Veiklos kontrolę fiksuos įrenginiai, kurie, esant menkiausiems nukrypimams, informuos operatorius bei atitinkamai vykdys korekcinius veiksmus. Veikla taip pat bus prižiūrima nuotoliniu būdu centrinėje būstinėje.

Proceso valdymas bus atliekamas supervizorinio valdymo ir duomenų atvaizdavimo sistema – SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition). Ši sistema leidžia stebėti pagrindinius biodujų jėgainės parametrus nuotoliniu būdu kompiuteriu. Taip pat numatyta avarinės signalizacijos sistema su informacijos perdavimu į telefoną, kuri leis peržiūrėti biodujų gamybos darbą, sutrikimus ir pan. Kompiuterizuota procesų valdymo programa optimaliai kontroliuos biodujų gamybos darbą. Programinė įranga į monitorius (stacionarių kompiuterių, mobilių planšetinių kompiuterių ir mobiliųjų telefonų įrenginius) pateiks visų biodujų gamyboje vykstančių procesų informaciją, o taip pat į įrenginius, veikiančius OS sistemos arba Android sistemos platformoje. Lengvai suprantamai ir aiškiai grafiškai į ekranus bus išvedama informacija apie biodujų gamybos liniją, siurblius bei maišytuvus. Sukurta programinė įranga įgalina pateikti informaciją apie kiekvieno įrenginio darbą atskiruose grafiniuose vaizduose.

Šilumos gamyba biodujų katilinėje. Biodujų gamybai reikalinga šiluma bus gaminama biodujų katilinėje, kurioje bus sumontuotas ir prijungtas prie kamino 2 500 kW vandens šildymo katilas. Katilinė (o. t. š. **Nr. 001**) bus įrengta atskirame moduliniame konteineryje (sklypo plane pažymėta Nr. 26). Šilumai gaminti gali būti sunaudojama iki 2 000 000 Nm³/metus biodujų.

Numatomas nepertraukiamas darbo režimas – 365 d/metus. Eksploatacijos eigoje numatomi fermentatorių profilaktiniai darbai: valymas (1 kartą per 5 metus tręšimo laikotarpiu, trunkantis iki 3 savaičių), kuomet mėšlas nebus priimamas; profilaktiniai fermentatorių patikrinimo darbai (viso 6-8 paros per metus). Vienu metu bus valomas tik vienas fermentatorius. Prieš atliekant fermentatoriaus valymą, jame esantis substratas bus išsiurbiamas ir išvežamas į laukus. Visos biodujų gamybos darbo stabdymas, kuomet nedirbtų nė vienas iš fermentatorių, neplanuojamas.

Esamų ir planuojamų statinių ir įrenginių išdėstymo planas

Šiuo metu sklypas yra neužstatytas.

Planuojamą ūkinės veiklos objektą sudarys šie pastatai, statiniai ir įrenginiai (sklypo planas pateiktas **2 priede**):

- ✓ Gelžbetoninis bioreaktorius (BR) $D_{vid.} = 36$ m, aukštis 10 m (9 m. virš žemės paviršiaus), kiekis 6 vnt. (sklypo plane pažymėti Nr. 1, 2, 3, 4, 5 ir 6) po $9\,333\text{ m}^3$ darbinio tūrio kiekvienas;
- ✓ Automobilinės svarstyklės, kiekis 2 vnt., Nr. 22;
- ✓ Asfaltuotas kelias sunkiojo transporto privažiavimui ir aptarnavimui;
- ✓ Žaliavos priėmimo ir apdorojimo pastate veikiantis buferinis (kietos žaliavos sumaišymo arba hidrolizės) rezervuaras $D_{vid.} = 10$ m, 5m. aukštis (2,5 m virš žemės paviršiaus), kiekis 1 vnt. [RT1], Nr. 11;
- ✓ Buferinis rezervuaras $D_{vid.} = 20$ m, aukštis 10 m (9m. virš žemės paviršiaus) rezervuaras+5 m kupolas, kiekis 1 vnt. [RT2], Nr. 7;
- ✓ Buferinis (atidirbusio substrato) rezervuaras $D_{vid.} = 16$ m, aukštis 6 m rezervuaras + 4 m kupolas, tūris $1\,205\text{ m}^3$, kiekis 1 vnt. [RT3], Nr. 10;
- ✓ Skystos žaliavos rezervuaras $D_{vid.} = 8$ m, aukštis 4 m (3 m virš žemės paviršiaus), kiekis 1 vnt. [RT4], Nr. 8;
- ✓ Skystos žaliavos rezervuaras $D_{vid.} = 8$ m, aukštis 4 m (3 m virš žemės paviršiaus), kiekis 1 vnt. [RT5], Nr. 9;
- ✓ Biodujų pirminė valymo įranga, Nr. 14;
- ✓ Biometano gamybos įranga, Nr. 15;
- ✓ Biometano skystinimo ir CNG įranga, Nr. 16;
- ✓ CO₂ skystinimo įranga, Nr. 17;
- ✓ Žaliavos priėmimo ir apdorojimo pastatas $2\,100\text{ m}^2$, Nr. 12;
- ✓ Oro valymo filtras – biofiltras 1 vnt., Nr. 13;
- ✓ Avarinis fakelas, Nr. 24;
- ✓ Lagūna $40\,000\text{ m}^3$, Nr. 18;
- ✓ Modulinė transformatorinė, Nr. 23;
- ✓ Priešgaisrinis rezervuaras, h 9 m, Nr. 19;
- ✓ Priešgaisrinis rezervuaras, h 7,2 m, Nr. 20;
- ✓ Priešgaisrinė siurblinė, Nr. 21;
- ✓ Administracinis pastatas, Nr. 25;
- ✓ Dujinė katilinė, Nr. 26;
- ✓ Stovėjimo aikštelė, Nr. 27;
- ✓ Asfaltuoti vidaus keliai, $3\,840\text{ m}^2$;

3.5 Informacija, kokiuose ūkinės veiklos etapuose – teritorijų planavimo, statinių statybos, sanitarinės apsaugos zonos ribų nustatymo ar tikslinimo, ūkinės veiklos nutraukimo ar kt. – atliekamas poveikio visuomenės sveikatai vertinimas;

Poveikio visuomenės sveikatai vertinimas atliekamas ūkinės veiklos planavimo stadijoje, siekiant įvertinti UAB „Pauliukai biomethane“ galimą fizikinį ir cheminį, kvapų poveikį artimiausiai gyvenamajai aplinkai ir nustatyti sanitarinės apsaugos zonos dydį, atsižvelgiant į teršiančių medžiagų koncentracijos sklaidos bei triukšmo lygio skaičiavimus.

UAB „Pauliukai biomethane“ biodujų gamybos įmonės poveikio visuomenės sveikatai vertinimo ataskaita rengiama kaip atskiras dokumentas. Nagrinėjamam objektui buvo atliktos poveikio aplinkai vertinimo procedūros – atlikta atranka dėl poveikio aplinkai vertinimo, gauta atsakingos institucijos išvada kad poveikio aplinkai vertinimas neprivalomas.

3.6 Siūlomos planuojamos ūkinės veiklos alternatyvos

Alternatyvios ūkinės veiklos vykdymo vietos nenagrinėjamos, nes pasirinkta vieta labiausiai atitiko poreikį: didžioji dalis naudojamos žaliavos biodujų gamyboje bus tiekiami iš gretimoje teritorijoje esančios fermos skystas mėšlas bus transportuojamas vamzdynu iš Pauliukų ŽŪB fermos, susidariusio substrato skystoji frakcija (perdirbtas ir atseperuotas skystas substratas) taip pat bus gražinama vamzdynu į Pauliukų ŽŪB infrastruktūrą – esamus rezervuarus.

Žaliavų (gyvūnų mėšlo ir biomasės) tiekimas bus vykdomas mainų principu, t. y. bus atvežama žaliava, kuri panaudojama biodujų gamybai, ir į tą patį autotransportą bus kraunamas perdirbtas substratas, kuris bus gražinamas žaliavos tiekėjui, nepriklausomai nuo tręšimo sezono.

Sklypas yra tinkamas įmonės planuojamai ūkinei veiklai dėl esamos teritorijos infrastruktūros, žemės paskirties, taip pat dėl palankios geografinės padėties.

4 Planuojamos ūkinės veiklos vietos analizė

4.1 Nagrinėjamos vietos geografinė ir administracinė padėtis

Biodujų gamybos veikla planuojama Jonavos r. sav., Žeimių sen., Normainėlių k. 1B Žemės sklypo, kuriame planuojama ūkinė veikla, kadastro numeris ir kadastro vietovės pavadinimas: 4623/0002:9 Pauliukų k. v., unikalus daikto numeris – 4623-0002-0009, sklypo plotas – 9,2400 ha. Daikto pagrindinė naudojimo paskirtis – kita. Sklypas nuosavybės teise priklauso ŽŪB „Pauliukai“. Dėl 5,0942 ha sklypo dalies 2023-08-25 d. tarp UAB „Pauliukai biomethane“ ir sklypo savininko ŽŪB „Pauliukai“ buvo sudaryta ilgalaikė nuomos sutartis Nr. 23/08/25.

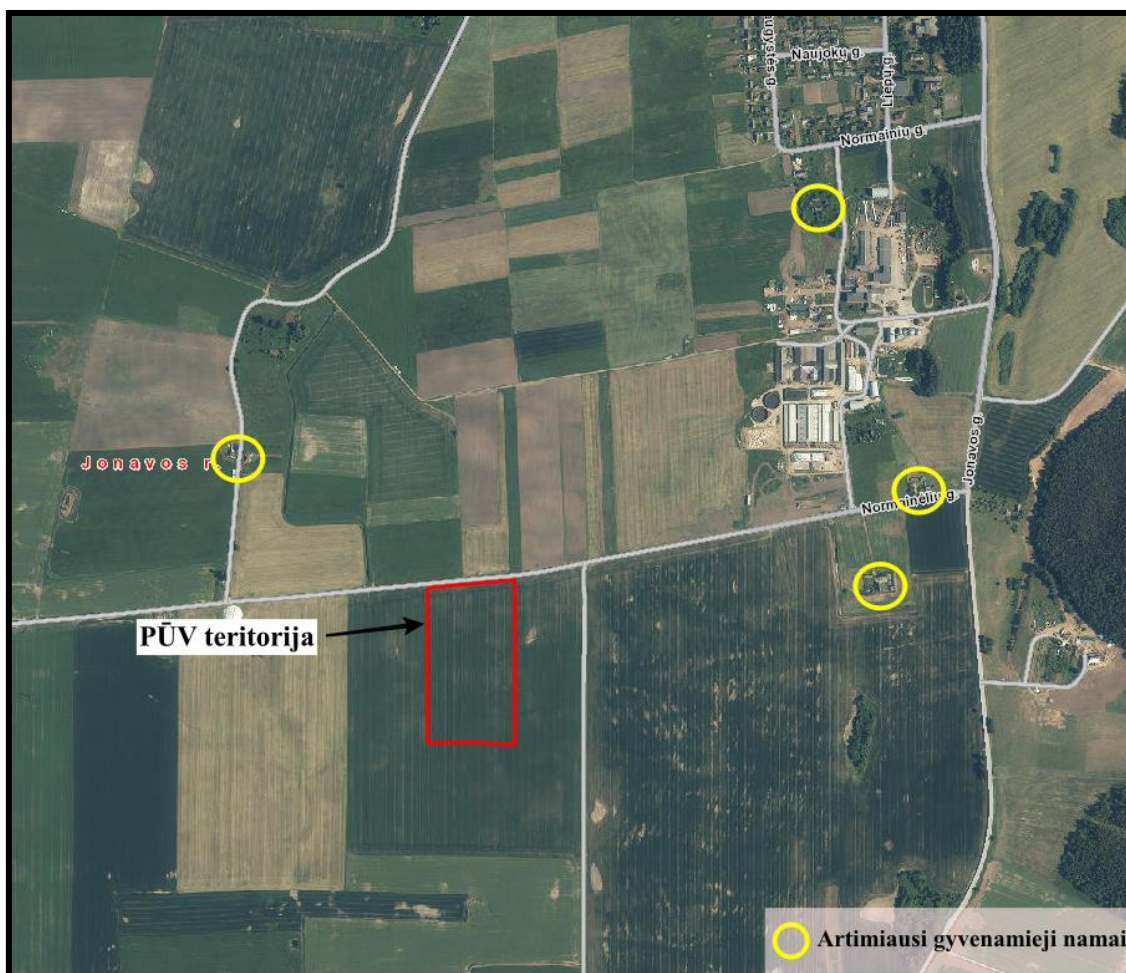
PŪV teritorija yra Jonavos rajono savivaldybėje, nuo Žeimių miesto ribos nutolusi apie 5 km šiaurės kryptimi. Ji yra kaimiškoje vietovėje, ją supa dirbama žemė.

Artimiausias gyvenamasis namas, (Jonavos r. sav., Žeimių sen., Normainių I k. 3), nuo PŪV teritorijos nutolęs apie 500 metrų šiaurės vakarų kryptimi.

Autotransporto privažiavimas iki PŪV objekto galimas Normainėlių gatve, šiaurinėje nagrinėjamo sklypo pusėje.

Žemės sklypo paskirtis buvo pakeista 2023-08-30 d. Jonavos rajono savivaldybės mero potvarkiu Nr. 1B-334 žemės savininko prašymu. Sprendimas pakeisti žemės sklypo paskirtį priimtas

vadovaujantis LR teritorijų planavimo įstatymo 20 straipsnio 2 dalies 2 punktu, LR žemės įstatymo 23 straipsnio 1 ir 2 dalimis, LR Vyriausybės 1999 m. vasario 24 d. nutarimu Nr. 205 „Dėl žemės įvertinimo tvarkos“ patvirtinta Žemės įvertinimo metodika, Jonavos rajono savivaldybės tarybos 2017 m. gruodžio 21 d. sprendimu Nr. 1TS-295 „Dėl Jonavos rajono savivaldybės teritorijos bendrojo plano keitimo patvirtinimo“.



5 pav. UAB „Pauliukai biomethane“ planuojamos ūkinės veiklos vieta ir gretimybės (inf. šaltinis – www.re-gia.lt)

PŪV vykdyti bus įrengta: saulės jėgainė ant planuojamų pastatų elektros daliniam užtikrinimui savo reikmėms, naujas vandens gręžinys, lauko vandentiekio ir nuotekų tinklai.

Visas UAB „Pauliukai biomethane“ sklypas, kuriame planuojama ūkinė veikla, patenka į ŽŪB „Pauliukai“ nustatytą sanitarinės apsaugos zoną (pastatų, kuriuose laikomi ūkiniai gyvūnai, su esančiais prie jų mėšlo ir srutų kaupimo įrenginiais arba be jų, sanitarinės apsaugos zonos). Ši gretima ferma yra įvertinta kaip foninis taršos šaltinis.

Normainėlių kaime, kuriame planuojama ūkinė veikla, 2011 m. gyventojų ir būstų surašymo duomenimis gyveno 21 žmogus, 2021 metų duomenimis – 4 žmonės.

Mažiausi atstumai nuo PŪV teritorijos iki artimiausių gyvenamųjų namų pateikti 3-oje lentelėje, PŪV objekto padėtis gyvenamųjų namų atžvilgiu – 5 pav.

3 lentelė. Atstumai iki visų artimiausių gyvenamųjų namų

Eil. Nr.	Adresas	RC registruotas gyvenamosios paskirties daiktas	Atstumas nuo PŪV sklypo ribos iki gyvenamojo namo, m	Atstumas nuo PŪV sklypo ribos iki gyvenamojo namo sklypo, m	Kryptis nuo PŪV
1.	Žeimių sen., Normainėlių k. 1	Gyvenamasis pastatas ir kiti pastatai	450	400	ŠV
2.	Žeimių sen., Normainių I k. 3	Gyvenamasis pastatas ir kiti pastatai	900	860	R
3.	Žeimių sen., Juškonių k., Normainėlių g. 3	Gyvenamasis pastatas ir kiti pastatai	970	950	ŠR
4.	Žeimių sen., Juškonių k., Normainių g. 1A	Gyvenamasis pastatas ir kiti pastatai	1093	895	ŠR

Rekreacinės paskirties teritorijų PŪV apylinkėse nėra.

Artimiausi visuomeninės paskirties objektai (atstumai matuoti nuo PŪV teritorijos ribų) nutolusios:

- ✓ Jonavos r. Žeimių mokykla-daugiafunkcis centras (Jonavos r. sav., Žeimiai, Mokyklos g. 1) – apie 5 km į pietus;
- ✓ Žeimių Švč. Mergelės Marijos Gimimo bažnyčia (Jonavos r. sav., Žeimiai, Kauno g. 45) – apie 5 km į pietus.

Arčiausiai PŪV teritorijos apie 680 m atstumu į šiaurę esantis pieninių galvijų ūkis priklauso Pauliukų ŽŪB. Šalia jo PŪV organizatorius UAB „Pauliukų biomethane“ planuoja biodujų gamybą, kurioje kaip žaliava bus naudojamas Pauliukų ŽŪB ūkyje susidarantis mėšlas.

4.2 Žemės naudojimas. Žemės sklypo, kuriame planuojama ūkinė veikla, pagrindinė žemės naudojimo paskirtis, naudojimo būdas (-ai) (esamas ir planuojamas), žemės sklypo plotas, žemės sklypui nustatytos specialiosios žemės naudojimo sąlygos

Planuojama ūkinė veikla numatyta 9,2400 ha bendro ploto kitos paskirties sklypo 5,0942 ha ploto dalyje (unikalus Nr. 4623-0002-0009; kad. Nr. 4623/0002:9), esančiame Normainėlių k. 1B, Žeimių sen., Jonavos r. sav. ir nuosavybės teise priklausančiame ŽŪB „Pauliukai“.

2023 m. rugpjūčio 25 d. tarp UAB „Pauliukų biomethane“ ir ŽŪB „Pauliukai“ sudaryta žemės sklypo ilgalaikės nuomos sutartis Nr. 23/08/25 dėl 5,0942 ha sklypo dalies nuomos.

Sklypas, kur bus vykdoma PŪV, yra kaimiškoje vietovėje.

Nekilnojamo turto registro centro centrinio banko išrašo kopija ir nuomos sutartis pateiktos **4 priede**.

Informacija apie PŪV teritoriją:

- ✓ sklypo plotas: 9,2400 ha,
- ✓ planuojamai ūkinei veiklai skirtas plotas: 5,0942 ha;
- ✓ naudojimo paskirtis – kita;
- ✓ naudojimo būdas – susisiekimo ir inžinerinių komunikacijų aptarnavimo objektų teritorijos.

Sklypas nuosavybės teise priklauso Pauliukų ŽŪB, su kuriais 2023 m. UAB „Pauliukai biomethane“ sudarė ilgalaikės nuomos sutartį. Sanitarinės apsaugos zonos įteisinimui yra gautas raštinškas savininkų sutikimas. Žemės sklypas suformuotas atliekant kadastrinius matavimus.

Žemės sklypui nustatytos specialiosios žemės naudojimo sąlygos

Žemės sklypo (kad. Nr. 4623/0002:9), kurio dalyje bus vykdoma PŪV, pagrindinė žemės naudojimo paskirtis – kita. Ūkinės veiklos apribojimai šiam sklypui nustatyti vadovaujantis 2019 m. birželio 6 d. Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymu Nr. XIII-2166 (galiojanti suvestinė redakcija: 2023-06-29):

- ✓ Pastatų, kuriuose laikomi ūkiniai gyvūnai, su esančiais prie jų mėšlo ir srutų kaupimo įrenginiais arba be jų, sanitarinės apsaugos zonos (IV skyrius, pirmasis skirsnis) – 9,24 ha;
- ✓ Melioruotos žemės ir melioracijos statinių apsaugos zonos (VI skyrius, antrasis skirsnis) – 9,24 ha.

Teritorijoje, kurioje bus vykdoma PŪV, centralizuotų vandentiekio, buitinių, paviršinių nuotekų, šilumos ir karšto vandens tiekimo tinklų nėra. Yra tik elektros tinklai.

4.3 Vietovės infrastruktūra (vandens, šilumos energijos tiekimas, nuotekų surinkimas, valymas ir išleidimas, atliekų tvarkymas, šalinimas ir panaudojimas, susisiekimo, privažiavimo keliai ir kt.)

Sklypas yra inžinerinės infrastruktūros požiūriu neišvystytoje teritorijoje. PŪV teritorijoje planuojamas vandens gręžinys, projektuojami vietiniai vandentiekio ir paviršinių nuotekų tinklai.

PŪV vykdyti bus įrengta saulės elektrinė ant pastato stogo elektros daliniam užtikrinimui savo reikmėms.

Vandens tiekimas, nuotekų surinkimas

Numatomas vandens poreikis buities reikmėms – iki 40 m³/m. Technologiniame procese maksimalus vandens suvartojimas gali siekti iki 20 000 m³/m ir priklausys nuo žaliavos drėgnumo.

Vandens tiekimas numatytas iš planuojamo iki 20 m³/val. našumo vandens gręžinio.

Buitinės nuotekos PŪV metu per metus gali susidaryti iki 40 m³ (iki 0,11 m³/parą) buitinių nuotekų. Jos bus surenkamos į 6 m³ požeminę talpą ir periodiškai išvežamos į artimiausius nuotekų valymo įrenginius, esančius už PŪV teritorijos ribų. Prieš pradėdant vykdyti veiklą bus sudaryta buitinių nuotekų tvarkymo sutartis su buitinių nuotekų tvarkytoju. Taip pat techninio projekto rengimo stadijoje bus įvertinta galimybė įsirengti vietinius biologinius valymo įrenginius su išvalytų nuotekų išleidimu į filtracinį šulinį.

Preliminarus susidarysiančių buitinių nuotekų užterštumas pagal BDS₇ – iki 350 mg/l, pagal SM – iki 350 mg/l.

Gaminant biodujas, **gamybinės nuotekos** nesusidarys. Procesu metu dalis susidariusios skystosios frakcijos (iki 80 000 m³/m., iki 220 m³/d.), kaip ir kondensatas (apie 270 m³/m, 0,7 m³/d) iš biodujų paruošimo mazgų, bus grąžinama atgal į procesą ir panaudojama biologinio fermentacijos proceso poreikiams užtikrinti (skiedimui).

Paviršinės nuotekos. Bendras teritorijos plotas ant kurio susidarys paviršinės nuotekos yra 6 112 m² (0,611 ha). Jį sudaro:

- ✓ pastatų stogų, fermentatorių ir kitų statinių teritorijoje, kurių bendras plotas apie 2 100 m²;
- ✓ asfalto danga, kurios bendras plotas apie 3 840 m² (pravažiavimo keliai ir automobilių stovėjimo aikštelės);
- ✓ trinkelės, kurių bendras plotas apie 172 m².

Vadovaujantis LR vandens įstatyme (Žin. 1997, Nr.104-2615, galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-01-04 iki 2023-12-31) apibrėžta „galimai teršiamos teritorijos“ sąvoka, UAB „Pauliukai biomethane“ eksploatuojama teritorija nėra priskiriami prie galimai teršiamų teritorijų, todėl joje susidariusios paviršinės nuotekos neprivalo būti valomos. Tačiau, įvertinant faktą, kad ant maždaug 3 840 m² ploto asfaltu dengtos teritorijos (pravažiavimo kelių ir autotransporto sustojimo vietų) susidarysiančios paviršinės nuotekos, gali būti užterštos ir organinėmis medžiagomis, po apvalymo naftos gaudyklėje jos bus išleidžiamos į PŪV sklype praeinančią atvirą melioracijos griovį. Planuojami lietaus nuotekų tinklai, kuriais surinktos paviršinės nuotekos bus nukreiptos į naftos gaudyklę, preliminari naftos gaudyklės vieta pažymėti **2 priede** pateiktame plane.

Paviršinės nuotekos nuo pastatų ir įrenginių stogų kaip neužterštos, nesurenkamos, o vertikaliais paviršiais pasieks žemės paviršių ir natūraliai susifiltruos į gruntą. Nuotekų perteklius per esamą melioracijos sistemą galimai pasiekia Varupio upelį, kaip artimiausią gruntinių vandenų išsikrovimo vietą.

Paviršinės nuotekos nuo 3 840 m² ploto kietųjų asfaltbetonio dangų suformuotais nuolydžiais bus nuvedamos į surinkimo šulinius. Iš šulinių lietaus nuotekų trasa pateks į smėlio nusodinimo ir naftos produktų valymo įrenginius ir po valymo bus išleidžiamos į per sklypą praeinančią atvirą melioracijos griovį.

Srutomis ar kitomis bioskaidžiomis medžiagomis galimai užterštos nuotekos nuo žaliavų iškrovimo aikštelės nepateks į lietaus tinklus, o bus surenkamos atskirai ir pumpuojamos į biodujų jėgainės procesą. Pažymėtina, kad paviršinių nuotekų surinkimas ir panaudojimas technologiniame procese žaliavų skiedimui yra viena iš nuotekų tvarkymo alternatyvų, kuri bus detalai nagrinėjama techninio projekto stadijoje.

Šilumos energija

Biodujų gamybai bei gamybinių ir buitinių patalpų šildymui reikalinga šiluma bus gaunama iš nuosavos biodujų katilinės, elektros energija bus iš elektros tinklų bei dalis pasigaminama iš 300 kW galingumo saulės elektrinės, kuri numatoma įrengti ant pastato stogo. PŪV elektros energijos ir šilumos energijos išteklių poreikį sudarys:

- ✓ Elektros energija – 13 000 MWh/metus;
- ✓ Šilumos energija – 14 500 MWh/metus.

Atliekų tvarkymas, šalinimas ir panaudojimas

Naujų įrenginių įrengimo metu statybinių atliekų kiekis bus minimalus. Gali susidaryti: betono (17 01 01), plytų (17 01 02), geležies ir plieno (17 04 05), elektros kabelių (17 04 11), mišrių statybinių atliekų (17 09 04), mišrių komunalinių atliekų (20 03 01). Statybvietėje gali būti atskiriama (išrūšiuojama) ir daugiau atliekų rūšių atsižvelgiant į statybos rūšis, jų apimtį ir atliekų tvarkymo galimybes. Susidarančios atliekos bus tvarkomos vadovaujantis LR aplinkos ministro 1999 m. liepos 14 d. įsakymu Nr. D1-85 patvirtintomis Atliekų tvarkymo taisyklėmis, LR aplinkos ministro 2006 m. gruodžio 29 d. įsakymu Nr. D1-637 patvirtintomis Statybinių atliekų tvarkymo taisyklėmis, LR aplinkos ministro 2011 m. gegužės 3 d. įsakymu Nr. D1-367 patvirtintomis Atliekų susidarymo ir tvarkymo apskaitos ir ataskaitų teikimo taisyklėmis, Atliekų tvarkymo įstatymu. Bus pasirašomos

sutartys su atliekų vežėjais bei tvarkytojais ir atliekos atiduodamos atliekų tvarkytojams, registruotiems atliekas tvarkančių įmonių registre ir užsiimantiems atliekų tvarkymo veikla.

Biodujų gamybos įrenginių techninės priežiūros ir aptarnavimo metu, periodiškai keičiant aktyvintą anglį, susidarys apie 80 t/metus panaudotų aktyvuotos anglies atliekų (absorbentai, filtrų medžiagos, pašluostės ir apsauginiai drabužiai, nenurodyti 15 02 02) kodu 15 02 03.

Taip pat susidarys nedideli kiekiai mišrių komunalinių atliekų (20 03 01) – apie 2,5 t/metus.

Biodujų gamybos metu susidariusios atliekos bus tvarkomos pagal Atliekų tvarkymo taisyklėse nustatytus reikalavimus. Visos susidariusios nepavojingosios atliekos laikinai bus laikomos ne ilgiau kaip 1 metus.

Informacija apie PŪV metu susidarysiančias atliekas pateikta 4 lentelėje.

4 lentelė. Susidarysiantys atliekų kiekiai per metus

Atliekos		Atliekų susidarymo šaltinis technologiniame procese	Numatomas kiekis, t/m
Kodas	Pavadinimas		
1	2	4	6
15 02 03	Panaudotos aktyvintosios anglis (absorbentai, filtrų medžiagos, pašluostės ir apsauginiai drabužiai, nenurodyti 15 02 02)	Biodegalų gamybos įrenginių techninio aptarnavimo metu	80
20 03 01	Mišrios komunalinės atliekos	Pagalbinis ūkis	2,5

Susidariusios atliekos bus tvarkomos vadovaujantis Atliekų tvarkymo taisyklių reikalavimais ir perduodamos registruotoms atliekas tvarkančioms įmonėms.

Vadovaujantis LR aplinkos ministro ir LR žemės ūkio ministro 2005 m. liepos 14 d. įsakymu Nr. D1-367/3D-342 patvirtinto Mėšlo ir srutų tvarkymo aplinkosaugos reikalavimų aprašo (Žin., 2005, Nr. 92-3434, galiojanti suvestinė redakcija nuo 2021-12-02 iki 2023-12-31) nuostatomis, o taip pat LR atliekų tvarkymo įstatymo 1 str. 2 dalies 6 punktu, anaerobinio proceso metu susidaranti nudauginti substratui atliekų tvarkymo taisyklės netaikomos ir jis bus naudojamas kaip šalutinis gamybos produktas, o ne kaip atlieka.

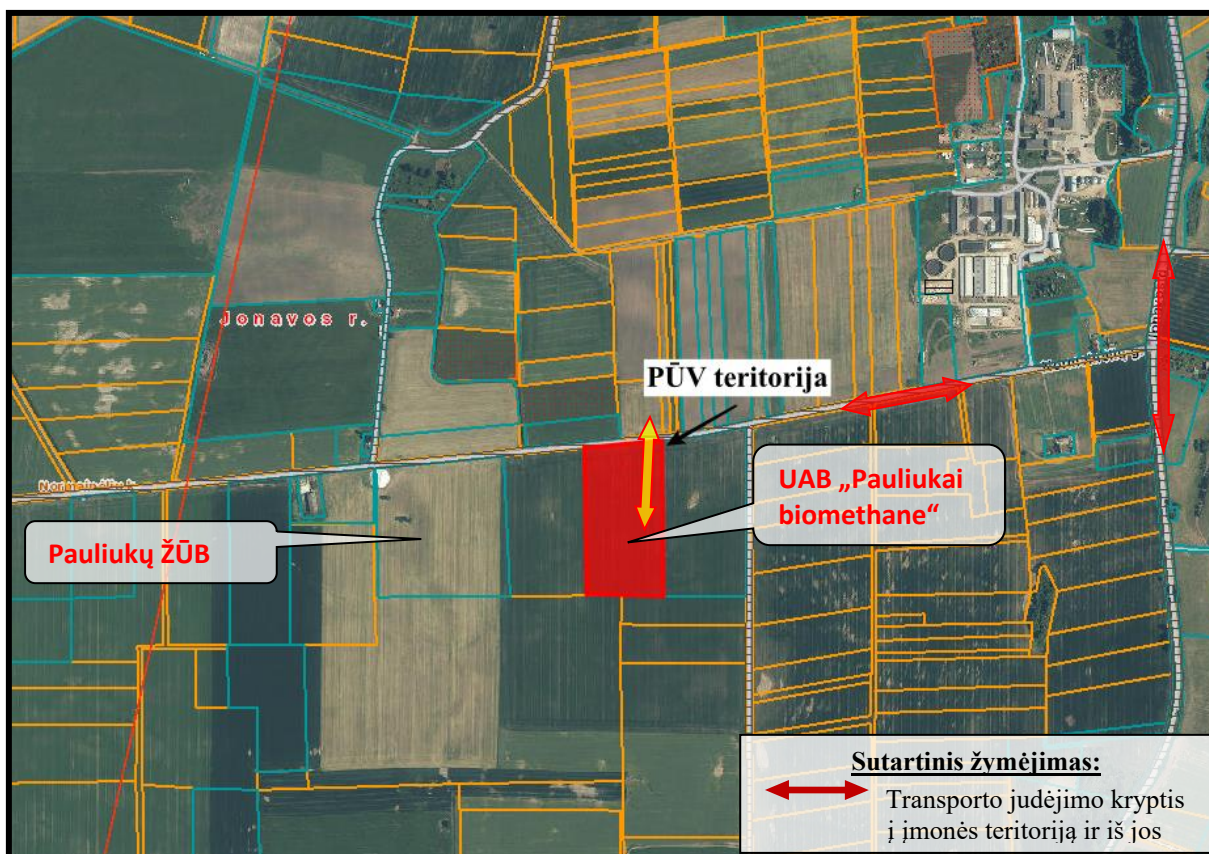
Biodujų gamyboje susidaręs substratas bus separuojamas. Kietoji frakcija ir skystas substratas, kaip organinė trąša, bus perduodami laukų tręšimo planus turinčioms įmonėms ar ūkininkams žemės ūkio kultūroms tręšti.

Susisiekimo, privažiavimo keliai

Vietovėje yra išvystyta transporto infrastruktūra. Iki PŪV teritorijos autotransportu galima atvykti rytinėje pusėje besidriekiančiu krašto keliu (KK 232) Vilijampolė – Žeimiai – Šėta. Bus naudojamas vienas įvažiavimas į PŪV teritoriją per Normainėlių gatvę.

Autotransporto judėjimo vidaus keliais trajektorija yra pateikta triukšmo sklaidos žemėlapiuose (PVSV ataskaitos 3 priedas).

Įvažiavimo /išvažiavimo galimybių į/iš įmonės teritoriją schema pateikta 6 pav.



6 pav. Privažiavimo ir išvažiavimo prie įmonės teritorijos schema (www.regia.lt)

4.4 Ūkinės veiklos vietos (žemės sklypo) įvertinimas

UAB „Pauliukai biomethane“ biodujų gamybos įmonė planuojama Normainėlių kaime (Normainėlių k. 1B), Pauliukų ŽŪB pieninių galvijų fermų komplekso gretimybėse, nagrinėjamas sklypas patenka į šios greta esančios fermos SAZ (pastatų, kuriuose laikomi ūkiniai gyvūnai, su esančiais prie jų mėšlo ir srutų kaupimo įrenginiais arba be jų, sanitarinės apsaugos zonos).

Kadangi UAB „Pauliukai biomethane“ kaip žaliavą biodujų gamybai naudos Pauliukų ŽŪB gyvulininkystės komplekse gyvulių mėšlą bei augalinės kilmės bioskaidžias medžiagas, šių įmonių kaimynystė yra ypač palanki.

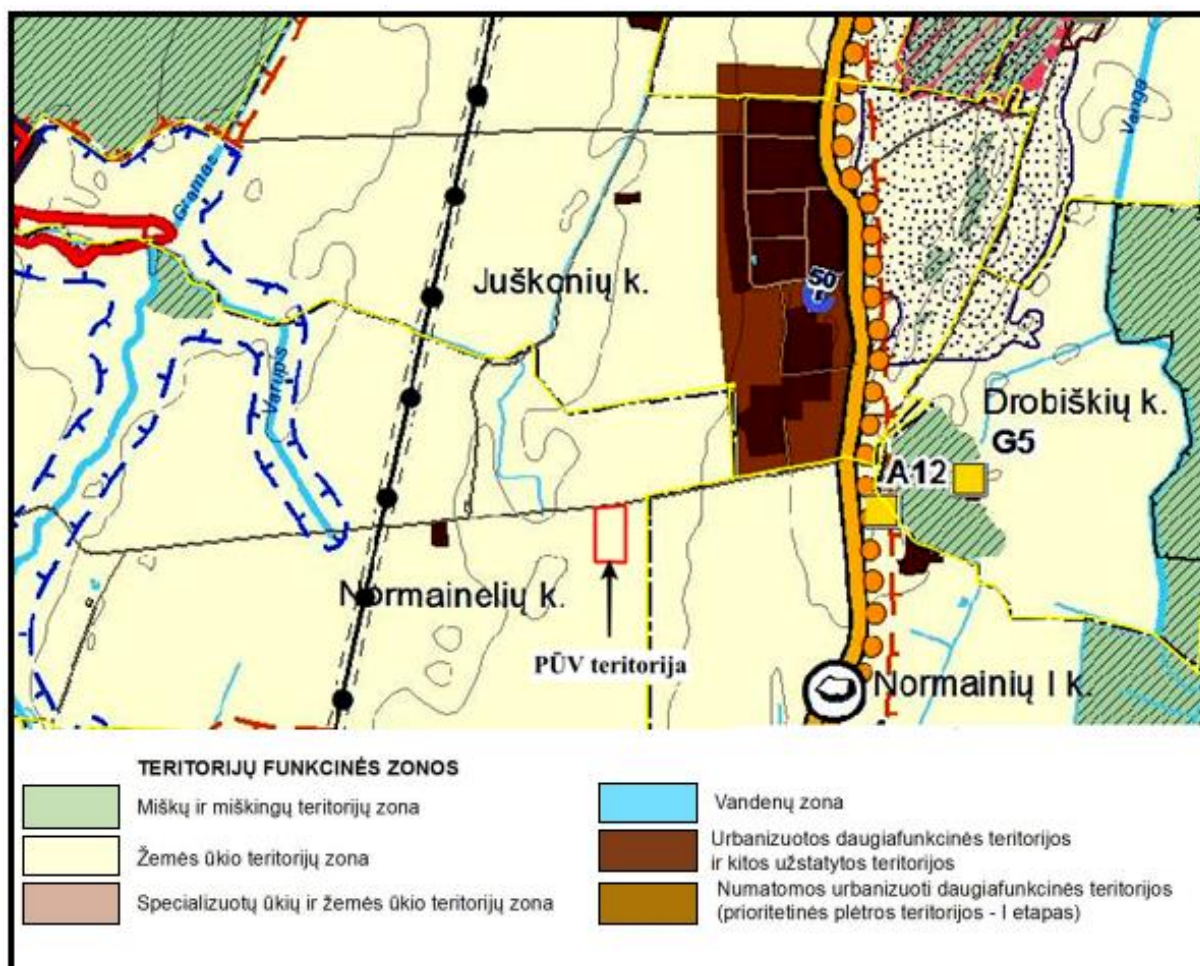
Šiaurės, pietų, rytų bei vakarų kryptimis aplink planuojamą biodujų gamybos įmonę driekiasi dirbamos žemės laukai, todėl po derliaus nuėmimo bioskaidžios augalinės atliekos taip pat galės būti naudojamos biodujų gamybai.

Visuomenės sveikatos požiūriu vieta yra tinkama šiai ūkinei veiklai vykdyti, nes aplink vyrauja dirbamos žemės, vykdoma ūkinė veikla tiesiogiai su rekreacijos ar visuomeninės paskirties, gyvenamosiomis teritorijomis nesiriboja, o aplink už kelio yra kelios pavienės kaimo sodybos. Normainėlių kaime, kuriame planuojama ūkinė veikla, 2021 metų duomenimis gyveno 4 žmonės.

Gretimybėse veikiantis Pauliukų ŽŪB gyvulininkystės kompleksas įtakos nedaro, taip pat ir UAB „Pauliukai biomethane“ už savo įmonės sklypo ribų jokios įtakos aplink esančioms teritorijoms, tame tarpe ir gyvenamajai aplinkai nedarys.

Vadovaujantis Jonavos r. savivaldybės teritorijos bendro plano, patvirtinimo Jonavos rajono savivaldybės tarybos 2008-10-23 d. sprendimu Nr. 1TS-236 „Dėl Jonavos rajono savivaldybės teritorijos bendrojo plano patvirtinimo“, keitimo sprendiniais, patvirtintais 2017-12-21 sprendimu Nr. 1TS-295 „Dėl Jonavos rajono savivaldybės teritorijos bendrojo plano keitimo patvirtinimo“ PŪV teritorija patenka į žemės ūkio teritorijos zonas. 2013 m. spalio 31 d. Jonavos rajono savivaldybės tarybos sprendimu Nr. 1 TS-322 patvirtintas „Atsinaujinančių energijos išteklių naudojimo plėtros Jonavos rajono savivaldybės teritorijoje specialusis planas“. Specialiuoju planu nustatytos pagrindinės atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo kryptys, analizuojamos pagal specialiojo plano planavimo tikslus yra: elektros energijos gamyba, šilumos energijos gamyba, biokuro gamyba, biodegalų gamyba, biudujų gamyba. Biudujų jėgainių plėtra siūloma prie esamų gyvulininkystės įmonių bei šiuo metu neveikiančių fermų, įvertinant galimybę jas atkurti dėl patogios vietos bei dalinio teritorijos bei statinių paruošimo, esant galimybei, neveikiančias fermas panaudojant biokuro gamybos cechams (šiaudų granulėms ar kitam kurui gaminti, sandėliuoti).

Ištrauka iš Jonavos rajono teritorijos bendrojo plano keitimo pagrindinio brėžinio pateikiama 7 pav.



7 pav. Ištrauka iš Jonavos r. savivaldybės teritorijos bendrojo plano keitimo sprendinių pagrindinio brėžinio. Žemės naudojimas ir apsaugos reglamentai. Šaltinis: <http://www.jonava.lt>

Planuojama ūkinė veikla – biudujų gamyba Jonavos rajono savivaldybės teritorijos bendrojo plano keitimo numatytiems sprendiniams neprieštarauja.

UAB „Pauliukai biomethane“ veikla bus vykdoma atsižvelgiant į visus aplinkosaugos ir saugos reikalavimus, jos veikla bus organizuota taip, kad jokia tarša nepatektų už objekto sklypo ribų.

Nagrinėjamas sklypas ir jame planuojama ūkinė veikla ekologiniu požiūriu nedarys reikšmingos įtakos gretimybėse esantiems sklypams.

Artimiausios sodybos nuo UAB „Pauliukai biomethane“ sklypo ribos nutolę apie 400 šiaurės vakarų ir 860 m. rytų kryptimi.

Viešbučių, administracinės, maitinimo, kultūros, mokslo, poilsio, gydymo, sporto, religinės paskirties pastatų, specialiosios paskirties pastatų, susijusių su apgyvendinimu, rekreacinių teritorijų artimoje aplinkoje 1 km atstumu nuo sklypo ribų nėra.

5 Planuojamos ūkinės veiklos veiksmų, darančių įtaką visuomenės sveikatai, tiesioginio ar netiesioginio poveikio kiekybinis ir kokybinis apibūdinimas ir įvertinimas

Atliekant UAB „Pauliukai biomethane“ ūkinės veiklos poveikio visuomenės sveikatai vertinimą yra identifikuoti taršos šaltiniai:

- ✓ Cheminės taršos šaltiniai (oro užterštumas anglies monoksidu, azoto dioksidu, sieros dioksidu, kietosiomis dalelėmis, amoniaku);
- ✓ Fizinės taršos šaltiniai: triukšmas nuo mobilių – autotransporto bei su ūkine veikla susijusių taršos šaltinių (technologinė įranga, krovinis ir lengvasis autotransportas).

Šių veiksmų bei taršos šaltinių detalus aprašymas bei prognozuojami taršos dydžiai pateikiami 5.1.-5.3. skyriuose.

5.1 Planuojamos ūkinės veiklos cheminės taršos, galinčios daryti poveikį visuomenės sveikatai, vertinimas

Aplinkos oro tarša iš stacionarių taršos šaltinių

Planuojamos ūkinės veiklos objekto teritorijoje planuojami 2 organizuoti ir 1 neorganizuotas aplinkos oro taršos šaltiniai (toliau – o.t.š.):

- ✓ *Organizuotas o.t.š. Nr. 001* – biodujų katilo (2500 kW), skirto planuojamos biodujų gamybos šiluminių procesų užtikrinimui, dūmtraukis. Iš o.t.š. išsiskirs: anglies monoksidas (A), azoto oksidai (NO_x) (A), kietosios dalelės deginant kietąjį, skystąjį arba dujinį kurą ar atliekas (dulkės) ir sieros dioksidas (SO₂) (A);
- ✓ *Organizuotas o.t.š. Nr. 002* – avarinis fakelas, kuris skirtas perteklinių biodujų sudeginimui. Iš o.t.š. išsiskirs: anglies monoksidas (B), azoto oksidai (NO_x) (B) ir sieros dioksidas (SO₂) (B);
- ✓ *Neorganizuotas o.t.š. Nr. 601* – biofiltras, kuriame bus valomi teršalai susidarę žaliavos priėmimo ir apdorojimo bei perdirbto substrato separavimo ir sandėliavimo pastate. Iš o.t.š. išsiskirs: amoniakas (NH₃).

Vertinamų aplinkos oro taršos šaltinių fiziniai parametrai ir apskaičiuota tarša į aplinkos orą pateikta atitinkamai 16-oje ir 17-oje lentelėse. Ūkinės veiklos teritorijoje planuojamų oro taršos šaltinių schema pateikta Priede Nr. 3 („Oro ir kvapo taršos šaltinių schema“).

Aplinkos oro teršalų emisijos skaičiavimas iš stacionarių taršos šaltinių

Teršalų emisijos skaičiavimai iš biokuro katilo.

Momentinis azoto oksidų (NO_x) (A), kietųjų dalelių deginant kietąjį, skystąjį arba dujinį kurą ar atliekas (dulkės) ir sieros dioksido (SO₂) (A) teršalų kiekis iš *o.t.š. Nr. 001* (kaminas iš biokuro katilo (2,5 MW)) nustatomas vadovaujantis Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2017 m. rugšėjo 18 d. įsakymu Nr. D1-778 „Dėl išmetamų teršalų iš vidutinių kurą deginančių įrenginių normų patvirtinimo“ (TAR, 2017-09-21, Nr. 14917).

Iš naujų vidutinių kurą deginančių įrenginių (toliau – KDI), kurių vardinė šiluminė galia lygi arba viršija 1,0 MW, bet nesiekia 5,0 MW, taikomos išmetamų teršalų ribinės vertės (mg/Nm³) pateiktos 5-oje lentelėje.

5 lentelė. Iš naujų vidutinių KDI, kurių vardinė šiluminė galia lygi arba viršija 1,0 MW, bet nesiekia 5,0 MW, taikomos išmetamų teršalų ribinės vertės

Kuro rūšis	Išmetamų teršalų ribinės vertės		
	SO ₂	NO _x	KD
Dujinis kuras, išskyrus gamtines dujas	35 ⁽³⁾ mg/Nm ³	200 mg/Nm ³	-

(3) - 100 mg/Nm³ deginant biodujas.

Didžiausias leidžiamas momentinis išmetamo anglies monoksido (A) ir kietųjų dalelių deginant kietąjį, skystąjį arba dujinį kurą ar atliekas (dulkės) kiekis planuojamam naujam vidutiniam KDI, kurio vardinė galia 2,5 MW, yra nenormuojamas. Didžiausias leidžiamas momentinis išmetamo azoto oksidų (NO_x) (A) kiekis – 200 mg/Nm³, o sieros dioksido – 100 mg/Nm³.

Metinis anglies monoksido (A), azoto oksidų (NO_x) (A), kietųjų dalelių deginant kietąjį, skystąjį arba dujinį kurą ar atliekas (dulkės) ir sieros dioksido (SO₂) (A) teršalų kiekis iš *o.t.š. Nr. 001* apskaičiuojamas vadovaujantis „EMEP/EEA emission inventory guidebook 2023, 1.A.4 Small Combustion 2023“ metodikos 3.10 lentelėje pateiktais vidutiniais teršalų emisijos faktoriais. Naujoji metodika įrašyta į 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“ (Žin., 1999, Nr. 108-3159; Galiojanti redakcija nuo 2019-12-19) pateiktą galimų naudoti metodikų sąrašą.

Per metus pagamintas energijos kiekis skaičiuojamas pagal formulę:

$$A = Q \cdot h \cdot 3,6, \text{ GJ/metus}$$

Q – įrenginio galingumas, MW (1,5 MW);

h – darbo valandų skaičius, val./metus (8760 val./metus);

3,6 – koeficientas energijos kiekiui MWh perskaičiuoti į GJ.

Metinė CO, NO_x, KD ir SO₂ emisija apskaičiuojamas pagal formulę:

$$E = \frac{A \cdot EF}{1000\ 000}, \text{ t/metus}$$

EF – vidutinis teršalo taršos faktorius, g/GJ.

Apskaičiuojamas ir momentinis išmetamo anglies monoksido ir kietųjų dalelių deginant kietąjį, skystąjį arba dujinį kurą ar atliekas (dulkės) kiekis, kadangi šiems aplinkos oro taršos šaltiniams didžiausias leidžiamas momentinis išmetamas kiekis yra nenormuojamas. Momentinis anglies monoksido ir kietųjų dalelių deginant kietąjį, skystąjį arba dujinį kurą ar atliekas (dulkės) teršalų kiekis iš *o.t.š. Nr. 001* taip pat apskaičiuojamas vadovaujantis „EMEP/EEA emission inventory guidebook 2023, 1.A.4 Small Combustion 2023“ metodikos 3.8 lentelėje pateiktais maksimaliais teršalų emisijos faktoriais.

Maksimali momentinė CO ir KD emisija skaičiuojama pagal formulę:

$$C = B \cdot Q_z \cdot EF, \text{ g/s}$$

B – momentinis maksimalus sudeginamas biodujų kiekis, kg/val. (1000 m³/val. arba 1020,0 kg/val. kai biodujų vidutinis tankis 1,02 kg/m³);

Q_z – žemutinė kuro degimo šiluma, GJ/kg (pagal Kuro ir energijos balanso sudarymo metodikos 4 priede nurodytą informaciją- biodujų kuro kaloringumas 0,02 TJ/t arba 0,00002 GJ/kg);

EF – maksimalus teršalo emisijos faktorius, g/GJ.

Pagrindinių aplinkos oro teršalų emisijos faktoriai ir apskaičiuota maksimali momentinė bei metinė teršalų emisija pateikta 6-oje lentelėje.

6 lentelė. Apskaičiuota maksimali momentinė ir metinė teršalų emisija

Taršos šaltinio pavadinimas	Taršos šaltinio Nr.	Teršalo pavadinimas	Maksimalus emisijos faktorius, g/GJ	Suskaičiuota maksimali momentinė tarša, g/s	Vidutinis emisijos faktorius, g/GJ	Suskaičiuota metinė tarša, t/metus
Dūmtraukis iš katilinės (2,5 MW)	001	Anglies monoksidas	48	0,9792	29	2,2864
		Azoto oksidai (NO _x)	-	-	74	5,8342
		Kietosios dalelės deginant kietąjį, skystąjį arba dujinį kurą ar atliekas (dulkės)	1,09	0,0222	0,78	0,0615
		Sieros dioksidas (SO ₂)	-	-	0,67	0,0528

Teršalų emisijos skaičiavimas iš avarinio fakelo

Metinis anglies monoksido (B), azoto oksidų (NO_x) ir sieros dioksido (SO₂) (B) teršalų kiekis iš *o.t.š. Nr. 002* apskaičiuojamas taip pat vadovaujantis „EMEP/EEA emission inventory guidebook 2023, 1.B.2.c venting and flaring 2023“ metodikos 3-1 pateiktais teršalų emisijos faktoriais. Skaičiuojant metinį teršalų kiekį naudojami vidutiniai emisijos faktoriai.

Naudojama metodika įrašyta į 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“ (Žin., 1999, Nr. 108-3159; Galiojanti redakcija nuo 2019-12-19) pateiktą galimų naudoti metodikų sąrašą.

- Metinė CO, NO_x ir SO₂ emisija apskaičiuojama pagal formulę:

$$E = \frac{B \cdot T \cdot EF}{1000}, t/metus$$

EF – vidutinis teršalo taršos faktorius, kg/Mg;

B – momentinis maksimalus sudeginamas biodujų kiekis, t/val. (1020 m³/val. arba 1040,4 kg/val. kai biodujų vidutinis tankis 1,02 kg/m³, tuomet 1,0404 t/val.);

T – taršos šaltinio veikimo laikas, val./metus;

Momentinis anglies monoksido (B), azoto oksidų (NO_x) ir sieros dioksido (SO₂) (B) teršalų kiekis iš **o.t.š. Nr. 002** apskaičiuojamas vadovaujantis „EMEP/EEA emission inventory guidebook 2023, 1.B.2.c venting and flaring 2023“ metodikos 3-1 lentelėje pateiktais maksimaliais teršalų emisijos faktoriais.

- Maksimali momentinė CO, NO_x ir SO₂ emisija skaičiuojama pagal formulę:

$$C = (B \cdot EF) / 3600, g/s$$

B – momentinis maksimalus sudeginamas biodujų kiekis, kg/val. (1020 m³/val. arba 1040,4 kg/val. kai biodujų vidutinis tankis 1,02 kg/m³);

EF – maksimalus teršalo emisijos faktorius, kg/Mg.

Pagrindinių aplinkos oro teršalų emisijos faktoriai ir apskaičiuota maksimali momentinė bei metinė teršalų emisija pateikta 7-ioje lentelėje.

7 lentelė. Apskaičiuota maksimali momentinė ir metinė teršalų emisija

Taršos šaltinio pavadinimas	Taršos šaltinio Nr.	Teršalo pavadinimas	Maksimalus emisijos faktorius, kg/Mg	Suskaičiuota maksimali momentinė tarša, g/s	Vidutinis emisijos faktorius, kg/Mg	Suskaičiuota metinė tarša, t/metus
Avarinis fakelas	002	Anglies monoksidas	27,0	7,8030	6,3	0,6554
		Azoto oksidai (NO _x)	2,0	0,5780	1,4	0,1456
		Sieros dioksidas (SO ₂)	0,13	0,0376	0,013	0,0014

Teršalų emisijos skaičiavimas iš žaliavos sandėliavimo, apdorojimo ir substrato sandėliavimo pastato biofiltro o.t.š Nr. 601

Metinis ir momentinis išsiskiriančio amoniako (NH₃) kiekis nuo žaliavų sandėliavimo, krovimo, transportavimo ir atidirbusio substrato laikymo buvo apskaičiuotas vadovaujantis „EMEP/EEA emission inventory guidebook 2023, 5.B.2 biological treatment of waste – anaerobic digestion biogas 2023 metodikos 3.2 ir 3.4 lentelėse pateiktais vidutiniais ir maksimaliais teršalų emisijos faktoriais.

Naudojama metodika įrašyta į 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“ (Žin., 1999, Nr. 108-3159; Galiojanti redakcija nuo 2019-12-19) pateiktą galimų naudoti metodikų sąrašą.

O.t.š. 601 – biofiltras į kurį pateks surenkamas oras iš žaliavos priėmimo, apdorojimo ir perdirbto substrato sandėliavimo pastato. Pastate planuojami teršalų išskyrimo šaltiniai:

- sausos žaliavos laikymo aikštelė. Žaliavų sandėliavimo metu sandėliavimo aikštelėje skirsis aplinkos oro teršalas amoniakas. Atliekant išsiskiriančio amoniako kiekio skaičiavimus buvo naudoti sekantys biodujų gamybos metu numatomi naudoti žaliavų (žemės ūkyje susidarančių bioskaidžių medžiagų ir gyvulių mėšlo) kiekiai:
 - 110 000 t/metus – gyvulių mėšlas;
 - 15 000 t/metus – bioskaidžios medžiagos.
 - sausos žaliavos (bioskaidžių medžiagų ir tiršto gyvulių mėšlo) dozatorius. Į dozatorių per metus numatoma pakrauti 110 000 t/metus gyvulių mėšlo ir 15 000 t/metus bioskaidžių medžiagų. Iš šio taršos šaltinio skirsis amoniakas;
 - sausos žaliavos (tiršto gyvulių mėšlo ir bioskaidžių medžiagų) buferinis priėmimo ir sumaišymo rezervuaras. Į buferinį rezervuarą per metus numatoma pakrauti 110 000 t/metus gyvulių mėšlo ir 15 000 t/metus bioskaidžių medžiagų, paduodamų transporteriu iš dozatorių Nr. 1 ir Nr. 2. Iš šio taršos šaltinio užkrovimo angos skirsis amoniakas;
 - sausos žaliavos (bioskaidžių medžiagų ir tiršto gyvulių mėšlo) vežimas krautuvu į dozatorių Nr. 1 ir Nr. 2. Kadangi į dozatorių per metus numatoma pakrauti 110 000 t/metus gyvulių mėšlo ir 15 000 t/metus bioskaidžių medžiagų, tokiu būdu numatoma, kad ir krautuvu bus vežamas toks pats kiekis. Iš šio taršos šaltinio skirsis amoniakas;
 - substrato sandėliavimo aikštelė, kurioje bus sandėliuojama substrato sausoji frakcija – 55 000 t/metus. Iš šio taršos šaltinio skirsis amoniakas (NH₃).
- Metinė NH₃ emisija apskaičiuojama pagal formulę:

$$E_{NH3} = (AR_{feedstock} \cdot E_{NH3-N} \cdot 17/14) \cdot 10^{-3}, t/metus$$

$AR_{feedstock}$ – metinis bendro azoto N kiekis žaliavoje, kg/metus;

E_{NH3-N} – vidutinis amoniako emisijos rodiklis, kg/kg N, (gyvulių mėšlas, bioskaidžios medžiagos – 0,0009 kg/kg N).

- Metinis bendro azoto N kiekis žaliavoje apskaičiuojamas pagal formulę:

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

V – žaliavos ar substrato kiekis, atitinkamai žaliavai, t/metus;

AR – bendro azoto N kiekis žaliavoje, kg/kg žaliavos (kietas gyvulių mėšlas – 0,0052 kg/kg žaliavos, bioskaidžios medžiagos 0,0046 kg/kg žaliavos);

- Maksimali momentinė NH₃ emisija apskaičiuojama pagal formulę:

$$E_{NH3} = \frac{(AR_{feedstock} \cdot E_{NH3-N} \cdot 17/14) \cdot 10^{-3} \cdot 10^6}{T \cdot 3600}, g/s$$

T – taršos šaltinio veikimo laikas, val./metus (8760 val./metus);

E_{NH_3-N} – maksimalus amoniako emisijos rodiklis, kg/kg N, (gyvulių mėšlas, bioskaidžios medžiagos – 0,0015 kg/kg N).

Skystas substratas bus išvežamas iš teritorijos ir skystos žaliavos bus atvežamos uždaromis cisternomis. Cisternos bus uždaros ir išpumpuojamos į uždarą sistemą, todėl nei amoniako nei kvapų prasiskverbimas negalimas, todėl papildomai tarša nuo skystų žaliavų ar skystos substrato frakcijos sandėliavimo ir apdorojimo pastate nenagrinėjama.

Amoniako metinės ir maksimalios momentinės emisijos skaičiavimo rezultatai iš numatomų sandėliuoti, vežti ir dozuoti žaliavų pateikti 8-oje lentelėje.

8 lentelė. NH_3 metinės ir maksimalios momentinės emisijos skaičiavimo rezultatai iš žaliavų

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
<i>Kieta žaliava (aikštelėje)</i>							
Gyvulių mėšlas	110000	0,0052	572000	0,0009	0,6251	0,0015	0,0330
Bioskaidžios atliekos	15000	0,0046	69000		0,0754		0,0040
<i>Kieta žaliava (dozatoriuje)</i>							
Gyvulių mėšlas	110000	0,0052	572000	0,0009	0,6251	0,0015	0,0330
Bioskaidžios atliekos	15000	0,0046	69000		0,0754		0,0040
<i>Kieta žaliava (užkraunant buferinę talpą)</i>							
Gyvulių mėšlas	110000	0,0052	572000	0,0009	0,6251	0,0015	0,0330
Bioskaidžios atliekos	15000	0,0046	69000		0,0754		0,0040
<i>Kieta žaliava (krautuvais)</i>							
Gyvulių mėšlas	110000	0,0052	572000	0,0009	0,6251	0,0015	0,0330
Bioskaidžios atliekos	15000	0,0046	69000		0,0754		0,0040

Atliekant amoniako emisijos skaičiavimus iš atidirbusio substrato, vertinamas amoniako emisijos sumažėjimas remiantis metodika „Chapter 10. Emission Control Systems“, Jeffery Lorimor, Associate Professor Department of Agricultural and Biosystems Engineering Iowa State University“, kurioje nurodoma, kad teršalų emisijos į aplinkos orą iš likutinio substrato, lyginant su neapdorotu mėšlu, sumažėja 80-85 proc. Amoniako metinės ir maksimalios momentinės emisijos skaičiavimo rezultatai iš atidirbusio substrato pateikti 9-oje lentelėje.

9 lentelė. NH_3 metinės ir maksimalios momentinės emisijos skaičiavimo rezultatai iš atseparuoto substrato kietosios frakcijos

Substratas	Substrato 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	Emisija, įvertinus sumažėjimą, lyginant su neapdorotu mėšlu	
								Metinis NH ₃ kiekis, t/metus	Momentinis NH ₃ kiekis, g/s
<i>Kietas atidirbęs substratas (aikštelėje)</i>									
Iš gyvulių mėšlo	48 400	0,0052	251 680	0,0009	0,2751	0,0015	0,0145	0,0550	0,0029
Iš bioskaidžių atliekų	6 600	0,0046	30 360		0,0332		0,0018	0,0066	0,0004

Atliekant amoniako emisijos skaičiavimus buvo įvertintas iš pastato išmetamo į aplinkos orą amoniako kiekio sumažėjimas dėl numatomo įrengti biofiltro, kurio efektyvumas ne mažesnis nei 98 %. Biofiltro aprašymas bei deklaracija apie jo efektyvumą pateikta Priede Nr. 3.

Bendras numatomas išmesti į aplinkos orą metinis ir maksimalus momentinis amoniako kiekis iš *o.t.š. Nr. 601* įvertinus numatomas diegti taršos mažinimo priemones pateiktas 10-oje lentelėje.

10 lentelė. NH₃ metinės ir maksimalios momentinės emisijos skaičiavimo rezultatai iš *o.t.š. Nr. 601*

Taršos šaltinis	Žaliava	Metinis NH ₃ kiekis, t/metus	Momentinis NH ₃ kiekis, g/s	Sumažėjimas, %	Emisija, įvertinus sumažėjimą dėl biofiltro naudojimo	
					Metinis NH ₃ kiekis, t/metus	Momentinis NH ₃ kiekis, g/s
601	Gyvulių mėšlas (aikštelė)	0,6251	0,0330	98,0	0,0125	0,0007
	Bioskaidžios medžiagos (aikštelė)	0,0754	0,0040	98,0	0,0015	0,0001
	Gyvulių mėšlas (dozatorius)	0,6251	0,0330	98,0	0,0125	0,0007
	Bioskaidžios medžiagos (dozatorius)	0,0754	0,0040	98,0	0,0015	0,0001
	Gyvulių mėšlas (buferinė talpa)	0,6251	0,0330	98,0	0,0125	0,0007
	Bioskaidžios medžiagos (buferinė talpa)	0,0754	0,0040	98,0	0,0015	0,0001
	Gyvulių mėšlas (krautuvas)	0,6251	0,0330	98,0	0,0125	0,0007
	Bioskaidžios medžiagos (krautuvas)	0,0754	0,0040	98,0	0,0015	0,0001
	Substratas iš gyvulių mėšlo (aikštelėje)	0,0550	0,0029	98,0 / 80,0	0,0011	0,000058
	Substratas iš bioskaidžių atliekų (aikštelėje)	0,0066	0,0004	98,0 / 80,0	0,0001	0,000007
Iš viso:					0,0572	0,00303

Aplinkos oro teršalų emisijos skaičiavimas iš mobilių taršos šaltinių

Į planuojamos ūkinės veiklos objekto teritoriją atvyks 58 sunkiosios aut./parą atvežančios mėšlą ir išvežančios substratą, atvežančios augalinės kilmės bioskaidžius produktus ir biokurą. Taip pat į teritoriją atvyks/išvyks 4 lengvosios aut./parą.

Išmetamų autotransporto kuro degimo produktų kiekiai skaičiuojami, vadovaujantis „EMEP/EEA emission inventory guidebook-2023“, B dalies „1.A.3.b.I-IV Road transport 2023“ metodika.

Naudojama metodika įrašyta į 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“ (Žin., 1999, Nr. 108-3159; 2005, Nr. 92-3442).

Aplinkos oro teršalų CO, NO_x, NMLOJ, KD ir SO₂ emisijos skaičiuojamos pagal „1.A.3.b.I-IV Road transport 2023“ metodikos 3-5, 3-6, 3-14 ir 3-15 lentelėse pateiktus emisijų apskaičiavimo faktorius.

- Aplinkos oro teršalų emisija (g/parą) apskaičiuojama pagal formulę:

$$E_i = \sum_i (L_i \cdot FC_i \cdot EF_i), g/parą$$

L_i – atitinkamą kurą naudojančių autotransporto priemonių nuvažiuotas atstumas per parą, įvertinant judėjimą į abi puses pirmyn ir atgal, km/parą;

FC_i – atitinkamą kurą naudojančios vienos autotransporto priemonės kuro suvartojimas, kg/km;

EF_i – atitinkamą kurą naudojančioms autotransporto priemonėms būdingas aplinkos oro teršalo emisijos faktorius, g/kg kuro.

Aplinkos oro teršalų emisijos faktoriai ir atitinkamų autotransporto priemonių kuro sąnaudos pateiktos 11-oje lentelėje.

11 lentelė. Aplinkos oro teršalų emisijos faktoriai ir autotransporto priemonės būdingas kuro sunaudojimas

Autotransporto priemonės tipas	Kuro rūšis	Aplinkos oro teršalų emisijos faktorius, g/kg kuro					Kuro sąnaudos, kg/km
		CO	NMLOJ*	NO _x	KD	SO ₂	
Lengvieji automobiliai (<3,5 t)	Benzinas	84,7	10,05	8,73	0,03	0,005	0,07
	Dyzelinas	3,33	0,7	12,96	1,1	0,003	0,06
	Suskystintos dujos	84,7	13,64	15,2	0,0	0,0	0,0575
Sunkiasvoriai automobiliai (>3,5 t)	Dyzelinas	7,58	1,92	33,37	0,94	0,005	0,24

*NMLOJ – nemetaniniai lakieji organiniai junginiai

Kadangi aplinkos oro teršalų emisijos faktoriai tiesiogiai priklauso nuo atitinkamos kuro rūšies, kurią naudoja vertinamos autotransporto priemonės, vadovaujantis naujausiais statistiniais duomenimis, skaičiavimuose vertinama, kad 25,0 % vertinamų lengvųjų autotransporto priemonių naudoja benzina, 68,0 % dyzelina, o 7,0 % suskystintas dujas. Lengvųjų ir sunkiųjų autotransporto priemonių judėjimas galimas dienos ir vakaro metu, 15 val./parą, 5475 val./metus. Skaičiavimuose vertinama, kad 100 % vertinamų sunkiųjų aut. naudoja dyzelinį kurą.

Aplinkos oro teršalų emisijos skaičiavimams naudoti mobilių aplinkos oro taršos šaltinių duomenys pateikti 12-oje lentelėje.

12 lentelė. Aplinkos oro teršalų emisijos skaičiavimams naudoti mobilių aplinkos oro taršos šaltinių duomenys

Autotransporto priemonės tipas	Autotransporto priemonių skaičius, aut./parą	Kuro rūšis	Autotransporto priemonių skaičius pagal kuro tipą, aut./parą	Vidutinis vienos autotransporto priemonės nuvažiuotas atstumas, km/parą	Visų autotransporto priemonių nuvažiuotas atstumas, km/parą
Lengvieji automobiliai (<3,5 t)	4	Benzinas	0,5	0,44	0,44
		Dyzelinas	1,4		1,20
		Suskystintos dujos	0,1		0,12

Autotransporto priemonės tipas	Autotransporto priemonių skaičius, aut./paraž	Kuro rūšis	Autotransporto priemonių skaičius pagal kuro tipą, aut./paraž	Vidutinis vienos autotransporto priemonės nuvažiuotas atstumas, km/paraž	Visų autotransporto priemonių nuvažiuotas atstumas, km/paraž
Sunkiasvariai automobiliai (>3,5 t)	58	Dyzelinas	58	0,7	81,20

Suskaičiuota aplinkos oro teršalų emisija iš mobilių aplinkos oro taršos šaltinių pateikta 13-oje lentelėje.

13 lentelė. Suskaičiuota aplinkos oro teršalų emisija iš mobilių oro taršos šaltinių

Autotransporto priemonės tipas	Matavimo vnt.	CO	NMVOC	NO _x	KD	SO ₂
Lengvieji automobiliai (<3,5 t)	g/d	3,45	0,46	1,06	0,06	0,0004
	g/s	0,000073	0,000010	0,000022	0,0000012	0,00000001
	t/metus	0,0013	0,0002	0,0004	0,00002	0,0000001
Sunkiasvariai automobiliai (>3,5 t)	g/d	147,72	37,4	650,31	18,32	0,00974
	g/s	0,002736	0,000693	0,01204	0,000339	0,000001804
	t/metus	0,05392	0,013657	0,23736	0,006686	0,00003557

Kaip mobilus aplinkos oro taršos šaltinis vertinamas ir planuojamos ūkinės veiklos objekto teritorijoje manevruosiantis autokrautavas.

Išmetamų kuro degimo produktų kiekiai iš autokrautuvo skaičiuojami, vadovaujantis „EMEP/EEA emission inventory guidebook-2023“, B dalies „1.A.4. Non road mobile machinery 2023“ metodika.

Naudojama metodika įrašyta į 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“ (Žin., 1999, Nr. 108-3159; 2005, Nr. 92-3442) pateiktą galimų naudoti metodikų sąrašą.

Aplinkos oro teršalų CO, NO_x, NMLOJ, KD ir SO₂ emisijos skaičiuojamos pagal 1.A.4. „Non road mobile machinery 2023“ 3-2 lentelėje pateiktus emisijų apskaičiavimo faktorius.

- Aplinkos oro teršalų emisija (g/paraž) apskaičiuojama pagal formulę:

$$E_i = \sum_i FC \cdot EF_i, g/paraž$$

FC – atitinkamą kurą naudojančio autokrautuvo sunaudojamas kuro kiekis, kg/d;

EF_i – atitinkamo teršalo emisijos faktorius, g/kg kuro.

Dyzelinio autokrautuvo kuro sąnaudos yra 6,3 l/val. Įvertinus dyzelino tankį, kuris yra 840 kg/m³, autokrautuvo kuro sąnaudos bus 5,29 kg/val. Numatomas vieno autokrautuvo darbo laikas teritorijoje yra iki 12 val./paraž, todėl bendras krautuvo suvartojamas kuro kiekis bus 63,48 kg/paraž. Vertinama, kad metinis autokrautuvo darbo laikas bus 4380 val./metus.

Aplinkos oro teršalų emisijos faktoriai ir autokrautuvo kuro sąnaudos pateiktos 14-oje lentelėje.

14 lentelė. Aplinkos oro teršalų emisijos faktoriai ir autokrautuvo suvartojamas kuro kiekis

Autotransporto priemonės tipas	Kuro rūšis	Aplinkos oro teršalų emisijos faktorius, g/kg kuro					Kuro sąnaudos, kg/d
		CO	NMLOJ*	NO _x	KD	SO ₂	
Autokrautuvas	Dyzelinas	6,83	1,47	15,65	0,95	0,003 ¹	63,48

¹ – SO₂ emisijos faktorius apskaičiuotas pagal sieros kiekį kure. Pagal 1.A.3.b.IV Road transport 2019” metodiką sieros kiekis dyzeline yra 3 ppm arba 0,003 g/kg dyzelino kuro.

*NMLOJ – nemetaniniai lakieji organiniai junginiai

Suskaičiuota aplinkos oro teršalų emisija iš autokrautuvo pateikta 15-oje lentelėje.

15 lentelė. Suskaičiuota aplinkos oro teršalų emisija iš autokrautuvo

Autotransporto priemonės tipas	Matavimo vnt.	CO	NMLOJ*	NO _x	KD	SO ₂
Autokrautuvas	g/d	433,57	93,32	993,46	60,31	0,19
	g/s	0,0100	0,0022	0,0229	0,0014	0,000004
	t/metus	0,158	0,035	0,361	0,022	0,00006

*NMLOJ – nemetaniniai lakieji organiniai junginiai

16 lentelė. Aplinkos oro taršos šaltinių fiziniai duomenys

Taršos šaltiniai						Išmetamųjų dujų rodikliai			
Veikla	Pavadinimas	Nr.	Koordinatės	Aukštis, m	Išmetimo angos matmenys, m	Srauto greitis, m/s	Temperatūra, °C	Tūrio debitas, Nm ³ /s	Teršalų išmetimo trukmė, val./m
Biodujų katilinė (2500 kW)	Kaminas	001	X: 514264,0 Y: 6121303,0	7,0	0,48	7,11	185,0	0,77	8760
Avarinis fakelas	Kaminas	002	X: 514245,0 Y: 6121289,0	9,0	1,25	10,9	850,0	3,260	100
Žaliavų ir perdirbto sauso substrato sandėliavimo pastatas	Biofiltras	601	X: 514334,0 Y: 6121362,0	2,5	10,6 × 36,0	-	-	-	8760

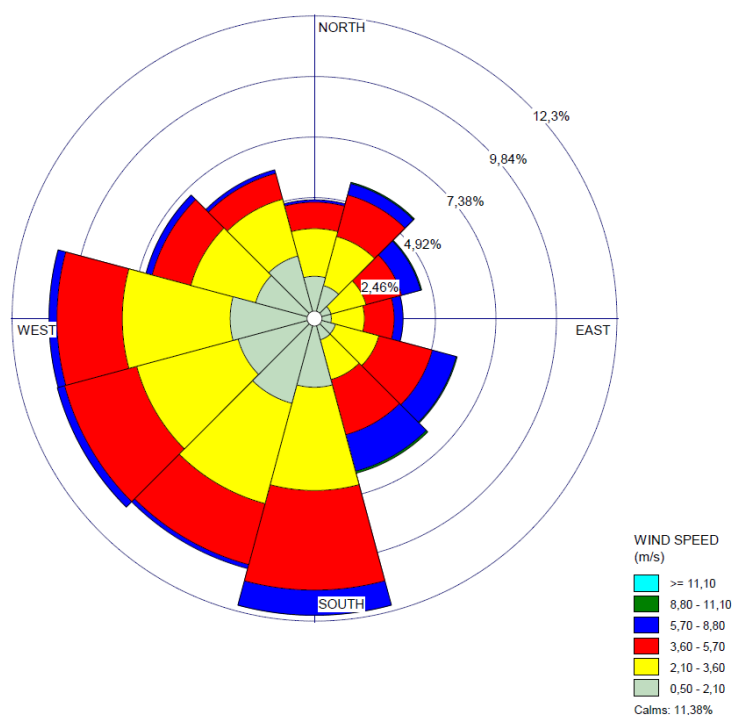
17 lentelė. Tarša į aplinkos orą

Taršos šaltiniai		Teršalai		Numatoma (prašoma leisti) tarša		
Pavadinimas	Nr.	Pavadinimas	Kodas	Vienkartinis dydis		Metinė, t/metus
				vnt.	maks.	
Kaminas iš biodujų katilinės (2500 kW)	001	Anglies monoksidas	177	g/s	0,9792	2,2864
		Azoto oksidai (NO _x)	250	mg/Nm ³	200	5,8342
		Kietosios dalelės deginant kietąjį, skystąjį arba dujinį kurą ar atliekas (dulkės)	6493	g/s	0,0222	0,0615
		Sieros dioksidas (SO ₂)	1753	mg/Nm ³	100	0,0528
Avarinis fakelas	002	Anglies monoksidas	5917	g/s	7,8030	0,6554
		Azoto oksidai (NO _x)	5872	g/s	0,5780	0,1456
		Sieros dioksidas (SO ₂)	5897	g/s	0,0376	0,0014
Biofiltras	601	Amoniakas (NH ₃)	134	g/s	0,0030	0,0572

Aplinkos oro užterštumo prognozė. Aplinkos oro teršalų pažemio koncentracijos skaičiavimo rezultatai

Teršalų sklaidos skaičiavimai atlikti naudojant AERMOD View“ matematinio modeliavimo programinę įrangą, versija 11.2.0 (1996-2022 Lakes Environmental Software). Programos galimybės leidžia įvertinti ne tik skirtingų aplinkos oro taršos šaltinių (taškiniai, linijiniai, plotiniai, tūriniai) išskiriamų teršalų koncentracijas, bei parinkus atitinkamus parametrus, simuliuoti iš taršos šaltinių išskiriančių teršalų sklaidos scenarijus. „AERMOD View“ modelis taip pat taikomas oro kokybei kontroliuoti, o jo algoritmai yra skirti pažemio sluoksniui, vėjo, turbulencijos ir temperatūros vertikaliniams profiliams, vietovės tipams įvertinti, bei valandos vidurkių koncentracijoms (1-24 val., mėnesio, metų) apskaičiuoti, todėl naudojami artimiausių meteorologijos stočių matavimo realiame laike duomenys. AERMOD View modelis yra įtrauktas į Lietuvos Respublikos Aplinkos ministerijos rekomenduojamų modelių, skirtų vertinti poveikį aplinkai, sąrašą. Gauti rezultatai palyginami tiek su Europos Sąjungos reglamentuojamomis, tiek su nustatytomis Lietuvos nacionalinėmis oro teršalų ribinėmis koncentracijos vertėmis. Siekiant užtikrinti maksimalų modelio rezultatų tikslumą, jam sukuti naudojami analizuojamai teritorijai būdingi parametrai: reljefas, meteorologija, žemėnaudos duomenys.

Teršalų pasiskirstymui aplinkoje didelę įtaką turi meteorologinės sąlygos, todėl buvo naudojama Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos (toliau – LHMT) pateikta penkerių metų (2016-2020 m) Dotnuvos meteorologijos stoties meteorologinių duomenų suvestinė teršalų skaičiavimo modeliams, kurią sudaro kas 1 valandą išmatuoti meteorologiniai elementai: oro temperatūra (°C), vėjo greitis (m/s), vėjo kryptis (0°- 360°), kritulių kiekis (mm). Debesuotumas (balais) matuojamas kas 3 val. 8 arba 5 kartus per parą. Meteorologijoje mėnesio tikslumu įvertinti žemės paviršiaus šiurkštumo, albedo, konvekciją aprašantys rodikliai, pagal žemės dangų ir žemėnaudų duomenų rinkinio CORINE CLC2012 duomenų bazę. LHMT pažymos pateikiamos Priede Nr. 3 („Pažymos apie hidrometeorologines sąlygas“). Naudotos Dotnuvos meteorologijos stoties vėjų rožė pateikta 1-ame pav.
pateikta 8-ame pav.



8 pav. Dotnuvos meteorologijos stoties 2016-2020 metų vėjų rožė

Vadovaujantis teršalų sklaidos skaičiavimo modelių, foninio aplinkos oro užterštumo duomenų ir meteorologinių duomenų naudojimo tvarka ūkinės veiklos poveikiui aplinkos orui įvertinti, patvirtinta Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. lapkričio 30 d. įsakymu Nr. D1-653 „Dėl teršalų sklaidos skaičiavimo modelių, foninio aplinkos oro užterštumo duomenų ir meteorologinių duomenų naudojimo tvarkos ūkinės veiklos poveikiui aplinkos orui įvertinti“ ir Foninio aplinkos oro užterštumo duomenų naudojimo ūkinės veiklos poveikiui aplinkos orui įvertinti rekomendacijos, patvirtintos Aplinkos apsaugos agentūros direktoriaus 2008 m. liepos 10 d. įsakymu Nr. AV-112 „Dėl foninio aplinkos oro užterštumo duomenų naudojimo ūkinės veiklos poveikiui aplinkos orui įvertinti rekomendacijų patvirtinimo“ reikalavimais, atliekant prašyme nurodytų teršalų (anglies monoksido, azoto oksidų, kietųjų dalelių, sieros dioksido, lakiųjų organinių junginių, amoniako) sklaidos modeliavimą, turi būti naudojami apie ūkinės veiklos objektą, kurio poveikį aplinkos orui numatoma vertinti, visų iki 2 kilometrų atstumu esančių kitų ūkinės veiklos objektų, turinčių aplinkos oro taršos šaltinių ir iš jų išmetamų teršalų inventorizacijos ataskaitų, parengtų vadovaujantis Aplinkos oro taršos šaltinių ir iš jų išmetamų teršalų inventorizacijos ataskaitų informavimo tvarka, patvirtinta Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2002 m. birželio 27 d. įsakymu Nr. 340 „Dėl Aplinkos oro taršos šaltinių ir iš jų išmetamų teršalų inventorizacijos ir ataskaitų teikimo taisyklių patvirtinimo“, duomenys. Taip pat atliekant sklaidos modeliavimą buvo naudotos naujausios 2021 metų santykinai švarių Lietuvos kaimiškųjų vietovių aplinkos oro teršalų vidutinių metinių koncentracijų vertės, pateiktos interneto svetainėje <http://aaa.lrv.lt>, skyriuje „Foninės koncentracijos PAOV skaičiavimams“.

Aplinkos apsaugos agentūros išduotas aplinkos oro teršalų foninių koncentracijų raštas Nr. (30.3)-A4E-10564) (2023-10-17) ir greta esančių įmonių (2 km atstumu) oro taršos šaltinių ir iš jų išmetamų teršalų atrankos dėl poveikio aplinkai vertinimo informacijos duomenys pateikti Priede Nr. 5: „Aplinkos teršalų foninės koncentracijos“.

Greta esančios įmonės (2 km spinduliu), kurios oro taršos šaltinių ir iš jų išmetamų teršalų atrankos dėl poveikio aplinkai vertinimo informacijos duomenys naudoti, atliekant planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkos orui vertinimą:

- ✓ Pauliukų ŽŪB „Juškonių karvių ferma“, Juškonių k., Žeimių sen., Jonavos r.;
- ✓ Pauliukų ŽŪB pieninių galvijų ūkio išplėtimas statant naują galvijų kompleksą, Jonavos r. sav., Žeimių sen., Normainėlių k.

Modeliavimo sąlygos. Oro taršos sklaidos skaičiavimuose naudotas „Nested Grid“ tipo receptorių tinkliukas. Receptorių žingsnio dydis aplink ūkinės veiklos objekto teritoriją 0-0,2 km atstumu yra 30 m, 0,2-0,5 km – 50 m, 0,5-1,0 km – 100 m, 1,0-2,0 km – 150 m ir 1,0-2,0 – 200 m. Bendras receptorių skaičius skaičiavimo lauke – 2023. Oro taršos sklaidos modeliavimas atliekamas pažemio ore 1,5 m aukštyje. Oro taršos sklaidos žemėlapiai atitinka LKS-94 koordinacių sistemą.

Oro teršalų sklaidos skaičiavimams, įvertinant foninę teršalų koncentraciją, naudotos santykinai švarių Lietuvos kaimiškųjų vietovių aplinkos oro teršalų vidutinių metinių koncentracijų vertės Kauno regione 2022 metais:

- Anglies monoksidas (CO) – 204 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;
- Azoto dioksidas (NO₂) – 6,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;
- Kietosios dalelės (KD₁₀) – 9,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;
- Kietosios dalelės (KD_{2,5}) – 5,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;
- Sieros dioksidas (SO₂) – 5,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Anglies monoksido (CO), azoto oksidų (NO_x), kietųjų dalelių (KD₁₀ ir KD_{2,5}) ir sieros dioksido (SO₂) pažemio koncentracijos lygintos su atitinkamo laikotarpio ribinėmis užterštumo vertėmis, nustatytomis 2001 m. gruodžio 11 d. Lietuvos Respublikos aplinkos ir sveikatos apsaugos ministrų įsakymu Nr. 591/640 „Dėl aplinkos oro užterštumo sieros dioksidu, azoto dioksidu, azoto oksidais, benzenu, anglies monoksidu, švinu, kietosiomis dalelėmis ir ozonu normų patvirtinimo“ (Žin., 2001, Nr. 106-3827). Specifinio aplinkos oro teršalo amoniako (NH₃) pažemio koncentracijos lygintos su atitinkamo laikotarpio ribinėmis užterštumo vertėmis, nustatytomis 2000 m. spalio 30 d. Lietuvos Respublikos aplinkos ir sveikatos apsaugos ministrų įsakymu Nr. 471/582 „Dėl teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal Europos sąjungos kriterijus, sąrašo ir teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus, sąrašo ir ribinių aplinkos oro užterštumo verčių patvirtinimo“ (Žin., 2000, Nr. 100-3185).

Skaičiuojamų pagrindinių aplinkos oro teršalų koncentracijų ribinės vertės, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai, pateiktos 18-oje lentelėje, o skaičiuojamų specifinių aplinkos oro teršalų, ribojamų pagal nacionalinius kriterijus, ribinės vertės pateiktos 19-oje lentelėje.

18 lentelė. Aplinkos oro teršalų ribinės vertės, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai

Teršalo pavadinimas	Ribinė vertė (RV), nustatyta žmonių sveikatos apsaugai			
	1 valandos	8 val. vidurkis	24 valandų	Metinė
Anglies monoksidas (CO)	-	10 mg/m^3	-	-
Azoto dioksidas (NO ₂)	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	-	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Kietosios dalelės (KD ₁₀)	-	-	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Kietosios dalelės (KD _{2,5})	-	-	-	20 µg/m ³
Sieros dioksidas (SO ₂)	350 µg/m ³	-	125 µg/m ³	-

19 lentelė. Teršalų, ribojamų pagal nacionalinius kriterijus, ribinės užterštumo vertės

Teršalo pavadinimas	Ribinė aplinkos oro užterštumo vertė, mg/m ³	
	1 val. 98,5 procentilio	Vidutinė 24 val.
Amoniakas (NH ₃)	0,2	0,04

Apibendrintos pagrindinių ir specifinių oro teršalų skaidos skaičiavimo rezultatų maksimalios pažemio koncentracijos pateiktos 20-oje lentelėje.

20 lentelė. Suskaičiuotos maksimalios pagrindinių aplinkos oro teršalų pažemio koncentracijos

Teršalas, taikomas vidurkinimo laikotarpis, skaičiuojamas procentilis	Maks. koncentracija be fonu	Maks. koncentracija su fonu
	µg/m ³	µg/m ³
Pagrindiniai aplinkos oro teršalai		
Anglies monoksidas 8 val. slenkančio vidurkio	184,3	464,0
Azoto dioksidas 1 val. 99,8 procentilio	46,1	52,4
Azoto dioksidas vidutinė metinė	2,3	8,7
Kietosios dalelės (KD ₁₀) vidutinė metinė	0,14	12,0
Kietosios dalelės (KD ₁₀) 24 val. 90,4 procentilio	0,27	12,6
Kietosios dalelės (KD _{2,5}) vidutinė metinė	0,07	10,8
Sieros dioksidas (SO ₂) 1 val. 99,7 procentilio	21,7	26,7
Sieros dioksidas (SO ₂) 24 val. 99,2 procentilio	9,0	13,8
Specifiniai aplinkos oro teršalai		
Amoniakas 1 val. 98,5 procentilio	125,0	127,0
Amoniakas vidutinė 24 val.	104,0	105,0

Maksimalios teršalų pažemio koncentracijos, kurios gautos vertinamo ūkinės veiklos objekto teritorijoje ir Pauliukų ŽŪB pieninių galvijų kompleksų teritorijose, bet ne aplinkos ore, kaip jis apibrėžtas Lietuvos Respublikos Aplinkos oro apsaugos įstatyme (aplinkos oras – troposferos oras (ne patalpų), išskyrus darbo aplinkos darbovietėse orą, kuriam taikomi socialinės apsaugos ir darbo ministro ir sveikatos apsaugos ministro nustatyti darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimai ir su kuriuo kiti visuomenės nariai įprastai sąlyčio neturi), yra nelygintinos su ribinėmis aplinkos oro užterštumo vertėmis. Su ribinėmis oro užterštumo vertėmis lyginamos tik teršalų pažemio koncentracijos, gautos aplinkos ore už vertinamo ūkinės veiklos objekto ir Pauliukų ŽŪB pieninių galvijų kompleksų teritorijų ribų.

Pagal 2000 m spalio 30 d. Lietuvos Respublikos aplinkos ir sveikatos apsaugos ministrų įsakymą Nr. 471/582 „Dėl teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal Europos sąjungos kriterijus, sąrašo ir teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus, sąrašo ir ribinių aplinkos oro užterštumo verčių patvirtinimo“ (Žin., 2000, Nr. 100-3185), 4-ą punktą, vertinant ūkinės veiklos, iš kurios išmetamas teršalas, kuriam nustatytos dvi ribinės aplinkos oro užterštumo vertės, poveikį aplinkos orui, išskyrus gyvenamosios aplinkos, kurortų bei kurortinių teritorijų statusą turinčių gyvenamųjų vietovių aplinkos orą, taikoma pusės valandos ribinė aplinkos oro užterštumo vertė. Gyvenamosios aplinkos ir kurortų bei kurortinių teritorijų statusą turinčių

gyvenamųjų vietovių aplinkos orui taikomos abi ribinės aplinkos oro užterštumo vertės. Todėl specifinio aplinkos oro teršalo amoniako (NH₃) 1 val. 98,5 procentilio koncentracija vertinama aplinkos ore už vertinamo ūkinės veiklos objekto ir Pauliukų ŽŪB pienuių galvijų kompleksų teritorijų ribų, o vidutinė 24 val. koncentracija nagrinėjama tik artimiausios gyvenamosios aplinkos ore, nedidesniu nei 40 m atstumu nuo gyvenamosios paskirties pastato.

Apibendrintos oro teršalų skaidos skaičiavimo rezultatų koncentracijų vertės aplinkos ore už ūkinės veiklos teritorijos ribų pateiktos 21-oje lentelėje, o amoniako vidutinės 24 val. koncentracijų vertės artimiausių gyvenamųjų namų aplinkos ore, nedidesniu nei 40 m atstumu nuo gyvenamosios paskirties pastato, pateiktos 22-oje lentelėje.

21 lentelė. *Suskaičiuotos aplinkos oro teršalų pažemio koncentracijos aplinkos ore už PŪV ir Pauliukų ŽŪB sklypų ribų*

Teršalas, taikomas vidurkinimo laikotarpis, skaičiuojamas procentilis	Didžiausia koncentracija aplinkos ore be fono (už PŪV ir Pauliukų ŽŪB sklypų ribų)		Didžiausia koncentracija aplinkos ore su fonu (už PŪV ir Pauliukų ŽŪB sklypų ribų)	
	µg/m ³	RV dalis, %	µg/m ³	RV dalis, %
Pagrindiniai aplinkos oro teršalai				
Anglies monoksidas 8 val. slenkančio vidurkio	184,30	1,8	460,00	4,6
Azoto dioksidas 1 val. 99,8 procentilio	46,1	23,1	52,37	26,2
Azoto dioksidas vidutinė metinė	2,35	5,88	8,69	21,7
Kietosios dalelės (KD ₁₀) vidutinė metinė	0,14	0,4	11,82	29,6
Kietosios dalelės (KD ₁₀) 24 val. 90,4 procentilio	0,27	0,5	12,38	24,8
Kietosios dalelės (KD _{2,5}) vidutinė metinė	0,07	0,4	6,33	31,7
Sieros dioksidas 1 val. 99,7 procentilio	21,70	6,2	26,70	7,6
Sieros dioksidas 24 val. 99,2 procentilio	9,00	7,2	13,75	11,0
Specifiniai aplinkos oro teršalai				
Amoniakas 1 val. 98,5 procentilio	24,10	12,1	38,05	19,0

22 lentelė. *Suskaičiuotos amoniako vidutinės 24 val. koncentracijų vertės artimiausių gyvenamųjų namų aplinkos ore.*

Artimiausių gyvenamųjų namų adresas	Suskaičiuota amoniako vidutinė 24 val. koncentracija			
	Koncentracija aplinkos ore be fono (už PŪV ir Pauliukų ŽŪB sklypų ribų)		Koncentracija aplinkos ore su fonu (už PŪV ir Pauliukų ŽŪB sklypų ribų)	
	µg/m ³	RV dalis, %	µg/m ³	RV dalis, %
Normainėlių k. 1	0,61	1,5	10,88	27,2
Normainėlių k. 2	0,98	2,5	7,87	19,7
Juškonių k., Normainėlių g. 1	0,30	0,8	25,75	64,4
Juškonių k., Normainėlių g. 3	0,30	0,8	25,75	64,4
Juškonių k., Normainėlių g. 5	0,51	1,3	30,54	76,4
Normainių I k. 1	0,28	0,7	22,36	55,9
Normainių I k. 2	0,19	0,5	26,22	65,6
Normainių I k. 3	0,54	1,4	24,26	60,7

Nustatyta, kad anglies monoksido (CO), azoto dioksido (NO₂), sieros dioksido (SO₂), kietųjų dalelių (KD₁₀ ir KD_{2,5}) ir amoniako (NH₃) 1 val. koncentracija tiek be fono, tiek su fonu aplinkos ore už PŪV ir Pauliukų ŽŪB sklypų ribų bei amoniako 24 val. suskaičiuota koncentracija artimiausios

gyvenamosios aplinkos ore, neviršys aplinkos oro užterštumo normų, nustatytų 2001 m. gruodžio 11 d. Lietuvos Respublikos aplinkos ir sveikatos apsaugos ministrų įsakymu Nr. 591/640 „Dėl aplinkos oro užterštumo normų nustatymo“ ir 2000 m spalio 30 d. Lietuvos Respublikos aplinkos ir sveikatos apsaugos ministrų įsakymu Nr. 471/582 „Dėl teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal Europos sąjungos kriterijus, sąrašo ir teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus, sąrašo ir ribinių aplinkos oro užterštumo verčių patvirtinimo“.

Nagrinėtų aplinkos oro teršalų koncentracijos sklaidos žemėlapiai pateikti Priede Nr. 3.

IŠVADA

Prognozuojama, kad anglies monoksido (CO), azoto dioksido (NO₂), sieros dioksido (SO₂), kietųjų dalelių (KD₁₀ ir KD_{2,5}) ir amoniako (NH₃) 1 val. koncentracija tiek be fonu, tiek su fonu aplinkos ore už PŪV sklypo ribų, bei amoniako (NH₃) vidutinė 24 val. suskaičiuota koncentracija artimiausios gyvenamosios aplinkos ore neviršys aplinkos oro užterštumo normų, nustatytų 2001 m. gruodžio 11 d. Lietuvos Respublikos aplinkos ir sveikatos apsaugos ministrų įsakymu Nr. 591/640 „Dėl aplinkos oro užterštumo normų nustatymo“ ir 2000 m spalio 30 d. Lietuvos Respublikos aplinkos ir sveikatos apsaugos ministrų įsakymu Nr. 471/582 „Dėl teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal Europos sąjungos kriterijus, sąrašo ir teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus, sąrašo ir ribinių aplinkos oro užterštumo verčių patvirtinimo“.

5.2 Galimas planuojamos ūkinės veiklos poveikis visuomenės sveikatai, atsižvelgiant į ūkinės veiklos metu į aplinką skleidžiamus kvapus

UAB „Pauliukai biomethane“ biodujų gamyba Normainėlių k. 1B, Žeimių sen., Jonavos r. sav. (toliau – planuojamos ūkinės veiklos objektas) aplinkos kvapo sklaidos skaičiavimai atlikti naudojant „AERMOD View“ matematinio modeliavimo programinę įrangą, versija 11.2.0 (1996-2022 Lakes Environmental Software).

Aplinkos kvapo taršos šaltiniai

Planuojamos ūkinės veiklos objekto teritorijoje planuojama eksploatuoti 2 organizuotus ir 1 neorganizuotas o.t.š., iš kurių išsiskirs kvapo emisija:

- ✓ *Organizuotas o.t.š. Nr. 001* – biodujų katilo (2500 kW), skirto planuojamos biodujų jėgaines šiluminių procesų užtikrinimui, dūmtraukis. Iš o.t.š. išsiskirs: kvapai;
- ✓ *Organizuotas o.t.š. Nr. 002* – avarinis fakelas, kuris skirtas perteklinių biodujų sudeginimui. Iš o.t.š. išsiskirs: kvapai;
- ✓ *Neorganizuotas o.t.š. Nr. 601* – biofiltras, kuriame bus valomi teršalai susidarę žaliavos priėmimo ir apdorojimo bei perdirbto substrato separavimo ir sandėliavimo pastate. Iš o.t.š. išsiskirs: kvapai.

Vertinamų aplinkos kvapo taršos šaltinių fiziniai parametrai ir apskaičiuota tarša į aplinkos orą pateikta 25-oje lentelėje.

Kvapo emisijos skaičiavimai

Kvapo emisijos skaičiavimai iš biokuro katilinės.

Kvapo emisija iš **o.t.š. Nr. 001** apskaičiuota vadovaujantis dokumente „Kvapų valdymo metodinės rekomendacijos“ pateiktomis kvapo slenkščio vertėmis ppm: azoto dioksidas – 0,186 ppm, sieros dioksidas – 0,708 ppm.

- Kvapo emisija OU_E/s iš organizuotų o.t.š. skaičiuojama pagal formulę:

$$P = \frac{MV \cdot 1000}{Y}, OU_E/s$$

MV – maksimali teršalo skleidžiama tarša, g/s;

Y – kvapo slenkstis, mg/m^3 .

- Kvapo slenkščio vertės perskaičiavimui iš ppm į mg/m^3 naudojama formulė:

$$Y = \frac{X_{ppm} \cdot M}{24,04}, mg/m^3$$

X_{ppm} – kvapo slenkstis, ppm;

M – molekulinė masė, g/mol.

Suskaičiuota kvapo emisija ir skaičiavimams naudoti duomenys pateikti 23-oje lentelėje.

23 lentelė. Kvapo emisijos skaičiavimo duomenys iš o.t.š. Nr. 001

Taršos šal- tinio Nr.	Teršalas	Momentinė emisija, g/s	Kvapo slenkstis, ppm	Kvapo slenkstis, mg/m^3	Apskaičiuota kvapo emi- sija, OU_E/s
001	Azoto dioksidas (NO_2)	0,2572	0,186	0,36	714,44
	Sieros dioksidas (SO_2)	0,1286	0,708	1,89	68,04
Iš viso:					782,48
002	Azoto dioksidas (NO_2)	0,5780	0,186	0,36	1605,6
	Sieros dioksidas (SO_2)	0,0376	0,708	1,89	19,9
Iš viso:					1625,5

Kvapo emisijos skaičiavimas iš žaliavos sandėliavimo, apdorojimo ir substrato sandėliavimo pastato biofiltro o.t.š Nr. 601

Žaliavos sandėliavimo, apdorojimo ir substrato sandėliavimo pastate planuojamos aikštelės ir įrenginiai, iš kurių skirsis kvapai:

- Sausos žaliavos priėmimo ir saugojimo aikštelė, kurioje yra mėšlo dozatorius, tiršto mėšlo sumaišymo ir dozavimo įrenginys. Planuojamos žaliavų sandėliavimo aikštelės plotas $537,56 m^2$;
- sausos žaliavos (tiršto gyvulių mėšlo ir bioskaidžių medžiagų) buferinio rezervuaro RT1 užkrovimo anga. Užkrovimo angos plotas $6,0 m^2$;
- Planuojama kieto substrato aikštelė, kurioje bus sandėliuojama atseparuoto substrato kietoji frakcija. Planuojamos kieto substrato aikštelės plotas $265,2 m^2$.

Pagrindinę žaliavą biodujų gamyboje sudarys žemės ūkyje susidaranti bioskaidžios medžiagos ir mėšlas: 110 000 t/metus – gyvulių mėšlas, 15 000 t/metus – bioskaidžios medžiagos. Siekiant

įvertinti blogiausią galimą variantą, priimta kvapus skaičiuoti nuo didžiausio planuojamo sandėliuoti žaliavos kiekio ir didžiausią kvapo emisijos faktorių turintį – gyvulių mėšlo.

Kvapų emisija iš galvijų mėšlo kaupimo įrenginių apskaičiuojama vadovaujantis „Odour emissions from livestock production facilities“ (prieiga internete: [https://www.researchgate.net/publication/241903291 Odour emissions from livestock production facilities](https://www.researchgate.net/publication/241903291_Odour_emissions_from_livestock_production_facilities)) mokslinio straipsnio 5-oje lentelėje nurodytu vidutiniu metiniu emisijos faktoriumi nuo galvijų mėšlo ploto – 2,72 OU_E/s/m². Atliekant kvapo emisijos skaičiavimus iš atidirbusio substrato, vertinamas kvapo emisijos sumažėjimas remiantis metodika „Chapter 10. Emission Control Systems“, Jeffery Lorimor, Associate Professor Department of Agricultural and Biosystems Engineering Iowa State University“, kurioje nurodoma, kad teršalų emisijos į aplinkos orą iš likutinio substrato, lyginant su neapdorotu mėšlu, sumažėja 80-85 proc..

Oras iš pastato bus surenkamas ir praleidžiamas pro biofiltrą (*o.t.š. Nr. 601*), planuojamą šalia pastato, todėl įvertintas išmetamo į aplinkos orą kvapo kiekio sumažėjimas dėl numatomų įrengti biofiltro, kurio efektyvumas ne mažesnis nei 95 %. Biofiltro aprašymas bei deklaracija apie jo efektyvumą pateikta Priede Nr. 3: „Dokumentai“. Kvapo emisijos iš *o.t.š. Nr. 601* skaičiavimo rezultatai pateikti 24-oje lentelėje.

24 lentelė. Suskaičiuota kvapo emisija iš biofiltro (*o.t.š. Nr. 601*)

Kvapų išsiskyrimo vieta pastate	Taršos šaltinio pavadinimas	Taršos šaltinio Nr.	Kvapų išsiskyrimo vietos plotas, m ²	Kvapo emisijos faktorius, OU/(m ² s)	Substrato kvapo emisijos sumažėjimas, dėl probiotiko/biofiltro	Suskaičiuota kvapo emisija, OU _E /s
Sausos žaliavos saugojimo aikštelė	Biofiltras	601	537,56	2,72	95%	73,11
Buferinio rezervuaro (RT1) užrovimo anga			6,0			0,82
Sauso substrato sandėliavimo aikštelė			265,2		80% / 95%	7,21
Iš viso:						81,14

25 lentelė. Kvapo taršos šaltinių fiziniai duomenys

Taršos šaltiniai						Išmetamųjų dujų rodikliai				Kvapo emisija, OU _E /s
Veikla	Pavadinimas	Nr.	Koordinatės (LKS)	Aukštis, m	Išmetimo angos matmenys, m	Srauto greitis, m/s	Temperatūra, °C	Tūrio debitas, Nm ³ /s	Teršalų išmetimo trukmė, val./m	
Biodujų katilinė (2500 kW)	Kaminas	001	X: 514264,0 Y: 6121303,0	7,0	0,48	7,11	185,0	0,77	8760	782,48
Avarinis fakelas	Kaminas	002	X: 514245,0 Y: 6121289,0	9,0	1,25	10,9	850,0	3,260	100	1625,5

Taršos šaltiniai						Išmetamųjų dujų rodikliai				Kvapo emisija, OUE/s
Veikla	Pavadinimas	Nr.	Koordinatės (LKS)	Aukštis, m	Išmetimo angos matmenys, m	Srauto greitis, m/s	Temperatūra, °C	Tūrio debitas, Nm ³ /s	Teršalų išmetimo trukmė, val./m	
Žaliavų ir perdirbto sauso substrato sandėliavimo pastatas	Biofiltras	601	X: 514334,0 Y: 6121362,0	2,5	10,6 × 36,0	-	-	-	8760	81,14

Kvapo koncentracijos skaičiavimo rezultatai pažemio ore

AERMOD View programa skaičiuojama 1 valandos kvapo koncentracijos pasiskirstymas, pritaikant 98,08 procentilį. Gauti rezultatai lyginami su 2010 m spalio 4 d. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro įsakymu Nr. V-885 Lietuvos higienos norma HN 121:2010 „Kvapo koncentracijos ribinė vertė gyvenamosios aplinkos ore“. Nurodyta kvapo koncentracijos ribinė vertė - 8 OUE/m³. Tačiau vadovaujantis 2023 m. rugsėjo 22 d. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro įsakymu Nr. V-959 dėl Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2010 m. spalio 4 d. įsakymo Nr. V-885 „Dėl Lietuvos higienos normos HN 121:2010 „Kvapo koncentracijos ribinė vertė gyvenamosios aplinkos ore“ ir Kvapų kontrolės gyvenamosios aplinkos ore taisyklių patvirtinimo“ pakeitimu, didžiausia leidžiama kvapo koncentracija gyvenamosios aplinkos ore nuo 2026 m. sausio 1 d. neturi viršyti 5 OUE/m³.

Kvapo sklaidos skaičiavimams naudojama Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos (toliau – LHMT) pateikta penkerių metų (2016-2020 m) Dotnuvos meteorologijos stoties meteorologinių duomenų suvestinė teršalų skaičiavimo modeliams, kurią sudaro kas 1 valandą išmatuoti meteorologiniai elementai: oro temperatūra (°C), vėjo greitis (m/s), vėjo kryptis (0°- 360°), kritulių kiekis (mm). Debesuotumas (balais) matuojamas kas 3 val. 8 arba 5 kartus per parą. LHMT pažymos pateikiamos Priede Nr. 4: „Pažymos apie hidrometeorologines sąlygas“.

Apibendrinta kvapo sklaidos skaičiavimo maksimali koncentracijos vertė pažemio ore pateikta 26-oje lentelėje. Kvapo sklaidos skaičiavimo rezultatai artimiausios gyvenamosios aplinkos ore bei prie nagrinėjamo objekto sklypo ribų pateikta 27-oje lentelėje.

26 lentelė. Suskaičiuota maksimali kvapo pažemio koncentracija

Teršalas, taikomas vidurkinimo laikotarpis, skaičiuojamas procentilis	Maks. koncentracija, OUE/m ³	
	Be fono	Su fonu
Kvapo 1 val. 98,08 procentilio	2,9	7,4

27 lentelė. Suskaičiuota didžiausia kvapo koncentracija artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje ir prie sklypo ribų

Kvapų vertinimo vieta	Suskaiciuota kvapo koncentracija, OU _E /m ³	
	Be fonu	Su fonu
Šiaurinė sklypo dalis	0,51	2,05
Rytinė sklypo dalis	0,40	2,35
Pietinė sklypo dalis	0,03	1,59
Vakarinė sklypo dalis	0,07	2,38
Normainėlių k. 1	0,01	1,99
Normainėlių k. 2	0,01	1,92
Juškonių k., Normainėlių g. 1	0,01	0,96
Juškonių k., Normainėlių g. 3	0,01	0,96
Juškonių k., Normainėlių g. 5	0,01	1,48
Normainių I k. 1	0,00	0,52
Normainių I k. 2	0,01	0,52
Normainių I k. 3	0,01	1,19

Suskaiciuota maksimali kvapo 2,9 OU_E/m³ koncentracija be fonu neviršys 8,0 OU_E/m³ ribinės vertės ir 5,0 OU_E/m³ ribinės vertės, kuri įsigalios nuo 2026 m. sausio 1 d. Maksimali kvapo 7,4 OU_E/m³ koncentracija su fonu susidaro Pauliukų ŽŪB planuojamo pieninių galvijų komplekso Normainėlių k. teritorijoje.

Suskaiciuota kvapo koncentracija be fonu artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje siekia 0,00-0,01 OU_E/m³, o su fonu - 0,52-1,99 OU_E/m³ ir abejais atvejais neviršija reglamentuojamos 8,0 OU_E/m³ ribinės vertės ir 5,0 OU_E/m³ ribinės vertės, kuri įsigalios nuo 2026 m. sausio 1 d.

Modeliavimo sąlygos. Kvapo sklaidos skaičiavimuose naudotas „Nested Grid“ tipo receptorių tinkliukas. Receptorių žingsnio dydis aplink ūkinės veiklos objekto teritoriją 0-0,2 km atstumu yra 30 m, 0,2-0,5 km – 50 m, 0,5-1,0 km – 100 m, 1,0-2,0 km – 150 m ir 1,0-2,0 – 200 m. Bendras receptorių skaičius skaičiavimo lauke – 2023. Kvapo sklaidos modeliavimas atliekamas pažemio ore 1,5 m aukštyje. Kvapo sklaidos žemėlapiu atitinka LKS-94 koordinacių sistemą.

Kvapo koncentracijos sklaidos žemėlapiu pateikti Priede Nr. 3.

IŠVADOS

Suskaiciuota maksimali **kvapo koncentracija be fonu** sudaro 2,9 OU_E/m³, prie planuojamos ūkinės veiklos objekto sklypo ribų – 0,07-0,51 OU_E/m³, o artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje – 0,00-0,01 OU_E/m³ ir neviršija reglamentuojamos ribinės kvapo vertės – 8 OU_E/m³, o taip pat pagal 2023 m. rugsėjo 22 d. patvirtintas HN 121:2010 pataisas nuo 2026 m. sausio 1d. įsigaliosiančios 5 OU_E/m³ ribinės vertės.

Suskaiciuota maksimali **kvapo koncentracija su fonu** gali siekti 7,4 OU_E/m³ ir susidaryti Pauliukų ŽŪB planuojamo pieninių galvijų komplekso Normainėlių k. teritorijoje. Artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje **kvapo koncentracija su fonu** sudaro 0,52-1,99 OU_E/m³ ir neviršija leidžiamos ribinės kvapo vertės – 8 OU_E/m³, o taip pat pagal 2023 m. rugsėjo 22 d. patvirtintas HN 121:2010 pataisas nuo 2026 m. sausio 1d. įsigaliosiančios 5 OU_E/m³ ribinės vertės.

5.3 Fizikinės taršos, galinčios daryti poveikį visuomenės sveikatai, vertinimas

UAB „Pauliukai biomethane“ biodujų gamyba Normainėlių k. 1B, Žeimių sen., Jonavos r. sav. (toliau – planuojamos ūkinės veiklos objektas) ūkinės veiklos bei autotransporto sukeliama triukšmo sklaidos skaičiavimai atlikti kompiuterine programa „DataKustik“ CadnaA (Computer Aided Noise Abatement) (versija 2019 MR 2).

5.3.1. Planuojamų įrengti (įrengtų) stacionarių triukšmo šaltinių sklaidžiamo triukšmo emisijos duomenys

Informacija apie vertintus stacionarius triukšmo šaltinius

Atliekant ūkinės veiklos sukeliama triukšmo sklaidos skaičiavimus, įvertintas planuojamo ūkinės veiklos objekto teritorijoje technologinių įrenginių sklaidžiamas garso galios lygis (L_{wA} , dB(A)), bei technologinių įrenginių, kurie eksploatuojami uždaroje patalpose ar pastatuose, sukeliamas garso slėgio lygis (L_{pA} , dB(A)), įvertinant patalpą ar pastatą kaip triukšmo šaltinį. Skaičiuojant iš patalpų į aplinką sklindantį triukšmą, vertinamas išorinių pastato atitvarų garso izoliacijos rodiklis (R_w , dB).

Informacija apie pastatus ir jų patalpose veiksiančius triukšmo šaltinius bei nustatytą ekvivalentinį garso slėgio lygį L_{AeqT} :

- ✓ Žaliavos priėmimo ir apdorojimo bei perdirbto substrato separavimo ir sandėliavimo patalpa žaliavos priėmimo ir apdorojimo pastate, kurios viduje manevruos autokrautuvas. Pagal techninę specifikaciją nustatytas autokrautuvo garso galios lygis L_{wA} yra 105 dB(A). Autokrautuvo techninė specifikacija pateikta Priede Nr. 3 „Triukšmo šaltinių techninės specifikacijos“. Perskaičiuotas garso slėgio lygis L_{pA} , kuris naudojamas įvertinti pastato patalpose vyraujančią ekvivalentinį garso slėgio lygį L_{AeqT} , yra 93,8 dB(A). Autokrautuvo darbo laikas pastate yra 12 val. dienos (7-19 val.) metu. Pastato išorinės atitvaros planuojamos iš daugiasluoksnių termoizoliacinių plokščių, kurių storis 100 mm. Pagal modeliavimo programos duomenų bazę analogiškos medžiagos ir storio garso izoliacijos rodiklis R_w yra 32 dB. Pastato patalpa vertinama kaip tūrinis triukšmo šaltinis, kurį sudaro vertikalūs ir horizontalūs plotiniai triukšmo šaltiniai;
- ✓ Dujinės katilinės statinys – konteineris, kurio viduje planuojamas triukšmo šaltinis bus dūmsiurbė. Vadovaujantis modeliavimo programos duomenų baze, dūmsiurbės garso galios lygis L_{wA} apskaičiuojamas pagal jos našumą (1,6 m³/s) ir maksimalios traukos slėgį (1650 Pa). Nustatytas garso galios lygis L_{wA} yra 91,6 dB(A). Perskaičiuotas garso slėgio lygis L_{pA} , kuris naudojamas įvertinti statinio viduje vyraujančią ekvivalentinį garso slėgio lygį L_{AeqT} , yra 80,8 dB(A). Vertinama, kad dūmsiurbė veiks nuolatos dienos (7-19 val.), vakaro (19-22 val.) ir nakties (22-7 val.) metu. Statinio išorinės atitvaros planuojamos iš daugiasluoksnių termoizoliacinių plokščių, kurių storis 100 mm. Pagal modeliavimo programos duomenų bazę analogiškos medžiagos ir storio garso izoliacijos rodiklis R_w yra 32 dB. Statinys vertinamas kaip tūrinis triukšmo šaltinis, kurį sudaro vertikalūs ir horizontalūs plotiniai triukšmo šaltiniai;
- ✓ Siurblinės patalpa žaliavos priėmimo ir apdorojimo pastate, kurioje bus eksploatuojami siurbliai. Planuojama, kad siurblinėje bus 6 vnt. analogiškų siurblių. Vadovaujantis modeliavimo programos duomenų baze, vieno siurblio garso galios lygis L_{wA} apskaičiuojamas pagal jo el. variklio galią (22,0 kW) ir apsisukimų skaičių (140 aps./min). Nustatytas suminis 6 vnt. siurblių garso galios lygis L_{wA} yra 102,3 dB(A). Perskaičiuotas garso slėgio lygis L_{pA} , kuris naudojamas įvertinti pastato patalpose vyraujančią ekvivalentinį garso slėgio lygį L_{AeqT} , yra 91,3 dB(A). Vertinama, kad siurbliai veiks nuolatos dienos (7-19 val.), vakaro (19-22 val.) ir nakties (22-7 val.) metu. Pastato išorinės atitvaros planuojamos iš daugiasluoksnių termoizoliacinių plokščių, kurių storis 100 mm. Pagal modeliavimo programos duomenų bazę analogiškos medžiagos ir storio garso izoliacijos rodiklis R_w yra 32 dB. Siurblinės patalpa vertinama kaip tūrinis triukšmo šaltinis, kurį sudaro vertikalūs ir horizontalūs plotiniai triukšmo šaltiniai;

- ✓ Biodujų gryninimo ir skystinimo įranga (Biodujų pirminio valymo įrangos įranga (Nr. 14), biometano gamybos įranga (Nr. 15), biometano skystinimo ir CNG gamybos įranga (Nr.16), CO₂ skystinimo įranga (Nr.17)). Veiks biodujų valymo, biometano ir CO₂ suskystinimo įrenginiai, kurių sklaidžiamas garso slėgio lygis 10 m atstumu L_{pA} yra 75,0 dB(A), įrengus mažinimo priemones – 65,0 dB(A). Modeliavimo metu priimta, kad planuojamame objekte bus naudojama įranga su gamintojo mažinimo priemonėmis. Garso slėgio lygis L_{pA} perskaičiuojamas į ties įrangos komplekso išorinėmis atitvaromis vyraujančią ekvivalentinį triukšmo lygį, kuris yra 79,0 dB(A). Vertinama, kad biodujų gryninimo ir skystinimo įranga veiks nuolatos dienos (7-19 val.), vakaro (19-22 val.) ir nakties (22-7 val.) metu. Įrangos komplekso išorinės atitvaros planuojamos iš daugiasluoksnių termoizoliacinių plokščių, kurių storis 100 mm. Pagal modeliavimo programos duomenų bazę analogiškos medžiagos ir storio garso izoliacijos rodiklis R_w yra 32 dB. Biodujų gryninimo ir skystinimo įranga vertinama kaip tūrinis triukšmo šaltinis, kurį sudaro vertikalūs ir horizontalūs plotiniai triukšmo šaltiniai;
- ✓ Biofiltro ventiliatorius, kurio sklaidžiamas garso slėgio lygis L_{pA} yra 73,0 dB(A) 1 m atstumu. garso slėgio lygis nustatytas pagal analogiško biofiltro ventiliatoriaus techninę specifikaciją. Perskaičiuotas garso slėgio lygis į garso galios lygį L_{wA} bus 85,0 dB(A). Planuojama, kad ventiliatorius bus apsaugotas garsą izoliuojančia medžiaga iš termoizoliacinių plokščių. Pagal programos duomenų bazę, skaičiavimuose vertinama minimalaus 45 mm storio garsą izoliuojanti plokštė, kurios garso izoliacijos rodiklis R_w yra 25 dB. Vertinama, kad ventiliatorius veiks nuolatos dienos (7-19 val.), vakaro (19-22 val.) ir nakties (22-7 val.) metu. Ventiliatorius vertinamas kaip taškinis triukšmo šaltinis;

Apibendrinta informacija apie pastatus/statinius, kurie vertinami kaip tūriniai triukšmo šaltiniai, ir biofiltro ventiliatorius, kurie vertinami kaip taškiniai triukšmo šaltiniai, pateikta 28-oje lentelėje.

28 lentelė. Ūkinės veiklos objekto teritorijoje planuojamų eksploatuoti pastatų ar patalpų (tūriniai triukšmo šaltiniai) akustinės savybės

Stacionaraus triukšmo šaltinio pavadinimas, žymėjimas	Garso slėgio lygis, L _{pA} /L _{AeqT} , dB(A)	Išorinių atitvarų garso izoliacijos rodiklis, R _w , dB	Triukšmo šaltinio veikimo laikas diena / vakaras / naktis, min.	Triukšmo šaltinio tipas
Žaliavos ir substrato sandėliavimo ir apdirbimo patalpa	L _{pA} 93,8 dB(A)	32	720/0/0	Tūrinis
Dujinė katilinė (dūmsiurbė)	L _{pA} 80,9 dB(A)	32	720 / 180 / 540	Tūrinis
Siurblinė	L _{pA} 91,3 dB(A)	32	720 / 180 / 540	Tūrinis
Biodujų pirminio valymo įranga (Nr. 14)	L _{pA} 79,0 dB(A)	32	720 / 180 / 540	Tūrinis
Biometano gamybos įranga (Nr. 15)	L _{pA} 79,0 dB(A)	32	720 / 180 / 540	Tūrinis
Biometano skystinimo ir CNG gamybos įranga (Nr. 16)	L _{pA} 79,0 dB(A)	32	720 / 180 / 540	Tūrinis
CO ₂ skystinimo įranga (Nr. 17)	L _{pA} 79,0 dB(A)	32	720 / 180 / 540	Tūrinis
Biofiltro ventiliatorius	L _{pA} 73,0 dB(A)	25	720 / 180 / 540	Taškinis

Kaip stacionarus triukšmo šaltinis vertinama ir darbuotojų lengvųjų autotransporto priemonių stovėjimo aikštelė:

- ✓ 4-ų vietų darbuotojų lengvųjų autotransporto priemonių stovėjimo aikštelė. 4 lengvosios darbuotojų aut. į teritoriją atvyks dienos (7-19 val.) metu ir išvyks vakaro (19-22 val.) metu. Tuomet į vieną stovėjimo vietą dienos metu atvyks 0,08 aut./val., o vakaro metu 0,33 aut./val. Stovėjimo aikštelė vertinama kaip plotinis triukšmo šaltinis.
- ✓ 3-ų vietų sunkiasvorių transporto priemonių stovėjimo aikštelė. 7 sunkiasvorės autotransporto priemonės, skirtos suskystinto biometano, CNG ir CO₂ išvežimui į stovėjimo aikštelę atvyks ir išvyks dienos (7-19 val.) metu. Todėl į vieną stovėjimo vietą dienos metu atvyks 0,19 aut./val. Stovėjimo aikštelė vertinama kaip plotinis triukšmo šaltinis.

Ūkinės veiklos teritorijoje veikiančių triukšmo šaltinių schema pateikta Priede Nr. 4 „Triukšmo šaltinių schema“.

Informacija apie foninius triukšmo šaltinius

Triukšmo sklaidos skaičiavimuose papildomai vertinami greta UAB „Pauliukai biomethane“ planuojamos ūkinės veiklos teritorijos planuojamo Pauliukų ŽŪB pieninių galvijų komplekso, Normainėlių k., Žeimių sen., Jonavos r. sav. triukšmo šaltiniai. Foniniai triukšmo šaltiniai vertinami pagal 2022 m. Pauliukų ŽŪB pieninių galvijų komplekso (Normainėlių k., Žeimių sen., Jonavos r. sav.) statybos ir eksploatacijos PVSV dokumente nurodytus duomenis. Pauliukų ŽŪB pieninių galvijų komplekso PVSV dokumentas yra viešai prieinamas dokumentų rengėjų puslapyje (internetinis adresas: <https://infraplanas.lt/informacija-apie-pauliuku-zub-pieniniu-galviju-komplekso-normaineliu-k-zeimiu-sen-jonavos-r-sav-statybos-ir-eksplotacijos-poveikio-visuomenes-sveikatai-vertinimo-pvsv-ataskaita-ir-viesa-sus/>).

Vertinami foniniai Pauliukų ŽŪB teritorijoje veiksiantys stacionarūs triukšmo šaltiniai, nurodyti PVSV dokumente:

- ✓ 10 vnt. lengvųjų autotransporto priemonių, kurios į teritoriją atvyks ir iš jos išvyks dienos (7-19 val.) (6 vnt.), vakaro (19-22 val.) (2 vnt.) ir nakties (22-7 val.) (2 vnt.) metu;
- ✓ 3 vnt. sunkiųjų autotransporto priemonių, kurios į teritoriją atvyks ir iš jos išvyks dienos (7-19 val.) metu;
- ✓ 2 vnt. autokrautuvų, kurių skleidžiamas triukšmo lygis yra 84 dB(A) ir 101 dB(A). Autokrautuvai teritorijoje manevruos 12 val. dienos (7-19 val.) metu;
- ✓ 2 vnt. traktorių, kurių skleidžiamas triukšmo lygis 96 dB(A). Traktoriai teritorijoje manevruos 12 val. dienos (7-19 val.) metu;
- ✓ Įrenginiai planuojamų tvartų vidaus patalpose (skreperis, melžimo robotas, melžimo siurblys, mėšlo siurbliai, pieno aušintuvai, ventiliatoriai, oro kompresoriai, vakuuminis siurblys), kurių skleidžiamas triukšmo lygis patalpų viduje – 90 dB(A). Įranga pastatų patalpose dirbs visą parą.

Informacija apie vertintus mobilius triukšmo šaltinius

Lengvųjų ir sunkiųjų autotransporto priemonių sukeliamas triukšmo lygis vertinamas pagal jų skaičių, atvyksiančių į teritoriją atitinkamu paros periodu. Darbuotojų lengvasis autotransportas ir aptarnaujantis sunkusis autotransportas į teritoriją atvyks ir iš jos išvyks dienos (7-19 val.) ir vakaro (19-22 val.) metu. Žaliavų (gyvulių mėšlo ir biomasės) tiekimas bus vykdomas mainų

principu, t. y. autotransportas, atvežantis žaliavą, kuri panaudojama biodujų gamybai, išveža atidirbusį substratą, kuris grąžinamas žaliavos tiekėjui. Toks apsisikeitimas vyks visus metus.

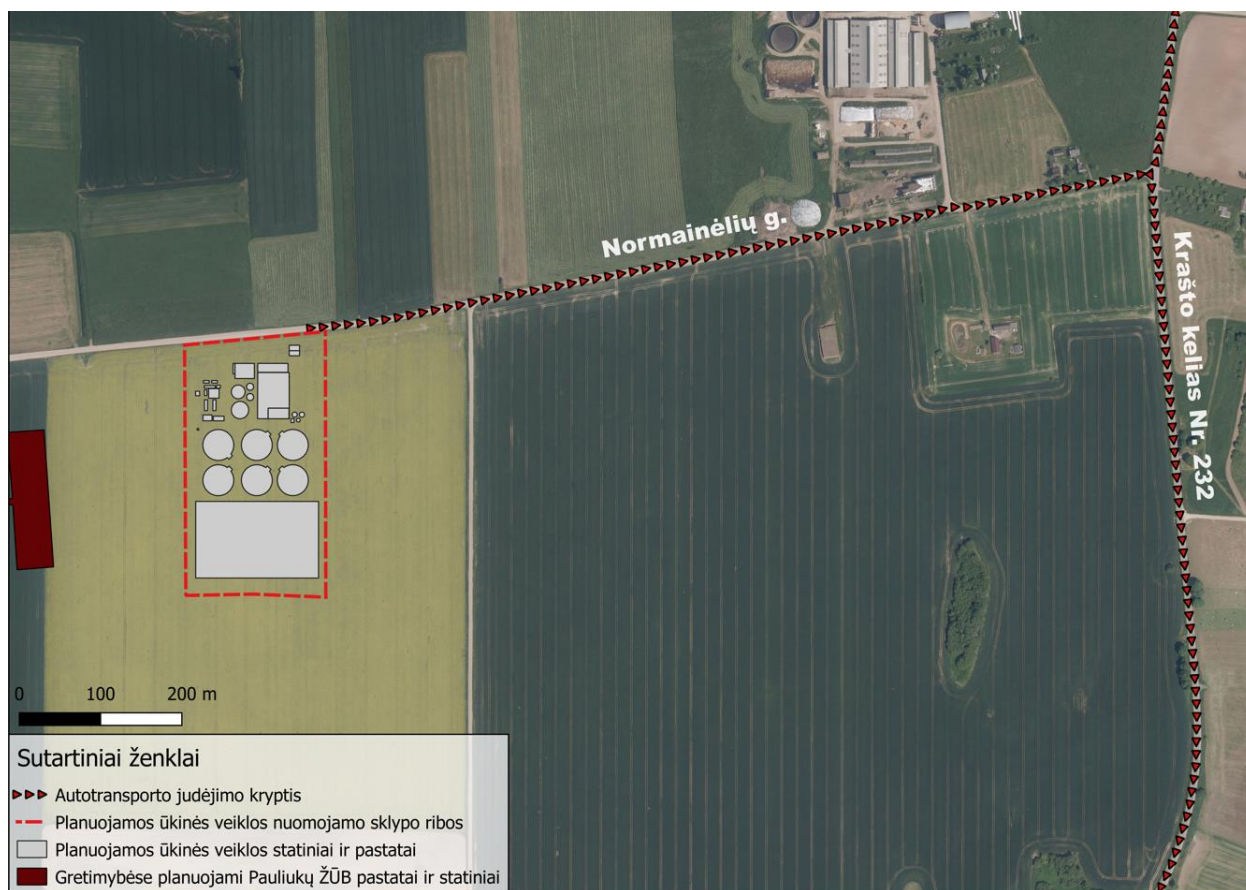
Planuojamas lengvųjų ir sunkiųjų autotransporto priemonių srautas, atvyksiantis į planuojamos ūkinės veiklos objekto teritoriją pateiktas 29-ioje lentelėje.

29 lentelė. Planuojamas lengvųjų ir sunkiųjų autotransporto priemonių skaičius

Autotransporto priemonių pas-kirtis	Iš viso per parą	Diena (7-19 val.)	Vakaras (19-22 val.)	Naktis (22-7 val.)
Darbuotojų lengvasis autotransportas	4	2	2	-
Skystą mėšlą atvežantis sunkusis autotransportas	24	20	4	-
Tirštą mėšlą atvežantis sunkusis autotransportas	12	9	3	-
Auglinės kilmės skaidžius produktus medžiagas atvežantis sunkusis autotransportas	3	3	-	-
Sunkusis autotransportas išvežantis skystos frakcijos substratą	29	25	4	-
Sunkusis autotransportas išvežantis kietos frakcijos substratą	7	4	3	-
Sunkusis transportas išvežantis suslėgtą biometaną CNG cisternomis	4	4	-	-
Sunkusis transportas išvežantis suskystintą biometaną ir CO ₂	3	3	-	-
Suma	86	70	16	-
Iš viso atvykstančio autotransporto kiekis per periodą	55 (iš 51-a sunkioji)	46 (iš jų 44-ios sunkiosios)	9 (iš jų 7-ios sunkiosios)	-

Eismo intensyvumas viešojo naudojimo gatvėse

Atliekant autotransporto srauto sukeliama triukšmo sklaidos skaičiavimus, buvo įvertintas vidutinis metinis paros eismo intensyvumas (toliau – VMPEI) artimiausių viešo naudojimo kelių atkarpose, kuriomis naudosis su planuojama ūkine veikla susijęs autotransportas. Vertinamas krašto kelias Nr. 232 (Vilijampolė–Žeimiai–Šėta) ir Normainėlių gatvės atkarpa. Su planuojamos ūkinės veiklos objektu susijusio autotransporto judėjimo krypčių aplinkiniais keliais schema pateikta 9-ame pav.



9 pav. Autotransporto judėjimo schema

Eismo intensyvumo duomenys valstybinės reikšmės krašto kelio Nr. 232 atkarpoje nustatyti vadovaujantis Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos (toliau – LAKD) teikiama informacija (duomenų šaltinio adresas: <https://eismoinfo.lt/#/>). Pagal 2022 metų duomenis vidutinis metinis paros eismo intensyvumas (toliau – VMPEI) buvo 709 aut./parą, iš kurių sunkusis autotransportas sudarė 32 aut./parą.

Siekiant įvertinti metinį autotransporto srautų augimą, eismo intensyvumo duomenys perskaičiuoti 2025 metams, t.y. projekto įgyvendinimo metams. Metinis autotransporto srautų augimas įvertintas vadovaujantis 2016 m. „EU energy, transport and GHG emissions trends to 2050“ ataskaita. Lengvųjų autotransporto priemonių srauto vidutinis metinis augimas 2010-2020 metais yra 0,8 %, o prognozuojamas 2020-2030 metais 0,7 %. Sunkiųjų autotransporto priemonių srauto vidutinis metinis augimas 2010-2020 metais yra 2,8 %, o prognozuojamas 2020-2030 metais 0,6 %.

Oficialios informacijos apie autotransporto srautus vietinės reikšmės Normainėlių gatvėje nėra, todėl autotransporto srautai buvo priimti pagal greta esančių gyvenamosios paskirties pastatų skaičių. Skaičiavimuose priimta, kad vienam gyvenamosios paskirties pastatui tenka viena lengvoji autotransporto priemonė. Įvertinamas atvykimas ir išvykimas dvigubinant autotransporto priemonių skaičių.

Atliekant autotransporto sukeltą triukšmo sklaidos skaičiavimus, prie viešojo naudojimo kelių ir gatvių atkarpų perspektyvinio 2025 metų VMPEI pridėtas dėl ūkinės veiklos objekto padidėsiantis autotransporto srautas: 4 lengvosios aut./parą (8 aut./parą į abi puses) ir 51 sunkiųjų aut./parą (102 aut./parą į abi puses).

Atliekant autotransporto sukeliama triukšmo sklaidos skaičiavimus, papildomai įvertintas Pauliukų ŽŪB pieninių galvijų komplekso, Normainėlių k., Žeimių sen., Jonavos r. sav. generuojamas autotransporto srautas: 10 lengvųjų aut./parą (20 aut./parą į abi puses) 3 sunkiosios aut./parą (6 aut./parą į abi puses). Autotransportas į teritoriją atvyksta ir iš jos išvyksta tik dienos metu. Informacija apie galvijų komplekso generuojamą autotransporto srautą vertinama pagal 2022 m. Pauliukų ŽŪB pieninių galvijų komplekso (Normainėlių k., Žeimių sen., Jonavos r. sav.) statybos ir eksploatacijos poveikio visuomenės sveikatai vertinimo (toliau – PVSV) dokumente nurodytus duomenis.

Esamo ir planuojamo VMPEI duomenys vertintose viešojo naudojimo gatvės ir kelių atkarpose pateikti 30-oje lentelėje.

30 lentelė. Esamas ir planuojamas autotransporto srautų intensyvumas viešo naudojimosi gatvėse ir keliuose

Gatvė, gatvės atkarpa	Vidutinis metinis paros eismo intensyvumas (VMPEI)	
	VISO autotransporto, aut./parą	Tame tarpe sunkiojo autotransporto, aut./parą
<i>2022 m. eismo intensyvumas</i>		
Krašto kelias Nr. 232	709	32
Normainėlių g.	10	0
<i>2025 m. perskaičiuotas eismo intensyvumas</i>		
Krašto kelias Nr. 232	724	33
Normainėlių g.	10	0
<i>Įvertinus planuojamos ūkinės veiklos generuojamą transporto srautą</i>		
Krašto kelias Nr. 232	864	141
Normainėlių g.	140	102

Autotransporto priemonių judėjimo greitis valstybinės reikšmės krašto kelyje Nr. 232 – 90 km/val., danga – asfaltas. Autotransporto priemonių judėjimo greitis Normainėlių g. ties Normainių I k. – 50 km/val., nuo Normainių I k. iki Normainėlių k. – 70 km/val., danga – žvyras. Autotransporto priemonių greitis nustatytas pagal greičio ribojimų žemėlapyje nurodytą informaciją (duomenų šaltinio adresas: <https://speed.openmap.lt/#h/15.82/54.87594/23.23933/0/0/>).

Planuojamos ūkinės veiklos sukeliamas triukšmas

Skaičiuojant planuojamos ūkinės veiklos sukeliama triukšmą, vertinamas L_{dienos} (7-19 val.), L_{vakaro} (19-22 val.) ir $L_{nakties}$ (22-7 val.) triukšmo lygis.

Ūkinės veiklos sukeliamas triukšmo lygis vertinamas artimiausių esamų gyvenamosios paskirties pastatų aplinkoje. Teritorijoje vyrauja mažaaukštės statybos gyvenamosios paskirties pastatai, todėl triukšmo sklaida jų aplinkoje skaičiuojama 1,5 m aukštyje.

Planuojamos ūkinės veiklos sukeliama triukšmo sklaidos skaičiavimo rezultatai artimiausioje esamoje gyvenamojoje aplinkoje pateikti 31-oje lentelėje.

31 lentelė. Planuojamos ūkinės veiklos sukeliamas triukšmo lygis artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje

Gyvenamosios paskirties pastatai, adresas	Suskaičiuotas triukšmo lygis, dB(A)		
	Diena *LL 55 dB(A)	Vakaras *LL 50 dB(A)	Naktis *LL 45 dB(A)
<i>Triukšmo sklaidos skaičiavimo aukštis 1,5 m</i>			
<i>Tik PŪV</i>			
Normainėlių k. 1	23-24	17-17	11-12
<i>PŪV ir Pauliukų ŽŪB veikla</i>			
Normainėlių k. 1	28-29	26-26	26-26

*LL – leidžiamo triukšmo lygio ribinis dydis

Nustatyta, kad planuojamos ūkinės veiklos sukeliamas L_{dienos} , L_{vakaro} ir $L_{nakties}$ triukšmo lygis vertintoje artimiausioje esamoje gyvenamojoje aplinkoje neviršys triukšmo ribinių dydžių, reglamentuojamų ūkinės veiklos objektams pagal HN 33:2011 1-os lentelės 4-ą punktą.

Taip pat triukšmo lygis vertinamas ties planuojamos ūkinės veiklos objekto nuanuojamų sklypų dalių ribomis. Skaičiavimo rezultatai pateikti 32-oje lentelėje.

32 lentelė. Planuojamos ūkinės veiklos sukeliamas triukšmo lygis ties nuomojamų sklypų dalių ribomis

Nuomojamo sklypo dalies riba	Suskaičiuotas triukšmo lygis, dB(A)		
	Diena *LL 55 dB(A)	Vakaras *LL 50 dB(A)	Naktis *LL 45 dB(A)
<i>Triukšmo sklaidos skaičiavimo aukštis 1,5 m</i>			
Šiaurinė sklypo dalies riba	39-48	34-45	29-28
Rytinė sklypo dalies riba	22-48	19-35	10-28
Pietinė sklypo dalies riba	12-19	13-19	12-10
Vakarinė sklypo dalies riba	20-39	13-34	12-29

*LL – leidžiamo triukšmo lygio ribinis dydis

Nustatyta, kad planuojamos ūkinės veiklos sukeliamas L_{dienos} , L_{vakaro} ir $L_{nakties}$ triukšmo lygis ties nuomojamų sklypų dalių ribomis neviršys triukšmo ribinių dydžių, reglamentuojamų ūkinės veiklos objektams pagal HN 33:2011 1-os lentelės 4-ą punktą.

Planuojamos ūkinės veiklos sukeliama triukšmo sklaidos žemėlapiai pateikiami Priede Nr. 3 („Planuojamos ūkinės veiklos triukšmo sklaidos žemėlapiai“).

5.3.2. Įmonės ir su ja susijusių (atvežančių žaliavas, išvežančių produkciją ir pan.) mobiliųjų triukšmo šaltinių spinduliuojamo triukšmo duomenys

Skaičiuojant viešojo naudojimo gatvėmis pravažiuosiančio autotransporto srauto, prie kurio pridėtas dėl planuojamos ūkinės veiklos objekto padidėsiantis autotransporto srautas, sukeliama triukšmą vertinamas L_{dienos} (7-19 val.) ir L_{vakaro} (19-22 val.) triukšmo lygis, kadangi autotransportas į objekto teritoriją nakties metu neatvyks.

Autotransporto sukeliamas triukšmo lygis vertinamas arčiausiai viešojo naudojimo gatvių, kuriomis naudosis su planuojama ūkine veikla susijęs autotransportas, esančių gyvenamosios paskirties pastatų aplinkoje. Teritorijoje vyrauja mažaaukštės statybos gyvenamosios paskirties pastatai, todėl triukšmo sklaida jų aplinkoje skaičiuojama 1,5 m aukštyje.

Autotransporto srauto sukeliama triukšmo lygio skaičiavimų rezultatai artimiausioje esamoje gyvenamojoje aplinkoje, pateikti 33-oje lentelėje.

33 lentelė. Autotransporto sukeliamas triukšmo lygis artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje

Gyvenamosios paskirties pastatai, adresas	Suskaičiuotas triukšmo lygis, dB(A)		
	Diena *LL 65 dB(A)	Vakaras *LL 60 dB(A)	Naktis *LL 55 dB(A)
Triukšmo sklaidos skaičiavimo aukštis 1,5 m			
Normainėlių k. 1	31-32	30-30	-
Normainėlių k. 2	28-28	27-27	-
Juškonių k., Normainėlių g. 1	59-60	57-58	-
Juškonių k., Normainėlių g. 3	59-60	57-58	-
Normainių I k. 1	48-48	47-47	-
Normainių I k. 2	53-53	52-52	-
Normainių I k. 3	41-43	40-42	-

*LL – leidžiamo triukšmo lygio ribinis dydis

Įvertinus planuojamą situaciją, nustatyta, kad viešojo naudojimo gatvėmis pravažiuojančio autotransporto srauto sukeliamas triukšmo lygis esamų gyvenamosios paskirties pastatų aplinkoje dienos ir vakaro metu neviršys triukšmo ribinių dydžių, reglamentuojamų pagal HN 33:2011 1-os lentelės 3-ią punktą.

Autotransporto sukeliama triukšmo sklaidos žemėlapiai pateikiami Priede Nr. 3 („Autotransporto triukšmo sklaidos žemėlapiai“).

Išvados:

- ✓ Prognozuojama, kad planuojamos ūkinės veiklos sukeliamas L_{dienos} , L_{vakaro} ir $L_{nakties}$ triukšmo lygis vertintoje artimiausioje esamoje gyvenamojoje aplinkoje ir ties ūkinės veiklos nuomojamų sklypų ribomis neviršys triukšmo ribinių dydžių, reglamentuojamų ūkinės veiklos objektams pagal HN 33:2011 1-os lentelės 4-ą punktą;
- ✓ Prognozuojama, kad viešojo naudojimo gatvėmis ir keliais pravažiuojančio autotransporto ir dėl planuojamos ūkinės veiklos objekto padidėsiančio autotransporto srauto, sukeliamas L_{dienos} ir L_{vakaro} neviršys triukšmo ribinių dydžių, reglamentuojamų ūkinės veiklos objektams pagal HN 33:2011 1-os lentelės 3-ią punktą

5.3.3. Naudota skaičiavimams triukšmo sklaidos modeliavimo programinė įranga ir sąlygos

Ūkinės veiklos bei autotransporto sukeliama triukšmo sklaidos skaičiavimai atlikti kompiuterine programa „DataKustik“ CadnaA (Computer Aided Noise Abatement) (versija 2019 MR 2).

Programos CadnaA galimybės leidžia modeliuoti pačius įvairiausius scenarijus, pasirenkant vieno ar kelių tipų triukšmo šaltinius, įvertinant pastatų, kelių, tiltų ar viadukų bei kitų inžinerinių statinių akustinius parametrus, atsižvelgiant į teritorijos reljefą, meteorologines sąlygas bei kitus aplinkos parametrus. Programa taip pat gali įvertinti triukšmo mažinimo priemonių konstrukcines savybes, garso izoliacijos indeksą, atspindžio ar absorbcijos koeficientus. Programos CadnaA pagalba galima greitai atlikti skirtingų infrastruktūros vystymo scenarijų sukeliama triukšmo sklaidos skaičiavimus, palyginti rezultatus bei pasirinkti geriausią teritorijos plėtros ar triukšmo mažinimo priemonių variantą.

Naudotas skaičiavimo standartas. Programa CadnaA, yra įtraukta į LR Aplinkos ministerijos rekomenduojamų modelių, skirtų vertinti poveikį aplinkai, sąrašą. Programos veikimas pagrįstas Europos Sąjungos patvirtintomis metodikomis (kelių transportui – NMPB-Routes-96, pramonei – ISO 9613, geležinkeliams – SRM II, bei oro transportui – ECAC. Doc. 29) bei Europos Parlamento ir Tarybos Aplinkos direktyva 2002/49/EB dėl aplinkos triukšmo įvertinimo ir valdymo.

Dienos, vakaro bei nakties triukšmo lygis skaičiuojamas įvertinant transporto eismo intensyvumą, taškinių bei plotinių triukšmo šaltinių skleidžiamą triukšmą. Programos pagalba galima greitai atlikti skirtingų ūkinės veiklos bei infrastruktūros vystymo scenarijų (kintamieji: eismo intensyvumas, greitis, sunkiųjų ir lengvųjų transporto priemonių procentinė dalis skaičiuojamame sraute) įtakojamo triukšmo sklaidos skaičiavimus, palyginti rezultatus bei pasirinkti geriausią teritorijos plėtros, statinių ar triukšmo mažinimo priemonių variantą.

Gauti triukšmo lygio skaičiavimo rezultatai atvaizduojami žemėlapiuose skirtingų spalvų izolinijomis 5 dB(A) intervalu. Triukšmo lygio vertės skirtumas tarp izolinių – 1 dB(A).

Modeliavimo sąlygos:

Vietovės meteorologinės sąlygos. Vietovės meteorologinės sąlygos įvertintos naudojant Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos (toliau – LHMT) pateiktą penkerių metų (2016-2020 m.) Dotnuvos meteorologijos stoties meteorologinių duomenų suvestinę, kurią sudaro kas 1 valandą, kas 3 valandas ir kas 6 valandas išmatuoti meteorologiniai elementai, turintys įtakos triukšmo sklaidai: vėjo greitis (m/s), vėjo kryptis (0°-360°). Vėjo pasikartotinumą kryptis vertinama intervalais kas 30° (345°-15°; 15°-45°...). Kitos meteorologinės sąlygos priimamoms standartinės: vidutinė mėtinė aplinkos temperatūra – 6,0 °C, o santykinis drėgnumas – 80,0 %;

Modeliavimo teritorijos dydis, triukšmo sklaidos žingsnio dydis ir mastelis. Triukšmo sklaidos skaičiavimo žingsnio dydis vertinant ūkinės veiklos ir autotransporto sukiamą triukšmą yra dx(m): 2; dy(m): 2, ūkinės veiklos sklaidos žemėlapių mastelis – M 1:4500, autotransporto – M 1:9000. Triukšmo sklaidos žemėlapiai atitinka LKS 94 koordinatų sistemą;

Kitos modeliavimo sąlygos. Modeliuojamos teritorijos žemės paviršiaus atspindžio ar sugerties potencialas (toliau – G koeficientas) – 0,8 (dirvonuojančios pievos su aukšta augmenija).

Gauti triukšmo lygio skaičiavimo rezultatai atvaizduojami triukšmo sklaidos žemėlapiuose skirtingų spalvų izolinijomis 5 dB(A) intervalu. Triukšmo lygio vertės skirtumas tarp izolinių yra 1 dB(A).

Prognozuojamas triukšmo lygis vertinamas pagal ekvivalentinį garso slėgio lygį L_{AeqT} . Gauti triukšmo lygio skaičiavimo rezultatai įvertinti vadovaujantis HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ (Žin., 2011, Nr.75-3638) reikalavimais bei nustatytais ribiniais ekvivalentinio garso slėgio lygio dydžiais dienos (L_{dienos}) (7-19 val.), vakaro (L_{vakaro}) (19-22 val.) ir nakties ($L_{nakties}$) (22-7 val.) periodams. Triukšmo lygis skaičiuojamas įvertinant:

- ✓ Planuojamos ūkinės veiklos objekto sukiamą triukšmo lygį artimiausioje gyvenamosios ar visuomeninės paskirties pastatų aplinkoje;

- ✓ Įvertinant viešojo naudojimo gatvėmis pravažiuojančio ir su planuojama ūkine veikla susijusio autotransporto srauto sukeliama triukšmo lygį artimiausioje gyvenamosios ar visuomeninės paskirties pastatų aplinkoje.

Vertinant autotransporto sukeliama triukšmą viešo naudojimo gatvėse, taikytas HN 33:2011 1-os lentelės 3-ias punktas, o planuojamos ūkinės veiklos sukeliama triukšmą - HN 33:2011 1-os lentelės 4-as punktas. HN 33:2011 1-os lentelės 3-ias ir 4-as punktai pateikti 34-oje triukšmo vertinimo ataskaitos lentelėje.

34 lentelė. Didžiausi leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje

Objekto pavadinimas	Paros laikas, val.	Ekvivalentinis garso slėgio lygis (L_{AeqT}), dBA	Maksimalus garso slėgio lygis (L_{AFmax}), dBA
Gyvenamųjų pastatų ir visuomeninės paskirties pastatų aplinkoje, veikiamoje transporto sukeliama triukšmo (3 punktas)	Diena	65	70
	Vakaras	60	65
	Naktis	55	60
Gyvenamųjų pastatų ir visuomeninės paskirties pastatų aplinkoje, veikiamoje ūkinės komercinės veiklos (4 punktas)	Diena	55	60
	Vakaras	50	55
	Naktis	45	50

* Paros laiko (dienos, vakaro ir nakties) pradžios ir pabaigos valandos suprantamos taip, kaip apibrėžta Lietuvos Respublikos triukšmo valdymo įstatymo [1] 2 straipsnio 3, 9 ir 28 dalyse nurodytų dienos triukšmo rodiklio (L_{dienes}), vakaro triukšmo rodiklio (L_{vakaro}) ir nakties triukšmo rodiklio ($L_{nakties}$) apibrėžtyse.

5.3.4. Nejonizuojančiosios spinduliuotės šaltinių duomenys

Nejonizuojančios spinduliuotės šaltinių esamoje teritorijoje nėra ir įrengti neplanuojama.

5.4 Kiti reikšmingi planuojamos ūkinės veiklos visuomenės sveikatai įtaką darantys veiksniai

Kitų veiksnių, galinčių daryti poveikį visuomenės sveikatai, kurių taršos rodiklių ribinės vertės reglamentuotos norminiuose teisės aktuose, nėra.

5.5 Identifikuojami ir aprašomi kiti reikšmingi planuojamos ūkinės veiklos visuomenės sveikatai įtaką darantys veiksniai (biologiniai, ekonominiai, socialiniai, psichologiniai)

Biologiniai veiksniai

Biodujų gamyba vyks hermetiškuose bioreaktoriuose bedeguonėje aplinkoje. Šioje aplinkoje esant mezofilinei temperatūrai bus sudarytos sąlygos vystytis anaerobinei mikroflorai, o aerobiniai mikroorganizmai žus. Anaerobinių mikroorganizmų skaičius substrate priklauso nuo proceso etapo. Esant paskutinei biodujų gamybos fazei (metanogenezėi) bioreaktoriuose mikroorganizmų skaičius sumažės, kadangi mikroorganizmai suvartos maisto medžiagas ir esant jų trūkumui bakterijų skaičius pradės mažėti. Tuo tikslu dalis „atidirbusio“ nudujinto substrato bus pašalinama iš bioreaktoriaus ir jis bus papildomas nauja substrato porcija, kuris bus naudojamas kaip maisto medžiaga mikroorganizmams. Taip nenutrūks metaną gaminančių bakterijų gyvybingumas ir metano išsiskyrimas vyks nuolat.

„Atidirbusio“ nudujinto substrato mikrobiologinė sudėtis skirsis nuo neapdoroto mėšlo, jame praktiškai nebus aerobinių mikroorganizmų, anaerobinių ir sąlyginai anaerobinių mikroorganizmų skaičius taip pat labai sumažės, kadangi suskaidomos beveik visos organinės medžiagos iki mineralinių medžiagų, esant maisto medžiagų trūkumui mikroorganizmai žūna ir jų koncentracija labai sumažėja. Mėšlo apdorojimas anaerobiniu būdu yra vienas pažangiausių būdų mažinti aplinkos užterštumą cheminėmis, biologinėmis medžiagomis ir kvapais. Kompleksiškai įvertinus biologinius veiksnius galima teigti, kad už įmonės rekomenduojamos SAZ ribos jie įtakos visuomenės sveikatai neturės.

Ekonominiai ir socialiniai veiksniai

Biometano gamyba turi įtakos kitoms ūkio šakoms – energetikai, žemės ūkiui, transportui. UAB „Pauliukai biomethane“ 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 mažesnę 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 produktų 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 ir mėšlas su kraiku). Anaerobiniu būdu apdorotas mėšlas pagerina laukų tręšimui naudojamos natūralios organinės trąšos vertingąsias savybes bei mažiausiai 60 % sumažina kvapų išsiskyrimą į aplinkos orą laukų tręšimo metu.

Įvertinus visą esamą situaciją, nagrinėjama ūkinė veikla reikšmingos neigiamos įtakos kitoms vykdomoms ar planuojamoms vykdyti ūkinėms veikloms nedarys.

Naujų darbo vietų kūrimas ir esamų išlaikymas mažina emigraciją ir didina gyventojų (darbuotojų) socialinę gerovę. Įmonės mokami mokesčiai prisidės prie rajono savivaldybės gerovės. Socialiniu požiūriu UAB „Pauliukai biomethane“ planuojama ūkinė veikla darys teigiamą įtaką darbo rinkai. Numatomos 2 operatorių darbo vietos kuriuose pamainomis dirbs 4 operatoriai, taip pat 1 inžinierius ir 1 vadovas. Nuolatos (dienos metu) dirbs 2 operatoriai. Operatoriai dirbs pamainomis pasikeisdami. Vadybininkas bus atsakingas už žaliavas ir gamybos dokumentaciją/priežiūrą ir įrenginių planuotus aptarnavimus.

Periodiškai, atliekant įrenginių techninę priežiūrą, gamybinio objekto teritorijoje papildomai dirbs 1-2 darbuotojai. Už įrenginių techninę priežiūrą bus atsakingi įrangos tiekėjai. Netiesiogiai bus sukuriamos papildomos darbo vietos žemės ūkio sektoriuje bei transportavimo paslaugas teikiančioms įmonėms.

Psichologiniai veiksniai

Psichologinių veiksnių, kaip veiksnių, galinčių daryti poveikį visuomenės sveikatai, poveikio įvertinimui nėra sukurtų ir patvirtintų metodikų. Tačiau visuomenės nepasitenkinimas bei psichologinis diskomfortas dėl UAB „Pauliukai biomethane“ ūkinės veiklos nagrinėjamoje teritorijoje nenumatomas remiantis šiais argumentais:

- Įmonė planuojama tarp dirbamos žemės laukų, karvių ūkio gretimybėse (patenka į šio objekto SAZ), estetinis vaizdas nepablogės;

- Teritorija aplink planuojamą sklypą nėra patraukli gyvenamųjų namų statybai ar rekreacijai, nes įmonės nagrinėjamą sklypą supa dirbamos žemės laukai, o pavienės kaimo sodybos yra didesniu nei 400 m atstumu;
- Įmonės veikla neprieštaruja Jonavos r. savivaldybės teritorijos bendrojo plano sprendiniams;
- Cheminės bei fizikinės, kvapų taršos poveikio gyvenamajai aplinkai nebus, tai yra pagrįsta atlikus triukšmo ir cheminių veiksnių modeliavimą bei vertinimą;
- Kvapai virš leidžiamos normos ūkinės veiklos metu gyvenamųjų teritorijų nepasieks, todėl visuomenės sveikatos aspektu šis veiksnys yra neaktualus ir neigiamo psichologinio poveikio nedarys;

Remiantis šiais argumentais galima daryti išvadą, kad UAB „Pauliukai biomethane“ ūkinė veikla Normainėlių k., tarp dirbamų žemės laukų, esamo gyvulininkystės komplekso gretimybėse, neigiamos psichologinės įtakos aplinkui esantiems žmonėms nedarys.

6 Priemonių, kurios padės išvengti ar sumažinti neigiamą planuojamos ūkinės veiklos poveikį visuomenės sveikatai, aprašymas bei jų pasirinkimo argumentai

Ties įmonės sklypo riba (rekomenduojama SAZ riba) aplinkos veiksniai (oro tarša, triukšmas) neviršija nustatytų ribinių verčių, todėl įgyvendinti papildomas aplinkos taršos poveikį mažinančias priemones yra netikslinga. Įmonė neigiamo poveikio atsiradimo prevencijai vykdys nuolatinę naudojamos technologinės įrangos techninę priežiūrą. Neigiamo poveikio visuomenės sveikatai neprognozuojama.

7 Esamos visuomenės sveikatos būklės analizė

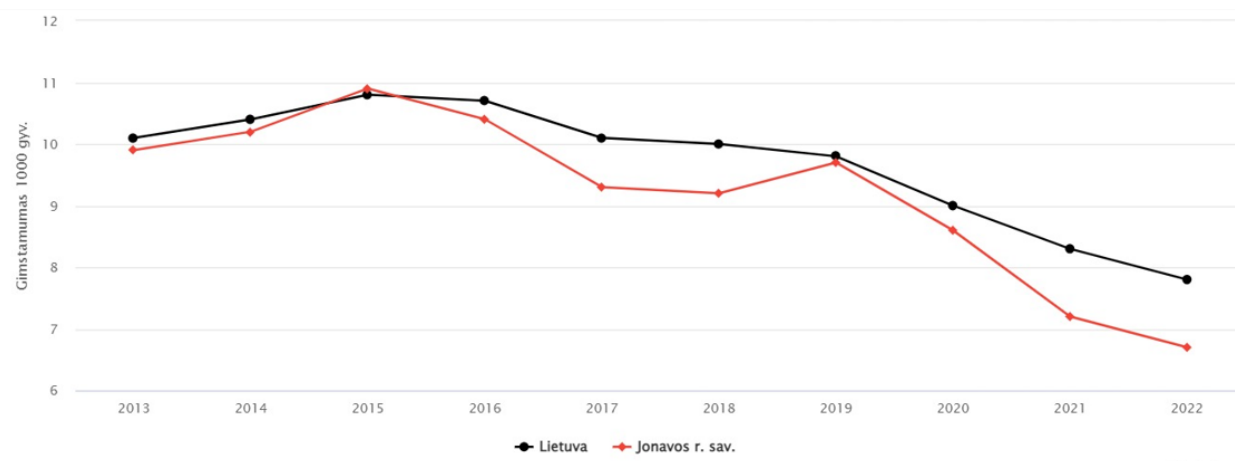
Esama visuomenės sveikatos būklė vertinama analizuojant statistinių duomenų rodiklius. Atliekant poveikio visuomenės sveikatai vertinimą, analizuojami paskutinių 5 metų prieinami demografiniai ir sergamumo duomenys, pateikiami Lietuvos, Jonavos rajono ir Kauno apskrities gyventojų gimstamumo ir mirtingumo rodikliai.

7.1 Vietovės gyventojų demografiniai rodikliai

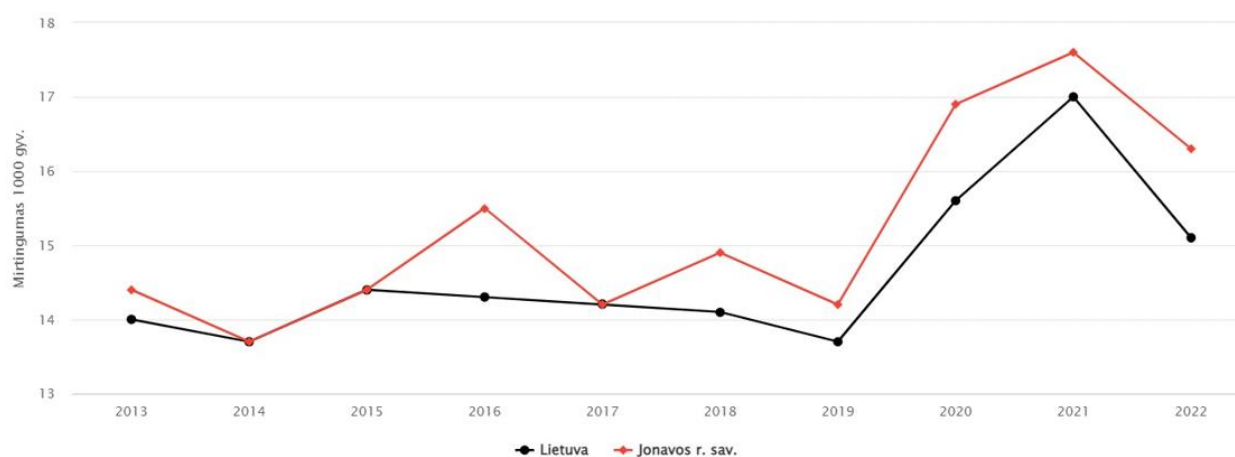
Vadovaujantis 2011 m. ir 2021 m. Lietuvos gyventojų ir būstų surašymu (Lietuvos Statistikos departamento informacija), Žeimių seniūnijos Normainėlių kaime 2011 metais gyveno 21 nuolatinis gyventojas, 2021 metais 4 žmonės, tai yra per 10 metų kaimo gyventojų skaičius sumažėjo 5 kartus.

Jonavos rajone 2023 m. sausio 1 d. gyveno 41 567 nuolatiniai gyventojai (Valstybinės duomenų agentūros duomenys).

Gimstamumas. Jonavos rajone, kaip ir visoje Lietuvoje, gimstamumas paskutinių 5 metų laikotarpyje mažėjo. 2022 m. Jonavos r. gyventojų gimstamumo rodiklis buvo mažesnis už Lietuvos vidurkį – 6,7/1000, t. y. 1,2 karto mažesnis negu Lietuvos vidurkis (Lietuvos 2021 m. gimstamumo vidurkis buvo 7,8/1000 gyv.).



Mirtingumas. 2022 m. Lietuvoje mirė 42,8 tūkst. žmonių. Jonavos rajone gyventojų mirtingumo rodiklis buvo 16,3/1000 gyventojų, t. y. 1,1 karto didesnis negu Lietuvos vidurkis (Lietuvos 2021 mirtingumo vidurkis buvo 15,1/1000 gyv.).



Mirtingumas pagal priežastis. Lietuvoje mirčių struktūra būdinga daugeliui išsivysčiusių šalių ir jau daugelį metų nekinta. Tos pačios tendencijos stebimos ir Jonavos rajono gyventojų mirties priežasčių struktūroje: vyrauja kraujotakos sistemos ligos, piktybiniai navikai bei mirtingumas nuo išorinių priežasčių (traumų, apsinuodijimų).

Mirtingumas nuo kraujotakos sistemos ligų. 2022 m. Jonavos rajone šis rodiklis sudarė 783/100000 gyv. ir buvo 1,06 karto didesnis už Lietuvos vidurkį (737,6/100000 gyv.).

Mirtingumas nuo piktybinių navikų. 2022 m. Jonavos rajone buvo užregistruota 273/100000 gyventojų, t. y. 1,03 karto daugiau negu Lietuvoje (263,3/100000 gyv.).

Mirtingumas nuo kvėpavimo sistemos ligų. 2022 m. Jonavos rajone šis rodiklis sudarė 46/100000 gyv. ir buvo 1,2 karto didesnis už Lietuvos vidurkį (37,2/100000 gyv.).

Mirtingumas nuo infekcinių ligų. 2022 m. Jonavos rajone buvo užregistruota 17/100000 gyventojų, t. y. 1,4 karto mažiau negu Lietuvoje (23,3/100000 gyv.).

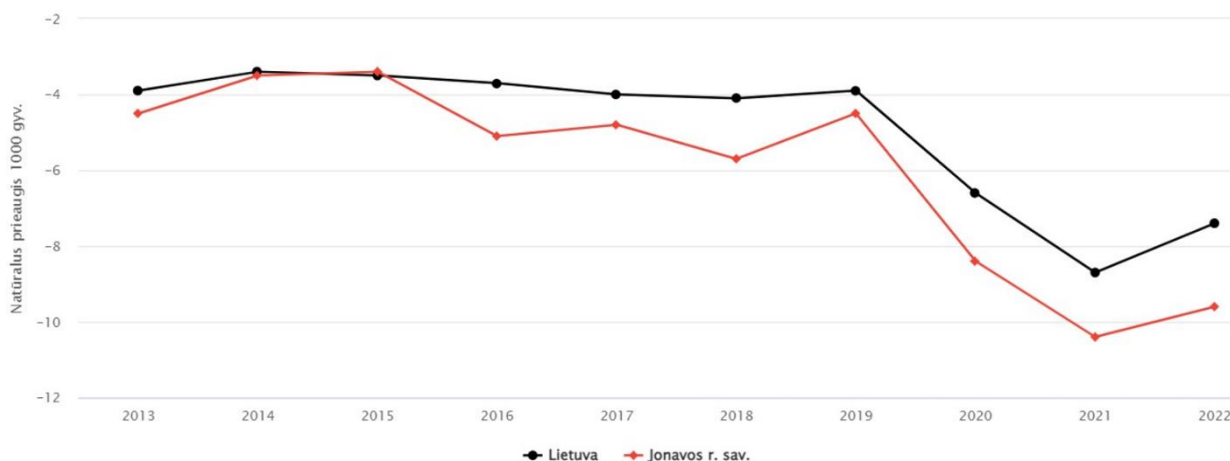
Mirtingumo išorinės priežastys. 2022 m. Jonavos rajone šis rodiklis sudarė 82/100000 gyv. ir buvo 1,1 karto didesnis nei Lietuvos vidurkis (72,2/100000 gyv.). Iš jų atsitiktiniai apsinuodijimai

alkoholiu Jonavos r. buvo 7,2/100000, tuo tarpu Lietuvoje – 4,6/100000, tyčiniai susižalojimai (savižudybės) 9,7/100000 gyv. (Lietuvoje – 16,8/100000), transporto įvykiai 7,2/100000 gyv. (Lietuvoje – 5,6/100000).

UAB „Pauliukai biomethane“, planuojanti veiklą Normainėlių k. 1B, Žeimių sen., Jonavos r., neigiamos įtakos vietovės demografijai ir sergamumui neturės.

Atlikti modeliavimo rezultatai parodė, kad suskaičiuotos išmetamų į aplinkos orą teršalų ir kvapo koncentracijos neviršija leidžiamų ribinių verčių, o triukšmas neviršija leidžiamų dydžių, todėl daroma išvada kad poveikis visuomenės sveikatai dėl įmonės planuojamos ūkinės veiklos neprognozuojamas.

Natūralus gyventojų prieaugis. Jonavos rajone natūralus gyventojų prieaugis pastaruosius 20 metų yra neigiamas, kaip daugumoje Lietuvos regionų dėl senėjančios visuomenės, didėjančio mirtingumo bei gyventojų emigracijos natūralus prieaugis mažėja. 2022 m. Jonavos r. šis rodiklis sudarė – 9,6/1000 gyv. ir buvo neigiamas, beveik 1,3 karto blogesnis už Lietuvos vidurkį (-7,4/1000 gyv.).



7.2 Gyventojų sergamumo rodiklių analizė

Pateikiami Jonavos r. gyventojų ir Lietuvos gyventojų sergamumo rodikliai. Gyventojų struktūra yra homogeniška ir nesiskiria nuo kitų vietovės demografinių rodiklių, todėl ši analizė atliekama remiantis oficialiais sveikatos informacijos šaltiniais.

Toliau analizuojamas rodiklis ligotumas (sergantys asmenys) – asmenų, kuriems ambulatorinėse ar stacionarinėse asmens sveikatos priežiūros įstaigose yra užregistruota bent viena liga ar trauma iš atskirų ligų ar ligų grupių, skaičius (pagal TLK kodus), tenkantis 10 000 gyventojų.

Gyventojų ligotumo rodiklių analizė atlikta vadovaujantis Higienos instituto Visuomenės sveikatos informacinės sistemos duomenimis¹.

35 lentelė. Gyventojų standartizuotas ligotumas 2022 m.

¹ Visuomenės sveikatos informacinė sistema, Higienos instituto Sveikatos informacijos centras

Diagnozės pavadinimas	Iš viso užregistruota susirgimų 2022 m.	
	Lietuva	Jonavos r.
	100000 gyv.	
Infekcinės ir parazitinės ligos	10344	7803
Kraujo ir kraujodaros organų ligos	4240	4125
Endokrininės sistemos ligos	25547	29709
Psichikos ir elgesio sutrikimai	11780	13257
Nervų sistemos ligos	14696	13419
Akių ligos	19520	21526
Ausų ligos	8530	9063
Kraujotakos sistemos ligos	31299	35692
Kvėpavimo sistemos ligos	37016	41419
Virškinimo sistemos ligos (be dantų ligų)	15656	17060
Odos ir poodžio ligos	10300	10032
Jungiamojo audinio ligos	25633	28121
Urogenitalinės sistemos ligos	18063	17203
Įgimtos formavimosi ydos	2645	2115
Traumos	14888	15883

Apibendrinant Jonavos r. ir Lietuvos gyventojų ligotumą 2022 metais galima teigti, kad Jonavos r. gyventojų sergamumas pagal daugelį ligų yra mažesnis arba artimas Lietuvos vidurkiui. Didesnis už Lietuvos vidurkį ligotumas endokrininės sistemos, psichikos ir elgesio, akių, ausų, kraujotakos, kvėpavimo, virškinimo sistemos, jungiamojo audinio susirgimais, tačiau UAB „Pauliukai biomethane“ įtakos Jonavos r. gyventojų sergamumui neturės.

7.3 Gyventojų rizikos grupių populiacijoje analizė

Pagrindiniai veiksniai kurie gali daryti įtaką kai kurių visuomenės grupių sveikatai yra aplinkos oro tarša ir triukšmas.

Atliekant poveikio visuomenės sveikatai įvertinimą galima išskirti tris pagrindines rizikos grupes:

- ✓ gyventojai – tai žmonės, nuolat gyvenantys arčiausiai ūkinės veiklos teritorijos.
- ✓ vartotojai – tai grupė fizinių ar juridinių asmenų, kurie naudos įmonės gaminamą produkciją, t.y. biodujas, iš jų pagamintą šiluminę ir elektros energiją;
- ✓ dirbantieji – grupė žmonių, kurie dirba galimos padidintos emocinės įtampos, fizikinių, cheminių, psichosocialinių bei ergonominių rizikos veiksnių sąlygomis.

Atlikus visuomenės rizikos grupių analizę, nustatytas šis prognostinis poveikis visuomenės sveikatai:

Poveikis gyventojams. Žmonėms, gyvenantiems arčiausiai UAB „Pauliukai biomethane“ įmonės teritorijos, nagrinėjamų veiksnių neigiamo poveikio sveikatai neprognozuojama, kadangi fizikinė ir cheminė tarša, kvapai neišeina už rekomenduojamos įmonės sanitarinės apsaugos zonos ribos, sutampančios su įmonės nuomojamo sklypo ribomis. Planuojamo objekto eksploatacija nekels pavojaus žmonių sveikatai ir poveikio gyventojų sveikatai neturės.

Poveikis dirbantiems. UAB „Pauliukai biomethane“ darbuotojams poveikis neprognozuojamas. Naujos darbo vietos bus įrengtos vadovaujantis darbuotojų įrengimo bendraisiais nuostatais bei kitais Lietuvos teisės aktais, taigi, poveikio darbuotojų sveikatai neprognozuojama.

Poveikis vartotojams. Gaminamos biodujos ir biometanas tiesioginio poveikio jų vartojantiems asmenims nedarys.

7.4 Gyventojų demografinių ir sveikatos rodiklių palyginimas su visos populiacijos duomenimis (su šalies vidurkiu, kitų savivaldybių duomenimis ir pan.)

PVSV ataskaitoje nagrinėjamų rodiklių apskrities ir šalies lygiu vertinti ir visuomenės sveikatos palyginamąją analizę atlikti yra netikslinga, kadangi veiklos galimos įtakos zona apsiriboja įmonės nuomojamo sklypo dalies ribomis (5,0942 ha), už rekomenduojamos įmonės sanitarinės apsaugos zonos ribų neišeina.

7.5 Planuojamos ūkinės veiklos poveikis visuomenės sveikatos būklei

Kompleksiškai įvertinus visus veiksnius (kvapus, cheminius, fizikinius, psichosocialinius ir kitokius) galima teigti, kad UAB „Pauliukai biomethane“ įmonės įtaka visuomenės sveikatai nereikšminga ir visuomenės sveikatos būklės pokyčiams įtakos neturės. Detali fizikinių ir cheminių veiksnių poveikio visuomenės sveikatai vertinimo analizė pateikta PVSV ataskaitos 5.1, 5.2 ir 5.3 skyriuose.

8 Sanitarinės apsaugos zonos ribų nustatymo arba tikslinimo pagrindimas

8.1 Objekto sanitarinės apsaugos zona

Vadovaujantis Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo (TAR, 2019-06-19, Nr. 9862, su pakeitimais) 2 priedo 30.2 p., biodujų gamybos objektams taikomas 200 m normatyvinis SAZ dydis.

SAZ dydis, įvertinus įmonės stacionarių taršos šaltinių poveikį pagal veiklos apimtį, technologiją, darbo pobūdį, foninę taršą, geografinę padėtį ir t. t., nustatomas atliekant poveikio visuomenės sveikatai vertinimą.

Visas UAB „Pauliukai biomethane“ sklypas (kad. Nr. 4623/0002:9 Pauliukų k.v.), kuriame planuojama ūkinė veikla, patenka į ŽŪB „Pauliukai“ nustatytą galvijų fermos sanitarinės apsaugos zoną (pastatų, kuriuose laikomi ūkiniai gyvūnai, su esančiais prie jų mėšlo ir srutų kaupimo įrenginiais arba be jų, sanitarinės apsaugos zonos). Ši gretima ferma yra įvertinta kaip foninis taršos šaltinis, duomenys apie šį objektą yra paimti iš 2023 m. NVSC suderintos poveikio visuomenės sveikatai vertinimo ataskaitos. Vadovaujantis Registrų centro duomenimis, Pauliukų ŽŪB galvijų fermos sanitarinės apsaugos zona yra nustatyta, bet neįregistruota, tačiau tai nedaro įtakos UAB „Pauliukai biomethane“ gamybinio objekto sanitarinės apsaugos zonos nustatymo procesui.

8.2 Siūlomos sanitarinės apsaugos zonos ribos

Siekiant nustatyti ir įteisinti UAB „Pauliukai biomethane“ sanitarinės apsaugos zonos (SAZ) dydį, atliekamas poveikio visuomenės sveikatai vertinimas, kurio metu įvertinami kvapai, fizikiniai, cheminiai ir kiti aktualūs veiksniai.

UAB „Pauliukai biomethane“ sanitarinės apsaugos zonos ribų nustatymas atliekamas nuo stacionarių taršos šaltinių vadovaujantis Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo 51 straipsniu „Sanitarinės apsaugos zonų nustatymo pagrindai“.

Siūlomoms sanitarinės apsaugos zonos plotas – 5,0942 ha ir apima nuomojamo žemės sklypo dalį kad. Nr. 4623/0002:9 Pauliukų k. v. (bendras sklypo plotas 9,2400), kuriame veiklą vykdyt UAB „Pauliukai biomethane“. Siūlomoms SAZ ribų planas pateiktas ataskaitos 2 priede.

Sanitarinės apsaugos zona nustatyta įvertinus taršos šaltinių fizikinės, cheminės taršos ir kvapo vertes aplinkoje. Šių teršalų sklaidos skaičiavimų vertės, jų izolinijos, taršos šaltiniai pateikti PVSV ataskaitos 3 priede.

8.3 Kai nustatomos arba tikslinamos jau vykdomos ūkinės veiklos sanitarinės apsaugos zonos ribos, Ataskaitoje turi būti pateikti sanitarinės apsaugos zonos ribas pagrindžiantys duomenys, gauti remiantis faktiniais ūkinės veiklos skleidžiamos fizikinės ir cheminės taršos bei taršos kvapais duomenimis

Sanitarinės apsaugos zonos dydis nustatomas planuojamai ūkinei veiklai įvertinus planuojamų oro taršos šaltinių išdėstymą, techninius duomenis bei emisijos faktorius. Šios informacijos pagrindu atlikti prognostiniai skaičiavimai ir aplinkos veiksnių sklaidos modeliavimas taikant matematinis modelius.

9 Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metodų aprašymas

9.1 Panaudoti kiekybiniai ir kokybiniai poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metodai ir jų pasirinkimo pagrindimas

Triukšmo lygiams paskaičiuoti buvo naudojama programinė įranga Cadna/A. Oro teršalų kiekiams aplinkos ore apskaičiuoti - ISC-AERMOD View.

Demografijos, sergamumo, mirtingumo duomenys paimti iš Lietuvos statistikos departamento, Lietuvos sveikatos informacijos centro, Lietuvos Respublikos Statistikos departamento, SOD-ROS, SVEIDROS ataskaitų.

Oro taršos sklaidos skaičiavimai. Teršalų sklaidos skaičiavimai atlikti naudojant AERMOD View matematinį modelį (Lakes Environmental Software, Kanada). AERMOD View programa – tai naujos kartos oro taršos modeliavimo programa, sukurta remiantis JAV Aplinkos apsaugos agentūros reikalavimais. Šis modelis taikomas oro kokybei kontroliuoti ir skirtas taškiniams, plotiniams, linijiniams bei tūrio šaltiniams modeliuoti. Skaičiavimo metu galima įvertinti nagrinėjamos teritorijos geografinę platumą, paviršiaus šiurkštumą bei pagrindinius meteorologinius parametrus: vyraujančią vėjo kryptį bei greitį, oro temperatūrą bei debesuotumą, modelis taip pat leidžia įvertinti nagrinėjamos vietovės reljefą ir statinių aukštingumą. AERMOD View algoritmai yra skirti pažemio sluoksniui, vėjo, turbulencijos ir temperatūros vertikaliniams profiliams, taip pat valandos vidurkių koncentracijoms (nuo 1 iki 24 val., mėnesio, metų) apskaičiuoti, vietovės tipams įvertinti, todėl naudojami artimiausių meteorologijos stočių matavimo realiame laike duomenys.

AERMOD View modelis yra įtrauktas į LR Aplinkos ministerijos rekomenduojamų modelių, skirtų vertinti poveikį aplinkai, sąrašą. Gauti rezultatai lyginami tiek su Europos Sąjungos reglamentuojamomis, tiek su nustatytomis Lietuvos nacionalinėmis oro teršalų ribinėmis koncentracijos vertėmis.

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 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“ (Žin., 1999, Nr. 108-3159; 2005, Nr. 92-3442).

Metinė CO, NO_x, NMLOJ, KD₁₀ ir KD_{2,5} emisija skaičiuojama, įvertinant autotransporto priemonės tipą ir jų skaičių, atvykstantį į stovėjimo aikšteles, bei vidutinį nuvažiuotą atstumą per laiko vieneta, naudojamo kuro rūšį ir aplinkos oro teršalo taršos faktorių. Metinė SO₂ emisija skaičiuojama, įvertinant vidutinį nuvažiuotą atstumą per laiko vieneta ir sunaudotą kuro kiekį, bei sieros kiekį, esantį kure.

Aplinkos oro teršalų taršos faktoriai, naudoti skaičiavimuose, pateikti 5 lentelėje. Duomenys paimti iš „1.A.3.b.I-IV Road transport“ metodikos 3.17, 3.18, 3.21 ir 3.22 lentelių.

Triukšmo sklaidos skaičiavimai. Triukšmo sklaidos skaičiavimai atlikti kompiuterine programa CadnaA. Programos galimybės leidžia modeliuoti pačius įvairiausias scenarijus, pasirenkant vieno ar kelių tipų triukšmo šaltinius (mobilūs - keliai, geležinkeliai, oro transportas, taškiniai - pramonės įmonės ir kt.), įvertinant teritorijos reljefą, sudėtingas kelių bei tiltų konstrukcijas ir pan. Programa taip pat įvertina ir prieštriukšmines priemones, jų konstrukcijas bei parametrus (aukštį, atspindžio nuostolį decibelais arba absorbcijos koeficientą ir t.t.). Vienas iš programos privalumų yra tas, kad triukšmo sklaida skaičiuojama remiantis Europos Sąjungos patvirtintomis metodikomis (kelių transportui – NMPB-Routes-96, pramonei – ISO 9613, geležinkeliams – SRM II, bei oro transportui – ECAC. Doc. 29).

Triukšmo lygio skaičiavimai gali būti atliekami pagal dienos, vakaro, nakties transporto eismo intensyvumą, taškinių triukšmo šaltinių skleidžiamą triukšmą, taip pat galima atlikti skirtingų scenarijų (eismo intensyvumas, greitis, sunkiųjų ir lengvųjų transporto priemonių procentinė dalis skaičiuojamame sraute) skaičiavimą ir palyginti rezultatus. Gauti rezultatai atvaizduojami žemėlapiuose skirtingų spalvų izolinijomis - 5 dBA, o vertės skirtumas tarp izolinijų – 1 dBA.

9.2 Galimi vertinimo netikslumai ar kitos vertinimo prielaidos

Matematiniai skaičiavimų bei tyrimų metodai yra tikslūs ir objektyvūs.

Triukšmo sklaida modeliuojama CadnaA programa, kurioje įdiegtos triukšmo skaičiavimo metodikos, patvirtintos Europos Parlamento ir Komisijos direktyva 2002/49/EB, o rezultatų atitikimas realiai situacijai priklauso nuo skaičiavimo standarto ir įvesties duomenų tikslumo. Laikoma, kad paklaidos, susiję su skaičiavimo metodikos ir CadnaA skaičiavimo tikslumu yra nykstamai mažos ir turint tikslūs įvesties duomenis įtakos galutiniam rezultatui neturi.

Oro taršos sklaidos ir kvapų skaičiavimai programa ISC-AERMOD View, kaip ir triukšmo sklaidos skaičiavimuose, modeliavimo rezultato tikslumas priklauso nuo naudojamo modelio atitikimo realiai situacijai, ir nuo įvesties duomenų. Lagranžo teršalų sklaidos modelio patikimumas buvo ne kartą patikrintas remiantis modeliavimo ir matavimų rezultatų palyginimu. Oro taršos modeliavime galimos paklaidos daugiausia susijusios su ilgalaikių meteorologinių duomenų seka, todėl Europos Parlamento ir Tarybos direktyvoje 2008/50/EB „Dėl aplinkos oro kokybės ir švaresnio oro Europoje“ I priede pagrindiniams oro teršalams yra nustatytos neapibrėžčių ribos. Laikoma, kad modeliavimo rezultatai, gauti ISC-AERMOD View programa, neviršija leistinų neapibrėžčių.

10 Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo išvados

1. Suskaičiuotos aplinkos oro teršalų pažemio koncentracijos tiek be fono, tiek ir įvertinus foną, neviršys žmonių sveikatos apsaugai nustatytų ribinių verčių.
2. Suskaičiuota kvapo koncentracija neviršys 8,0 OU_E/m³ ribinės vertės ir 5,0 OU_E/m³ ribinės vertės, kuri įsigalios nuo 2026 m. sausio 1 d. ir gyvenamosios aplinkos kokybei poveikio nedarys.
3. Triukšmo lygis ties įmonės sklypo riba neviršys nustatytų leistinų dydžių visais paros periodais.
4. Rekomenduojama sanitarinės apsaugos zona, sutampanti su įmonės nuomojamo sklypo dalies ribomis, kurios plotas yra 5,0942 ha. Į rekomenduojamą SAZ gyvenamieji namai bei jų aplinka nepatenka.

11 Siūlomos sanitarinės apsaugos zonos ribos

Siūlomos sanitarinės apsaugos zonos plotas – 5,0942 ha ir apima žemės sklypo dalį Normainėlių k. 1B. kad. Nr.4623/0002:9 Pauliukų k.v., kuriame veiklą vykdys UAB „Pauliukai biometane“. Siūlomos SAZ ribų planas pateiktas ataskaitos 2 priede.

Taršos šaltiniai, nuo kurių siūloma nustatyti sanitarinės apsaugos zoną:

Oro ir kvapo taršos šaltiniai:

- ✓ *Taršos šaltinis. Nr. 001* – planuojamas biodujų katilinės dūmtraukis;
- ✓ *Taršos šaltinis. Nr. 002* – avarinis fakelas;
- ✓ *Taršos šaltinis. Nr. 601* – biofiltras.

Triukšmo taršos šaltiniai:

- ✓ Žaliavos priėmimo ir apdorojimo bei perdirbto substrato separavimo ir sandėliavimo patalpa žaliavos priėmimo ir apdorojimo pastate;
- ✓ Dujinės katilinės statinys, kurio viduje planuojamas triukšmo šaltinis bus dūmsiurbė;
- ✓ ;
- ✓ Biodujų gryninimo ir skystinimo įranga (Biodujų pirminio valymo įrangos įranga (Nr. 14), biometano gamybos įranga (Nr. 15), biometano skystinimo ir CNG gamybos įranga (Nr.16), CO₂ skystinimo įranga (Nr.17));
- ✓ Biofiltro ventiliatorius;
- ✓ 4-ų vietų darbuotojų lengvųjų autotransporto priemonių stovėjimo aikštelė;
- ✓ 3-ų vietų sunkiasvorių transporto priemonių stovėjimo aikštelė.

Foniniai triukšmo šaltiniai:

Vertinami foniniai Pauliukų ŽŪB teritorijoje veiksiantys stacionarūs triukšmo šaltiniai, nurodyti gretimos fermos ŽŪB Pauliukai PVSV dokumente.

- ✓ 10 vnt. lengvųjų autotransporto priemonių;
- ✓ 3 vnt. sunkiųjų autotransporto priemonių;
- ✓ 2 vnt. autokrautuvų;
- ✓ 2 vnt. traktorių;
- ✓ Įrenginiai planuojamų tvartų vidaus patalpose.

12 Rekomendacijos dėl poveikio visuomenės sveikatai vertinimo stebėsenos, emisijų kontrolės

Vadovaujantis LR aplinkos ministro 2009 m. rugsėjo 16 d. įsakymu Nr. D1-546 patvirtintais Ūkio subjektų aplinkos monitoringo nuostatais (Žin., 2009, Nr. 113-4831, galiojanti suvestinė redakcija nuo 2021-11-01), 10.5. p., UAB „Pauliukai biomethane“ biodujų gamybos objektas, kaip eksploatuojantis kurą deginančius įrenginius, kuriems taikomas LAND 43-2013 arba VKDĮ normos, turės vykdyti išmetamų teršalų monitoringą. Vadovaujantis tuo pačiu teisės aktu, biodujų gamyba neatitinka ūkio subjekto, kuriam būtų privaloma vykdyti kitokios rūšies aplinkos monitoringą, kriterijų.

PŪV atitiks Minimalius reikalavimus dulketumui mažinti laikant, kraunant, vežant palaidas kietąsias medžiagas, patvirtintus LR aplinkos ministro 2020 m. lapkričio 11 d. įsakymu Nr. 682 „Dėl minimalių reikalavimų dulketumui 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.
- ✓ Visos kietos žaliavos bus atvežamos dengtomis transporto priemonėmis ir iškrautos gamybiniame pastate, visi technologiniai procesai vyks sandariose talpose, žaliavinių srautų/produktų judėjimas vyks vamzdiniais. Pagrindinis gamybos produktas yra biodujos, šalutinis gamybos produktas išgaunamas nudojinto substrato pavidalu.

Visos skystos žaliavos į teritoriją bus atvežamos sandariose ir uždaruose autocisternose. Iškrovimo ir pakrovimo darbai vyks pastate iš kurio oras bus nukreipiamas valymui per biofiltrą. Autocisternos pastate sandariomis jungtimis bus prijungiamos prie siurblių, tokiu būdu skystas žaliavas uždaru būdu perpumpuojant į buferinę talpyklą skystoms žaliavoms.

Biologiškai apdorojant biomasę uždaruose fermentatoriuose, susidariusios šiltnamio efektą sukeliančios dujos – metanas – nepateks į atmosferą, o bus išvalomos 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 25 kartus intensyviau už anglies dvideginį.

13 Naudotos literatūros sąrašas

1. Lietuvos Respublikos visuomenės sveikatos priežiūros įstatymas (Žin., 2002, Nr. 56-2225; su vėlesniais pakeitimais).
2. Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas (TAR, 2019-06-19, Nr. 9862, su vėlesniais pakeitimais).
3. Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metodiniai nurodymai (Žin., 2004, Nr. 106-3947, su vėlesniais pakeitimais).
4. Lietuvos Respublikos Sveikatos apsaugos ministro įsakymas „Dėl Lietuvos Respublikos planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatyme nenumatytų poveikio visuomenės sveikatai vertinimo atlikimo atvejų nustatymo ir tvarkos aprašo patvirtinimo ir įgaliojimų suteikimo“ (Žin., 2011, Nr. 61-2923, Žin., su vėlesniais pakeitimais)
5. HN 23:2011 Cheminių medžiagų profesinio poveikio ribiniai dydžiai. Matavimo ir poveikio vertinimo bendrieji reikalavimai (Žin., 2011, Nr. 112-5274, su vėlesniais pakeitimais).
6. Lietuvos Respublikos Triukšmo valdymo įstatymas (Žin., 2004, Nr. 164-5971, su vėlesniais pakeitimais).
7. Europos parlamento ir Komisijos Direktyva 2002/49/EB 2002 m. birželio 25 d. dėl aplinkos triukšmo įvertinimo ir valdymo.
8. Lietuvos higienos norma HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ (Žin., 2011, Nr. 75-3638, su vėlesniais pakeitimais);
9. Triukšmo poveikio visuomenės sveikatai vertinimo tvarkos aprašas (Žin., 2002., Nr. 89-3825).
10. HN 24:2017 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“ (TAR 2017-10-26, i. k. 2017-16876, su vėlesniais pakeitimais).
11. Požeminio vandens vandenviečių apsaugos zonų nustatymo tvarkos aprašas (TAR, 2015-12-14, Nr. 2015-19741, su vėlesniais pakeitimais).
12. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2007 m. birželio 11 d. įsakymo Nr. D1-329/V-469 nauja redakcija „Teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus, sąrašą ir ribines aplinkos oro užterštumo vertes“ (Žin., 2007, Nr.67-2627, su vėlesniais pakeitimais).
13. Visuomenės sveikatos informacinė sistema <https://sveikstat.hi.lt/default.aspx?lang=lit>
14. Lietuvos teritorijos klimatinių sąlygų charakteristikos projektų gamtos apsaugos skyrius. Lietuvos statybos ir urbanistikos ministerijos Projektavimo tobulinimo centras. Vilnius, 1999.
15. LR Vyriausybės 2010 m. gegužės 12 d. nutarimo Nr. 555 Dėl LR Vyriausybės 2004 m. rugpjūčio 17 d. nutarimo Nr. 966 „Dėl pramoninių avarijų prevencijos, likvidavimo ir tyrimo nuostatais“ (Žin., 2010, Nr. 59-2894, su vėlesniais pakeitimais).
16. Ūkio subjekto, kitos įstaigos ekstremaliųjų situacijų valdymo plano rengimo metodinėmis rekomendacijomis (Žin., 2011, Nr. 24-1200, su vėlesniais pakeitimais).
17. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2001 m. rugsėjo 20 d. įsakymas Nr. 467 „Dėl Teršalų išmetimo į aplinką apskaitos tvarkos, patvirtintos 1999 m. gruodžio 20 d. aplinkos ministro įsakymu Nr. 408, pakeitimo“ (Žin., 2001, Nr. 83-2903, su vėlesniais pakeitimais).
18. Lietuvos sveikatos informacijos centro duomenų bazė www.hi.lt

19. Žemėlapių paieškos sistema www.maps.lt
20. Žemėlapių paieškos sistema www.google.lt/maps
21. Jonavos rajono savivaldybės interneto svetainė www.jonava.lt
22. Žemės informacinė sistema www.zis.lt
23. Lietuvos erdvinės informacijos portalas www.geoportal.lt
24. Kultūros vertybių registras <http://kvr.kpd.lt/heritage/>

14 Priedai

1 priedas – Juridinio asmens licencija visuomenės sveikatos priežiūros veiklai;

2 priedas – Grafinė medžiaga;

3 priedas – Aplinkos taršos modeliavimo duomenys (ūkinės veiklos ir autotransporto triukšmo skaičiavimai, aplinkos oro taršos sklaidos skaičiavimai);

4 priedas – Kiti dokumentai;

5 priedas – Visuomenės informavimas ir dalyvavimas poveikio visuomenės sveikatai vertinimo procese. (informacija pateikiama po viešinimo procedūrų).