

Projekto Nr. **191.1.22**

*Statinio projekto
pavadinimas*

**KITOS PASKIRTIES INŽINERINIŲ STATINIŲ
(BIODUJŲ JĖGAINĖS) RADVILIŠKIO R. SAV.,
PAKALNIŠKIŲ SEN., ALKSNIUPIŲ K., RADVILONIŲ
G. 7, STATYBOS PROJEKTAS**

Statytojas

AGROKONCERNO BIOMETANAS UAB

Statybos rūšis

NAUJA STATYBA

Statinio kategorija

YPATINGASIS

Statybos vieta

**RADVILIŠKIO R. SAV., PAKALNIŠKIŲ SEN.,
ALKSNIUPIŲ K., RADVILONIŲ G. 7**

*Projekto rengimo
etapas*

TECHNINIS PROJEKTAS

*Projektinio sprendimo
dalys*

TECHNOLOGIJOS DALIS

*Bylos
žymuo*

**191.1.22-TP- T
LAIDA 0**



PAREIGOS	PAVARDĖ	PARAŠAS
DIREKTORIUS	J.KILDIŠIUS	
STATINIO PROJEKTO VADOVAS, AT. NR.4459	J.KILDIŠIUS	

VILNIUS, 2022 M.

Kitos paskirties inžinerinių statinių (biodujų jėgainės) Radviliškio r. sav., Pakalniškių sen., Alksniupių k., Radvilonių g. 7, statybos projektas

Projekto sudėties žiniaraštis

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1	191.1.22-TP-BD	0	Bendroji dalis	
2	191.1.22-TP-SP	0	Sklypo sutvarkymas (sklypo planas)	
3	191.1.22-TP-T	0	Technologijos	
4	191.1.22-TP-GS	0	Gaisrinės saugos dalis	
5	191.1.22-TP-SK	0	Konstrukcijų	
6	191.1.22-TP-ŠT	0	Šilumos tiekimo	
7	191.1.22-TP-LVN	0	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo	
8	191.1.22-TP-D	0	Dujotiekio	
9	191.1.22-TP-E	0	Elektrotechnikos	
10	191.1.22-TP-AS	0	Vaizdo stebėjimas	
11	191.1.22-TP-SO	0	Pasirengimas statybai ir statybos darbų organizavimas	
12	139.1.20-KS	0	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymas	


0	2022-09	Statybos leidimui ir statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)			
Kv.dok. Nr.	  <p>Projektų ir inžinerinių darbų įmonė LT-00224 Vilnius Tel. +370 663 71704 Email: info@biokona.lt</p>			KITOS PASKIRTIES INŽINERINIŲ STATINIŲ (BIODUJŲ JĖGAINĖS) RADVILIŠKIO R. SAV., PAKALNIŠKIŲ SEN., ALKSNIUPIŲ K., RADVILONIŲ G. 7, STATYBOS PROJEKTAS	
4459	PV	J.KILDIŠIUS		PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	
Klb. kodas	AGROKONCERNO BIOMETANAS UAB			191.1.22 – XX-TP – PSŽ-01	
LT					
				Lapas	Lapų
				1	1

Technologinės dalies bylų sudėties žiniaraštis

Eil. Nr.	Bylos žymuo		Laida	Bylos (segtuvo) pavadinimas	Pastabos
1	191.1.22-TP-T		0	Technologinė dalis	

Bylos sudėties žiniaraštis

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
1.	191.1.22 – T-TP – T.BSŽ-01	1	0	Bylos sudėties žiniaraštis	
2.	191.1.22 – T-TP – T..AR-01	18	0	Aiškinamasis raštas	
3.	191.1.22 – T-TP – T.TS-01	9	0	Techninės specifikacijos	
4.	191.1.22 – T-TP – T..SŽ-01	3	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	
5.	191.1.22 – T-TP – T..B-01	1	0	Sklypo planas su technologiniais įrenginiais ir tinklais	
6.	191.1.22 – T-TP – T..B-02	1	0	Technologinė schema	
7.	191.1.22 – T-TP – T..B-03	1	0	Buferinė talpa	
8.	191.1.22 – T-TP – T..B-04	1	0	Dujų paruošimo moduliai	
9.	191.1.22 – T-TP – T..B-05	1	0	Siurblinė	
10.	191.1.22 – T-TP – T..B-06	1	0	Bioreaktorius	
11.	191.1.22 – T-TP – T..B-07	1	0	Katilinė	
12.	191.1.22 – T-TP – T..B-08	1	0	Separatorinė	

0	2022-09	Statybos leidimui ir statybai				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)				
Atestato Nr.				KITOS PASKIRTIES INŽINERINIŲ STATINIŲ (BIODUJŲ JĖGAINĖS) RADVILIŠKIO R. SAV., PAKALNIŠKIŲ SEN., ALKSNIUPIŲ K., RADVILONIŲ G. 7, STATYBOS PROJEKTAS		
4459	SPV	J. Kildišius		BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS		Laida
	SPDV					0
KL.B. KODAS	AGROKONCERNO BIOMETANAS UAB			191.1.22 – T-TP – T..BSŽ-01	Lapas	Lapų
LT					1	1

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1. TECHNINIO PROJEKTO TECHNOLOGINĖS DALIES SPRENDINIAI PARENGTI, VADOVAUJANTIS PRIVALOMAIS PROJEKTO RENGIMO DOKUMENTAIS

1

Techninis projektas parengtas vadovaujantis šiais privalomais ir pagrindiniais normatyviniais techniniais dokumentais:

Statinio projektavimo užduotimi. Lietuvos Respublikos Statybos įstatymu.

STR 1.01.04:2002 Statybos produktai. Atitikties įvertinimas ir „CE“ ženklavimas. STR

1.01.05:2007 Normatyviniais statybos techniniai dokumentai.

STR 1.01.06:2010 Ypatingi statiniai. STR 1.01.08:2002 Statinio statybos rūšis.

STR 1.01.09:2003 Statinių klasifikavimas pagal jų naudojimo paskirtį. STR 1.05.06:2010 Statinio projektavimas.

STR 1.05.08:2003 Statinio projekto architektūrinės ir konstrukcinės dalių brėžinių braižymo taisyklės ir grafiniai žymėjimai.

STR 1.06.03:2002 Statinio projekto ekspertizė. STR 1.07.01:2010 Statybą leidžiantys dokumentai. STR 1.07.02:2005 Žemės darbai.

STR 1.08.02:2002 Statybos darbai. STR 1.11.01:2010 Statybos užbaigimas.

STR 1.12. 06:2002 Statinių naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė. Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai (Žin. ,2011, Nr.75-3661) STR 2.01.06:2009 Statinių apsauga nuo gaisro.

STR 2.01.07:2003 Pastatų vidaus ir išorės apsauga nuo triukšmo.

STR 2.02.07:2004 Gamybos įmonių ir sandėlių statiniai. Pagrindiniai reikalavimai. STR 2.03.02:2005 Gamybos pramonės ir sandėliavimo statinių sklypų tvarkymas. STR 2.05.02:2008 Statinių konstrukcijos. Stogai.

STR 2.05.04:2003 Poveikiai ir apkrovos.

STR 2.05.05:2005 Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas.

STR 2.05.12:2005 Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų iš tankiojo silikatbetonio projektavimas. STR 2.06.03:2001 Automobiliniai keliai.

RSN 156-94 "Statybinė klimatologija" STANDARTAI:

LST 1330:1995 Betonai. Charakteristika. Ruošimas.

LST 1341:1994 Betonai ir gelžbetonai. Komponentai ir gaminiai.

LST 1341:1995 Betonai ir gelžbetonai. Komponentai ir gaminiai. Terminai ir apibrėžimai. LST 1344-97 Statybinis skiedinys. Bendrieji reikalavimai.

LST 1398.2:1995 Automobilų kelių betonai. Reikalavimai betonui.

LST 1428.1:1996 Betonai. Bandymo metodai. Betono mišinio konsistencijos nustatymas.

LST 1428.2:1996 Betonai. Bandymo metodai. Sutankinto betono mišinio tankio nustatymas. LST

1428.12:1996 Betonai. Bandymo metodai. Išplėtimo jėgos nustatymas.


LST 1441.1:1996/1K : 1998 Statybinės medžiagos. Nedegumo įvertinimo rodikliai. LST

1455:1996 Cementas. Sudėtis. Techniniai reikalavimai.

LST ISO 1000:1997/A1:2002 SI vienetai ir jų kartotinių bei tam tikrų vienetų vartojimo rekomendacijos.

LST ISO 1920:1995 Betono bandymas.

LST ISO 3898:2002 Konstrukcijų projektavimo pagrindai. Žymėjimo sistema. Bendrieji žymenys. LST ISO 8930:2004 Bendrieji konstrukcijų patikimumo principai. Terminai.

0	2022-09	Statybos leidimui ir statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)			
Kv.dok. Nr.				KITOS PASKIRTIES INŽINERINIŲ STATINIŲ (BIODUJŲ JĖGAINĖS) RADVILIŠKIO R. SAV., PAKALNIŠKIŲ SEN., ALKSNIUPIŲ K., RADVILONIŲ G. 7, STATYBOS PROJEKTAS	
4459	PV	J.KILDIŠIUS		AIŠKINAMASIS RAŠTAS	Laida
	PDV	J.KILDIŠIUS			O
	P-VO	P.BERŽINIS			
Klb. kodas	AGROKONCERNO BIOMETANAS UAB			Lapas	Lapų
LT				1	18

191.1.22 – T-TP– T.AR-01	Lapas	Lapų	Laida
	2	18	0

Mažiausia mėnesio vidutinė metinė oro temperatūra: - 7,4° C;

Didžiausia mėnesio vidutinė metinė oro temperatūra: 17,7° C;

Šildymo sezono vidutinė oro temperatūra: 0,3° C;

Absoliutus temperatūros maksimumas: 34,3° C;

Absoliutus temperatūros minimumas: -36,4°C;

Oro santykinis drėgnumas: 80%;

Vidutinis daugiameis kritulių kiekis – 600 mm;

Maksimalus žemės įšalo gylis ~1200 mm;

Planuojamos ūkinės veiklos teritorijoje ir gretimuose sklypuose saugomų gamtinių teritorijų, Natura 2000 teritorijų nėra.

Artimiausia saugoma teritorija, priklausanti Natura 2000 tinklui – Radvilonių miško pušies genetinis draustinis (identifikavimo kodas - 0210800000080), mažiausias atstumas iki jo - apie 1,7 km pietų kryptimi, todėl neigiamo poveikio šios teritorijos saugomoms gamtos vertybėms nenumatoma.

Valstybinės saugomų teritorijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos išvados, pateiktos dėl planuojamos ūkinės veiklos įgyvendinimo poveikio Natura 2000 teritorijoms reikšmingumo nustatymas netikslingas.

UAB „Agrokoncerno biometanas“ sklype, gretimybėse ir artimoje aplinkoje nėra saugomų augalų/gyvūnų radaviečių bei natūralių buveinių tipų, todėl fizinio ir cheminio poveikio (buveinių užstatymo, jų suskaidymo, hidrologinio režimo pokyčio, plotų sumažėjimo migracijos ar veisimosi vietų sunaikinimo ir kt.) biologinei įvairovei nebus.

Remiantis Nekilnojamųjų kultūros vertybių registro duomenimis, teritorijoje nekilnojamųjų kultūros paveldo vertybių nėra. Veiklos teritorija taip pat nesiriboja su kultūros vertybių registre įrašytų kultūros paveldo objektų teritorijomis ir jų apsaugos zonomis.

Artimiausios nekilnojamosios kultūros paveldo vertybės:

✓ Koplyčia (unikalus objekto kodas - 1565), Radviliškio rajono sav., Pakalniškių sen., Alksniupių k. Nuo PŪV teritorijos ribos iki nekilnojamos kultūros vertybės apie 950 m. Apsaugos nuo fizinio poveikio pozonio bei vizualinės apsaugos pozonio nėra.

✓ Radvilonių dvaro sodyba (unikalus objekto kodas - 498) nutolusi į šiaurės vakarus apie 1,6 km, Radviliškio rajono sav., Pakalniškių sen., Radvilonių k. Nuo PŪV teritorijos iki vizualinės apsaugos pozonio apytiksliai yra 1,7 km, apsaugos nuo fizinio poveikio pozonio nėra.

✓ Alksniupių vėjo malūnas (unikalus objekto kodas - 16747) nutolęs į rytus apie 1,0 km, Radviliškio rajono sav., Pakalniškių sen., Alksniupių k. Apsaugos nuo fizinio poveikio pozonio bei vizualinės apsaugos pozonio nėra.

✓ Radvilonių dvaro senosios kapinės (unikalus objekto kodas - 40750), nutolusios į vakarus apie 2,0 km, Radviliškio rajono sav., Pakalniškių sen., Radvilonių k. Apsaugos nuo fizinio poveikio pozonio bei vizualinės apsaugos pozonio nėra.

3. GAMYBOS PAJĖGUMAI, PRODUKCIJOS NOMENKLATŪRA IR TECHNINIAI RODIKLAI

| Biodujų jėgainės projektinis galingumas (kai apkrova 100%):

Planuojamas pagaminti biodujų kiekis: apie 4,7 mln. Nm³/metus (apie 550 m³/h)

Planuojamas pagaminti biometano kiekis: 2,35 mln. Nm³/metus

Biodujų katilo galia saviems poreikiams: apie 500kw

Fermentacijos metu bioreaktoriuose 1,2,3 maišant bei šildant biomasę išgaunamos biodujos.

Pagamintos biodujos bus filtruojamos ir išvalomos nuo sieros vandenilio biodujų paruošimo mazge. Taip pat iš jų bus pašalinamas kondensatas. Išvalytos dujos bus tiekiamos vamzdynu iki biometano gamybos įrenginio, esančio maždaug už 1,2km nuo biodujų gamybos vietos. Pagamintas biometanas bus tiekiamas į gamtinių dujų tinklą per prie Alksniupių DSS numatytą įrengti biometano įleidimo tašką

4. TECHNOLOGINIAI PROCESAI

• Esama situacija

Skystas mėšlas, srutos, susidarancios ŽŪB „Draugas“, uždaru vamzdynu bus tiekiamos į biodujų jėgainėje įrengtas žaliavų paruošimo talpas. Kietas mėšlas iš ŽŪB „Draugas“ esančių mėšlidžių autotransportu bus tiekiamas į jėgainę ir per sausos žaliavos užkrovimo įrenginį užkraunamas į žaliavų paruošimo talpas. Kitos biologiškai skaidžios atliekos gali būti tiekiamos iš kitų ūkių, ir per žaliavų paruošimo talpas užkraunamos į bioreaktorius.

191.1.22 – T-TP– T.AR-01	Lapas	Lapų	Laida
	3	18	0

6.1. PROJEKTUOJAMA SITUACIJA.

Biodujų jėgainėje skaidant žaliąją masę – karvių mėšlas (50 000 t/metus), karvių mėšlas sumaišytas su kraiku (44 518 t/metus) ir grūdų nuovalos (1 903 t/metus), per metus bus pagaminama ir į dujų tinklus patiekama 2.35 mln. Nm³ biometano. Jėgainės pilnam šilumos poreikiui tenkinti planuojamas sumontuoti 500kw biodujų katilas jėgainės proceso palaikymui. Į įmonės teritoriją per parą atvažiuos 5 sunkiasvorės transporto priemonės su žaliavomis ir tręšimo sezono metu iki 5 sunkiasvorių transporto priemonių, išvežančių atidirbusį substratą. Dalis žaliavą atvežančių transporto priemonių bus pakraunamos substratu, taip sumažinant bendrą atvažiuojančio transporto priemonių skaičių. Atidirbęs substratas bus aukštos kokybės trąša ir panaudojama laukų tręšimui.

Biodujų jėgainėje vykstantis technologinis procesas susidės iš:

- žaliavos transportavimo, laikino saugojimo ir padavimo į bioreaktorių;
- biodujų gamybos bioreaktoriuose;
- biodujų tiekimas į biometano gamybos įrenginį;
- dujų tiekimas į gamtinių dujų tinklą
- atidirbusio substrato išvežimas;

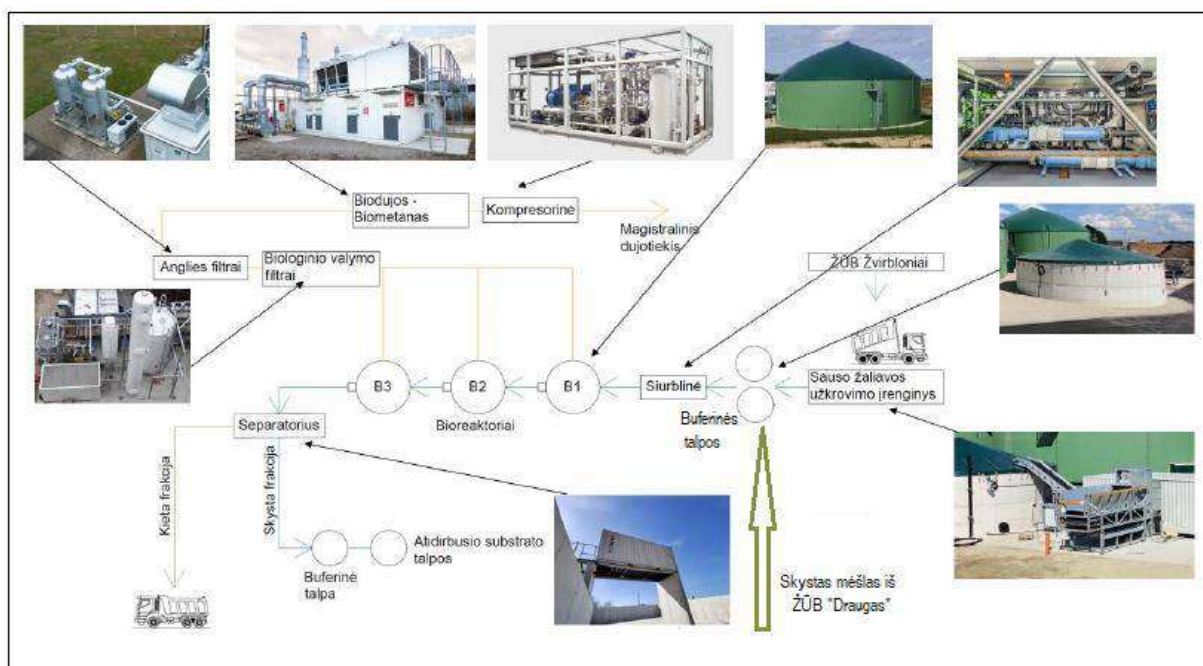
Informacija apie projektuojamus bei esamus statinius bei įrenginius pateikiama 6.1 lentelėje

6.1 lentelė. Inžineriniai statiniai/įrengimai

Nr. Brėž.	INŽINERINIAI STATINIAI		ĮRENGIMAI	
	Esami	Projektuojami	Esami	Projektuojami
1		Bioreaktorius		
2		Bioreaktorius		
3		Bioreaktorius		
4		Buferinė talpa žaliavų ruošimui		
5				
6		Buferinė talpa atseparuotai skystai frakcijai		
7				Siurblinė
8		Operatorinė		
9				Katilinė
10				Dujų paruošimo moduliai
11				
12				Dujų fakelas
13		Žalios biomasės laikinojo saugojimo aikštelė		
14		Atseparuoto substrato sausos dalies pakrovimo aikštelė		
15				Separatorinė
16				Sausos masės užkrovimo įrenginys
17				Svarstyklės
18				

Žemiau pateikiama biodujų gamybos principinė schema.

191.1.22 – T-TP– T.AR-01	Lapas	Lapų	Laida
	4	18	0



Biodujų gamybos principinė schema

Bioreaktoriai 1, 2, 3 ir maišymo **4, 5** rezervuarai bus pagaminti iš gelžbetonio konstrukcijų naudojant klojinių sistemas ir pastatyti ant betoninio pagrindo. Bioreaktoriuose 1, 2, 3 bus sumontuota šildymo sistema - šilumokaičiai, kurių pagalba, naudojant katilinėje pagamintą šilumą, bus pašildoma tiekiamą žaliava. Siekiant sumažinti šilumos nuostolius bioreaktoriai 1, 2, 3 bus izoliuoti šilumai nepralaidžia medžiaga - polistireniniu putplasčiu. Pastovi temperatūra bioreaktoriuje yra viena iš svarbiausių sąlygų, norint užtikrinti stabilų darbą ir aukštą biodujų išeigą. Galimos temperatūros svyravimų priežastys: naujų žaliavų papildymas, nepakankama izoliacija, nepakankamas maišymas, ekstremalios lauko oro temperatūros vasaros ir žiemos laikotarpiu. Bioreaktoriuose žaliavų maišymas bus atliekamas mechaninių maišyklių pagalba. Maišyklių darbo stebėjimui šalia bioreaktorių bus sumontuotos pakylės (platformos) su langeliais. Tai leis optimaliai sureguliuoti maišyklių darbą. Bioreaktoriuose 1, 2, 3 žaliavą bus maišoma kelis kartus per dieną. Maišymas neleis biomasės paviršiuje susidaryti plutei ir nuosėdoms ir palengvins mikroorganizmų kontaktą su naujai įkrauta žaliava ir tolygiai paskirstys maistines medžiagas visoje biomasėje. Bioreaktoriuose 1, 2, 3 anaerobinis apdorojimas vyksta mezofilinėje 37-44°C temperatūroje. Tokia temperatūra garantuoja stabilų organinių medžiagų skaidymo procesą ir didelę metano išeigą. Anaerobiniam procesui būdingos 4 fazės (2.3 pav.): hidrolizė, acidogenezė, acetogenezė, metanogenezė.

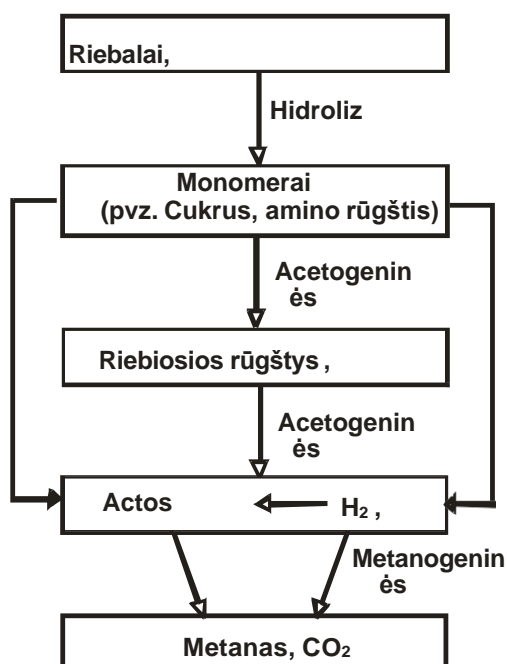
Hidrolizės etape, veikiant mikrobu išskirtiems fermentams, vyksta organinių medžiagų hidrolizė, kurios metu kompleksiniai organiniai junginiai depolimerizuojami, t.y. didelės molekulinės masės kompleksiniai junginiai, tokie kaip krakmolas, celiuliozė, riebalai ir baltymai suskaidomi iki smulkiamolekulinių, tirpių vandenyje junginių - cukraus, amino ir riebiųjų rūgščių.

Acidogenezės etape susidaro žemesnės riebiosios rūgštys (acto, propiono, sviesto), alkoholiai ir aldehidai. Šiame etape taip pat susidaro nedideli vandenilio ir anglies dioksido kiekiai.

Acetogenezės etape karboksirūgštys ir alkoholiai suskaidomi iki acto rūgšties, vandenilio ir anglies dioksido.

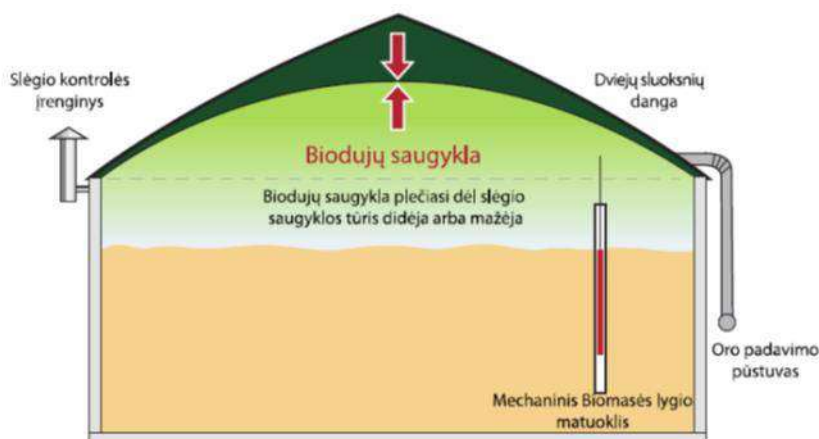
Metanogenezės etape susidaro metanas. Didžiausia dalis metano susidaro iš acto rūgšties. Taip pat, dėl metaną gaminančių metanogeninių bakterijų veiklos, nemaža dalis metano susidaro jungiantis vandeniliui su anglies dvideginiu. Be šių dviejų pagrindinių reakcijų, metanas gali susidaryti ir išskruzdžių rūgšties, metanolio, anglies monoksido, metilo aminų.

191.1.22 – T-TP– T.AR-01	Lapas	Lapų	Laida
	5	18	0



Biodujų saugojimas. Bioreaktoriuose 1, 2, 3 biodujos bus gaminamos netolygiai.

Kompensuojant šiuos netolygumus, būtina laikinai saugoti pagamintas biodujas. Bioreaktoriuose susidariusios biodujos bus kaupiamos virš biomasės, fiksuoto dviejų sluoksnių kupolo, biodujų saugykloje (kaupykloje), kurioje įmontuoti dujų lygio indikatoriai. Tokiu būdu bus išvengiama nepageidaujamo deguonies patekimo į bioreaktorių. Siekiant išvengti nepageidaujamo slėgio santykio (viršslėgio ir sumažinto slėgio), abiejų bioreaktorių biodujų saugyklos bus sujungtos, jose bus instaliuotas mechaninis saugiklis.



Biodujų valymas. Projektinė biodujų sudėtis: metanas – apie 56 %, anglies dioksidas – apie 44 %. Kad į magistralinį dujotiekį tiekiamos dujos atitiktų gamtinių dujų parametrus, pagaminamos biodujos bus valomos nuo sieros vandenilio. Valymas vyks trimis etapais.

Pirminis valymas bioreaktoriuose nuo pikinių sieros vandenilio junginių

Antrinis valymas biofiltruose – bedeguoninio nusierinimo biodujų valymo įrenginiuose;

Baigiamasis valymas aktyvuotos anglies filtruose prieš biometano gamybos įrenginį, kol likutinis sieros kiekis netaps artimas 0 ppm.

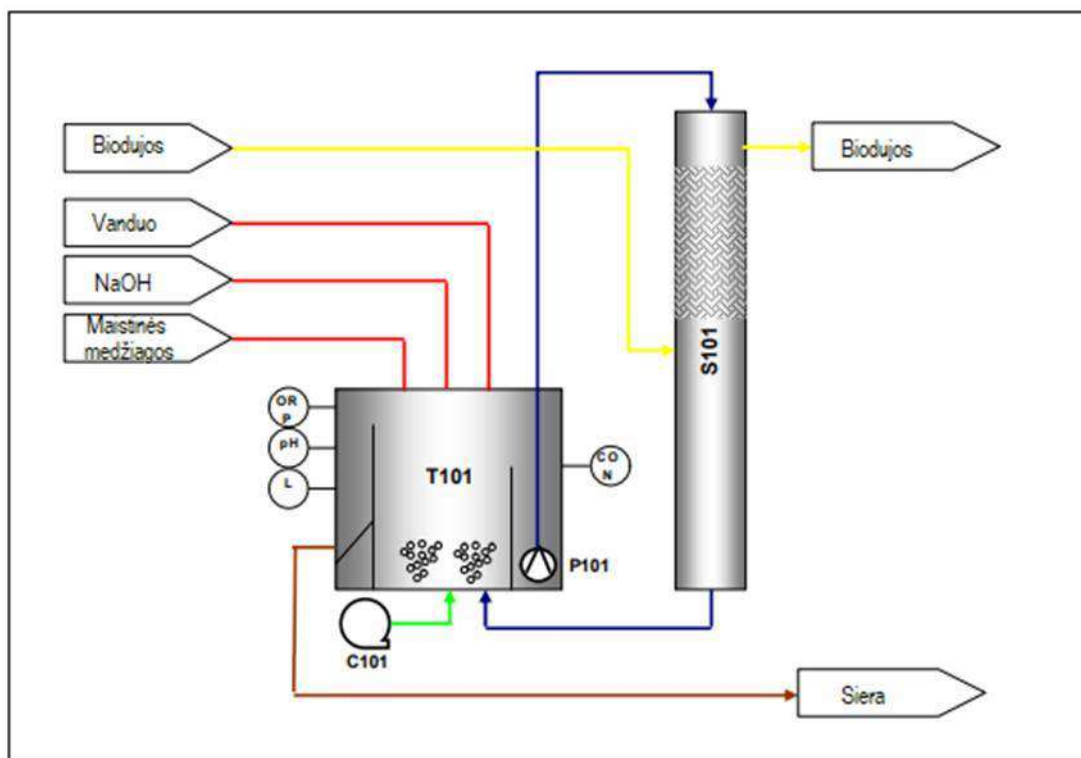
Pirminiam valymui bus taikomas biologinis nusierinimo metodas, paduodant reikalingą deguonies kiekį tiesiogiai į bioreaktorių ir cheminė H₂S absorbcija, naudojant geležies chloridą. Šių

191.1.22 – T-TP– T.AR-01	Lapas	Lapų	Laida
	6	18	0

metodų derinys yra itin efektyvus H_2S kiekio sumažinimui. Biologiniam dujų valymo procesui pagerinti viršutinėje rezervuaro dalyje bus įrengiama diržinė konstrukcija, ant kurios užklojamas sintetinio pluošto tinklas, tokiu būdu padidinant sąlyčio paviršių, kuriame gali daugintis reikalingos bakterijos.

Sieros šalinimui cheminės absorbcijos metodu naudojamas reagentas – geležies chlorido ($FeCl_2$) tirpalas, kuris dozatoriais bus tiekiamas į bioreaktorių, kai analizatoriai užfiksuos didesnę, kaip 500 ppm sieros vandenilio koncentraciją biodujose. Procesas yra pagrįstas netirpių nuosėdų susidarymu.

Antrinis valymo etapas vyks biofiltruose – bedeguoninio nusierinimo biodujų valymo įrenginiuose, kuriuose iš pagamintų biodujų bus pašalinami H_2S junginiai. Tai biodujų skruberis su bioreaktoriaumi, kuris regeneruoja šarmą ir gamina elementinę sierą. Esant didelei H_2S koncentracijai biodujose, biologinis sieros valymas yra labiausiai tinkantis būdas, palyginus su aktyvuota anglimi, cheminiais skruberiais ar lašeliniais filtrais. Aktyvios anglies ir cheminių skruberių brangi eksploatacija, o lašeliniai filtrai, esant didelėms koncentracijoms, greitai užsikemša.



6.5 pav. Sieros šalinimo biofiltre principinė schema

Biodujos paprastai yra prisotintos vandens garais ir jose yra nuo 40% iki 60 % metano (CH_4) bei nuo 40 % iki 60 % anglies dioksido (CO_2). Todėl išvalytos nuo sieros vandenilio biodujos toliau bus tiekiamos į biodujų paruošimo mazgą, kuriame jos bus atšaldomos ir kondensato pavidalu iš jų bus pašalinama drėgmė. Po biodujų paruošimo mazgo vyksta baigiamas biodujų valymas nuo sieros – jos bus pratraukiamos per aktyvuotos anglies filtrus, taip pasiekiant praktiškai nulinį sieros vandenilio kiekį.

Apdorotos žaliavos (substrato) sutvarkymas. Atidirbusio substrato po fermentacijos susidarys apie 126 290 t/m. Frakcionavimo įrenginio dėka bus atskiriama kietoji frakcija (36 938 t/m) nuo skystosios (89 352 t/m). Sausos ir skystos frakcijos kiekiai yra preliminarūs ir priklausys nuo sausų medžiagų kiekio nudujintame substrate.

Ten atskiriama skysta ir kietoji frakcijos. Kietoji frakcija keliauja į žemiau separatoriaus konteinerio pastatytą atseparuotai frakcijai skirtą konteinerį, kuris bus laikomas separatoriaus aptarnavimo aikštelėje ir autotransportu išvežamas kaip organinė trąša laukams tręšti.

191.1.22 – T-TP– T.AR-01	Lapas	Lapų	Laida
	7	18	0

Separuota skystoji frakcija vamzdynu bus grąžinama į ŽŪB „Draugas“ komplekso skysto mėšlo rezervuarus. Rezervuarų tūriai pakankami, kad jose būtų galima saugiai kaupti ir laikyti separuotą substrato frakciją laikotarpiu, kai negalimas laukų tręšimas.

5. DARBO REŽIMAS, DARBUOTOJŲ SKAIČIUS IR KVALIFIKACIJA

Biodujų jėgainės personalo poreikis (atostogų metas ir ligų atvejai neįskaičiuoti).

Lentelė Nr. 1

Darbuotojai /pozicija (skaičius)	Skaičius	Reikalinga kvalifikacija	Užduotys / darbo apimtys	Sritis	Laiko sąnaudos
Inžinierius - mašinų operatorius/ frontalinio krautuvo vairuotojas	1-2	Inžinierius/meistras, turintis frontalinio krautuvo operatoriaus pažymėjimą arba traktorininko pažymėjimą.	Įrangos priežiūra, kokybės užtikrinimas, dokumentacija, užsakymai, tiekimas, licencijų patvirtinimas	Visa įranga	2'00 0 val./m
Iš viso :	1				2'00 0 val./m

Darbuotojas dirbs viena pamaina tik 8 val. /d. Likusį laiką biodujų jėgainės įranga dirbs automatizuotu režimu

6. KROVINIŲ APYVARTOS, TRANSPORTO SRAUTAI

Į planuojamos ūkinės veiklos objekto teritoriją autotransportas pateks naudodamasis viešo naudojimo vietinės reikšmės keliais: iš rytinės pusės pateks Radvilonių gatve.

Transporto srautai.

✓ Frontalinio krautuvo darbo zona tarp buferinių talpų (Nr. 04 ir 05), skirtų žaliavos paruošimui, ir žaliavų saugojimo aikštelės. Krautuvo darbas sutampa su aptarnaujančio personalo darbo valandomis.

✓ 2 vietų lengvųjų automobilių stovėjimo aikštelė. Autotransportas į aikštelę atvyksta ir iš jos išvyksta dienos (7-19 val.) metu.

✓ 1 vietos sunkiojo autotransporto stovėjimo aikštelė. Autotransportas į aikštelę atvyksta ir iš jos išvyksta dienos (7-19 val.) metu.

✓ 2 lengvosios autotransporto priemonės per parą. Autotransportas į stovėjimo aikštelę atvyks ir iš jos išvyks dienos (7-19 val.) metu. Iš viso 4 aut./parą į abi puses.

✓ 5 sunkiosios autotransporto priemonės per parą (numatomi 1650 reisai/metus), atvežančios žaliavas. Autotransportas atvyks dienos (7-19 val.) metu. Iš viso 10 aut./parą į abi puses.

5 sunkiosios autotransporto priemonės per parą (numatomi 1650 reisai/metus), išvežančios atidirbusį substratą. Autotransportas atvyks dienos (7-19 val.) metu. Iš viso 10 aut./parą į abi puses

7. GAMYBOS PROCESŲ VALDYMAS, DARBO ORGANIZAVIMAS IR KOMPIUTERIZAVIMAS

1. 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 kompiuterio dėka. Taip pat, numatyta avarinės signalizacijos sistema su informacijos perdavimu į telefoną, kuri leidžia peržiūrėti biodujų gamybos darbą, sutrikimus ir pan. Kompiuterizuota procesų valdymo programa optimaliai kontroliuoja biodujų gamybos darbą. Programinė įranga į monitorius (stacionarių kompiuterių, mobilių planšetinių kompiuterių ir mobiliųjų telefonų įrenginius) pateikia visų biodujų gamyboje vykstančių procesų informaciją. Taip pat į įrenginius, veikiančius OS sistemos arba Android sistemos platformoje. Lengvai suprantamai ir aiškiai grafiškai į ekranus išvedama informacija apie biodujų gamybos liniją, siurblius bei maišytuvus. Sukurta programinė įranga įgalina pateikti informaciją apie kiekvieno įrenginio darbą atskiruose grafiniuose vaizduose.

191.1.22 – T-TP– T.AR-01	Lapas	Lapų	Laida
	8	18	0

2. Ši programinė įranga suteikia galimybę sumažinti jėgainės aptarnaujantį personalą ir darbo valandų skaičių. Biodujų jėgainėje gali dirbti 1-2 darbuotojai nuo 9 val. iki 19 val. (8 darbo valandas/dieną; 40 val. per savaitę) su inžinieriaus/meistro kvalifikacija atsakingas už biodujų gamybos linijos įrengimų priežiūrą, galimų gedimų šalinimą, biodujų gamybos įrangos saugumą, žaliosios masės transportavimą ir dienos normos pakrovimą į maišymo rezervuarus turintis pažymėjimą, leidžiantį valdyti frontalinį krautuvą ar traktorių

8. PREVENCINĖS PRIEMONĖS GAISRUI AR SPROGIMUI GAMYBINĖSE PATALPOSE

Vadovaujantis LR Vyriausybės 2008 m. rugsėjo 10 d. nutarimu Nr. 913 patvirtintais "Pramoninių avarijų prevencijos, likvidavimo ir tyrimo nuostatais" (Žin., 2008, Nr. 109-4159) 2 punktu, Lietuvos ūkio objektuose naudojamų pavojingų medžiagų ribiniai kiekiai nustatomi pagal 1996 m. gruodžio 9 d. Europos Tarybos direktyvos 96/82/EC bei su jos paskutiniais pakeitimais, padarytais 2003 m. gruodžio 16 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyvos 2003/105/EB, I priedo 1 dalį "Medžiagų pavadinimai" arba I priedo 2 dalį "Medžiagų ir preparatų kategorijos, konkrečiai nenurodytos 1 dalyje". Saugos ataskaita, avarijų prevencijos planai bei pavojingo objekto avariniai planai nebus rengiami, nes objekte saugomos pavojingos medžiagos nevirs ribinių kiekių, kurie išskirti konkrečioms medžiagoms ar jų kategorijoms.

Biodujų jėgainėje gaisrų ir kitų ekstremalių situacijų (avarijų) tikimybė bus minimali, nes:

- jėgainėje bus naudojama tik moderni, geriausiai prieinama gamybos būda (GPGB) atitinkanti technologinę įrangą;
- siekiant išvengti sprogo pavojaus bioreaktoriuose dėl galimo biodujų pertekliaus, sustojus biodujų transportavimo įrenginiui (dujopūtė) darbui, teritorijoje bus įrengtas avarinis fakelas **12**, kuriame bus sudeginamos sukauptos perteklinės biodujos. Avarinis fakelas bus aprūpintas patikima nenutrūkstanto veikimo elektrine uždegimo sistema, kurios veikimas bus suderintas proporcingai valandinei pikinei biodujų gamybai;

- biodujų gamybos įranga (bioreaktoriai **1, 2, 3**) bus aprūpinta apsaugine gaisro ir sprogo plitimą sustabdančia armatūra; vamzdynai - apsaugoti nuo mechaninio pažeidimo ir kenksmingo šiluminio poveikio;
- biodujų saugykla atitiks griežtus konstrukcinius reikalavimus;
- bus rengiami darbuotojų mokymai, kurių metu darbuotojai supažindinami su jėgainėje naudojama įranga, jos veikimo principais, padidintos rizikos zonomis;
- pastoviai bus vykdoma naudojamos įrangos techninės būklės priežiūra;
- nuolat bus prižiūrima, kad būtų laikomasi darbų saugos reikalavimų;

Modulinėje/konteinerinėje siurblinėje **7**, konteinerinėje katilinėje **9**, operatorinėje **8** bus numatytos gaisro gesinimo priemonės, atitinkančios priešgaisrinės saugos reikalavimus. Paminėtuose moduluose papildomai bus įrengta vidaus gaisrinė signalizacija, dujų nuotėkio davikliai.

Eksplotacijos metu įvykus avarijoms, įmonės darbuotojų veiksmai ir atsakingų institucijų tarpusavio sąveika bus vykdoma pagal UAB "Agrokoncerno biometanas" bei Radviliškio r. savivaldybės administracijos patvirtintus ekstremalių situacijų valdymo planus.

Bioreaktoriuose pagamintos dujos bus tiekiamos į biometano gamybos įrenginius, o vėliau į gamtinių dujų tinklus.

Biodujų parametrai pateikti lentelėje Nr. 2

191.1.22 – T-TP– T.AR-01	Lapas	Lapų	Laida
	9	18	0

Pavadinimas	Dydžiai				Biodujos
	CH ₄	CO ₂	H ₂	H ₂ S	
Kiekis	52	46	<1	0,5	100
Kaloringumas [MJ/m ³]	36		10	22,7	23,7
Pliūpsnio temperatūra [°C]	650÷750		530÷590	290÷487	650÷750
Sprogumo ribos [%]	5÷15		4÷74	4÷42	6÷12
Tankis [kg/m ³]	0.72	1.98	0.09	1.54	1.2
Kritinė temperatūra [°C]	-82,5	31,0	-	100	-82,5
Kritinis slėgis [Mpa]	4,6	7,3	1,3	8,9	7,3÷8,9

2 BIODUJŲ PLIŪPSNIO TEMPERATŪRA 650÷750 °C

Biodujų ir oro mišinio sprogimo momentinis viršslėgis 30 m atstumu nuo išorinio įrenginio –0,17 kPa.

Skaičiavimo tvarka:

1. Įvertinama medžiagos, nulemiančios realių sprogimų zonų susidarymą, masė.
2. Nustatomas sprogimo viršslėgis.

Medžiagos, sukeliančios realų pavojų sprogimui kilti tam tikrose zonose, masė m^{**} (kg) skaičiuojama taip:

$$m^{**} = m^* \cdot Z \cdot 1064 \cdot 0,8 = 851,2 \text{ kg.}$$

Čia m^* - po avarijos susikaupusios medžiagos masė (kg) (komentaras: imamas maksimalus dujų kiekis galintis susikaupti Bioreaktoriaus dujų rezervuare);

Z- degios medžiagos, dalyvaujančios sprogime, koeficientas. Biodujoms $Z = 0,8$.

3. Biodujų sprogimo viršslėgis skaičiuojamas:

Oro tankis ρ_{oro} (kg/m³) aplinkoje iki sprogimo:

$$\rho_{oro} = \frac{352}{t_{oro} + 273} = \frac{352}{20 + 273} = 1,2 \text{ kg/m}^3$$

Čia t_{oro} – oro temperatūra aplinkoje (°C). (Komentaras: imtos normalines sąlygos (20 °C).

Sprogimo viršslėgis Δp (kPa):

$$\Delta p = \frac{m^{**} \cdot Q_T \cdot P_0}{V_{laisv} \cdot \rho_{oro} \cdot C_p \cdot (t_{oro} + 273)} \cdot \frac{1}{K_H};$$

Čia m^{**} - medžiagos masė, nulemianti realų sprogimo pavojumi gresiančios koncentracinės zonos susidarymą, (kg);

Q_T – medžiagos degimo šiluma (kJ/kg); (23,7 MJ/m³ : 1,2 kg/m³ = 19750 kJ/kg);

P_0 – pradinis slėgis aparate (kPa); (skaičiuojama prie max - 3 mbar arba $3 \cdot 10^{-3}$ bar = 300Pa=1*0,3kPa)

V_{laisv} – laisvos patalpos tūris (m³); $V_{laisv} = 0,01 \times K_1 \times v$

Čia K_1 – laisvo patalpos (mūsų atveju aplinkos) tūrio koeficientas (%);

v – patalpos (mūsų atveju aplinkos tūris) (imame aplinkos erdvinį tūrį kurio visos kraštinės nuo bioreaktoriaus yra nutolę 30 m atstumu: $v = h \cdot \pi \cdot d^2 / 4$, kur h – aukštis, d – skersmuo,

$$v = 30 \times 3,14 \times 60^2 / 4 = 84780 \text{ m}^3$$

$$K_1 = 84780 - 100 \% \text{ kai } 887 - xx = 887 \times 100 / 84780 = 1,05 \%$$

$$K_1 = 100 \% - 1,05 \% = 98,95 \%$$

191.1.22 – T-TP– T.AR-01	Lapas	Lapų	Laida
	10	18	0

$$V_{\text{laisv}} = 0,01 \times 98,95 \times 84780 = 83889,81 \text{ m}^3.$$

ρ_{oro} – patalpos oro tankis (kg/m^3);

K_H – degimo proceso neadiabatiškumo ir patalpos nehermetiškumo koeficientas (komentaras: atvira nehermetiška patalpa (mūsų atveju erdvė) koeficientas 1, uždaroje patalpoje koeficientas - 3);

C_p – oro šiluminė talpa (kJ/kgK)x ($C_p = 1,01 \text{ kJ/kgK}$)

Momentinis viršlėgis

$$\Delta p = \frac{851,2 \cdot 19750 \cdot 0,3}{83889,8 \cdot 1,2 \cdot 1,01 \cdot 293} = 0,17 \text{ kPa}$$

Biodujų jėgainės išorinių įrenginių kategorija pagal sprogimo ir gaisro pavojų (Gaisrinės saugos pagrindinių reikalavimų 1-338 2 priedas) – D_{ai}

9. PREVENCINĖS PRIEMONĖS TRIUKSMUI IR VIBRACIJAI GAMYBINĖSE PATALPOSE

Reikšmingiausia aplinkos požūriui planuojamos ūkinės veiklos keliamas fizikinės taršos rūšis - gamyboje dirbantys įrenginiai bei aptarnaujančio transporto priemonių keliamas triukšmas.

Triukšmo sklaidos skaičiavimuose įvertinti stacionarūs bei mobilūs triukšmo šaltiniai, kurie veiks planuojamos ūkinės veiklos objekto teritorijoje po projekto sprendinių įgyvendinimo.

Biodegalų gamybos teritorijoje veiksiantys su biodujų gamyba susiję stacionarūs triukšmo šaltiniai:

- Operatorinės pastatas-konteineris (Nr. 08), iš kurio vidaus triukšmas sklinda į aplinką. Pastate esanti įranga skleis 40 dB(A) 10 metrų atstumu. Triukšmo lygis nustatytas pagal dokumente „Biodujų jėgainės teritorijoje esančių statinių maksimalūs triukšmo lygiai ir darbo laikas“ pateiktą informaciją. Pastato-konteinerio išorinės atitvaros yra iš 80-100 mm daugiasluoksnės plokštės, kurios išorinių atitvarų garso izoliacijos rodiklis pagal analogiškos plokštės specifikaciją yra R_w yra 32 dB. Vertinama, kad operatorinė veiks 8 val. dienos (7-19 val.) metu. Pastatas-konteineris, vertinamas kaip tūrinis triukšmo šaltinis;

- Biodujų paruošimo modulių pastatai-konteineriai (Nr. 10, 11), nuo kurių kiekvieno viduje esančios įrangos sklindantis triukšmas yra 55 dB(A) 10 metrų atstumu. Triukšmo lygis nustatytas pagal dokumente „Biodujų jėgainės teritorijoje esančių statinių maksimalūs triukšmo lygiai ir darbo laikas“ pateiktą informaciją. Pastatų-konteinerių išorinės atitvaros yra iš 80-100 mm daugiasluoksnės plokštės, kurios garso izoliacijos rodiklis pagal analogiškos plokštės specifikaciją yra R_w yra 32 dB. Vertinama, kad biodujų paruošimo moduliai veiks visą parą: dienos (7-19 val.), vakaro (19-22 val.) ir nakties (22-7 val.) metu. Pastatai- konteineriai, vertinami kaip tūriniai triukšmo šaltiniai;

- Modulinė separatorinė (veiksianti aikštelėje Nr. 14), nuo kurios viduje esančios įrangos sklindantis triukšmas yra 55 dB(A) 10 metrų atstumu. Triukšmo lygis nustatytas pagal dokumente „Biodujų jėgainės teritorijoje esančių statinių maksimalūs triukšmo lygiai ir darbo laikas“ pateiktą informaciją. Pastato-konteinerio išorinės atitvaros yra iš 80-100 mm daugiasluoksnės plokštės, kurios garso izoliacijos rodiklis pagal analogiškos plokštės specifikaciją yra R_w yra 32 dB. Vertinama, kad separatorius veiks 8 val. dienos (7-19 val.) metu. Separatoriaus pastatas – konteineris, vertinamas kaip tūrinis triukšmo šaltinis;

- Katilinė (Nr.09), nuo kurios viduje esančios įrangos sklindantis triukšmas yra 55 dB(A) 10 metrų atstumu. Triukšmo lygis nustatytas pagal dokumente „Biodujų jėgainės teritorijoje esančių statinių maksimalūs triukšmo lygiai ir darbo laikas“ pateiktą informaciją. Pastato-konteinerio išorinės atitvaros yra iš 80-100 mm daugiasluoksnės plokštės, kurios garso izoliacijos rodiklis pagal analogiškos plokštės specifikaciją yra R_w yra 32 dB. Skaičiavimuose vertinta, kad katilinė dirbs visą parą: dienos (7-19 val.), vakaro (19-22 val.) ir nakties (22-7 val.) metu. Katilinės pastatas-konteineris vertinama kaip tūrinis triukšmo šaltinis.

- Frontalinio krautuvo darbo zona tarp buferinių talpų (Nr. 04 ir 05), skirtų žaliavos paruošimui. Krautuvo skleidžiamas triukšmas 84 dB(A). Triukšmo lygis nustatytas pagal planuojamam krautuvui analogiško įrenginio techninę specifikaciją. Krautuvai veiks 12 val. dienos

191.1.22 – T-TP– T.AR-01	Lapas	Lapų	Laida
	11	18	0

(7-19 val.) ir 3 val. vakaro (19-22 val.) metu. Krautuvo darbo zona vertinama kaip plotinis triukšmo šaltinis;

- 2 vietų lengvųjų automobilių stovėjimo aikštelė. Autotransportas į aikštelę atvyksta ir iš jos išvyksta dienos (7-19 val.) metu. Skaiciavimuose vertinta, kad į vieną stovėjimo vietą dienos metu atvyksta ir iš jos išvyksta 0,08 aut./val. Stovėjimo aikštelė vertinama kaip plotinis triukšmo šaltinis.

- 1 vietos sunkiojo autotransporto stovėjimo aikštelė. Autotransportas į aikštelę atvyksta ir iš jos išvyksta dienos (7-19 val.) metu. Skaiciavimuose vertinta, kad į vieną stovėjimo vietą dienos metu atvyksta ir iš jos išvyksta 0,83 aut./val. Stovėjimo aikštelė vertinama kaip plotinis triukšmo šaltinis.

UAB „Agrokoncerno biometanas“ planuojami su biodujų gamyba susiję mobilūs triukšmo šaltiniai:

- 2 lengvosios autotransporto priemonės per parą. Autotransportas į stovėjimo aikštelę atvyks ir iš jos išvyks dienos (7-19 val.) metu. Iš viso 4 aut./parą į abi puses. Autotransporto judėjimo keliai vertinami kaip linijiniai triukšmo šaltiniai;

- 5 sunkiosios autotransporto priemonės per parą (numatomi 1650 reisai/metus), atvežančios žaliavas. Autotransportas atvyks dienos (7-19 val.) metu. Iš viso 10 aut./parą į abi puses. Autotransporto judėjimo keliai vertinami kaip linijiniai triukšmo šaltiniai.

- 5 sunkiosios autotransporto priemonės per parą (numatomi 1650 reisai/metus), išvežančios atidirbusį substratą. Autotransportas atvyks dienos (7-19 val.) metu. Iš viso 10 aut./parą į abi puses. Autotransporto judėjimo keliai vertinami kaip linijiniai triukšmo šaltiniai.

Į planuojamos ūkinės veiklos objekto teritoriją autotransportas pateks naudodamasis viešo naudojimo vietinės reikšmės keliais: iš rytinės pusės pateks Radvilonių gatve.

Autotransporto srautai vietinės reikšmės kelių Nr. 1 ir Nr. 2 nustatyti, vadovaujantis geros praktiko vadovo „Strateginis triukšmo kartografavimas ir su triukšmo poveikiu susijusių duomenų gavimas“ 2.5 lentelėje pateiktais duomenimis. Atliekant autotransporto srauto sukeliama triukšmo sklaidos skaičiavimus su ūkine veikla susijusios vietinės reikšmės kelių atkarpos vertinamos kaip šalutiniai keliai daugiausiai naudojami tenyškčių gyventojų. Sunkiojo autotransporto dalis gatvių atkarpoje nustatyta, vadovaujantis geros praktiko vadovo „Strateginis triukšmo kartografavimas ir su triukšmo poveikiu susijusių duomenų gavimas“ 4.5 lentelėje pateiktais duomenimis.

Triukšmo lygio skaičiavimo nagrinėjamo objekto aplinkoje rezultatai buvo įvertinti vadovaujantis HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ (Žin., 2011, Nr.75-3638) naujos redakcijos reikalavimais bei nustatytais ribiniais dydžiais.

Modeliavimo rezultatai parodė, kad po PŪV įgyvendinimo ūkinės veiklos sukeliamas triukšmo lygis ties ūkinės veiklos objekto sklypo dalies ribomis, dienos, vakaro ir nakties metu neviršys triukšmo ribinių dydžių, reglamentuojamų ūkinės veiklos objektams pagal HN 33:2011 1-os lentelės 4-ą punktą.

Suskaičiuotas UAB „Agrokoncerno biometanas“ biodujų gamybos iš galvijų mėšlo Radvilonių g. 7, Alksniupių k., Pakalniškių sen., Radviliškio r. sav. ūkinės veiklos sukeliamas triukšmo lygis artimiausioje gyvenamosios paskirties pastatų aplinkoje, dienos (7-19 val.), vakaro (19-22 val.) ir nakties (22-7 val.) metu neviršys triukšmo ribinių dydžių, reglamentuojamų ūkinės veiklos objektams pagal HN 33:2011 1-os lentelės 4-ą punktą.

Suskaičiuotas viešojo naudojimo gatvėmis pravažiuojančio ir su planuojama ūkine veikla susijusio autotransporto sukeliamas triukšmo lygis artimiausioje gyvenamosios paskirties pastatų aplinkoje dienos, vakaro ir nakties metu neviršys triukšmo ribinio dydžio, reglamentuojamo pagal HN 33:2011 1-os lentelės 3-ią punktą. Triukšmo lygis vertintas tik dienos metu, nes vakaro ir nakties metu su planuojama veikla susijusio

- autotransporto judėjimas nenumatomas.

10. ORO IR VANDENS TARŠA. KONCENTRACIJOS. PRIEMONĖS NUMATYTOS TARŠOS MAŽINIMUI

Įgyvendinus PŪV, UAB „Agrokoncerno biometanas“ biodujų gamybos teritorijoje veiks 2 organizuoti oro taršos šaltiniai (toliau – o.t.š.), iš kurių į aplinkos orą bus išmetamas anglies monoksidas ir azoto oksidai.

191.1.22 – T-TP– T.AR-01	Lapas	Lapų	Laida
	12	18	0

PAV atrankos dokumente vertinami tik tie esami oro taršos šaltiniai, esantys 2 km spinduliu nuo PŪV, iš kurių į aplinkos orą išmetami teršalai yra analogiškai planuojamos veiklos metu numatomiems išmesti teršalams. Kiti esamos veiklos oro taršos šaltiniai nenagrinėjami, kadangi iš jų išmetamų teršalų kiekis po PŪV sprendinių įgyvendinimo nekis.

Planuojami o.t.š.:

- Organizuotas o.t.š. Nr. 001 – planuojamas katilinės kaminas (10 m aukščio ir 0,250 m skersmens), prie kurio bus prijungtas 400-500 kW šiluminio našumo vandens šildymo katilas. Numatomas metinis pagrindinio katilo darbo laikas – 8 400 val./m. Numatomas katile sudeginti kuro kiekis – iki 0,5 mln. nm³/m biudujų. Maksimalus galimas valandinis kuro suvartojimas – iki 61 nm³/h biudujų. Į aplinkos orą skirsis šie teršalai – azoto oksidai, anglies monoksidas;

- Organizuotas o.t.š. Nr. 002 – avarinis fakelas (6,0 m aukščio ir 0,8 m skersmens), kurio dėka bus išvengiama sprogimo pavojaus bioreaktoriuje dėl galimo biudujų pertekliaus. Avariniame fakele būtų sudegintos perteklinės biudujos tuo atveju, kai biudujų tiekimas į magistralinius tinklus bus lėtesnis, nei biudujų susidarymas ir biudujų slėgis saugykloje pasidarytų per aukštas. Fakelą numatoma aprūpinti patikima nenutrūkstamo veikimo elektrine uždegimo sistema, kurios veikimas bus suderintas proporcingai valandinei pikinei biudujų gamybai. Avarinis fakelas bus įrengtas saugiu atstumu nuo bioreaktoriaus ir dujotiekio. Nuolatinių išmetimų į aplinkos orą iš numatomo fakelo nebus. Priimama, kad galimas fakelo darbo laikas – 100 val./m. Galimas maksimalus biudujų suvartojimas – 550 m³/h, 0,00016 t/s ir 56,1 t/m. Biudujų tankis svyruoja nuo 0,79 iki 1,25 kg/m³ (vidutinis biudujų tankis 1,02 kg/m³). Iš šio taršos šaltinio skirsis anglies monoksidas (CO), azoto oksidai (NO_x), sieros dioksidas (SO₂) ir kietosios dalelės (KD).

Vertinamų stacionarių organizuotų aplinkos oro taršos šaltinių fiziniai duomenys pateikiami 3 lentelėje. Į aplinkos orą išmetamų teršalų vienkartiniai ir metiniai kiekiai pateikiami 4 lentelėje.

Metiniai teršalų kiekiai iš naujo aplinkos o.t.š. Nr. 001 paskaičiuoti vadovaujantis Europos aplinkos agentūros į atmosferą išmetamų teršalų metodika „EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019“. Skaiciavimui naudojami 1.A.4 skyriaus „Energy. Small combustion“ 3-26 lentelėje pateikti teršalų emisijos faktoriai (g/GJ), deginant dujinį kurą. Vienkartiniai išmetamų teršalų kiekiai deginant gamtines dujas, apskaičiuoti vadovaujantis išmetamų teršalų iš kurą deginančių įrenginių normų LAND 43-2013 normomis (Žin., 2013, Nr. 39-1925, TAR, 2018, Nr. 10237) ir „EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019“, taikant maksimalias emisijos faktorių reikšmes.

Į aplinkos orą išmetamų teršalų metiniai ir momentiniai kiekiai iš aplinkos o.t.š. Nr. 002 suskaičiuoti vadovaujantis EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook – 2019 metodika. Skaiciavimui naudojami 1.B.2.c skyriaus „Venting and flaring“ 3-1 lentelėje pateikti teršalų 1 pakopos emisijos faktoriai (g/Mg sudegintam dujų kiekiui), gaminant dujas.

Taršos šaltiniai				Išmetamųjų dujų rodikliai pavyzdžio paėmimo (matavimo) vietoje			Teršalų išmetimo (stacionariųjų taršos šaltinių veikimo) trukmė, val./m.
Nr.	koordinatės	Aukštis, m	išėjimo angos matmenys, m	srauto greitis, m/s	Temperatūra, ° C	tūrio debitas, Nm ³ /s	
1	2	3	4	5	6	7	8
001	X – 485001 Y – 6187271	10	0,25	6,304	160	0,195	8400
002	X – 484992 Y – 6187317	6	0,8	14,396	850	1,758	100*

* Teršalų išmetimo trukmė iš avarinio fakelo paskaičiuota orientaciniai, tikslus veikimo laikas priklausys nuo dujų susidarymo ir tiekimo greičių. Modeliavimo metu priimta, kad taršos šaltinis dirbs 100 val. per metus

Lentelė Nr. 4. Tarša į aplinkos orą

191.1.22 – T-TP– T.AR-01	Lapas	Lapų	Laida
	13	18	0

Taršos šaltinio pavadinimas	Taršos šaltinio Nr.	Teršalai	Numatoma (prašoma leisti) tarša		
		Pavadinimas	Vienkartinis dydis		Metinė, t/m.
			vnt.	maks.	
1	2	3	4	5	6
Dujinis katilas 400 kW	001	Anglies monoksidas	g/s	0,0237	0,409
		Azoto oksidai	mg/m ³	350	1,245
		Sieros dioksidas	g/s	0,001	0,024
		Kietosios dalelės	g/s	0,0004	0,008
Avarinis fakelas	002	Anglies monoksidas	g/s	4,32	0,353
		Azoto oksidai	g/s	0,32	0,079*
		Sieros dioksidas	g/s	0,192	0,067
		Kietosios dalelės	g/s	4,16	0,146

* Išmetamų teršalų metinis kiekis tiesiogiai priklausys nuo avarinio fakelo darbo laiko

Į aplinkos orą numatomų išmesti teršalų iš stacionarių šaltinių rūšys ir bendri jų kiekiai pateikti 8 lentelėje.

Lentelė Nr. 5. Į aplinkos orą numatomi išmesti teršalai ir jų kiekis

Teršalo pavadinimas	Teršalo kodas	Numatoma išmesti, t/m
Anglies monoksidas	177	0,762
Azoto oksidas	250	1,324
Sieros dioksidas		0,091
Kietosios dalelės		0,154
Iš viso:		2,331

Iš mobilių taršos šaltinių (lengvosios ir sunkiosios transporto priemonės) į aplinkos orą per metus bus išmesta: anglies monoksido – 0,0049 t/m, azoto dioksido – 0,0011 t/m, kietųjų dalelių (KD₁₀ ir KD_{2,5}) – 0,00051 t/m, sieros dioksido – 0,0000027 t/m, NMLOJ – 0,0178 t/m.

Apibendrintos oro teršalų sklaidos skaičiavimo rezultatų maksimalios vertės pateikiamos 6 lentelėje.

Lentelė Nr. 6. Suskaičiuotos maksimalios oro teršalų pažemio koncentracijos

Teršalas, taikomas vidurkinimo laikotarpis, skaičiuojamas procentilis	Maks. koncentracija be fonu		Maks. koncentracija su fonu		Ribinė vertė, µg/m ³
	µg/m ³	RV dalis	µg/m ³	RV dalis	
Anglies monoksido (CO) 8 val. slenkančio vidurkio	3,8	0,04	243,1	2,4	10000
Azoto dioksido (NO ₂) 1 val. 99,8 procentilio	7,2	3,6	190,2	95,1	200
Azoto dioksido (NO ₂) vidutinė metinė	0,4	1,0	8,3	20,8	40
Kietosios dalelės (KD ₁₀) vidutinė metinė	0,03	0,075	12,3	30,8	40
Kietosios dalelės (KD ₁₀) 24 val. 90,4 procentilio	0,1	0,20	17,2	34,4	50
Kietosios dalelės (KD _{2,5}) vidutinė metinė	0,015	0,075	7,9	39,5	20
Sieros dioksidas (SO ₂) 1 val. 99,7 procentilio	0,07	0,02	5,2	1,5	350
Sieros dioksidas (SO ₂) 24 val. 99,2 procentilio	0,15	0,120	5,0	4,0	125

191.1.22 – T-TP– T.AR-01	Lapas	Lapų	Laida
	14	18	0

Suskaiciuotos maksimalios anglies monoksido (CO), azoto dioksido (NO₂), sieros dioksido (SO₂) ir kietųjų dalelių (KD₁₀ ir KD_{2,5}) pažemio koncentracijos tiek be fono, tiek su fonu neviršija aplinkos oro užterštumo normų, reglamentuojamų aplinkos pažemio ore.

Duomenys apie PŪV taršos šaltiniuose numatomas išmesti šiltnamio efektą sukeliančias dujas (toliau – ŠESD) pateikti 7 lentelėje. Naujai planuojamai veiklai ŠESD dujos neskaičiuojamos, nes bioreaktoiams tiekama šiluma bus pagaminta deginant biodujas.

Lentelė Nr. 7. Duomenys apie taršos šaltiniuose numatomą išmesti ŠESD kieki

Tiesiogiai ir netiesiogiai išmetamas ŠESD kiekis iš planuojamos ūkinės veiklos taršos šaltinių	Numatomas išmesti ŠESD kiekis, t CO ₂ ekv.						
	Anglies dioksidas (CO ₂)	Metanas (CH ₄)	Azoto suboksidas (N ₂ O)	Hidrofluor-angliavandeniai (HFC)	Perfluor-angliavandeniai (PFC)	Sieros heksafluoridas (SF ₆)	Azoto trifluoridas (NF ₃)
Tiesiogiai	-	-	-	-	-	-	-
Netiesiogiai	-	-	-	-	-	-	-
Iš viso:	-	-	-	-	-	-	-

Biometanas – kuras, priskiriamas prie atsinaujinančių energijos išteklių. Todėl iš biometano pagaminta energija vadinama „žaliaja“.

Vandens teršalai

Gaminant biodujas, o vėliau – biodegalus, gamybinių nuotekų nesusidarys. Buitinių nuotekų taip pat nesusidarys, nes biodujų gamybą aptarnaujantis personalas naudosis esamomis ŽŪB „Draugas“ pienininkystės komplekso buitinėmis patalpomis.

PŪV teritorijoje susidariusios paviršinės (lietaus) nuotekos nebus teršiamos bioskaidžiomis medžiagomis (žr. 10 poskyrį). Todėl, vadovaujantis Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamento 7.1 p., lietaus nuotekų surinkimo sistema visoje planuojamoje teritorijoje neįrengiama, o lietaus nuotekos, kuriose nebus aplinkai kenksmingų medžiagų, susigers į gruntą. Nuo dalies teritorijos kietųjų dangų surenkamas lietaus vanduo bus kaupiamas požeminiame rezervuare ir panaudojamas bioreaktoriuose.

Tokiu būdu, biodegalų gamybos metu jokie vandens teršalai nesusidarys.

Dirvožemio tarša

UAB „Agrokoncerno biometanas“ planuojamos veiklos poveikis dirvožemiui, gruntiniams ir požeminiams vandenims yra negalimas, nes:

- Buitinės/gamybinės nuotekos nesusidaro. Paviršinės nuotekos, kuriose nėra aplinkai kenksmingų medžiagų susigers į gruntą, surinktas lietaus vanduo bus panaudotas technologiniame procese;
- Skystas karvių mėšlas iš ŽŪB „Draugas“ komplekso bus tiekiamas vamzdynais;
- buferinę talpą. Jei tuo metu nebus techninės galimybės pakrauti mėšlą į buferinę talpą, krovins bus iškrautas ŽŪB „Draugas“ mėšlidėje;
- Bioreaktorių konstrukcijos parinktos atsižvelgiant į numatomas apkrovas pridedant atsargos koeficientą. Bioreaktorių pagrindai bus įrengti iš hidroizoliuojančio sluoksnio, aplink bioreaktorių bus įrengti kontroliniai drenažo šulinėliai, kurie bus reguliariai inspektuojami;
- Išsiliejimas bei jo sukelta dirvožemio tarša negalima, nes žaliavos (srutų) padavimas į bioreaktorių, anaerobinis apdorojimas bus vykdomi sandariomis linijomis ir naujuose, uždaruose įrenginiuose bei statiniuose, kurių pagrindai bus įrengti iš vandeniui nelaidžių dangų. Nuolat bus atliekama technologinių vamzdynų ir hidroizoliacinių membranų kontrolė ir apžiūra;
- Gamybos procesas bus pastoviai kontroliuojamas kompiuterizuota programa, įvairūs sensoriai fiksuos nukrypimus ir esant net menkiausiai avarijos galimybei biodujų gamyba bus stabdoma ir operatyviai šalinamos galimos jos atsiradimo priežastys;

191.1.22 – T-TP– T.AR-01	Lapas	Lapų	Laida
	15	18	0

- Gamyboje naudojama tik pati moderniausia, pažangiausia ir naujausias technologijas atitinkanti įranga;
- Nuolat vykdoma naudojamos įrangos techninės būklės priežiūra;
- Periodiškai vykdomi operatorių, prižiūrinčių įrangą, mokymai.

Taršos kvapais susidarymas (kvapo emisijos, teršalų skaičiavimai, atitiktis ribiniams dydžiams) ir jos prevencija

UAB „Agrokonzerno biometanas“ biodegalų gamybos teritorijoje planuojami 2 organizuoti ir 1 neorganizuotas o.t.š., iš kurių į aplinkos orą išsiskirs kvapai:

- *Organizuotas o.t.š. Nr. 001* – kaminas iš 400-500 kW dujinio katilo skirto bioreaktorių šildymui;
- *Organizuotas o.t.š. Nr. 002* – avarinis fakelas;
- *Neorganizuotas taršos šaltinis Nr. 601* – žaliavos pakrovimo įrenginys.

Su ūkine veikla susijusio kvapo sklaidos skaičiavimai buvo atlikti naudojant AERMOD View matematinį modelį (Lakes Environmental Software, Kanada). Gauti modeliavimo rezultatai lyginami su HN 121:2010 nurodyta kvapo koncentracijos ribine verte - 8 OUE/m³. Taip pat kvapo sklaidos skaičiavimuose buvo vertinami foniniai aplinkos oro taršos šaltiniai, iš kurių išsiskiria teršalai, turintys kvapo slenksčio vertę.

Apibendrinti kvapų sklaidos skaičiavimo rezultatai pateikiami 8 lentelėje.

Lentelė Nr. 8. *Suskačiuota kvapo pažemio koncentracija su fonu artimiausios gyvenamosios aplinkos ore*

Kvapų vertinimo vieta	Suskačiuota kvapo koncentracija	
	OUE/m ³	RV dalis, %
Alksniupių k., Radvilonių g. Nr. 5	0,12	2,4
Pakalniškių sen., Juodupių k. Nr. 1	0,05	1,0
Pakalniškių sen., Juodupių k. Nr. 2	0,03	0,6
Pakalniškių sen., Juodupių k. Nr. 3	0,06	1,2
Pakalniškių sen., Juodupių k. Nr. 4	0,03	0,6
Pakalniškių sen., Juodupių k. Nr. 5	0,03	0,6
Pakalniškių sen., Juodupių k. Nr. 6	0,02	0,4

Artimiausios gyvenamosios aplinkos ore 1 val. 98,08 procentilio kvapo koncentracija be fono sudaro 0,01-0,07 OUE/m³, o su fonu 0,02-0,12 OUE/m³. Prognozuojama, kad 1 val. 98,08 procentilio kvapo koncentracija tiek be fono, tiek su fonu neviršys 8,0 OUE/m³ ribinės vertės ir 5,0 OUE/m³ ribinės vertės, kuri įsigalios nuo 2024 m sausio 1 d.

11. GAMYBOS PROCESO METU SUSIDARANČIOS ATLIEKOS. KIEKIAI IR CHARAKTERISTIKOS. ATLIEKŲ KAUPIMO, UTILIZAVIMO, LIKVIDAVIMO PRIEMONĖS, METODAI IR VIETOS

Planuojami įrenginiai ir konstrukcijos bus statomi nauji, todėl statybinių atliekų kiekis bus inimalus. Biodujų jėgainės statybos metu gali susidaryti šios atliekos:

betono atliekos (17 01 01),

medis (17 02 01),

geležis ir plienas (17 04 05),

kabeliai (17 04 11)

kitos statybinės atliekos bei pakuotės atliekos (15 01 01, 15 01 02, 15 01 03).

Statybvietėje susidarę statybinės atliekos bus tvarkomos vadovaujantis Statybinių atliekų tvarkymo taisyklių (Žin., 2007, Nr.10-403) reikalavimais.

Komunalinės atliekos, pakuotės ir antrinės žaliavos statybos metu bus rūšiuojamos ir tvarkomos nustatyta tvarka, vadovaujantis Atliekų tvarkymo taisyklių (Žin., 2004, Nr. 68-2381; 2010, Nr. 43-2070).

191.1.22 – T-TP– T.AR-01	Lapas	Lapų	Laida
	16	18	0

Atliekų tvarkymo sprendiniai numato įvertinti biodegraduojančių, žaliųjų atliekų bei nuotekų valymo dumblo perdirbimo galimybes Radviliškio rajone, tokias kaip perdirbimą biodujų įrenginiuose ar kompostavimą Biodujų jėgainės eksploatacijos metu susidarys apie 130000 t/m substrato.

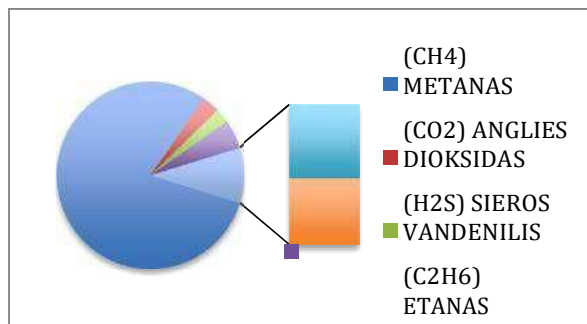
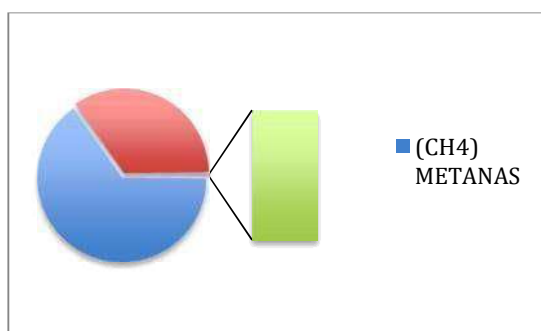
Vadovaujantis Aplinkos ministro 2011 m. balandžio 18 d. įsakymu Nr. D1-327 patvirtinto Biologiškai skaidžių atliekų naudojimo tręšimui laikinųjų aplinkosauginių reikalavimų aprašo (Žin., 2011, Nr. 47-2247) nuostatomis, o taip pat LR atliekų tvarkymo įstatymo 2011 m. balandžio 19 d. Nr. XI-1324 pakeitimo 2.6 punktu bei LR aplinkos ministro 2011 m. gegužės 3 d. įsakymu Nr. D1-368 "Dėl atliekų tvarkymo taisyklių patvirtinimo pakeitimo" (Žin., 2011, Nr. 57-2721) 2 punktu, anaerobinio proceso metu biodujų jėgainėje pagamintam substratui, atliekų tvarkymo taisyklės netaikomos ir jis bus naudojamas kaip trąša, o ne kaip atlieka. Nausausintas substratas ir skystoji frakcija bus tiekiama žaliavos tiekėjams ir ūkininkams kaip organinės trąšos ir naudojamos žemės ūkio kultūrų tręšimui.

Visos susidariusios atliekos bus tvarkomos vadovaujantis Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 1999 m. liepos 14 d. įsakymu Nr. D1 -85 patvirtintais Atliekų tvarkymo taisyklių (Žin., 1999, Nr. 63- 2065; 2012, Nr. 16-697, su vėlesniais jų pakeitimais) reikalavimais.

Gaunamų biodujų sudėtis: metanas (CH₄)- apie 52-54 %, anglies dioksidas (CO₂) - apie 45 %.
H₂S koncentracija 2000 ppm.
Deguonis (O₂) <1%.

Lentelė Nr. 9 Numatoma biodujų sudėtis

PAVADINIMAS	CH ₄ metanas	CO ₂	H ₂ S	N _x	C ₂ H ₆ etanas	C ₃ H ₈ propanas	C ₄ H ₁₀ butanas	χ
Biodujų sudėties dalis (%)	52	46	0,5	1,5	-	-	-	100
Kaloringumas kWh/m ³	10		6,3					6,6
Kaloringumas MJ/m ³	36		22,7					23,7
Kritinė temperatūra	-82,5	31	100					-82,5
Gamtinių dujų sudėties dalis(%)	70-90	0-8	0-5		0-20	0-20	0-20	100



11.1 pav. Biodujų ir gamtinių dujų sudėties palyginimas

Biodujų jėgainės su priklausiniais teritorijoje pagrindai bus įrengti iš vandeniui nelaidžių dangų, paviršinės nuotekos, iš teritorijos suformuotais nuolydžiais, bus surenkamos ir nuvedamos

191.1.22 – T-TP– T.AR-01	Lapas	Lapų	Laida
	17	18	0

per surinkimo šulinius į tolimesnį apdorojimo procesą. Dėl aukščiau įvardintų priežasčių biodujų jėgainės teritorijoje rekultivuoto dirvožemio taršos bei vandens erozijos reiškinių nenumatoma.

Biologiniai teršalai eksploatacijos metu nesusidarys, nes biodujų dujų gamyba vyks hermetiškuose reaktoriuose. Pasirinkta šiuolaikinė technologija plačiai naudojama ir pasiteisinusi daugelyje pasaulio šalių, visiškai atitinka bioskaidžių atliekų tvarkymo aplinkosaugos reikalavimus. Be to, epidemiologiniais tyrimais pagrįstų duomenų apie biodujų gamybos poveikį visuomenės sveikatai nėra skelbta.

Biodujų jėgainėje bus taikomos priemonės neigiamo poveikio aplinkai prevencijai vykdyti bei galimam poveikiui mažinti ar kompensuoti:

prevencinės priemonės:

Bus vykdoma nuolatinė jėgainėje naudojamos technologinės įrangos techninė priežiūra;

poveikio mažinimo priemonės:

Apdorojant biomasę uždaruose bioreaktoriuose, susidaręs metanas nepateks į atmosferą, o bus panaudojamas išvalomas ir tiekiamas į dujų tinklus. Tradiciniu būdu išlaistant neapdorotą mėšlą laukuose anaerobinis procesas vyksta natūraliomis sąlygomis, o išsiskyręs metanas patenka į atmosferą, tuo didindamas šiltnamio efektą. Metanas šiltnamio efektą didina 21 kartą intensyviau už anglies dvideginį;

Siekiant išvengti nemalonių kvapų patekimo į aplinką, numatytas biodujų valymas nuo sieros vandenilio.

Vibruojančių ir triukšmą skleidžiančių technologinių įrenginių varikliai izoliuoti garsą absorbuojančiomis medžiagomis;

Planuojamų statinių konstrukcijos bus parenkamos atsižvelgiant į triukšmo izoliavimo savybes;

Dirvožemis, nuimtas vykdant žemės darbus, laikinai bus saugomas kaupuose ir panaudojamas pažeistų žemės plotų rekultivavimui. Baigus darbus atviro grunto vietos bus kuo skubiau apželdintos.

Visos susidariusios atliekos bus tvarkomos vadovaujantis LR aplinkos ministro 1999 m. liepos 14 d. įsakymu Nr. D1-85 patvirtintais Atliekų tvarkymo taisyklių reikalavimais ir vėlesniais jų pakeitimais (Žin., 1999, Nr. 63-2065; 2012, Nr. 16-697).

191.1.22 – T-TP– T.AR-01	Lapas	Lapų	Laida
	18	18	0

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

1. PAGRINDINIAI PARAMETRAI

DARBO DIENOS: 250 darbo dienų /m; 8000 val.

PAMAINŲ SKAIČIUS PER DARBO DIENĄ: 1 pamaina / 8 darbo valandos/ 1

d.d.DARBO VALANDŲ: 8 darbo valandos / d.d.

METAI: 365 dienos

BIODUJŲ GAMYBOS TRUKMĖ: 24 val/ parą; 7 paros / savaitę; 365 dienos / metus

ĮRANGA – įrenginiai, mechanizmai, inžineriniai statiniai skirti biodujoms gaminti.

2. TECHNOLOGINĖS ĮRANGOS APRAŠYMAS

Bioreaktorius Nr. 1, 2, 3;

Buferinės talpos žaliavų ruošimui Nr. 4, 5;

Buferinė talpa atsepruotai skystai frakcijai Nr. 6;

Modulinė/konteinerinė siurblinė Nr. 7;

Operatorinė Nr. 8;

Konteinerinė katilinė Nr. 9;

Dujų paruošimo modulis Nr. 10;

Dujų paruošimo modulis Nr. 11;

Dujų fakelas Nr. 12;

Žalios biomasės laikinojo saugojimo aikštelė Nr. 13;

Atseparuoto substrato sausos dalies pakrovimo aikštelė Nr. 14;

Separatorinė Nr. 15;

Sausos masės užkrovimo įrenginys Nr. 16;


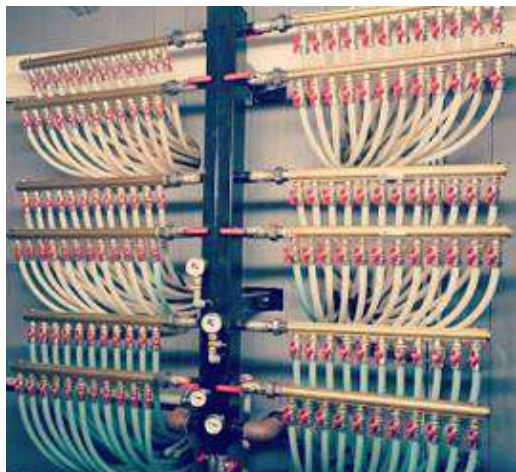

Biodujų analizatorius;

Svarstyklės.




Technologinių įrenginių išdėstymas sklype pavaizduotas brėžinyje 191.1.22-T-TP-T.B-01. Technologiniai procesai pagal gamybos linijas pavaizduoti schemeje 191.1.22-T-TP-T.B-01.

0	2022-09	Statybos leidimui ir statybai					
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)					
Kv.dok. Nr.				KITOS PASKIRTIES INŽINERINIŲ STATINIŲ (BIODUJŲ JĖGAINĖS) RADVILIŠKIO R. SAV., PAKALNIŠKIŲ SEN., ALKSNIUPIŲ K., RADVILONIŲ G. 7, STATYBOS PROJEKTAS			
4459	PV	J.KILDIŠIUS		TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS		Laida	
	PDV	J.KILDIŠIUS				O	
	P-VO	P.BERŽINIS					
Klb. kodas	AGROKONCERNO BIOMETANAS UAB			191.1.22 – T-TP – T.TS-01		Lapas	Lapų
LT						1	9

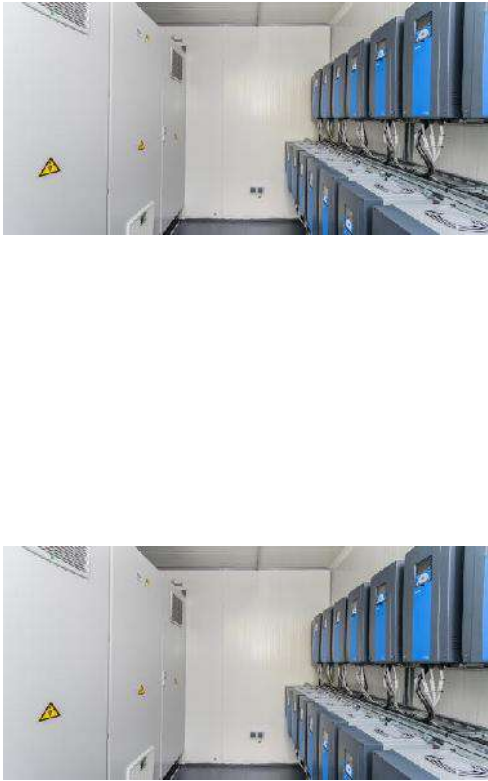
3. TECHNOLOGINĖS ĮRANGOS SPECIFIKACIJOS


Nr.	Pozicija	Mato vnt.	Kiekis	PAVYZDŽIAI						
1	Rezervuaro šildymo sistema / rezervuaro vamzdynas ir šilumos mazgas	Kompl.	3							
1.1	Cirkuliaciniai siurbiai Magna3 arba analogas	Vnt.	3							
1.2	Cirkuliacinis siurblys TP80-240/2 arba analogas	Vnt.	1							
1.3	Šilumos skaitiklis, trieigiai vožtuvai, grubaus valymo filtrai, uždaramoji ir kita armatūra	Kompl.	1							
1.4	Hidraulinis indas	Vnt.	1							
1.5	Išsiplėtimo indas	Vnt.	1							
1.6	Vamzdynas, fasoninės dalys, laikikliai ir kiti tvirtinimo elementai	Vnt.	1							
2	Modulinis šildymo kolektorius prie rezervuaro	Kompl.	3							
2.1	Pagrindinis kolektorius 6 zonų	Vnt.	1							
2.2	Skirstymo kolektoriai	Vnt.	12							
2.3	Skirstymo kontūrų uždarymo ventiliai	Vnt.	110							
2.4	Pagrindinio kolektoriaus uždarymo ventiliai	Vnt.	8							
2.5	Techniniai termometrai, manometrai, automatiniai nuorintojai	Kompl.	1							
2.6	Aprišimo vamzdynas	Kompl.	1							
2.7	Technologinis vamzdynas rezervuaruose, • Substrato padavimui ir išsiurbimui numatomas HDPE100 tipo vamzdynas, skirtas nuotekų tinklams įrengti, slėgio klasė ne žemesnė kaip PN10, diametras ne mažesnis kaip DN160. • Dujų technologinis	Kompl.	3							
		191.1.22 – T-TP – T.TS-01		<table><tr><td>Lapas</td><td>Lapų</td><td>Laida</td></tr><tr><td>2</td><td>9</td><td>0</td></tr></table>	Lapas	Lapų	Laida	2	9	0
Lapas	Lapų	Laida								
2	9	0								

	vamzdynas rezervuaro viduje iš HDPE tipo vamzdyno, skirto dujų tiekimui, slėgio klasė ne žemesnė kaip PN10, diametras ne mažesnis kaip DN160.									
3	Maišyklės ir stovai bioreaktoriams	Kompl.	3	 						
3.1	Maišyklės 15 kW (panardinamos ir su vėliu)	Vnt.	12-15							
3.2	Nerūdijančio plieno stovai, gervės	Vnt.	12-15							
4	Feederis sausai masei/kukurūzai, karvių mėšlas, vištų mėšlas	Kompl.	1	 						
4.1	Pakrovimo bunkeris	Vnt.	1							
4.2	Svarstyklės	Vnt.	1							
4.3	Žaliavos smulkinimo įrenginys	Vnt.	1							
4.4	Žaliavos tiekimo įranga-šnekai, transporteriai	Vnt.	1							
4.5	Vietinė automatika	Vnt.	1							
5	Technologinė įranga buferinėms talpoms	Kompl.	3	 						
5.1	Maišyklės 2 vnt. žaliavų paruošimo talpai ir 1 vnt. talpai po separavimo	Kompl.	1							
5.2	Nerūdijančio plieno stovai, gervės	Vnt.	1							
5.3	Tentiniai uždengimo stogai	Vnt.	1							
6	Modulinis separavimo magas	Kompl.	1							
6.1	Konteinerinis modulis 6000x2500x2500 Tvirtos, ne plonesnės kaip 4 mm storio, dažytos, rifliuoto	Vnt.	1							
191.1.22 – T-TP – T.TS-01				<table><tr><td>Lapas</td><td>Lapų</td><td>Laida</td></tr><tr><td>3</td><td>9</td><td>0</td></tr></table>	Lapas	Lapų	Laida	3	9	0
Lapas	Lapų	Laida								
3	9	0								

	<p>plieno grindys</p> <ul style="list-style-type: none"> • Izoliuotos, ne plonesniu kaip 80 mm storio nedegios izoliacijos sluoksniu, išorinės konteinerio atitvaros. • Numatytos visos reikalingos angos komunikacijų prijungimui • Durys patekimui į separatorinę • Numatytas apšvietimas ir elektros instaliacija, vėdinimo ir šildymo sistemos • Priešgaisrinė signalizacija 			
6.2	Separatorius agrometer, boerger	Vnt.	1	
6.3	Peilinės sklendės linijų uždarymui	Kompl.	1	
6.4	Jungiamasis vamzdynas	Kompl.	1	
7	Fakelas, našumas 550m3/h, komplekte dujų rampa, degiklis, automatika.	Kompl.	1	
8	Technologinė siurblinė	Kompl.	1	
8.1	<p>KONTEINERIAI 12000 x 2500x 2900:</p> <p>Tvirtos, ne plonesnės kaip 4 mm storio, dažytos, rifliuoto plieno grindys</p> <ul style="list-style-type: none"> • Izoliuotos, ne plonesniu kaip 80 mm storio nedegios izoliacijos sluoksniu, išorinės konteinerio atitvaros. • Numatytos visos reikalingos angos požeminių ir antžeminių komunikacijų prijungimui • Priešgaisrinius reikalavimus atitinkančios durys patekimui į siurblinę. • Numatytas apšvietimas ir elektros instaliacija, vėdinimo sistema. • Priešgaisrinė signalizacija • Modulis sukonstruotas taip, kad konteinerių transportavimas į objektą būtų 	Vnt.	2	


	organizuojamas dviem blokais . Aplink visas įrengtas angas konteinerio atitvaruose sustiprintos konteinerio konstrukcijos.			
8.2	<p>SUBSTARTO KOLEKTORIUS - Gaminamas iš plieninių, ne mažesnio kaip DN150 skersmens ir ne žemesnės kaip PN16 slėgio klasės vamzdžio ir fasoninių dalių.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Substrato paskirstymo kolektorius suprojektuotas taip kad dviem substrato siurbliais aptarnautų visus jėgainės procesus. • Paskirstymo kolektorius užtikrina substrato padavimą iš buferinių talpų, išpumpavimą iš bioreaktorių, substrato recirkuliavimą tarp bioreaktorių ar separavimo įrenginių. • Taip pat kolektoriuje numatyta galimybė perjungti į avarinį režimą, kurio metu vienas iš siurblių galėtų aptarnauti jėgainę – pumpuoti paruoštą žaliavą į bioreaktorių ir išpumpuoti „atidirbusį“ substratą į substrato kaupimo rezervuarą iš bioreaktorių, recirkuliuoti substratą tarp bioreaktorių. 	Kompl.	1	
8.3	Sliekiniai siurbliai Wangen arba analogas	Vnt.	2	
8.4	Automatinės ir rankinio valdymo peilinės sklendės	Vnt.	24	
8.5	Žaliavos smulkinimo įrenginys Boerger arba analogas	Vnt.	1	
8.6	Akmengaudės	Vnt.	2	
8.7	Substrato debitomačiai	Vnt.	2	
8.8	Geležies chlorido ir antiputojimo medžiagos dozavimo mazgas- komplekte siurblys, talpa, jungiamasis vamzdynas, uždaromoji armatūra	Kompl.	1	


8.9	Deguonies generatorius pirminiam nusierinimui. Gaminamas ir į bioreaktorius tiekiamas grynas deguonis.	Kompl.	1	
8.10	Suspausto oro tiekimo sistema- suspausto oro kompresorius, resiveris 200ltr, oro sausinimo sistema, suspausto oro tiekimo kolektorius, jungiamieji vamzdynai, fittingai,	Kompl.	2	
8.11	<p>Procesų ir valdymo automatika 3 rezervuarai</p> <p>Automatinio valdymo ir kontrolės sistemą turi sudaryti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valdikliai su ryšio bei signalų keitimo blokais; • Vizualizacijos sistema (WinCC, arba analogas) • Pirminiai davikliai ir matavimo prietaisai; • Automatikos įrangos pagrindinės ir rezervinės maitinimo grandinės. <p>Visa automatinio valdymo ir kontrolės sistema turi veikti pagal programą, kuri instaliuota į programuojamą loginį valdiklį bei vizualizacijos sistemą. Visos automatikos pagrindas, tai programuojamas loginis valdiklis, į kurį turi būti surinkti signalai iš elektrinės ir technologinės įrangos bei matavimo prietaisų. Taip pat valdiklio duodami signalai turi valdyti visų įrenginių darbą (išskyrus vietinį siurblių ir sklendžių valdymą).</p> <p>Suprogramuotas valdiklis atlieka ir automatinį valdymą bei avarijų signalizavimą pagal iš anksto apibrėžtus parametrus. Taip pat turi būti numatytas operatoriaus valdymo pultas. Jo ekrane turi būti atvaizduojama pagrindinių įrenginių darbą apibūdinanti informacija. Visa įranga ir darbo parametrai turi veikti automatiniaame režime. Iš operatorinės taip pat turi būti galimybė valdyti objektą rankiniame režime.</p> <p>Valdiklis turi gauti informaciją iš technologinių daviklių, tokių kaip: slėgio, temperatūros, lygio ir kitų. Visa automatikos įranga turi būti maitinama iš skirstyklos per rezervinį</p>	Kompl.	1	

	<p>akumuliatorinį maitinimo įrenginį, leidžianti įrangai veikti ir kurį laika dingus pagrindinei maitinimo įrangai. Objekto operatorius turi turėti galimybę stebėti sistemos darbą bei analizuoti sukauptus archyvuose duomenis. Automatikos sistema turi būti įrengta taip, kad operatorius galėtų:</p> <ul style="list-style-type: none">• stebėti visų įrengimų esamas būsenas;<ul style="list-style-type: none">• stebėti kontroliuojamų įrengimų technologinius parametrus - valdyti procesą;• užrašu signalizuoti apie avarines situacijas;• peržiūrėti visų registruojamų parametrų grafikus per norimą laiko intervalą;• peržiūrėti visų avarių ir kitų įvykių laikus bei trukmes;• atspausdinti visas norimas parametrų kreives;<ul style="list-style-type: none">• bet kuriuo momentu atspausdinti ekrane matomą informaciją.			
9	<p>GASHOLDERIAI BAUR Kupolinį stogą sudaro dvi membranos: viena skirta formos palaikymui, antra tarnauja, kaip dujų išsiplėtimą kompensuojanti membrana, taip po bioreaktorių sukuriant biodujų sukaupimo rezervuarą, kurio tūris ne mažesnis kaip 800m³.</p> <ul style="list-style-type: none">• Stogo medžiaga atspari ultravioletiniams saulės spinduliams.<ul style="list-style-type: none">• Su stogu kartu komplektuojama EX išpildymo (sprogimui saugi) orapūtė kupolo slėgio palaikymui.• Nerūdijančio plieno apsauginiai slėgio numetimo vožtuvai - našumas ne mažesnis kaip 180m³/h.• Dujų lygio davikliai su 4-20mA išėjimo signalais arba Modbus, Profibus ryšio protokolu.• Stogo tvirtinimo, apspaudimo juosta, nerūdijančio plieno stogo kolona.• Suspausto oro kompresorius.	Kompl.	3	

191.1.22 – T-TP – T.TS-01	Lapas	Lapų	Laida
	7	9	0

10	Bedeguonio nusierinimo įrenginiai	Kompl.	1	
10.1	Projektinis biodujų srautas 550m ³ /h	Kompl.	1	
10.2	Sistemos našumas 2000-100ppm			
10.3	Biodujų plovimo kamera			
10.4	NaOH dozavimo sistema			
10.5	Jungiamasis vamzdynas			
10.6	Procesų valdymo automatika			
11	Anglies filtrai ir šaldymas	Kompl.	1	
11.1	Šalčio mašina. Dujų šaldymui nuo 38/10C	Vnt.	1	
11.2	Šilumokaitis, našumas 550m ³ /h; dujų temp prieš ir po šaldymo 38/10C	Vnt.	1	
11.3	Biodujų kompresorius, našumas 550m ³ /h	Vnt.	1	
11.4	Aktyvuotos anglies filtrai 2m ³ su pirmine anglies įkrova	Vnt.	2	
11.5	Jungiamasis nerūdijančio plieno vamzdynas ir sklendynas	Kompl.	1	
11.6	Slėgio, temperatūros davikliai, slėgio relės, temperatūros relės, valdymo skydas	Kompl.	1	
12	Dujų analizatorius. • Biodujų sudėties matavimui numatytas biodujų analizatorius. • Biodujų analizatorius turi duomenų saugojimo ir apdorojimo bloką bei mobilų įrenginį, kuriuo galima matuoti biodujų sudėtį bet kuriame biodujų jėgainėje įrengtame matavimo taške. • Biodujų analizatorius turės 2 stacionarius biodujų matavimo	Kompl.	1	

	<p>taškus. Biodujų analizatorius matuos metano CH₄, anglies dvideginio CO₂, deguonies O₂, sieros vandenilio H₂S koncentracijas, bei energijos kiekį biodujose kWh.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Matavimo ribos CH₄ 0.0 – 100 %; CO₂ 0 – 100 %; H₂S 0 – 2000; O₂ 0,0 – 25 %. • Numatytas duomenų perdavimas Modbus 			
13	<p>Konteinerinė katilinė 400-500 kW.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modulis-izoliuotas, ne plonesniu kaip 80 mm storio nedegios izoliacijos sluoksniu, išorinės konteinerio atitvaros. • Tvirtos, ne plonesnės kaip 4 mm storio, dažytos, rifliuoto plieno grindys • Nenumatytos visos reikalingos angos požeminių ir antžeminių komunikacijų prijungimui • Priešgaisrinius reikalavimus atitinkančios durys patekimui į katilinę • Numatytas apšvietimas ir elektros instaliacija. • Priešgaisrinė signalizacija <ul style="list-style-type: none"> • Numatytas duomenų perdavimas į bendrą sistemą. • Numatyta uždujinimo signalizacija. Pilnai automatizuota konteinerinė katilinė su dvigubo kuro degikliu- dyzelinas/biodujos. Degiklis moduliacinis. 	Kompl.	1	
14	Transformatorius/ elektrotechnikos darbų dalis, jėgainės įvadinių skydų maitinimas (biodujų jėgainės sklypo ribose).	Kompl.	1	-
15	Operatorinė - konteinerinė patalpa	Kompl.	1	Matmenys 6,12x2,52 m
16	Technologiniai vamzdiniai oro tiekimui			<p>Darbo temperatūra nuo – 20°C iki +50°C Diametrai nuo 25mm Darbo slėgis – 12,5 barų Panaudojimo sritys – Suspausto oro tiekimas – Šalto vandens tiekimas – Šaldymo skysčių tiekimas (antifrizų, etilenglikolio, druskos tirpalo)</p>

Nr.	Pavadinimas	Techn. specifikac. žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	Rezervuaro šildymo sistema / rezervuaro vamzdynas ir šilumos mazgas		kompl.	3	
1.1	Cirkuliaciniai siurbliai Magna3 arba analogas	1.1	vnt	1	
1.2	Cirkuliacinis siurblys TP80-240/2 arba analogas	1.2	vnt	1	
1.3	šilumos skaitiklis, trieigiai vožtuvai, grubaus valymo filtrai, uždarojoji ir kita armatūra	1.3	kompl.	1	
1.4	Hidraulinis indas	1.4	vnt	1	
1.5	Išsiplėtimo indas	1.5	vnt	1	
1.6	Vamzdynas, fasoninės dalys, laikikliai ir kiti tvirtinimo elementai	1.6	vnt	1	
2	Modulinis šildymo kolektorius prie rezervuaro		kompl.	3	
2.1	Pagrindinis kolektorius 6 zonų	2.1	vnt	1	
2.2	Skirstymo kolektoriai	2.2	vnt	12	
2.3	Skirstymo kontūrų uždarymo ventiliai	2.3	vnt	110	
2.4	Pagrindinio kolektoriaus uždarymo ventiliai	2.4	vnt	8	
2.5	Techniniai termometrai, manometrai, automatiniai nuorintojai	2.5	kompl.	1	
2.6	Aprišimo vamzdynas	2.6	kompl.	1	
3	Technologinis vamzdynas rezervuaruose	2.7	kompl.	3	
4.	Maišyklės ir stovai bioreaktoriams		kompl.	3	
4.1	Maišyklės 15 kW (paardinamos ir su vėliu)	3.1	vnt	12	
4.2	Nerdūdijančio plieno stovai, gervės	3.2	vnt	12	
5.	Sausos masės užkrovimo įrenginys		kompl.	1	
5.1	Pakrovimo bunkeris	4.1	vnt	1	
5.2	Svarstyklės	4.2	vnt	1	
5.3	Žaliavos smulkinimo įrenginys	4.3	vnt	1	
5.4	Žaliavos tiekimo įranga- šnekai, transporteriai	4.4	vnt	1	
5.5	Vietinė automatika	4.5	vnt	1	
6.	Technologinė įranga buferinėms talpoms		kompl.	3	
6.1	Maišyklės žaliavų paruošimo talpai	5.1	vnt	2	
6.2	Maišyklė talpai po separavimo	5.1	vnt	1	
6.3	Nerdūdijančio plienos stovai, gervės	5.2	vnt	1	
6.4	Tentiniai uždengimo stogai	5.3	vnt	1	
7.	Modulinis separavimo mazgas		kompl.	1	
0	2022-09	Statybos leidimui ir statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)			
Atestato Nr.	 <div> UAB KRAŠTO PROJEKTAI TILSČIAI IR INŽINERIAI </div> <div> Žalgis R. LT-00221 VĮP Tel. +370 663 71704 Email: info@biokona.lt </div>			KITOS PASKIRTIES INŽINERINIŲ STATINIŲ (BIODUJŲ JĖGAINĖS) RADVILIŠKIO R. SAV., PAKALNIŠKIŲ SEN., ALKSNIUPIŲ K., RADVILONIŲ G. 7, STATYBOS PROJEKTAS	
4459	SPV	J.KILDIŠIUS	Dokumento pavadinimas		Laida
	SPDV	J.KILDIŠIUS			0
	P-VO	P.BERŽINIS			
Kalb.trump	Statytojas ir (arba) užsakovas		Dokumento žymuo		Lapas Lapų
LT	AGROKONCERNO BIOMETANAS UAB		191.1.22 – T-TP – T.SŽ-01		1 3

Nr.	Pavadinimas	Techn. specifikac. žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos	
7.1.	Konteineris 6000x2500x2500	6.1	vnt	1		
7.2	Separatorius agrometer, boerger	6.2	vnt	1		
7.3	Peilinės sklendės linijų uždarymui	6.3	vnt	1		
7.4	Jungiamasis vamzdynas	6.4	kompl.	1		
8.	Fakelas	7.	kompl.	1		
9.	Technologinė siurblinė		kompl.	1		
9.1	Konteineriai 12000 x 2500x 2900	8.1	vnt	2		
9.2	Substrato kolektorius	8.2	kompl.	1		
9.3	Sliekiniai siurbliai Wangen arba analogas	8.3	vnt	2		
9.4	Automatinės ir rankinio valdymo peilinės sklendės	8.4	kompl.	1		
9.5	Žaliavos smulkinimo įrenginys Boerger arba analogas	8.5	vnt	1		
9.6	Akmengaudės	8.6	vnt	2		
9.7	Substrato debitomačiai	8.7	vnt	2		
9.8	Geležies chlorido ir antiputojimo medžiagos dozavimo mazgas- komplkete siurblys, talpa, jungiamasis vamzdynas, uždaromoji armatūra	8.8	kompl.	1		
9.9	Deguonies generatorius pirminiam nusierinimui. Gaminamas ir į bioreaktorių tiekiamas grynas deguonis.	8.9	kompl.	1		
9.10	Suspausto oro tiekimo sistema- suspausto oro kompresorius, resiveris 200ltr, oro sausinimo sistema, suspausto oro tiekimo kolektorius, jungiamieji vamzdynai, fitingai,	8.10	kompl.	2		
10.	Procesų ir valdymo automatika 3 rezervuarai	8.11	kompl.	1		
11.	Gasholderiai Baur	9.	kompl.	3		
12.	Bedeguonio nusierinimo įrenginiai	10.	kompl.	1		
12.1	Biodujų plovimo kamera	10.3	kompl.	1		
12.2	NaOH dozavimo sistema	10.4	kompl.	1		
12.3	Jungiamasis vamzdynas	10.5	kompl.	1		
12.4	Procesų valdymo automatika	10.6	kompl.	1		
13.	Anglies filtrai ir šaldymas	11.	kompl.	1		
13.1	Šalčio mašina. Biodujų šaldymui nuo 38/10C	11.1	vnt	1		
13.2	Šilumokaitis, našumas 550m3/h; dujų temp prieš ir po šaldymo 38/10C	11.2	vnt	1		
13.3	Biodujų kompresorius, našumas 550m3/h	11.3	vnt	1		
13.4	Aktyvuotos anglies filtrai 2m3 su pirmine anglies įkrova	11.4	vnt	2		
13.5	Jungiamasis nerūdijančio plieno vamzdynas ir sklendynas	11.5	kompl.	1		
13.6	Slėgio, temperatūros davikliai, slėgio relės, temperatūros relės, valdymo skydas	11.6	kompl.	1		
14.	Dujų analizatorius	12.	kompl.	1		
15.	Konteinerinė katilinė	13.	kompl.	1		
15.1	Katilas 500 kW	13.	kompl.	1		
15.2	Degiklis moduliacinis	13.	kompl.	1		
15.3	Jungiamasis vamzdynas	13.	kompl.	1		
15.4	Konteineris 6000 x 2500x 2500	13.	vnt	1		
16.	Operatorinė- konteinerinė patalpa	15.	kompl.	1		
191.1.22 – T-TP – T.SŽ-01				Lapas	Lapų	Laida
				2	3	0

Nr.	Pavadinimas	Techn. specifikac. žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
17.	Technologiniai vamzdynai				
17.1	Adjuvantai (AD) -Vamzdynas PE100 DN25 SDR 17, paklojimas tranšėjoje su LVN dalyje nurodytai tinklais. (žemės darbai patekti LVN dalyje)	16.	m	85	
17.2	Suspausto oro (CA) tinklai-Vamzdis PE100 DN25 SDR 17 Vamzdynas PE100 DN25 SDR 17, paklojimas tranšėjoje su LVN dalyje nurodytai tinklais. (žemės darbai patekti LVN dalyje)	16.	m	85	
17.3	Oro nusierinimui (FA) tinklai-Vamzdis PE100 DN25 SDR 17 Vamzdynas PE100 DN25 SDR 17, paklojimas tranšėjoje su LVN dalyje nurodytai tinklais. (žemės darbai patekti LVN dalyje)	16.	m	85	

STATINIŲ BEI ĮRENGINIŲ EKSPLIKACIJA		
NR. PAGAL PLANĄ	PAVADINIMAS	PASTABOS
01	BIOREKTORIUS 1	NAUJA STATYBA
02	BIOREKTORIUS 2	NAUJA STATYBA
03	BIOREKTORIUS 3	NAUJA STATYBA
04	BUFERINĖ TALPA ŽALIAVŲ RUŠIMUI 1	NAUJA STATYBA
05	BUFERINĖ TALPA ŽALIAVŲ RUŠIMUI 2	NAUJA STATYBA
06	BUFERINĖ TALPA ATSEPARUOTAI SKYSTAI FRAKCIJAI	NAUJA STATYBA
07	MODULINĖ / KONTAINERINĖ SIURBLINĖ	NAUJA STATYBA
08	OPERATORINĖ (KONTAINERIS)	NAUJA STATYBA
09	KONTAINERINĖ KATILINĖ	NAUJA STATYBA
10	DUJŲ PARUŠIMO MODULIS	NAUJA STATYBA
11	DUJŲ PARUŠIMO MODULIS	NAUJA STATYBA
12	DUJŲ FAKELAS	NAUJA STATYBA
13	ŽALIOS BIOMASĖS (GRŪDŲ ATSIŲ) LAIKINOJO SAUGOJIMO AIKŠTELĖ (240 M²)	NAUJA STATYBA
14	ACEPARUOTO SUBSTRATO SAUSOS DALIES PAKROVIMO AIKŠTELĖ (130 M²)	NAUJA STATYBA
15	SEPARATORINĖ	NAUJA STATYBA
16	SAUSOS MASĖS UŽKROVIMO ĮRENGINYS	NAUJA STATYBA

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

ŽYMĖJIMAS	REIŠKĖ
	NUOMOJAMO SKLYPO RIBOS
	PAKRANTĖS APSAUGOS JUOSTOS RIBA
	TINKLŲ APSAUGOS ZONOS RIBOS
	TINKLŲ APSAUGOS ZONA
	TVARKOMOS TERITORIJOS RIBOS
	PROJEKTUOJAMI PASTATAI IR STATINIAI
	BIODUJŲ TINKLAI
	ŠILUMOS TIEKIMO TINKLAI (PADUODAMAS)
	ŠILUMOS TIEKIMO TINKLAI (GRĮŽTAMAS)
	SUBSTRATO TINKLAI
	ATIDIRBUSIO SUBSTRATO TINKLAI
	PROJ. EL. KABELIS IKI 1,0 KV VAMZDYJE
	ĮŠORINIO APŠVIETIMO EL. KABELIS VAMZDYJE
	PROJEKTUOJAMAS ĮŽEMINIMO KONTŪRAS
	VANDENTIEKIO TINKLAI
	ADJUVANTAI
	SUSPAUSTO ORO TINKLAI
	ORAS NUSIERINIMUI
	KONDENSATO TINKLAI
	LIETAUS NUOTEKŲ TINKLAI
	KONTROLINIS DRENAŽAS

SITUACIJOS SCHEMA

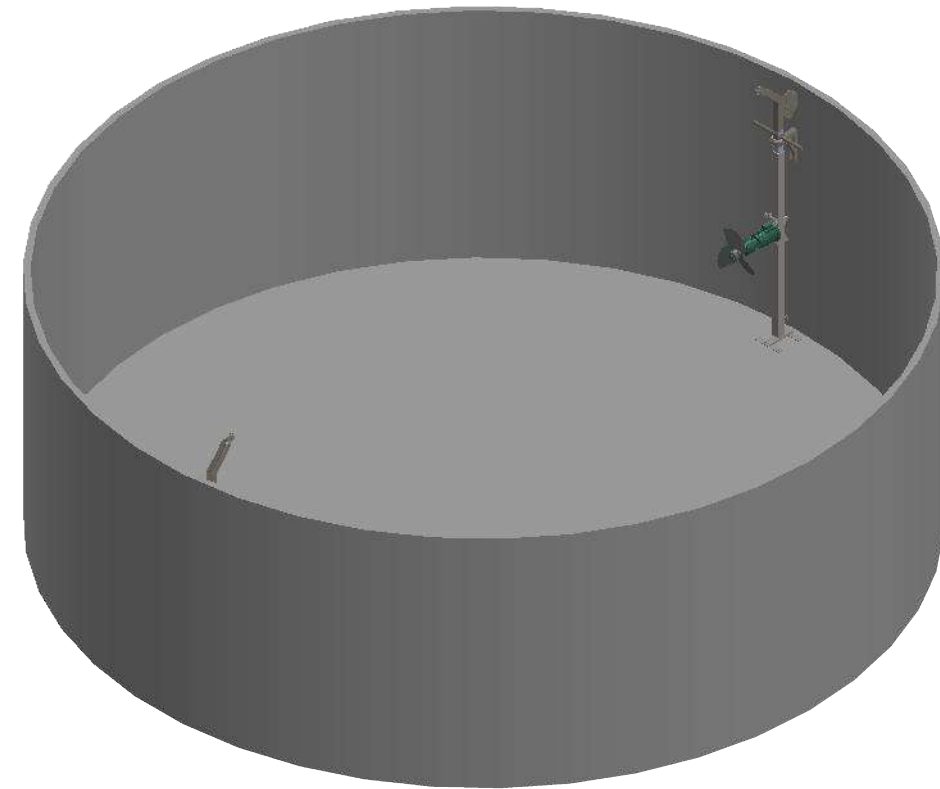
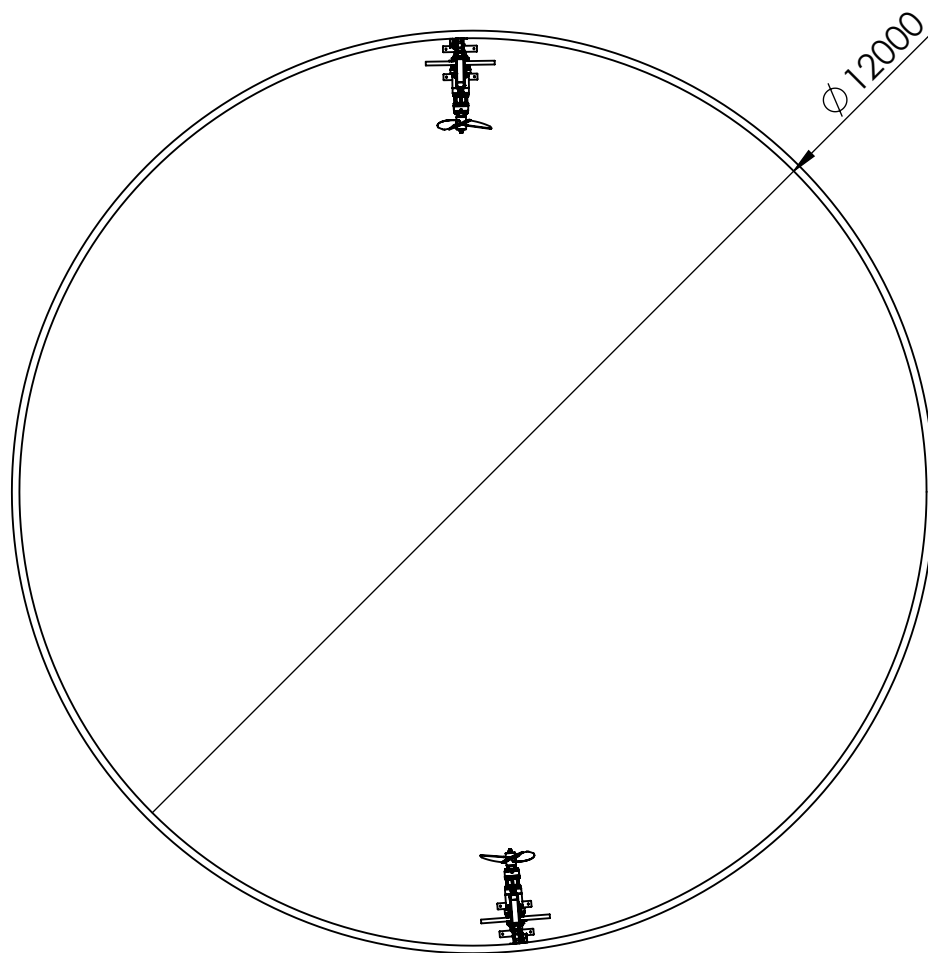



ANKSČIAU SUPROJEKTUOTAS PYLIMAS

PASTABOS:

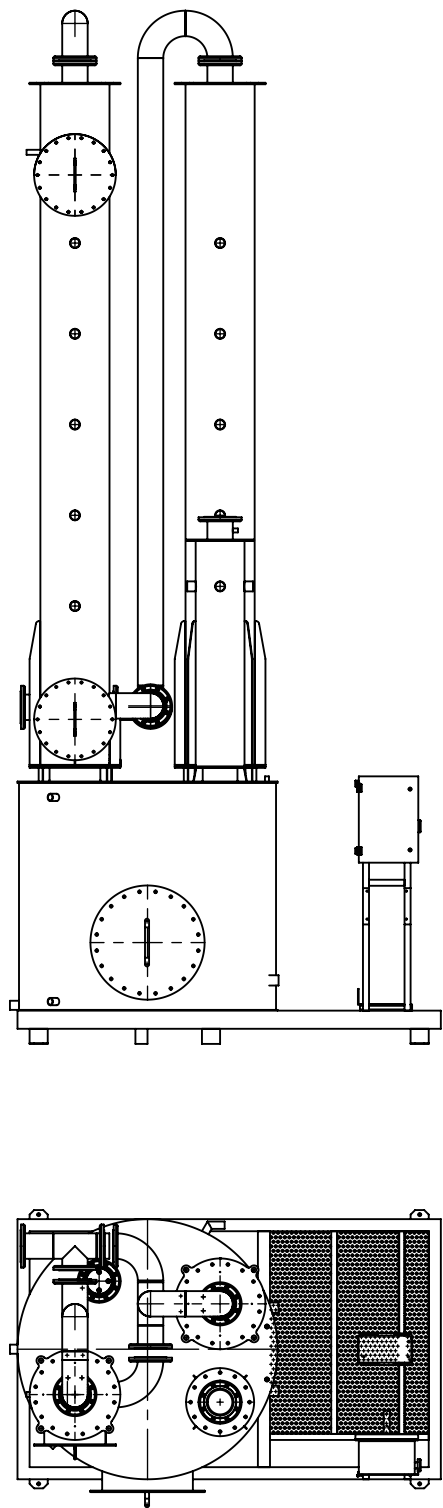
- PROJEKTAS PARENGTAS ANT UAB "GEOLINAS" PARENGTOS, SUDERINTOS IR INTEGRUOTOS TIIS TOPOGRAFINĖS NUOTRAUKOS. SUTEIKTAS UNIKALUS NR. TIIS1-20220517-036071. KOORDINAČIŲ SISTEMA: LKS-94. AUKŠČIŲ SISTEMA: LAS07.
- PRIEŠ PRABĖDANT VYKDYTI ŽEMĖS DARBUS, BŪTINA GAUTI LEIDIMĄ ŽEMĖS DARBAMS VYKDYTI. ŽEMĖS DARBUS ATLIKTI VADOVAUJANTIS STR 1.06.01:2016 „STATYBOS DARBAI. STATINIO STATYBOS PRIEŽIŲRA“.
- VYKDANT STATYBOS DARBUS INŽINERINIŲ TINKLŲ APSAUGOS ZONOSE, IŠKVIESTI TINKLUS EKSPLOATUOJANČIŲ ORGANIZACIJŲ ATSTOVUS.

0	2022	Statybos leidimui (konkursui) ir statybai	
Laida	Išleid. data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)	
Atestato Nr.		BIOKONA	Žemės ir inžinerinių statinių (biodujų įėjainės) radviliskio r. sav., pakalniškių sen. alksnupiai k. radvilonių g. 7. statybos projektas
4459	SPV	J.KILDISIUŠ	SUVESTINIS TECHNOLOGINIŲ IR INŽINERINIŲ TINKLŲ PLANAS M 1:500
	SPDV		
	PROJ-AVO		
Kalb.trump.	LT	AGROKONCERNO BIOMETANAS, UAB	191.1.22 - 00 - TP - T.IT-B-01
Lapas	Lapų	1	1

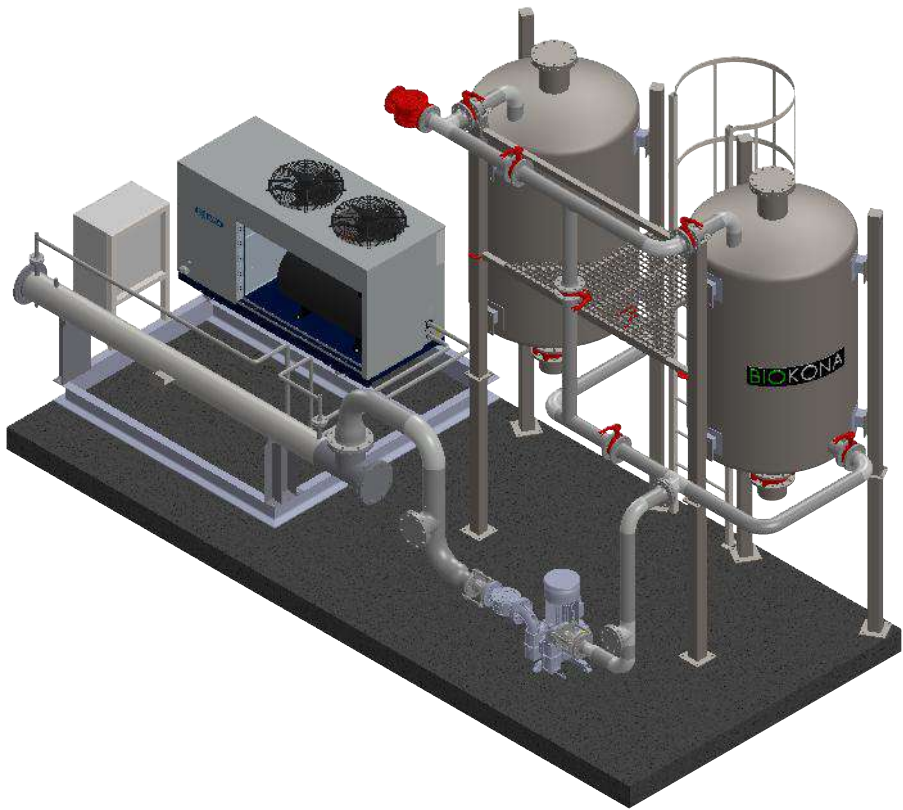
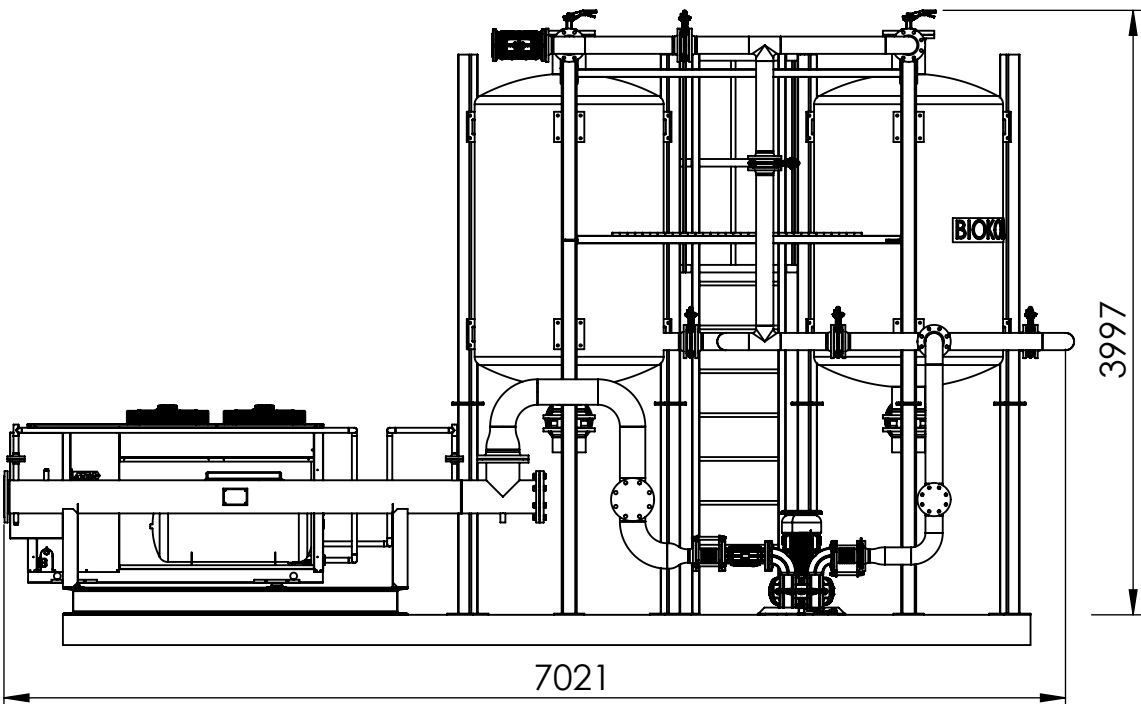



0	2022	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)					
Laida	Išleid. data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)					
Atestato Nr.			KITOS PASKIRTIES INŽINERINIŲ STATINIŲ (BIODUJŲ JĖGAINĖS) RADVILIŠKIO R. SAV., PAKALNIŠKIŲ SEN., ALKSNIUPIŲ K., RADVILONIŲ G. 7, STATYBOS PROJEKTAS				
4459	SPV	J. KILDIŠIUS	BUFERINĖ TALPA			Laida	
	SPDV	J. KILDIŠIUS				0	
	PROJ-VO	P. BERŽINIS					
Kalb.trump.	AGROKONCERNO BIOMETANAS, UAB		191.1.22 - 04,05,06-T - TP - T.B-03			Lapas	Lapų
LT						1	1

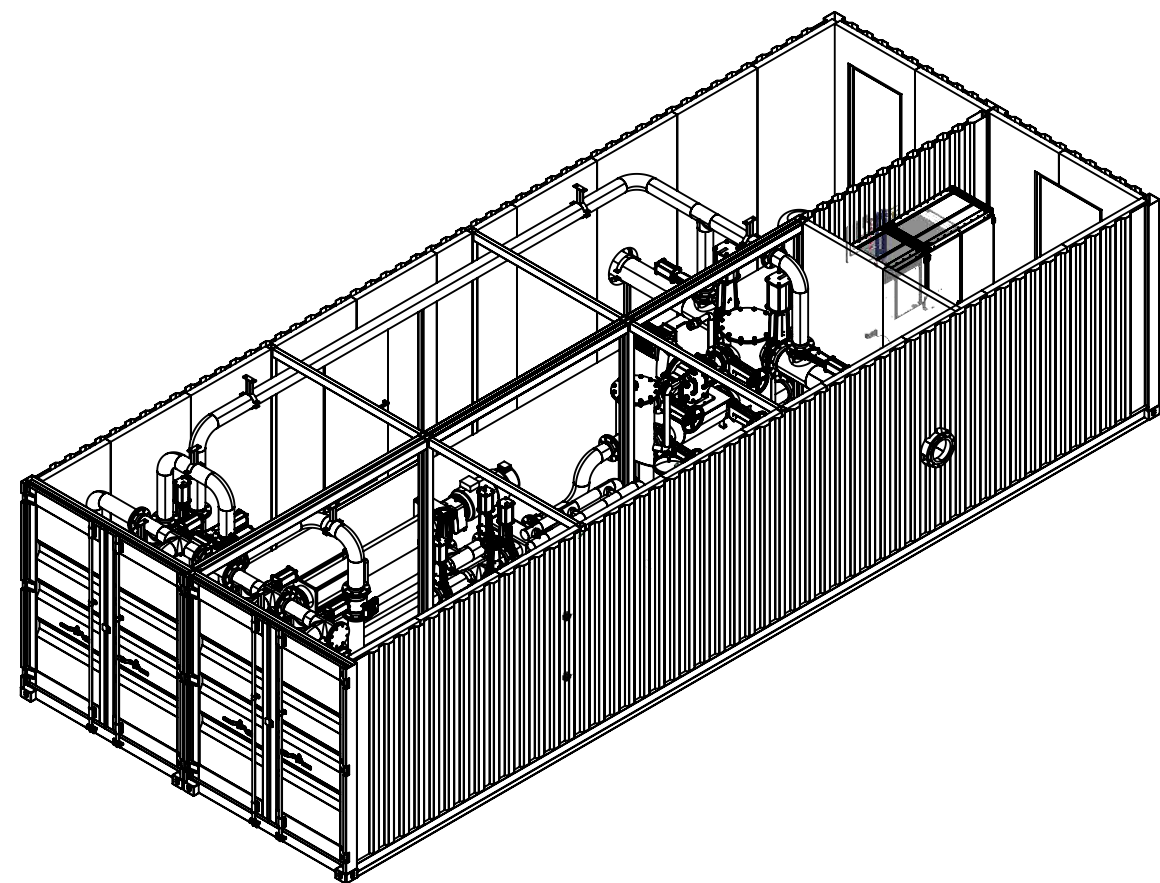
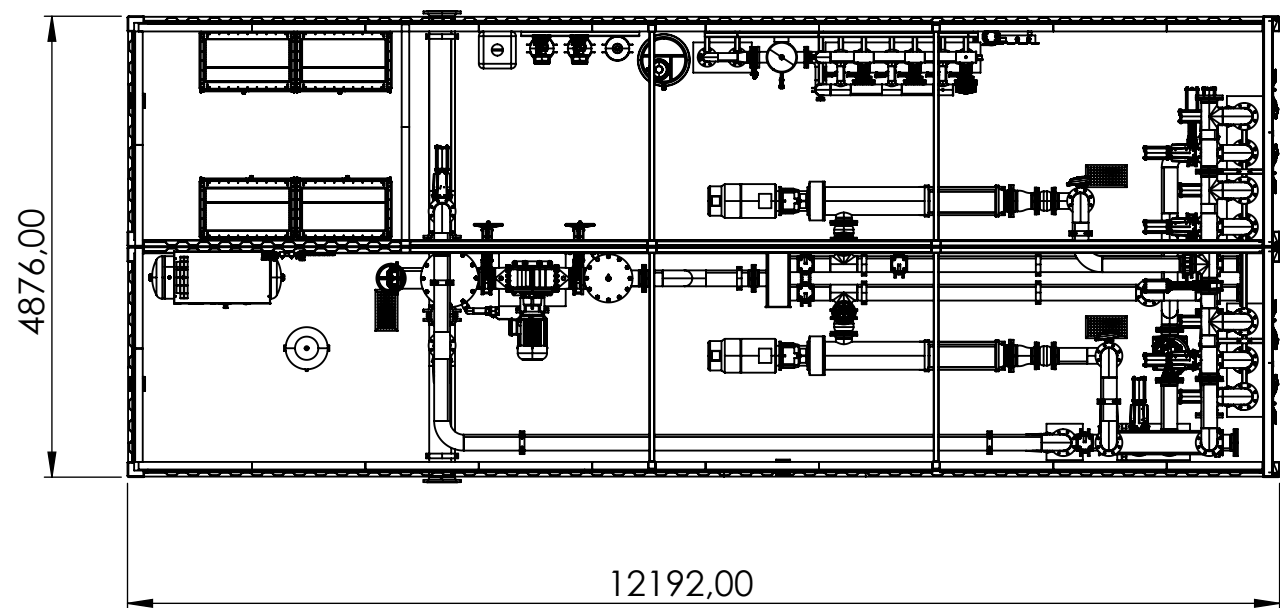
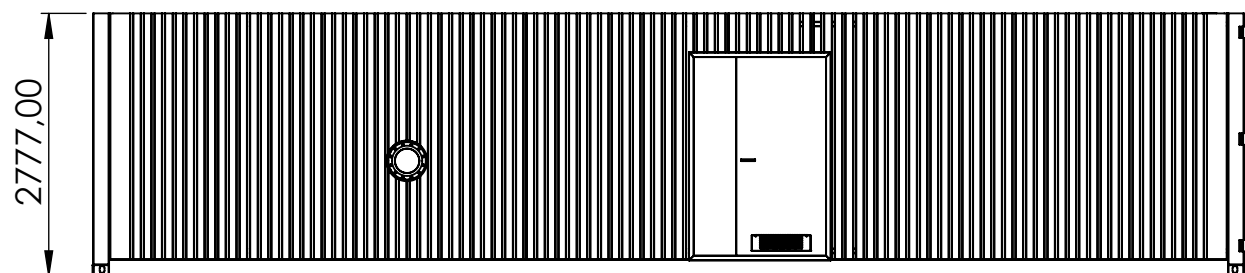
Bedeguonio nusierinimo įrenginiai




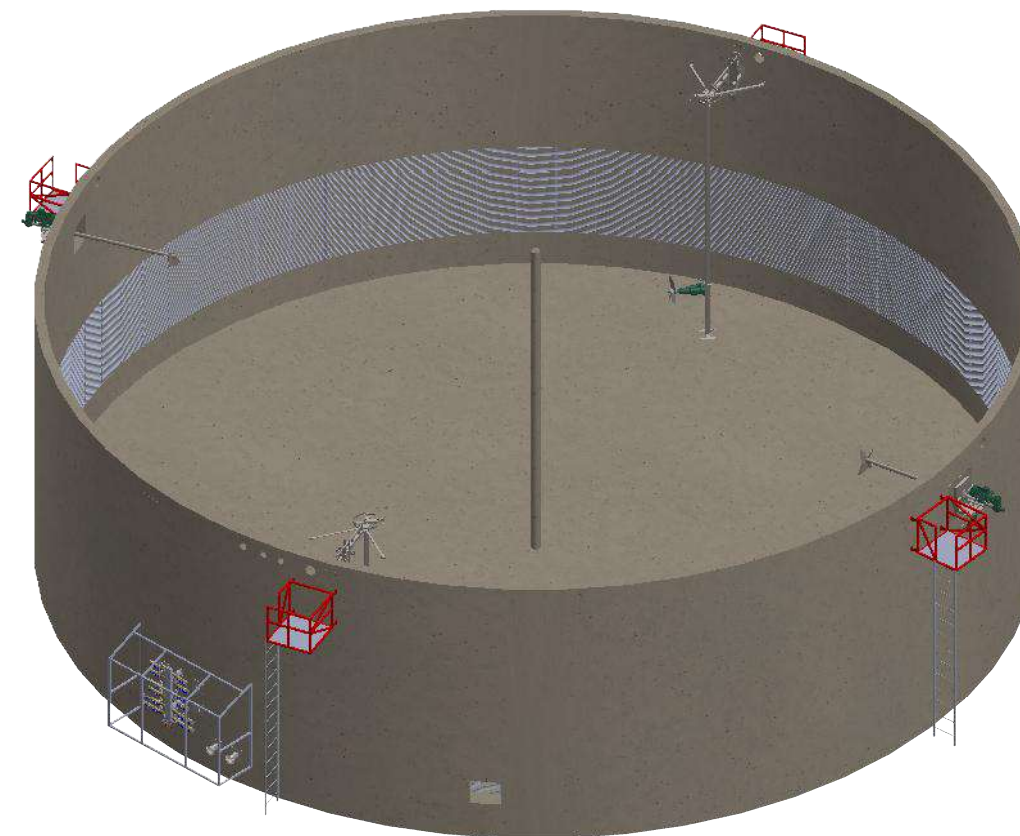
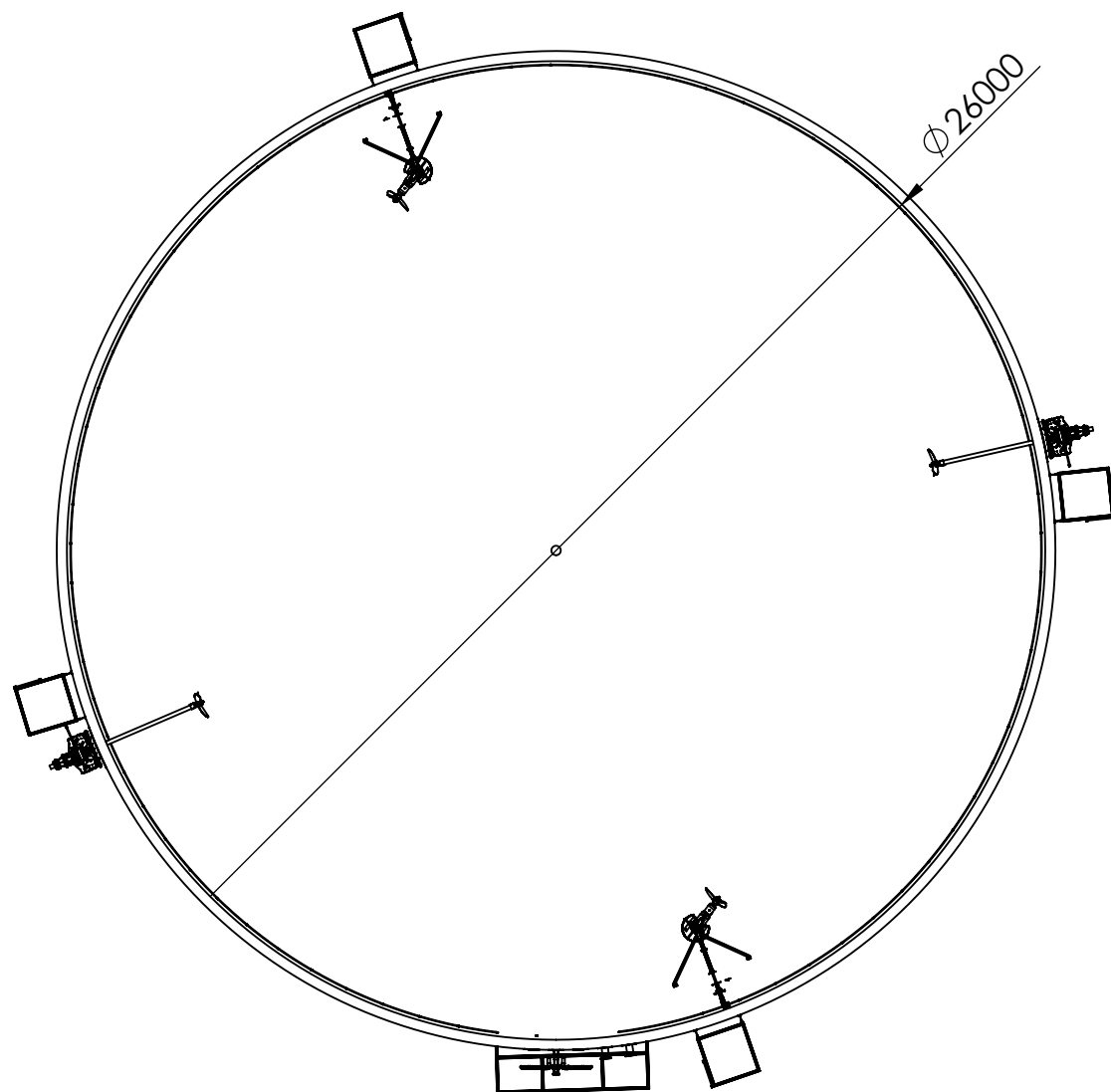
Anglies filtrai ir šaldymas




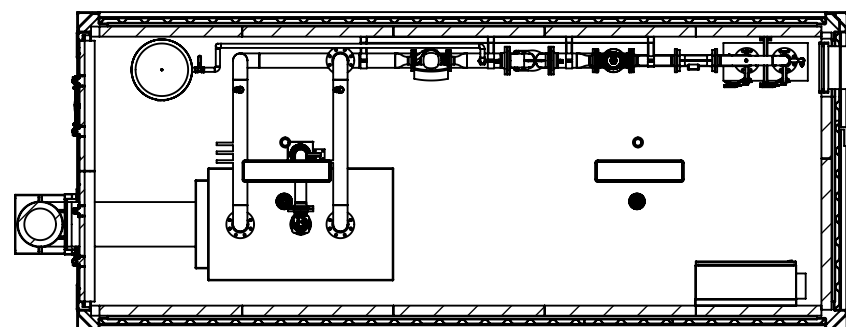
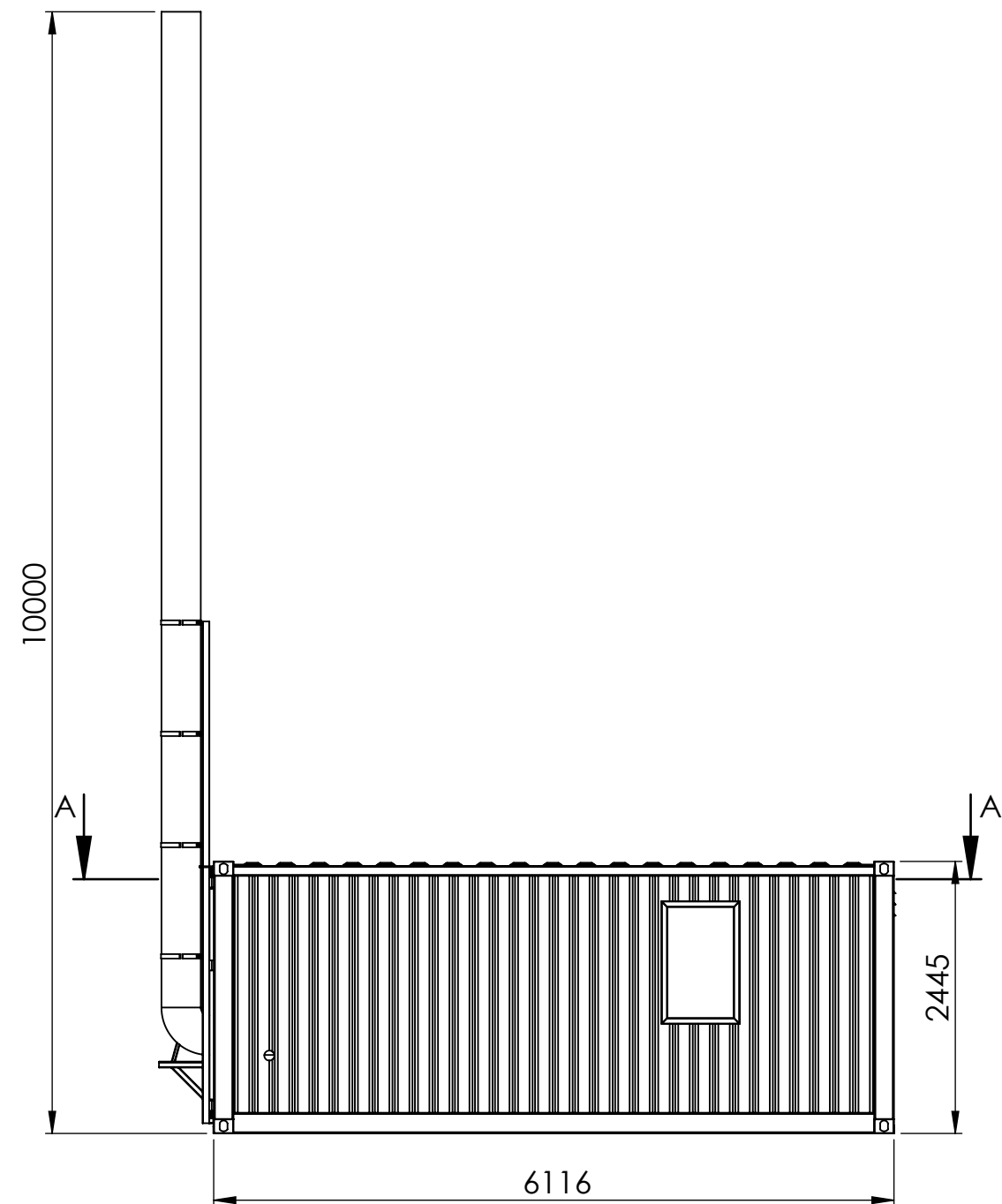
0	2022	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)			
Laida	Išleid. data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)			
Atestato Nr.			KITOS PASKIRTIES INŽINERINIŲ STATINIŲ (BIODUJŲ JĖGAINĖS) RADVILIŠKIO R. SAV., PAKALNIŠKIŲ SEN., ALKSNIUPIŲ K., RADVILONIŲ G. 7, STATYBOS PROJEKTAS		
4459	SPV	J. KILDIŠIUS	DUJŲ PARUOŠIMO MODULIAI		Laida
	SPDV	J. KILDIŠIUS			0
	PROJ-VO	P. BERŽINIS			
Kalb.trump.	AGROKONCERNO BIOMETANAS, UAB		191.1.22 - 04,05,06-T - TP - T.B-04		Lapas
LT					Lapų
				1	1



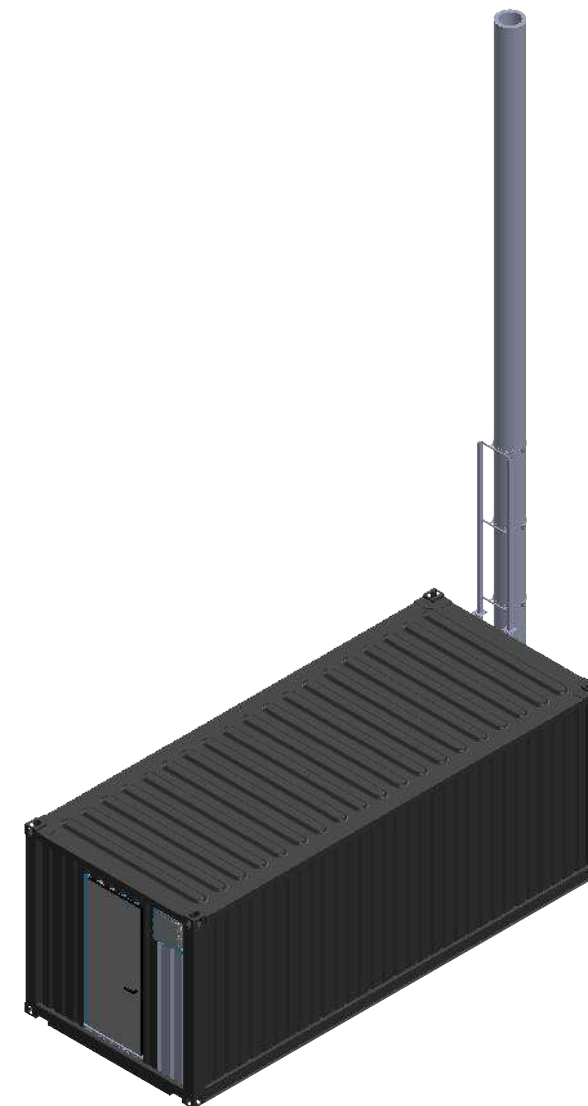
0	2022	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)			
Laida	Išleid. data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)			
Atestato Nr.			KITOS PASKIRTIES INŽINERINIŲ STATINIŲ (BIODUJŲ JĖGAINĖS) RADVILIŠKIO R. SAV., PAKALNIŠKIŲ SEN., ALKSNIUPIŲ K., RADVILONIŲ G. 7, STATYBOS PROJEKTAS		
4459	SPV	J. KILDIŠIUS	SIURBLINĖ	Laida	0
	SPDV	J. KILDIŠIUS			
	PROJ-VO	P. BERŽINIS			
Kalb. trump.	AGROKONCERNO BIOMETANAS, UAB		191.1.22 - 04,05,06-T - TP - T.B-05	Lapas	Lapų
LT				1	1




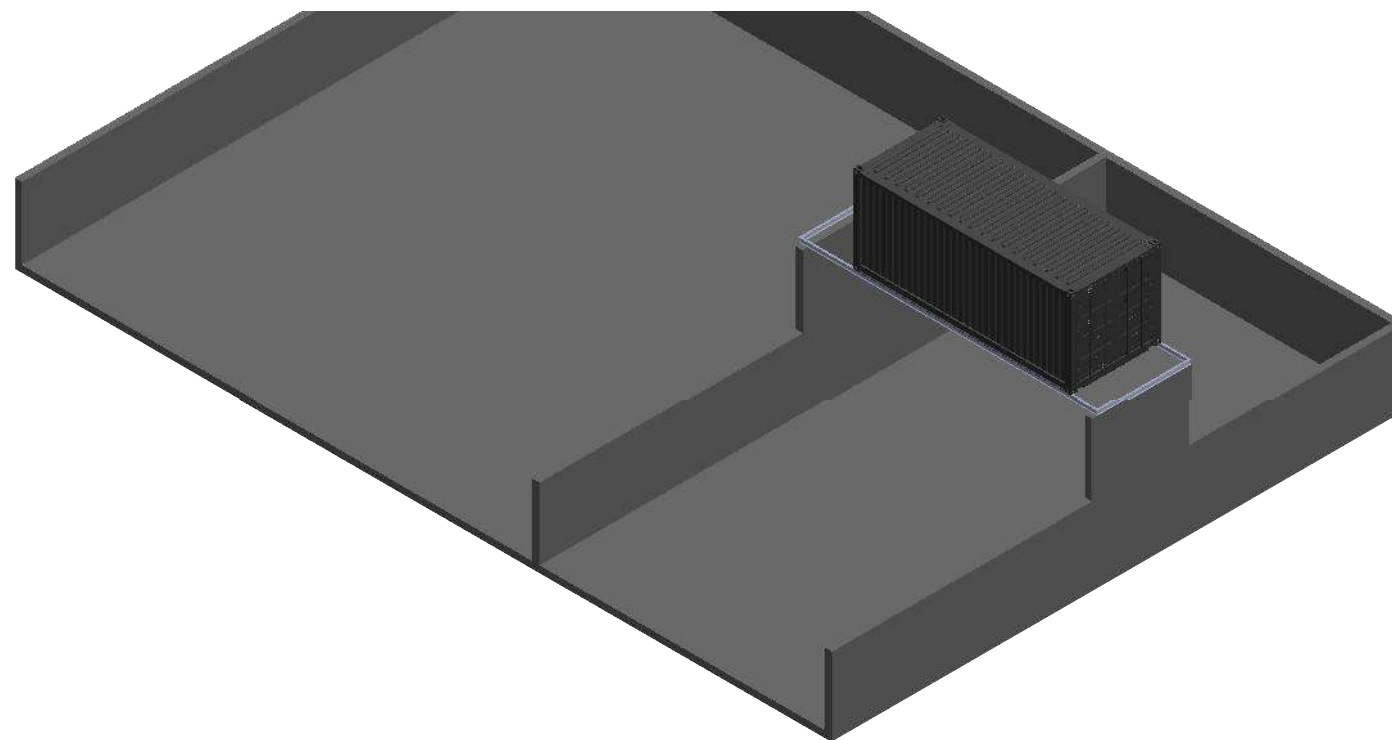
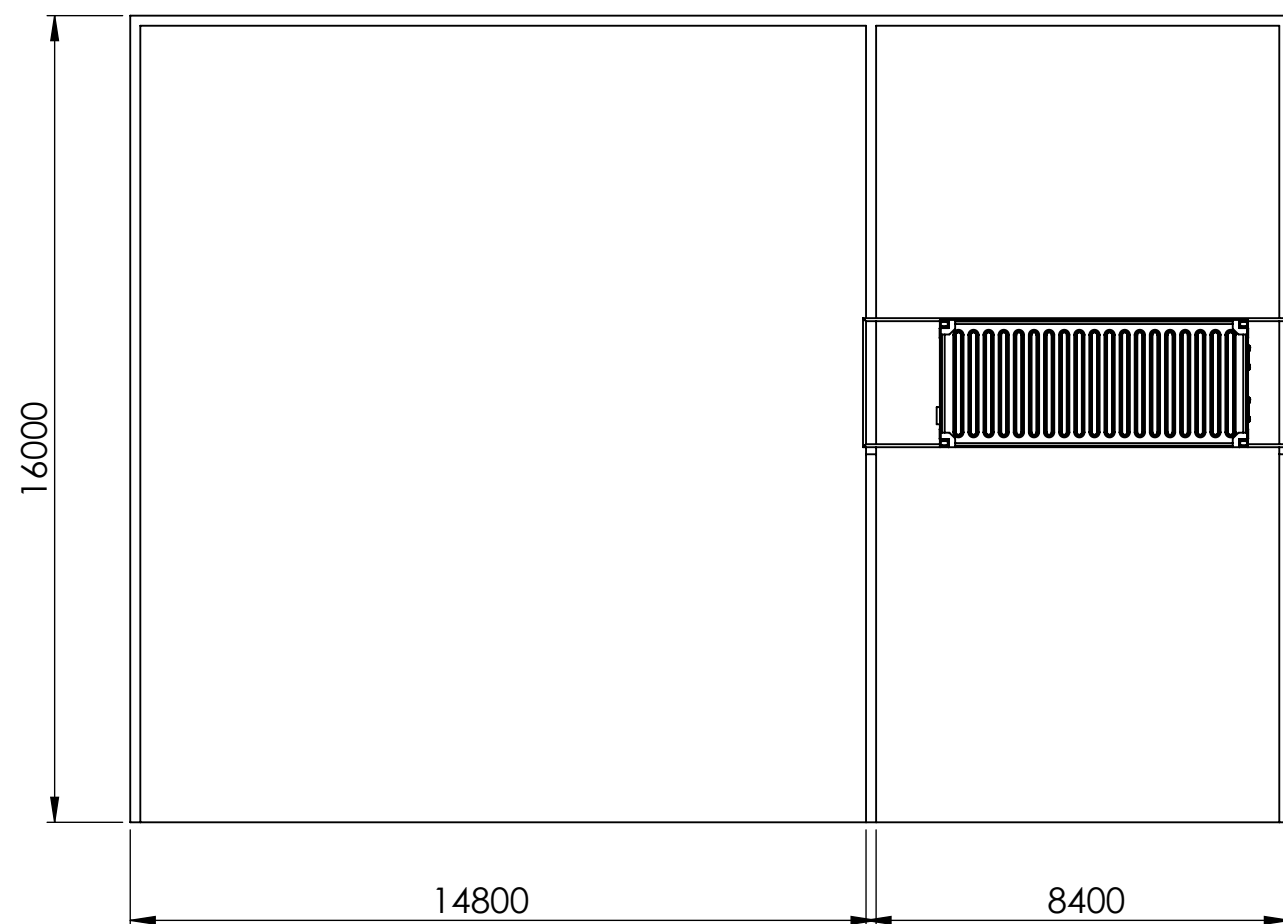
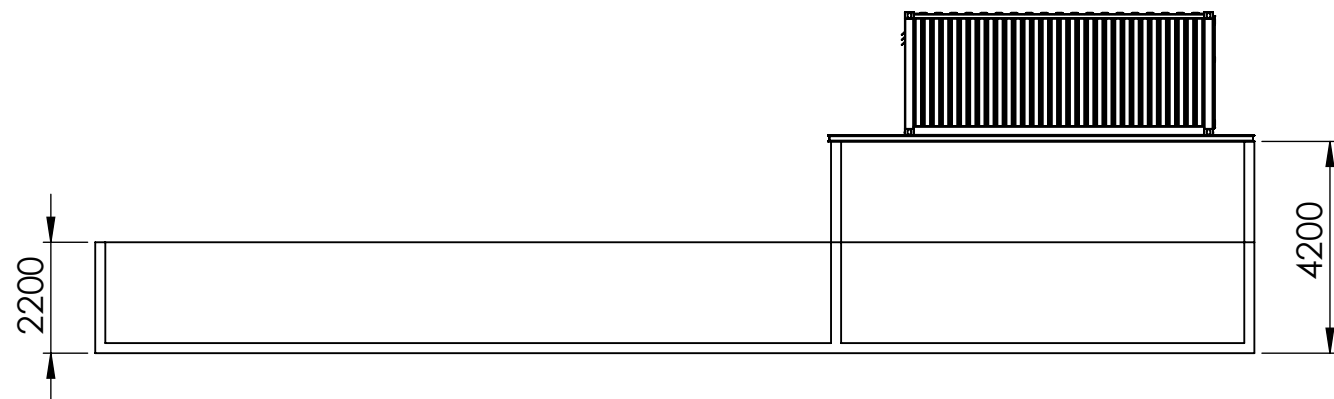
0	2022	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)			
Laida	Išleid. data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)			
Atestato Nr.				KITOS PASKIRTIES INŽINERINIŲ STATINIŲ (BIDUJŲ JĖGAINĖS) RADVILIŠKIO R. SAV., PAKALNIŠKIŲ SEN., ALKSNIUPIŲ K., RADVILONIŲ G. 7, STATYBOS PROJEKTAS	
4459	SPV	J. KILDIŠIUS		BIOREAKTORIUS	
	SPDV	J. KILDIŠIUS			
	PROJ-VO	P. BERŽINIS			
Kalb.trump.	AGROKONCERNO BIOMETANAS, UAB			191.1.22 - 04,05,06-T - TP - T.B-06	Lapas
LT					1




PJŪVIS A-A
SCALE 1 : 60



0	2022	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)				
Laida	Išleid. data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)				
Atestato Nr.				KITOS PASKIRTIES INŽINERINIŲ STATINIŲ (BIODUJŲ JĖGAINĖS) RADVILIŠKIO R. SAV., PAKALNIŠKIŲ SEN., ALKSNIUPIŲ K., RADVILONIŲ G. 7, STATYBOS PROJEKTAS		
4459	SPV	J. KILDIŠIUS		KATILINĖ	Laida	
	SPDV	J. KILDIŠIUS			0	
	PROJ-VO	P. BERŽINIS				
Kalb.trump.	AGROKONCERNO BIOMETANAS, UAB			191.1.22 - 04,05,06-T - TP - T.B-07	Lapas	Lapų
LT					1	1



0	2022	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)			
Laida	Išleid. data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)			
Atestato Nr.			KITOS PASKIRTIES INŽINERINIŲ STATINIŲ (BIODUJŲ JĖGAINĖS) RADVILIŠKIO R. SAV., PAKALNIŠKIŲ SEN., ALKSNIUPIŲ K., RADVILONIŲ G. 7, STATYBOS PROJEKTAS		
4459	SPV	J. KILDIŠIUS	SEPARATORINĖ		Laida
	SPDV	J. KILDIŠIUS			0
	PROJ-VO	P. BERŽINIS			
Kalb.trump.	AGROKONCERNO BIOMETANAS, UAB		191.1.22 - 04,05,06-T - TP - T.B-08		Lapas
LT					Lapų
			1	1	