

VšĮ Kauno regiono atliekų tvarkymo centras
Kauno mechaninio biologinio atliekų apdorojimo įrenginiai

Įmonės kodas: 300092998

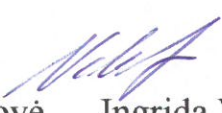
Įmonės adresas: Ateities pl. 51B, Kaunas

**APLINKOS ORO TARŠOS ŠALTINIŲ IR IŠ JŲ IŠMETAMŲ TERŠALŲ
INVENTORIZACIJOS ATASKAITA**



2016 m. KAUNAS

Laikintai einanti direktoriaus pareigas projektų vadovė


Ingrida Valavičienė



RENGĖJŲ SĄRAŠAS

UAB „Ekopaslauga“, Taikos pr. 4, 50187 Kaunas

Įm. kodas: 300137906

tel./faks. 8-37-311558, 8-618-24959, 8-623-44455,

el.paštas: uabekopaslauga@gmail.com

Darbuotojai:

laboratorijos vedėja

 Violeta Juknienė

aplinkos inžinierius

 Linas Čekauskas

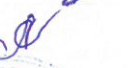
aplinkos inžinierius

 Mantas Vasiliauskas

aplinkos inžinierė

 Rūta Sabaliauskienė

direktorė

 Agripina Čekauskienė



TURINYS

1. Bendri duomenys apie ūkinės veiklos objektą.....	4
2. Išsiskiriančių teršalų kiekių skaičiavimai.....	12
2.1. Biofiltrai (taršos šaltiniai 001, 002).....	12
2.2. Rankoviniai filtrai(taršos šaltiniai 003, 004).....	13
2.3. Techninio komposto pakrovimas į autotransportą (taršos šaltinis 603)	14
2.4. Rūšiuotų antrinių žaliavų pakuotės (kipos) (taršos šaltiniai 601, 602).....	15
3. 1 lentelė. Teršalų išsiskyrimo šaltiniai.....	17
4. 2.1. lentelė. Stacionariųjų taršos šaltinių fizikiniai duomenys.....	18
5. 2.2. lentelė. Tarša į aplinkos orą.....	19
6. 3. lentelė. Aplinkos oro teršalų valymo įrenginiai.....	20
7. 4. lentelė. Ūkinės veiklos objekto į aplinkos orą išmetami teršalai, jų išvalymas (nukenksminimas), t/metus.....	21
11. Literatūra.....	22
12. PRIEDAI.....	23
1 Priedas. UAB „Ekopaslauga“ tyrimų protokolai Nr.130 ir Nr.132.....	24
2 Priedas. AV CONSULTING tyrimų protokolai.....	31
3 Priedas. Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro filialas Agrocheminių tyrimų laboratorijos analitinio skyriaus techninio komposto tyrimų protokolai Nr.K453.....	36
4 Priedas. Įmonės sklypo planas su pažymėtais oro taršos šaltiniais.....	38
5 Priedas. Rankovinio filtro R&R-Technik montavimo, eksploatavimo, techninės priežiūros instrukcija.....	40
6 Priedas. Probiotikų naudojimo rekomendacijos.....	47
7 Priedas. Bioaktyvios medžiagos savybių pažyma.....	52
8 Priedas. Skruberio projektiniai duomenys.....	54

1. BENDRI DUOMENYS APIE ŪKINĖS VEIKLOS OBJEKTĄ

Oro taršos šaltinių inventORIZacijos ataskaita rengiama pirmą kartą, vykdant Kauno regiono aplinkos apsaugos departamento Kauno agentūros privalomąjį nurodymą Nr. 26 anksčiau nei metai nuo veiklos pradžios, gavus gyventojų skundus dėl sklindančių kvapų.

TIPK leidime (toliau TIPK) Nr.T-K.4-6/2015, 7 lentelėje vertinama jungtinė tarša iš biologinio valymo įrenginio, čia suteiktas šaltiniui ne numeris, bet pavadinimas „MBA įrenginys“. InventORIZacijos ataskaitoje MBA įrenginys pakeistas organizuotais 001 ir 002 taršos šaltiniais. Naujai įvertinta tarša kietosiomis dalelėmis iš rafinavimo cecho - 003 t.š., mechaninio cecho 004 t.š., bei 603 t.š. biokomposto pakrovimo į autotransportą. Be to, vertinta tarša nuo fasuoto plastiko aikštelių. Kadangi jis laikomas dvejose vietose, atsirado du neorganizuoti taršos šaltiniai 601 ir 602. Pagal inventORIZacijos taisyklių bendrąsias nuostatas (2.1 ir 2.2 p.) ataskaitos tikslas pradėjus eksploatuoti įrenginį, patikslinti taršos šaltinius, jų parametrus, teršalų kiekį ir sudėtį.

Viešoji įstaiga Kauno regiono atliekų tvarkymo centro (toliau – Kauno RATC) komunalinių atliekų mechaninio-biologinio apdorojimo (MBA) įrenginys, esantis Ateities pl. 51B, Kaune, užsiima nerūšiuotų mišrių komunalinių atliekų rūšiavimu ir biologiškai skaidžių atliekų aerobiniu apdorojimu, t. y. kompostavimu. Atliekas veža UAB „Kauno švara“ ir UAB „Ekonovus“ iš Kauno miesto, Kauno, Kaišiadorių, Jonavos ir dalies Raseinių rajonų. Įmonė veiklą pradėjo 2016-01-20, t.y. pradėtas vykdyti įrenginio įvedimas į eksploataciją. Pateikta statistinė informacija apie žaliavų ir pagamintos produkcijos kiekius per 7,5 mėn. arba tiksliau, per 225 kalendorines dienas. Pagaminta produkcija ir projektiniai duomenys:

Pavadinimas	Pagaminta per laikotarpį nuo 2016-01-20 iki 2016-09-31, tonomis	Projektinis pajėgumas, tonomis per metus
Techninis kompostas	9 881	70 000
Antrinės žaliavos (plastikas, metalai, popierius)	866	55 310
Deginimui skirtos atliekos (perdirbimui netinkančios, bet turinčios energetinę vertę atliekos)	18 786	57 496

Žaliavos kiekiai:

Pavadinimas	Priimta per laikotarpį nuo 2016-01-20 iki 2016-09-31, tonomis	Projektinis pajėgumas, tonomis per metus
Mišrios komunalinės atliekos	89 068	220 000
H ₂ SO ₄ koncentruota	2,5	11
Probiotikas „SCD ODOR AWAY“ koncentruotas	0,260	-

Į aplinkos orą teršalai patenka mišrių komunalinių atliekų iškrovimo ir laikymo bei atliekų kompostavimo procesų metu. Iš MBA įrenginio į aplinkos orą patenkančių teršalų sudėtis ir kiekis priklauso nuo tvarkomų atliekų sudėties ir amžiaus bei technologinio proceso valdymo. Mišrių komunalinių atliekų iškrovimas (priėmimas) bei laikymas, mechaninis ir biologinis apdorojimas vykdomas uždaroje patalpose.

Vertinti šie taršos šaltiniai:

1. Mišrių komunalinių atliekų priėmimo zona (priėmimo vartai);
2. Mechaninio apdorojimo zona (taršos šaltinis Nr. 004);
3. Biologinio apdorojimo zona, įskaitant oro valymo įrenginius (taršos šaltiniai Nr. 001 ir Nr. 002);
4. Komposto rafinavimo zona (taršos šaltiniai Nr. 003 ir Nr. 603);
5. Išrūšiuotų antrinių žaliavų ir deginimui skirtų atliekų laikino laikymo zona (Nr. 601 ir Nr. 602).

Mišrių komunalinių atliekų priėmimo zona. Atliekos atvežamos 6 dienas per savaitę, įvairios talpos autotransportu (vidutiniškai 7-8 tonos), pasveriamos ir įvežamos pro vienus iš dviejų priėmimo vartų. Atviri būna tik vieni iš priėmimo vartų. Per darbo dieną vidutiniškai priimama 461,5 t atliekų arba apie 62 sunkvežimius. Vienos autotransporto priemonės iškrovimo trukmė apie 5 min. Tuo metu, kai atliekos nevežamos, vartai uždaromi.



Kauno regiono aplinkos apsaugos departamento Kauno agentūros specialistų pageidavimu buvo vertinta tarša, sklindanti pro atvirus vartus. Nustatyta, kad dėl bendros ištraukiamosios ventiliacijos sistemos, įrengtos mechaninio apdorojimo ceche, priėmimo zonoje, oro srautas vartuose nukreiptas ne į lauką, bet į patalpas. Sparnuote išmatuotas vidutinis srauto greitis siekia 1,09 m/s. Nustatyta amoniako, sieros vandenilio, nemetaninių lakių organinių junginių bei metilmerkaptanų koncentracija vartų plote. Informacija pateikta lentelėje ir tyrimų protokole Nr. 130 (žr. 1 priedą):

Teršalų koncentracijos mišrių komunalinių atliekų priėmimo zonos vartų plote

Teršalo pavadinimas	Vidutinė koncentracija, mg/Nm^3	Pastabos
Amoniakas (NH_3)	0,81	Koncentracija svyravo nuo 1,01 iki 0,45 mg/Nm^3
Sieros vandenilis (H_2S)	<0,60	Nustatyta mažiau nurodytos koncentracijos
Metilmerkaptanas	<0,004	Vienas mėginys koncentruotas 60 min, kitas – 45 min.
Nemetaniniai lakūs organiniai junginiai (LOJ)	18,48	Koncentracija svyravo nuo 9,46 iki 27,50 mg/Nm^3 . Metano (CH_4) koncentracija atimta ir nevertinama.

Atvežtos iš iškrautos atliekos nuo 2016-07-08 pradėtos apdoroti probiotiku „SCD ODOR AWAY“. Tai specialios natūralios mikrofloros-probiotikų kompozicijos, kurios naudojamos kenksmingų kvapų prevencijai. Savalaikis probiotikų panaudojimas neleidžia atsirasti patogeninei mikroflorai, sierą redukuojantiems mikroorganizmams, sumažina amoniako išsiskyrimą, dėl to ženkliai silpnėja kvapai. Naudojamas šalto rūko generatorius, kuris siurbliais iš talpų purškia probiotiko vandeninį tirpalą, skiestą santykiu 1:100 tiesiai ant išverčiamų atliekų. Nuo eksploatacijos pradžios iki rugsėjo 19 d., t. y. per 63 dienas, sunaudota $2,5 \text{ kg} \cdot 63 \text{ dienos} = 157 \text{ kg}$ probiotiko koncentrato. Papildoma informacija apie probiotikų naudojimo rekomendacijas pateikta 6 priede.

Atsižvelgiant į tai, kad oro teršalai į aplinką per vartus negali patekti, vartai kaip taršos šaltinis nevertinti.

Mechaninio apdorojimo zona. Toliau apdorotos atliekos patenka į mechaninio rūšiavimo liniją. Čia atskiriamas erdvinis ir tūrinis plastikas, biologiškai skaidžios atliekos. Mechaninio apdorojimo ceche nuo 8 rūšiavimo agregatų, skirtų rūšiavimui ir darbo aplinkos oras su kietosiomis dalelėmis nutraukiamas į rankovinį filtrą ir per 004 taršos šaltinį išmetamas į aplinkos orą. Rankovinio filtro montavimo, eksploatavimo ir techninės priežiūros instrukcija pateikta 5 priede. Gamintojas užtikrina, kad kietųjų dalelių koncentracija po valymo bus mažesnė nei 10 mg/m^3 . Faktiškai gauta maksimali koncentracija siekė iki $2,49 \text{ mg/m}^3$.

Tyrimo metu nustatyta, kad įeinančiame į filtrą ore kietųjų dalelių koncentracijos yra nedidelės (apie $2,3 \text{ mg/Nm}^3$), tokios pačios ir išeinančiame ore (apie $2,14 \text{ mg/Nm}^3$). Apie valymo efektyvumą kalbėti nereikėtų, nes filtras šioje sistemoje visai nereikalingas. Pažymėtina, kad ištraukiamoji sistema įsijungia automatiškai, veikiant rūšiavimo agregatams.



Biologinio apdorojimo zona. Biologiškai skaidžios komunalinės atliekos transporteriu nukreipiamos į biologinio apdorojimo patalpą, kur jos dėl mikroorganizmų poveikio yra. Procesas aerobinis. Šiomis sudaromomis sąlygomis dauginasi ir auga mikroorganizmai bei žūsta pavojingi patogeniniai mikroorganizmai. Biologinio apdorojimo metu susidaro aplinkos oro teršalai – amoniakas, merkaptanai, sieros vandenilis, kiti lakūs nemetaniniai organiniai junginiai. Proceso metu besiformuojantis kompostas vartomas, laistomas, pagal poreikį ventiliuojamas iš mechaninio apdorojimo zonos tiekiamu oru.



Priverstinė ištraukiamoji sistema dviem linijomis, esančiomis skirtingose pastato pusėse, nutraukia orą iš mechaninio apdorojimo pastato. Į vieną iš linijų papildomai ateina oras iš atliekų priėmimo ir laikymo zonos. Nutrauktas oras naudojamas kompostavimo tunelių aeravimui arba paskleidžiamas biologinio apdorojimo pastate.

Oro paskirstymui tuneliuose, jis skiriamas į aštuonis sektorius, todėl atskiri tunelių segmentai yra aeruojami individualiu režimu, atsižvelgiant į tai, kokioje kompostavimo stadijoje yra kompostuojama medžiaga ir kiek intensyviai ji turi būti aeruojama.

Į pirmuosius penkis sektorius oras paduodamas $85\,000\text{ m}^3/\text{h}$, į tris galinius sektorius - $51\,000\text{ m}^3/\text{h}$ našumo ventiliatoriais.

Tuo atveju, jei oro srautas iš mechaninio apdorojimo pastato yra didesnis nei tunelių aeravimo poreikis, yra atidaroma apėjimo sklendė, ir oras išleidžiamas į biologinio apdorojimo pastatą. Tokiu būdu pastato oras yra atnaujinamas.

Iš šio pastato oras dviem linijomis tiekiamas į dujų valymo įrenginius (skruberius) (2 vnt.), kuriame cirkuliuoja sieros rūgštimi parūgštintas vanduo. Skruberio projektiniai duomenys pateikti 8 priede. Amoniakas ir kiti teršalai tirpsta vandenyje. Amoniakas (NH_3) ir sieros rūgštis (H_2SO_4) reakcijos metu susidaro amonio sulfatas ($(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$). Druska gerai tirpsta vandenyje, tokiu būdu mažinama amoniako koncentracija išmetamajame ore. Skuberyje tai pat pašalinama dalis sieros vandenilio, nes jis tirpsta vandenyje (291 ml/100ml vandens, esant 20°C temperatūrai). Metilmerkaptanas dėl mažo tirpumo praktiškai nesulaikomas (1,9 g/100 ml H_2O). Skruberyje nusėda ir kietosios dalelės.

Skruberiose išvalytas oras tolimesniam valymui nukreipiamas į biofiltrus (2 vnt.), kuriuose oras yra pučiamas per $\sim 1,7\text{ m}$ storio spygliuočių medienos skiedrų bei žievės sluoksnį. Bioaktyvios medžiagos savybių pažyma pateikta 7 priede. Užterštam orui praeinant per šią terpę, junginiai kurie gali sukelti nemalonius kvapus, yra eliminuojami vykstant kompleksiniams fiziniams, cheminiams ir biologiniams procesams, ir oras yra valomas nuo likusio amoniako, LOJ, merkaptanų. Biofiltras yra betoninis statinys, kurio dugne įmontuoti vamzdžiai su difuzoriais, skirti valomo oro įterpimui į bioaktyvų užpildą. Dėl tolygaus difuzorių pasiskirstymo ir tinkamo slėgio valomas oras tolygiai paskirstomas bioaktyviame užpilde. Biofiltrai yra uždengti, išvalytas oras į aplinką sklinda pro tarpą tarp stogo ir biofiltro.

Biofiltre oras valomas keturiais būdais:

- Fizinis valymas;
- Katalitinė oksidacija;
- Adsorbcija/absorbcija;
- Biooksidacija.

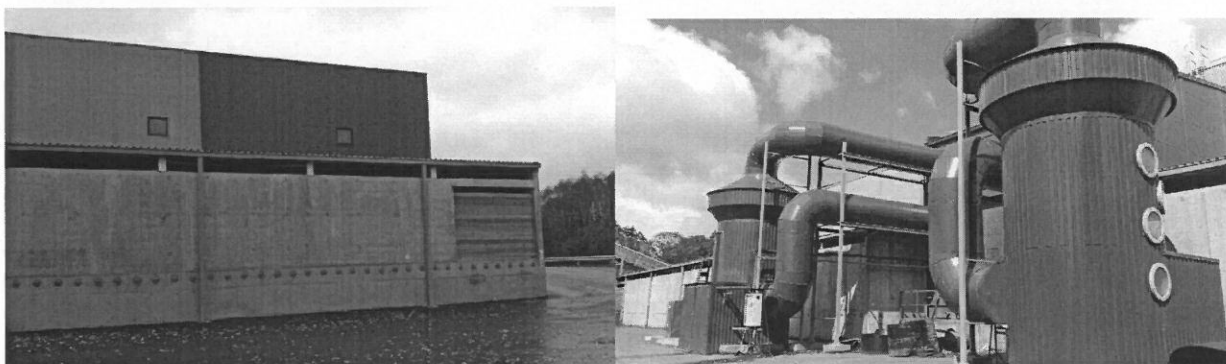
Fizinis valymas pasireiškia dalelių, pernešamų valomame ore suspensijos formoje, filtravimu.

Katalitinė oksidacija yra cheminės skaidymo reakcijos, suardant stiprius kvapus sukeliančius junginius dalyvaujant deguonies molekulėms.

Adsorbcija ir absorbcija pasireiškia sulaikant dujų molekules bioaktyvaus užpildo dalelių paviršiuje. Taip pat stiprius kvapus sukeliančios molekulės sulaikomos vandens plėvelėse, susikaupusiose tarp užpildo dalelių.

Biooksidaciją vyksta intensyviai veikiant mikroorganizmams, bakterijoms, aktinomicetams ir grybeliams. Bioaktyvi medžiaga tarnauja kaip fizinė terpė ir maisto šaltinis biologiniams proceso agentams.

Visi keturi procesai vyksta vienu metu, ypatingai tarpusavyje susiję adsorbcijos/absorbcijos ir biooksidacijos procesai. Šie du procesai yra pagrindiniai užtikrinant oro išvalymą



Po 2016-09-08 biofiltrų darbas papildomai pagerintas naudojant probiotikus „SCD ODOR AWAY“. Ruošiamas koncentrato tirpalas vandenyje, probiotiką atskiedžiant santykiu 1:50. Kartą per dieną biofiltro paviršius supurškiamas 500 l tirpalo. Vieno apdorojimo metu vienam biofiltrui tenka 10 litrų probiotiko koncentrato.

Teršalai iš biofiltro į aplinkos orą patenka per 001 ir 002 taršos šaltinius. Tirtos amoniako, sieros vandenilio, nemetaninių lakių organinių junginių ir metilmerkaptano koncentracijos. Išmatuota sieros vandenilio koncentracija buvo mažesnė nei metodo nustatymo riba tiek prieš filtrą, tiek po jo. Šis teršalas susidaro organinėms medžiagoms yrant be oro. Ataskaitoje panaudotos UAB „AV Consulting“ atlikto tyrimo metu nustatytos sieros vandenilio koncentracijos. Tyrimų protokolai pridėti 2 priede.

Išmatuotos teršalų koncentracijos iš pirmo ir antro biofiltro šiek tiek skyrėsi. Tai priklauso nuo procesų komposte stadijos, probiotikų panaudojimo laiko, todėl maksimali galima koncentracija priimta maksimali išmatuota abiejuose filtruose.

Teorinis valymo įrenginiuose atskirų teršalų išvalymo laipsnis: amoniakas - 90%., kietos dalelės - 100 %, kvapai - 80-99,9 %. **Praktiškai nustatyta, kad amoniakas valomas 94%, o merkaptanas (kvapų šaltinis) sulaikomas 95% efektyvumu.**

Tyrimo metodas metilmerkaptanams nustatyti nėra selektyvus tik metilmerkaptanui. Kartu

nustatomi ir kiti merkaptanai, todėl galima teigti, kad nustatyta visuminė merkaptanų koncentracija išmetimuose.

Komposto rafinavimo zona. Paruoštas kompostas transporteriu patenka į komposto rafinavimo zoną. Čia sijotuvas atskiria komposte esantį stiklą, akmenukus. Antrajame sijotuve atskiriama plastiko plėvelė, medžio likučiai, kaulai, kurių diametras didesnis nei 20 mm.

Nuo sijotuvų oras nutraukiamas priverstinės ventiliacijos dėka, kietosios dalelės patenka į rankovinį filtrą, apvalomas ir likusios išmetamos **per 003 t.š.** Filto techniniai parametrai pateikti 5 priede. Deklaruojama, kad kietųjų dalelių koncentracija bus mažesnė nei 10 mg/m^3 . Faktiškai gautos vertės svyravo nuo 0 iki $0,42 \text{ mg/m}^3$.



Rankovinis filtras veikia 99,99% efektyvumu.

Sijotas techninis kompostas transporteriu nukreipiamas į lauke esančią stoginę. Iš jos autokrautuvais techninį kompostą krauna į sunkvežimius ir išveža. Viena mašina išveža vidutiniškai 10,5 t. Pakrovimo metu išsiskiriančios kietosios dalelės įvertintos kaip neorganizuotas **603 t.š.** Pakrovimas trunka apie 15 minučių.

Išrūšiuotų antrinių žaliavų ir deginimui skirtų atliekų laikino laikymo zona. Po mechaninio apdorojimo atskirtos antrinės žaliavos (įvairių rūšių plastikas ir popierius) ir deginimui skirtos atliekos supresuojamas ir supakuojamas linijoje į $1,1 \times 0,80 \times 0,8 \text{ m}$ pakuotes (kipas). Linijoje jos įvyniojamos į PP plėvelę ir išvežamos į lauką, kur laikomos tam numatytose vietose iki išvežimo. Priklausomai nuo drėgmės kiekio kipose, jos gali sverti nuo 270 iki 550 kg.



Supakuotos kipos laikomos šalai administracinio pastato ar atliekų priėmimo zonos vartų. Vienu metu įmonės teritorijoje gali būti užstatytas plotas iki 650 m². Vidutiniškai užimamas plotas sudaro 550 m². Dalis oro teršalų gali susidaryti dėl taip sandėliuojamų kipų. Tarša priskiriama prie neorganizuotų taršos šaltinių **601 ir 602 t. š.**, todėl taršą vertinti sudėtinga. Skaičiavimo metodų nėra, todėl laboratorija priėmė sprendimą, išmatuoti teršalų koncentraciją instrumentiniu būdu, uždengus kipas nerūdijančio plieno gaubtu ir per specialią angą imant mėginius, aspiruojant orą 0,5 l/min greičiu. Momentinis teršalų kiekis bus vertinamas atsižvelgiant į vidutinį kipų užimamą plotą, išmatuotą koncentraciją ir aspiracijos greitį. Tyrimais aptiktas amoniakas ir nemetaniniai LOJ. Sieros vandenilio ir merkaptanų koncentracija buvo mažesnė nei metodo nustatymo riba, todėl inventorizacijos ataskaitoje šie teršalai iš 601 ir 602 taršos šaltinių nebus vertinami.



Kauno regiono aplinkos apsaugos departamento Kauno agentūros specialistų nurodymu vertinta oro tarša pro atvirus išrūšiuotų antrinių žaliavų laikymo vartus. Taip kaip ir ties atliekų priėmimo zonos vartais, oro srautas buvo nukreiptas ne į lauką, bet į patalpos vidų. Vidutinis srauto greitis vartų plote siekė 0,88 m/s. Remiantis tyrimais atsisakyta vertinti atvirus vartus kaip taršos šaltinį. Bendrai informacijai teršalų matavimo rezultatai pateikiami lentelėje ir 1 priede, tyrimų protokole Nr. 130:

Teršalų koncentracijos išrūšiuotų antrinių žaliavų laikymo vartų plokštumoje

Teršalo pavadinimas	Vidutinė koncentracija, mg/Nm ³	Pastabos
Amoniakas (NH ₃)	1,20	Koncentracija svyravo nuo 0,34 iki 2,75 mg/Nm ³
Sieros vandenilis (H ₂ S)	<0,60	Nustatyta mažiau nurodytos koncentracijos
Metilmerkaptanas	<0,0029	Nustatyta mažiau nurodytos koncentracijos
Nemetaniniai lakūs organiniai junginiai (LOJ)	1,23	Koncentracija svyravo nuo 1,49 iki 0,97 mg/Nm ³ . Metano (CH ₄) koncentracija atimta ir nevertinama.

Administracinės patalpos. Administracinės patalpos šildomos elektriniu boileriu, karštas vanduo ruošiami elektros prietaisų pagalba. Katilinės įmonėje nėra.



2. IŠSISKIRIANČIŲ TERŠALŲ KIEKIŲ SKAIČIAVIMAI

2.1. BIOFILTRAI (taršos šaltiniai 001, 002)

Teršalų kiekis gramais per sekundę išmatuoti instrumentiniu būdu, o metinis išsiskiriančių teršalų kiekis įvertintas pagal formulę:

$$M_{\text{Teršalo}} = m_{\text{teršalo}} \cdot 3600 \cdot \tau \cdot 10^{-6}, \text{ t/metus}$$

Čia: $m_{\text{teršalo}}$ – teršalo kiekis, išsiskiriantis per sekundę, nustatytas matavimais, g/s

3600- koeficientas perskaičiavimui į valandas

τ – teršalo išsiskyrimo laikas per metus, valandomis

10^{-6} - koeficientas perskaičiavimui iš gramų į tonas

Metinis teršalų kiekis suskaičiuotas ir pateiktas lentelėse 1 ir 2.2.

Metinis išsiskiriančių teršalų kiekis iš 001 t. š.

$$M_{\text{NH}_3} = 0,39520 \cdot 3600 \cdot 8760 \cdot 10^{-6} = 12,4630 \text{ t/metus}$$

$$M_{\text{H}_2\text{S}} = 0,0005852 \cdot 3600 \cdot 8760 \cdot 10^{-6} = 0,0184 \text{ t/metus}$$

Sieros vandenilio tarša g/s paskaičiuota, naudojant UAB „AV CONSULTING“ išmatuotas koncentracija (žr. 2 priedą) ir tūrio debitus, nustatytus UAB „Ekopaslauga“ 130 tyrimų protokolas (žr.1 priedą).

$$M_{\text{Merkaptanai}} = 0,00250 \cdot 3600 \cdot 8760 \cdot 10^{-6} = 0,0788, \text{ t/metus}$$

Metinis išmetamų teršalų kiekis iš 001 t.š.:

$$M_{\text{NH}_3} = 0,02063 \cdot 3600 \cdot 8760 \cdot 10^{-6} = 0,6506 \text{ t/metus}$$

$$M_{\text{H}_2\text{S}} = 0,0001219 \cdot 3600 \cdot 8760 \cdot 10^{-6} = 0,0038 \text{ t/metus}$$

$$M_{\text{Merkaptanai}} = 0,00012 \cdot 3600 \cdot 8760 \cdot 10^{-6} = 0,0038 \text{ t/metus}$$

$$M_{\text{NLOJ}} = 0,17454 \cdot 3600 \cdot 8760 \cdot 10^{-6} = 5,5043 \text{ t/metus}$$

Valymo įrenginio efektyvumas vertinamas pagal formulę:

$$\eta = (1 - m_{\text{po_valymo}} : m_{\text{iki_valymo}}) \cdot 100, \%$$

$$\eta_{\text{NH}_3} = (1 - m_{\text{po_valymo}} : m_{\text{iki_valymo}}) \cdot 100 \% = (1 - (0,02063 : 0,39520) \cdot 100\% = 94,78\%$$

$$\eta_{\text{H}_2\text{S}} = (1 - m_{\text{po_valymo}} : m_{\text{iki_valymo}}) \cdot 100 \% = (1 - (0,00012 : 0,00058) \cdot 100\% = 79,07\%$$

$$\eta_{\text{Merkaptanai}} = (1 - m_{\text{po_valymo}} : m_{\text{iki_valymo}}) \cdot 100 \% = (1 - (0,000117 : 0,002496) \cdot 100\% = 95,31\%$$

Metinis išsiskiriančių teršalų kiekis iš 002 t. š.

$$M_{\text{NH}_3} = 0,41260 \cdot 3600 \cdot 8760 \cdot 10^{-6} = 13,0118 \text{ t/metus}$$

$$M_{\text{H}_2\text{S}} = 0,0004383 \cdot 3600 \cdot 8760 \cdot 10^{-6} = 0,0138 \text{ t/metus}$$

$$M_{\text{Merkaptanai}} = 0,00375 \cdot 3600 \cdot 8760 \cdot 10^{-6} = 0,1183 \text{ t/metus}$$

Metinis išmetamų teršalų kiekis iš 002 t.š.:

$$M_{\text{NH}_3} = 0,02334 \cdot 3600 \cdot 8760 \cdot 10^{-6} = 0,7361 \text{ t/metus}$$

$$M_{\text{H}_2\text{S}} = 0,0002697 \cdot 3600 \cdot 8760 \cdot 10^{-6} = 0,0085 \text{ t/metus}$$

$$M_{\text{Merkaptanai}} = 0,00002095 \cdot 3600 \cdot 8760 \cdot 10^{-6} = 0,0006 \text{ t/metus}$$

$$M_{\text{NLOJ}} = 0,24262 \cdot 3600 \cdot 8760 \cdot 10^{-6} = 7,6513 \text{ t/metus}$$

Valymo įrenginio efektyvumas vertinamas pagal formulę:

$$\eta = (1 - m_{\text{po_valymo}} : m_{\text{iki_valymo}}) \cdot 100, \%$$

$$\eta_{\text{NH}_3} = (1 - m_{\text{po_valymo}} : m_{\text{iki_valymo}}) \cdot 100 \% = (1 - (0,02334 : 0,41260) \cdot 100\%) = 94,34\%$$

$$\eta_{\text{H}_2\text{S}} = (1 - m_{\text{po_valymo}} : m_{\text{iki_valymo}}) \cdot 100 \% = (1 - (0,00027 : 0,00044) \cdot 100\%) = 38,46\%$$

$$\eta_{\text{Merkaptanai}} = (1 - m_{\text{po_valymo}} : m_{\text{iki_valymo}}) \cdot 100 \% = (1 - (0,000021 : 0,00375) \cdot 100\%) = 99,44\%$$

Tarša g/s pagal tyrimų protokolus

Teršalas	C, 001 iki valymo, mg/Nm ³	Q, Nm ³ /s	g/s (C·Q·10 ⁻³)	C, 001 po valymo, mg/Nm ³	Q, Nm ³ /s	g/s (C·Q·10 ⁻³)
NH ₃	32,4756 žr.25 psl. 6 st. (35,98+29,49+31,96):3	12,169 (žr.25 psl. 7 st.)	0,39520 (32,4756·12,169·10 ⁻³)	1,69221 žr.25 psl. 6 st. (1,64+1,66+1,78):3	12,193 (žr.25 psl. 7 st.)	0,02063 (1,69221·12,193·10 ⁻³)
H ₂ S	0,048 (žr.34 psl 8 st..)	12,169	0,00058 (0,048·12,169·10 ⁻³)	0,010 (žr.33 psl 8 st..)	12,193	0,00012 (0,010·12,193·10 ⁻³)
Merkap-tanai	0,20515 (žr.25 psl.6st.) (0,25151+0,15878):2	12,169	0,00250 (0,20515 ·12,169·10 ⁻³)	0,0096 (žr.25 psl 8 st..) 0,00905+0,01016):2	12,193	0,00012 (0,0096·12,193·10 ⁻³)
NLOJ				14,315	12,193	0,17454

Teršalas	C, 002 iki valymo, mg/Nm ³	Q, Nm ³ /s	g/s (C·Q·10 ⁻³)	C, 002 po valymo, mg/Nm ³	Q, Nm ³ /s	g/s (C·Q·10 ⁻³)
NH ₃	24,4722 žr.26 psl. 6 st. (24,52+24,23+24,67):3	16,860 (žr.26 psl. 7 st.)	0,41260 (24,4722·16,860·10 ⁻³)	1,38456 žr.26 psl. 6 st. (1,46+1,35+1,34):3	16,860(žr.26 psl. 7 st.)	0,023344 (1,38456·16,860·10 ⁻³)
H ₂ S	0,026(žr.36 psl 8 st..)	16,860	0,00044 (0,026·16,860·10 ⁻³)	0,016 (žr.35 psl 8 st..)	16,860	0,000270 (0,016·16,860·10 ⁻³)
Merkap-tanai	0,22215(žr.26 psl.6st.) (0,22435+0,21995):2	16,860	0,00375 (0,22215·16,860·10 ⁻³)	0,00124 (žr.26 psl 8 st..) 0,0010015+0,00148 39):2	16,860	0,000021 (0,0124·16,860·10 ⁻³)
NLOJ				14,39	16,860	0,242615

Pastaba: H₂S skaičiavimui naudotos tik AV Consulting nustatytos koncentracijos.

2.2. RANKOVINIAI FILTRAI (taršos šaltiniai 003, 004)

Teršalų kiekis gramais per sekundę išmatuoti instrumentiniu būdu, o metinis išsiskiriančių teršalų kiekis įvertintas pagal formulę:

$$M_{\text{KD}} = m_{\text{KD}} \cdot 3600 \cdot \tau \cdot 10^{-6}, \text{ t/metus}$$

Čia: m_{KD} – kietųjų dalelių kiekis, išsiskiriantis per sekundę, nustatytas matavimais, g/s
3600- koeficientas perskaičiavimui į valandas
 τ – teršalo išsiskyrimo laikas per metus, valandomis
 10^{-6} - koeficientas perskaičiavimui iš gramų į tonas

Metinis teršalų kiekis suskaičiuotas ir pateiktas lentelėse 1 ir 2.1 Excel programa.

Valymo įrenginio efektyvumas vertinamas pagal formulę:

$$\eta = (1 - m_{\text{po_valymo}} : m_{\text{iki_valymo}}) \cdot 100, \%$$

Čia: η – kietųjų dalelių išvalymo laipsnis, procentais
 $m_{\text{po_valymo}}$ – kietųjų dalelių kiekis gramais per sekundę po valymo įrenginio, nustatytas matavimo būdu
 $m_{\text{iki_valymo}}$ – kietųjų dalelių kiekis gramais per sekundę prieš valymo įrenginį, nustatytas matavimo būdu

003 t.š. valymo efektyvumas: $\eta = (1 - m_{\text{po_valymo}} : m_{\text{iki_valymo}}) \cdot 100\% = (1 - (0,00085 : 11,29673)) = 99,99\%$

004 t.š. valymo efektyvumas:

$$\eta = (1 - m_{po_valymo} : m_{iki_valymo}) \cdot 100\% = (1 - (0,01656109 : 0,01656335)) = 0,01\%$$

2.3. TECHNINIO KOMPOSTO PAKROVIMAS Į AUTOTRANSPORTĄ (taršos šaltinis 603)

Pagal įmonėje atliktus techninio komposto tyrimų rezultatus (3 priedas), gauto komposto drėgnumas 21,83%.

Kietųjų dalelių išsiskyrimas laikant ir kraunant į autotransportą paruoštą kompostą apskaičiuotas pagal EMEP/CORINAIR Atmospheric emission inventory guidebook [1] skyriuje 1.B.1C nuorodą į JAV Aplinkos Apsaugos Agentūros (EPA) metodiką „Emisijų faktoriai & AP42, oro teršalų emisijų faktorių rinkinys“ [2]. Naudotos skyriuje 13.2.4 „Bendras tvarkymas ir saugojimas krūvose“ (Aggregate Handling And Storage Piles) formulė ir koeficientai.

Pirmaisiai apskaičiuojamas emisijos faktorius E (kg/t):

$$E = k \cdot 0,0016 \cdot (U : 2,2)^{1,3} : (M : 2)^{1,4} = 0,74 \cdot 0,0016 \cdot (3,2 : 2,2)^{1,3} : (21,83 : 2)^{1,4} = 0,000067868 \text{ kg/t}$$

čia: E – kietųjų dalelių emisijos faktorius, kg/t

k – kietųjų dalelių dydžio koeficientas, k = 0,74

U – vidutinis vėjo greitis, m/s. Pagal 2010-2014 metų Kauno miesto meteorologinius duomenis -3,2 m/s

M – komposto drėgnumas, %. 21,83%

Per ataskaitinį laikotarpį (nuo 2016-01-20 iki 2016-08-31) išsiskyrusių į aplinkos orą kietųjų dalelių kiekis skaičiuojamas pagal formulę:

$$M_{KD_metinis} = E \cdot B = 0,000067868 \text{ kg/t} \cdot 9881 \text{ t} = 0,6706 \text{ kg/ nepilnus metus} = 0,0007 \text{ t/nepilnus metus}$$

čia: E – kietųjų dalelių emisijos faktorius, kg/t

B – perkrautas biokomposto kiekis, t/nepilnus metus

Per sekundę išsiskiriančių kietųjų dalelių kiekis skaičiuojamas pagal formulę:

$$M_{KD_per_sekundę} = E \cdot 10^3 \cdot m_{sunkv} : \tau : 60 \text{ s} = 0,000067868 \text{ kg/t} \cdot 10^3 \cdot 10,5 \text{ t} : 15 \text{ min} : 60 \text{ s} = 0,00079 \text{ g/s}$$

čia: E – kietųjų dalelių emisijos faktorius, kg/t

10^3 – koeficientas kilogramų perskaičiavimui į gramus

m_{sunkv} – vidutinis į sunkvežimį pakraunamo biokomposto kiekis, 10,5 t

τ – vieno sunkvežimio pakrovimo laikas, min, 15 min

60- koeficientas perskaičiavimui į sekundes.

Metinis teršalų išsiskyrimo laikas (τ_{met}), valandomis:

$$\tau_{met} = B : m_{sunkv} \cdot \tau$$

čia: B – perkrautas biokomposto kiekis, t/nepilnus metus, 9881t

m_{sunkv} - vidutinis į sunkvežimį pakraunamo biokomposto kiekis, 10,5 t

τ – vieno sunkvežimio pakrovimo laikas, min, 15 min

$$\tau_{met} = 9881 \text{ t} : 10,5 \text{ t} \cdot 15 \text{ min} = 14116 \text{ min} = 235 \text{ h/ nepilnus metus}$$

Teršalų išsiskyrimo laikas per dieną ($\tau_{dieną}$) valandomis:

$$\tau_{dieną} = \tau_{met} : n, \text{ val.}$$

čia: τ_{met} -metinis teršalų išsiskyrimo laikas, valandomis

n-darbo dienų skaičius, 193 d.

$$\tau_{dieną} = 235 \text{ h} : 193 \text{ d.} = 1,2 \text{ h/dieną}$$

2.4. IŠRŪŠIUOTŲ ANTRINIŲ ŽALIAVŲ PAKUOTĖS (KIPOS) (taršos šaltiniai 601, 602)

Teršalų koncentracijos po antrinių žaliavų kipomis išmatuotos uždengus jas nerūdijančio plieno gaubtu ir aspiruojant orą 0,5 l/min greičiu. Gaubto matmenys 0,8 x 0,8 m arba 0,64 m². Jei nuo 0,64 m² oras buvo aspiruojamas 0,5 l/min greičiu, tai nuo 1 m² bus $1 \cdot 0,5 : 0,64 = 0,78125$ l/min = 0,000013021 m³/s.

Dujų tūrio debitas normaliomis sąlygomis apskaičiuojamas pagal formulę:

$$Q_0 = 0,36 \cdot Q (P \pm \Delta P) : (273 + t)$$

čia: Q_0 – aspiruojamas tūrio debitas normaliomis sąlygomis, Nm³/s

Q – aspiruojamas oro tūrio debitas realiomis sąlygomis, m³/s (0,000013021 m³/s)

P – atmosferos slėgis matavimo metu, mmHg (770 mmHg)

ΔP – dujų perteklinis slėgis ortakyje, mmHg (-3,75 mmHg)

t – dujų temperatūra ortakyje, °C (13,9°C)

$$Q_0 = 0,36 \cdot 0,000013021 (770 - 3,75) : (273 + 13,9) = 0,00001264 \text{ Nm}^3/\text{s}$$

Amoniakas

Išmatuota vidutinė amoniako koncentracija po gaubtu -0,43 mg/Nm³, tai amoniako kiekis (q_{NH_3}), išmetamas nuo 1 m² ploto per sekundę bus:

$$q_{\text{NH}_3} = C_{\text{NH}_3} \cdot Q_0 \cdot 10^{-3} = 0,43 \text{ mg/Nm}^3 \cdot 0,00001264 \text{ Nm}^3/\text{s} \cdot 10^{-3} = \mathbf{5,43601 \cdot 10^{-9} \text{ g/s nuo } 1 \text{ m}^2}$$

čia: C_{NH_3} – išmatuota amoniako koncentracija po gaubtu, mg/Nm³

Q_0 – aspiruojamas tūrio debitas normaliomis sąlygomis, Nm³/s

10^3 – perskaičiavimo koeficientas iš mg į g

Kadangi **601** taršos šaltinio plotas 400 m², tai bendra amoniako tarša nuo užimamo ploto g/s bus:

$$q_{\text{NH}_3} \cdot 400 \text{ m}^2 = 5,43601 \cdot 10^{-9} \text{ g/s} \cdot 400 \text{ m}^2 = \mathbf{2,1744 \cdot 10^{-6} \text{ g/s}}$$

Metinė amoniako tarša (M_{NH_3}), t/metus iš 601 t.š. skaičiuojama:

$$M_{\text{NH}_3} = 2,1744 \cdot 10^{-6} \text{ g/s} \cdot 3600 \text{ s} \cdot 8760 \text{ h} \cdot 10^{-6} = 6,857 \cdot 10^{-5} \text{ t/metus} = \mathbf{0,00007 \text{ t/metus}}$$

Kadangi **602** taršos šaltinio plotas 150 m², tai bendra amoniako tarša nuo užimamo ploto g/s bus:

$$q_{\text{NH}_3} \cdot 150 \text{ m}^2 = 5,43601 \cdot 10^{-9} \text{ g/s} \cdot 150 \text{ m}^2 = \mathbf{8,15401 \cdot 10^{-7} \text{ g/s}}$$

Metinė amoniako tarša (M_{NH_3}), t/metus iš 602 t.š. skaičiuojama:

$$M_{\text{NH}_3} = 8,15401 \cdot 10^{-7} \text{ g/s} \cdot 3600 \text{ s} \cdot 8760 \text{ h} \cdot 10^{-6} = 2,57145 \cdot 10^{-5} \text{ t/metus} = \mathbf{0,00003 \text{ t/metus}}$$

Nemetaniniai LOJ

Išmatuota vidutinė nemetaninių LOJ koncentracija po gaubtu - 0,68 mg/Nm³, tai nemetaninių lakių organinių junginių kiekis (q_{NLOJ}), išmetamas nuo 1 m² ploto per sekundę bus:

$$Q_{\text{NLOJ}} = C_{\text{NLOJ}} \cdot Q_0 \cdot 10^{-3} = 0,68 \text{ mg/Nm}^3 \cdot 0,00001264 \text{ Nm}^3/\text{s} \cdot 10^{-3} = \mathbf{8,59647 \cdot 10^{-9} \text{ g/s nuo } 1 \text{ m}^2}$$

čia: C_{NLOJ} – išmatuota amoniako koncentracija po gaubtu, mg/Nm³

Q_0 – aspiruojamas tūrio debitas normaliomis sąlygomis, Nm³/s

10^3 – perskaičiavimo koeficientas iš mg į g

Kadangi **601** taršos šaltinio plotas 400 m², tai bendra nemetaninių LOJ tarša nuo užimamo ploto g/s bus:

$$Q_{\text{NLOJ}} \cdot 400 \text{ m}^2 = 8,59647 \cdot 10^{-9} \text{ g/s} \cdot 400 \text{ m}^2 = \mathbf{3,43859 \cdot 10^{-6} \text{ g/s}}$$

Metinė nemetaninių LOJ tarša (M_{NLOJ}), t/metus iš 601 t.š. skaičiuojama:

$$M_{\text{NLOJ}} = 3,43859 \cdot 10^{-6} \text{ g/s} \cdot 3600 \text{ s} \cdot 8760 \text{ h} \cdot 10^{-6} = 1,08439 \cdot 10^{-4} \text{ t/metus} = \mathbf{0,00011 \text{ t/metus}}$$

Kadangi **602** taršos šaltinio plotas 150 m^2 , tai bendra nemetaninių LOJ tarša nuo užimamo ploto g/s bus:

$$Q_{\text{NLOJ}} \cdot 150 \text{ m}^2 = 8,59647 \cdot 10^{-9} \text{ g/s} \cdot 150 \text{ m}^2 = \mathbf{1,28947 \cdot 10^{-6} \text{ g/s}}$$

Metinė nemetaninių LOJ tarša (M_{NLOJ}), t/metus iš 602 t.š. skaičiuojama:

$$M_{\text{NLOJ}} = 1,28947 \cdot 10^{-6} \text{ g/s} \cdot 3600 \text{ s} \cdot 8760 \text{ h} \cdot 10^{-6} = 4,06648 \cdot 10^{-5} \text{ t/metus} = \mathbf{0,00004 \text{ t/metus}}$$

LITERATŪRA

1. Europos aplinkos agentūros į atmosferą išmetamų teršalų apskaitos (EMEP/CORINAIR Atmospheric Mission inventory guidebook) 2013
2. Environmental Protection Agency (US EPA) (*AP 42 Compilation of air pollutant emission factors*, Vol. 1: Stationary Point and Area Sources, fifth edition, chapter 13.2.4 Aggregate handling and storage piles, 2006).
3. Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro 2002 m. birželio 27 d įsakymas Nr. 340, „Dėl aplinkos oro taršos šaltinių ir iš jų išmetamų teršalų inventorizacijos ataskaitos įforminimo tvarkos patvirtinimo“ (Žin., 2002. Nr. 81-3500, 2008, Nr. 82-3282, 2008, Nr. 143-5751
3. LAND 27-98/M-07. Stacionarūs atmosferos teršalų šaltiniai. Dujų srauto ir tūrio debito ortakyje matavimas.
4. LAND 28-98/M-08. Stacionarūs atmosferos teršalų šaltiniai. Dulkių (kietųjų dalelių) koncentracijos išmetamosiose dujose nustatymas.

PRIEDAI

1 PRIEDAS

UAB „Ekopaslauga“ tyrimų protokolai Nr.130 ir 132



UAB "Ekopaslauga" įm. kodas 300137906
Taikos pr. 4, 50187 Kaunas
Tel. (8-37) 311558, 8 618 24959, 8 623 44455
El. paštas: uabekopaslauga@gmail.com

STACIONARIŲ APLINKOS ORO TARŠOS ŠALTINIŲ IŠMETAMŲ TERŠALŲ

TYRIMŲ REZULTATŲ PROTOKOLAS NR.132

Mėginių paėmimo ir matavimų data: 2016-09-12

VŠĮ Kauno regiono atliekų tvarkymo centas, Ateities pl.51b, Kaunas

1 lapas iš 2

Tyrimo atlikimo data: 2016-09-12/13

Mėginių registracijos laboratorijoje Nr.	Mėginių paėmimo laikas (pradžią-pabaiga)	Taršos šaltinio Nr.	Teršalo pavadinimas	Nustatymo metodas	Koncentracija, mg/Nm ³ [4]*	Išmetamų sausų dujų tūrio debitas, Nm ³ /s	Tarša, g/s	Vidutinė tarša, g/s	Srauto greitis, m/s	Temperatūra, °C	Valymo įrenginio efektyvumas, %
2655	15.00-15.02	001 (prieš I biofiltrą)	Amoniakas	Spektrofotometri nis. SVP-10 [1]*	35,98	12,169	0,43784	0,39520	7,22	38,8	94,78
2656	15.20-15.22				29,49		0,35883				
2657	15.58-16.00				31,96		0,38891				
2663	13.30-13.50	001 (po I biofiltrą)			1,64		0,01997				
2664	13.55-14.15		Sieros vandenilis	Spektrofotometri nis. SVP-04 [2]*	1,66	12,193	0,02028	0,02063	12,95	38,8	95,31
2665	14.20-14.30				1,78		0,02165				
2658	15.00-15.15	001 (prieš I biofiltrą)			<1,24		<0,01509				
2659	15.20-15.35				<1,24		<0,01509				
2660	15.40-15.55		Metilmerkaptanas	Spektrofotometri nis. SVP-03 [3]*	<1,24	12,169	<0,01509	0,00250	17,22	38,8	95,31
2666	13.30-13.50	001 (po I biofiltrą)			<0,92		<0,01120				
2667	13.55-14.15				<0,92		<0,01120				
2678	14.20-14.40				<0,92		<0,01120				
2661	15.00-15.25	001 (prieš I biofiltrą)			0,25151	12,169	0,003061	0,00250	17,22	38,8	95,31
2662	15.30-15.55				0,15878		0,001932				
2669	13.30-14.10	001 (po I biofiltrą)			0,00905	12,193	0,000110	0,00012	12,97	38,8	95,31
2670	14.15-14.45				0,01016		0,000124				

UAB "Ekopaslauga" im. kodas 300137906
Taikos pr. 4, 50187 Kaunas
Tel. (8-37) 311558, 8 618 24959, 8 623 44455
El. paštas: uabekopaslauga@gmail.com

2 lapas iš 2

**STACIONARIŲ APLINKOS ORO TARŠOS ŠALTINIŲ IŠMETAMŲ TERŠALŲ
TYRIMŲ REZULTATŲ PROTOKOLAS NR.132**
Mėginių paėmimo ir matavimų data: 2016-09-12
Tyrimo atlikimo data: 2016-09-12/13
VŠĮ Kauno regiono atliekų tvarkymo centras, Ateities pl.51b, Kaunas

Mėginių registracijos laboratorijoje Nr.	Mėginių paėmimo laikas (pradžią, pabaigą)	Taršos šaltinio Nr.	Teršalo pavadinimas	Nustatymo metodas	Koncentracija, mg/Nm ³ [4]*	Išmetamų sausų dujų tūrio debitas, Nm ³ /s	Tarša, g/s	Vidutinė tarša, g/s	Šrauto greitis, m/s	Temperatūra, °C	Valymo įrenginio efektyvumas, %
2647	13.30-13.32	002 (prieš II biofiltra)	Amoniakas	Spektrofotometri- nis. SVP-10 [1]*	24,52	16,860	0,41335	0,41260	9,88	34,7	94,34
2648	13.55-13.57				24,23		0,40847				
2649	14.42-14.43				24,67		0,41599				
2671	15.20-15.40	002 (po II biofiltra)			1,46		0,02466				
2672	15.45-16.05		Sieros vandenilis	Spektrofotometri- nis. SVP-04 [2]*	1,35	16,860	0,02275	0,02334	-	39,6	-
2673	16.10-16.20				1,34		0,02262				
2650	13.20-13.50	002 (prieš II biofiltra)			<0,62		<0,01045				
2651	13.55-14.15				<0,93		<0,01568				
2652	14.20-14.26		Metilmerkaptanas	Spektrofotometri- nis. SVP-03 [3]*	<0,93	16,860	<0,01568	0,00375	9,88	34,7	99,44
2674	15.20-15.40	002 (po II biofiltra)			<0,92		<0,01551				
2675	15.45-16.05				<0,92		<0,01551				
2676	16.10-16.30				<0,91		<0,01534				
2653	13.20-13.50	002 (prieš II biofiltra)	Metilmerkaptanas	Spektrofotometri- nis. SVP-03 [3]*	0,22435	16,860	0,003783	0,00375	9,88	34,7	99,44
2654	13.55-14.41				0,21995		0,003708				
2677	15.20-16.00	002 (po II biofiltra)			<0,0023 (0,0010015)		<0,00039 (0,0000169)				
2678	16.05-16.45				<0,0024 (0,0014839)		<0,00040 (0,0000250)				

[1]* SVP-10. Fotokolorimetris amoniako nustatymui su Neslerio reagentu pagal "Сборник методик по определению концентрации загрязняющих веществ в промышленности выбросов", Ленинград, Гидрометеоздат psl.86.

[2]* SVP-04. Sieros vandenilio nustatymas spektrofotometrinio metodu taršos šaltinių išmetimuose pagal "Сборник методик по определению концентрации загрязняющих веществ в промышленных выбросах", Ленинград, Гидрометеоздат psl.58

[3]* SVP-03. Metilmerkaptano koncentracijos nustatymas spektrofotometrinio metodu taršos šaltinių išmetimuose ir atmosferos ore. Pagal P.R. 52.04.186-89, UAB "Ekopaslauga"

[4]* Rezultatai perskaityti prie 273 K temperatūros ir 101,3 kPa slėgio sausų dujų.

Tyrimus ir skaičiavimus atliko: Violeta Juknienė, Aplinkos inžinierius

Atlikimo rezultatus patvirtino: Mantas Vasiliauskas, Aplinkos inžinierius

Atlikimo rezultatus patvirtino: Rūta Sabaliauskienė, Aplinkos inžinierė

Atlikimo rezultatus patvirtino: Linas Čekauskas, Aplinkos inžinierius

Atlikimo rezultatus patvirtino: Violeta Juknienė, Aplinkos inžinierė

Atlikimo rezultatus patvirtino: Linas Čekauskas, Aplinkos inžinierius

Atlikimo rezultatus patvirtino: Violeta Juknienė, Aplinkos inžinierė

Atlikimo rezultatus patvirtino: Linas Čekauskas, Aplinkos inžinierius



UAB "Ekopaslauga" įm. kodas 300137906
Taikos pr. 4, 50187 Kaunas
Tel. (8-37) 311558, 8 618 24959, 8 623 44455
El. paštas: uabekopaslauga@gmail.com

STACIONARIŲ APLINKOS ORO TARŠOS ŠALINIŲ IŠMETAMŲ TERŠALŲ

TYRIMŲ REZULTATŲ PROTOKOLAS NR.130

Mėginių paėmimo ir matavimų data: 2016-09-07

VŠĮ Kauno regiono atliekų tvarkymo centras, Ateities pl.51b, Kaunas

1 lapas iš 3

Tyrimo atlikimo data: 2016-09-07/09

Mėginių registracijos laboratorijoje Nr.	Mėginių paėmimo laikas (pradžią, pabaigą)	Taršos šaltinio Nr.	Teršalo pavadinimas	Nustatymo metodas	Koncentracija, mg/Nm ³ [5]*	Išmetamų sausų dujų tūrio debitas, Nm ³ /s	Tarša, g/s	Vidutinė tarša, g/s	Srauto greitis, m/s	Temperatūra, °C	Valymo įrenginio efektyvumas, %
2503	8.10-8.15	001 (po I biofiltro)	Nemetaniniai LOI	Dujų chromatografinis [1]*	14,80	12,193	0,18046	0,17454			-
2504	8.20-8.25				13,83		0,16863				
2505	9.00-9.05	002 (po II biofiltro)	Kietosios dalelės (C)	LAND 28-98/M-08. Svorio	11,64	16,860	0,196250	0,24262			-
2506	9.10-9.15				17,14		0,288980				
2507	10.00-10.05	003 (iki valymo)	Kietosios dalelės (C)	LAND 28-98/M-08. Svorio	4769,0	3,360	16,02376	11,29673	17,12	19,3	99,99
2508	10.12-10.15				3609,6		12,12812				
2509	10.28-10.30				1707,8		5,73831				
2510	8.30-9.00	003 (po valymo)	Kietosios dalelės (C)	LAND 28-98/M-08. Svorio	0,35	3,331	0,001156	0,00085	10,69	16,1	99,99
2511	9.02-9.22				0		0				
2512	9.24-9.44				0,42		0,0014				
2513	12.20-12.30	004 (iki valymo)	Kietosios dalelės (C)	LAND 28-98/M-08. Svorio	2,0	7,276	0,01478	0,01656	23,35	21,5	0,01
2514	12.31-12.46				2,0		0,01478				
2515	12.47-13.02				2,8		0,02013				
2516	11.00-11.30	004 (po valymo)	Kietosios dalelės (C)	LAND 28-98/M-08. Svorio	2,06	7,736	0,01591	0,01656	19,55	19,2	0,01
2517	11.32-22.52				1,87		0,01447				
2518	11.54-12.14				2,49		0,01930				



UAB "Ekopaslauga" įm. kodas 300137906
 Taikos pr. 4, 50187 Kaunas
 Tel. (8-37) 311558, 8 618 24959, 8 623 44455
 El. paštas: uabekopaslauga@gmail.com

STACIONARIŲ APLINKOS ORO TARŠOS ŠALTINIŲ IŠMETAMŲ TERŠALŲ

TYRIMŲ REZULTATŲ PROTOKOLAS NR.130

Mėginių paėmimo ir matavimų data: 2016-09-07

VŠĮ Kauno regiono atliekų tvarkymo centas, Ateities pl.51b, Kaunas

2 lapas iš 3

Tyrimo atlikimo data: 2016-09-07/09

Mėginių registracijos laboratorijoje Nr.	Mėginių paėmimo laikas (pradžią, pabaigą)	Taršos šaltinio Nr.	Teršalo pavadinimas	Nustatymo metodas	Koncentracija, mg/Nm ³ [5]*	Išmetamų sausų dujų tūrio debitas, Nm ³ /s	Tarša, g/s	Vidutinė tarša, g/s	Srauto greitis, m/s	Temperatūra, °C	Valymo įrenginio efektyvumas, %
2520	8.30-8.35	601 (Fasuotos plastiko pakuočių)	Nematiniai LOI	Dujų chromatogra-fijos [1]*	0,69					14,0	
2521	8.40-8.45				0,67						
2522	8.30-8.40		Amoniakas	Spektrofotometri nis. SVP-10 [2]*	0,46						
2523	9.50-10.10				0,41						
2524	10.15-10.35				0,41						
2525	8.30-9.45		Sieros vandenilis	Spektrofotometri nis. SVP-04 [3]*	<0,59						
2526	9.50-10.35				<0,59						
2527	10.40-11.25				<0,39						
2528	8.30-10.00	Priemimo vartai	Metilmerkaptanas	Spektrofotometri nis. SVP-03 [4]*	<0,0018					21,7	
2529	10.05-10.50				<0,0022						
2530	9.25-9.30		Nematiniai LOI	Dujų chromatogra-fijos [1]*	9,46						
2531	9.35-9.40				27,50						
2532	14.05-14.10		Amoniakas	Spektrofotometri nis. SVP-10 [2]*	0,45						
2533	14.40-14.50				1,01						
2534	14.15-15.25				0,96						
2535	14.05-14.35		Sieros vandenilis	Spektrofotometri nis. SVP-04 [3]*	<0,60						
2536	14.40-15.10				<0,60						
2537	15.15-15.45				<0,60						
2538	14.05-15.05		Metilmerkaptanas	Spektrofotometri nis. SVP-03 [4]*	<0,0032						
2539	15.10-15.55				<0,0048						

STACIONARIŲ APLINKOS ORO TARŠOS ŠALTINIŲ IŠMETAMŲ TERSALŲ

TYRIMŲ REZULTATŲ PROTOKOLAS NR.130

Mėginių paėmimo ir matavimų data: 2016-09-07

VšĮ Kauno regiono atliekų tvarkymo centas, Ateities pl.51b, Kaunas

3 lapas iš 3

Tyrimo atlikimo data: 2016-09-07/09

Mėginių registracijos laboratorijoje Nr.	Mėginių paėmimo laikas (pradžią, pabaigą)	Taršos šaltinio Nr.	Taršos pavadinimas	Nustatymo metodas	Koncentracija, mg/Nm ³ [5]*	Išmetamų sausų dujų tūrio debitas, Nm ³ /s	Tarša, g/s	Vidutinė tarša, g/s	Srauto greitis, m/s	Temperatūra, °C	Valymo įrenginio efektyvumas, %
2540	9.55-10.00	Rūšiųjų atliekų atkrovimo vartai	Nemetainiai LOI	Dujų chromatografijos [1]*	1,49					21,2	
2541	10.05-10.10				0,97						
2542	12.00-12.10				2,75						
2543	12.15-12.25			Spektrofotometri- nis. SVP-10 [2]*	0,34						
2544	12.30-12.40				0,5						
2545	12.00-12.30		Sieros vandenilis	Spektrofotometri- nis. SVP-04 [3]*	<0,60						
2546	12.35-13.05				<0,60						
2547	13.10-13.40				<0,60						
2548	12.00-12.45		Metilmerkaptanas	Spektrofotometri- nis. SVP-03 [4]*	<0,0025						
2549	12.50-13.50				<0,0033						

[1]* Standartinė veiklos procedūra TS DCh 05. Suminių angliavandenių koncentracijos nustatymas taršos šaltiniuose dujų chromatografijos metodu ir standartinė veiklos procedūra TS DCh 07. Anglies monoksido ir metano koncentracijos nustatymas aršos šaltiniuose dujų chromatografijos metodu. Tyrimą atliko AB ORLEN Lietuva Aplinkos tyrimų laboratorija, protokolo reg. Nr. E11(8.36-1)-210.

[2]* SVP-10. Fotokolorimetris amoniako nustatymas su Neslerio reagentu pagal "Сборник методик по определению концентрации загрязняющих веществ в промышленных выбросах", Ленинград, Гидрометеоздат psl 86.

[3]* SVP-04. Sieros vandenilio nustatymas spektrofotometrinio metodu taršos šaltinių išmetimuose pagal "Сборник методик по определению концентрации загрязняющих веществ в промышленных выбросах", Ленинград, Гидрометеоздат psl 58.

[4]* SVP-03. Metilmerkaptano koncentracijos nustatymas spektrofotometrinio metodu taršos šaltinių išmetimuose ir atmosferos ore. Pagal PD 52.04.186-89, psl. 287, 86, 89.

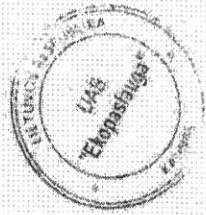
[5]* Rezultatai perskaityti prie 273 K temperatūros ir 101,3 kPa slėgio sausų dujų.

PRIEDAS. ORLEN Lietuva tyrimų protokolai E11(8.36-1)-210

Tyrimus ir skaičiavimus atliko:

Laboratorijos vedėja
Aplinkos inžinierius
Aplinkos inžinierius
Aplinkos inžinierė

Violeta Juknienė
Linas Čekauskas
Mantas Vasilaiškas
Rūta Sabaliauskienė



	Aplinkos tyrimų laboratorija	Forma KVP 5.10-14
	Tyrimų rezultatų protokolas	Reg.Nr. E11(8.36-1)-210
		Lapas 1 iš 1

1. Užsakovas
 1.1. Pavadinimas
 1.2. Adresas, telefonas, el.paštas
 1.3. Užsakymo/sutarties registracijos Nr.

UAB „Ekopaslauga“
 Savanorių per. 287-208, LT-50127
 8-37-31 15 58, uabekopaslauga@gmail.com
 Paslaugų teikimo sutartis Nr. 1760
 2010 06 28

2. Vykdytojas
 2.1. Pavadinimas
 2.2. Adresas, telefonas, el.paštas

Akcinė bendrovė „ORLEN Lietuva“
 Aplinkos tyrimų laboratorija
 Juodeikių km., Mažeikių raj.
 8-443-92158, regina.tranieriene@orlenlietuva.lt

3. Tyrimų objektas
 3.1. Pavadinimas
 3.2. Mėginio paėmimo data
 3.3. Tyrimo atlikimo data
 3.4. Papildoma informacija

VŠĮ „Kauno RATC“
 2016-09-07
 2016-09-08
 Mėginių paėmimo protokolo Nr. 1

Tyrimų duomenų lentelė:

Tyrimų duomenų lentelė						
Tiriamąjo objekto kodas	Mėginio paėmimo vieta	Analitės pavadinimas	Koncentracija, mg/m ³			Vidutinė reikšmė
			1 mėginys	2 mėginys	3 mėginys	
Tyrimų sritis: išmetami aplinkos orą teršalai						
1714-TŠ(K)	Tš Nr.001, ET-10	LOJ ¹ t.t. CH ₄ ²	22,57 7,35	21,51 7,52	21,22 6,03	21,77 6,97
1715-TŠ(K)	Tš Nr.001, ET-11	LOJ ¹ t.t. CH ₄ ²	18,79 4,94	20,19 5,67	19,28 6,15	19,42 5,59
1716-TŠ(K)	Tš Nr.002, ET-13	LOJ ¹ t.t. CH ₄ ²	30,54 17,68	31,55 19,40	29,79 19,90	30,63 18,99
1717-TŠ(K)	Tš Nr.002, ET-14	LOJ ¹ t.t. CH ₄ ²	33,55 15,41	30,82 14,56	30,94 13,92	31,77 14,63
1718-TŠ(K)	Tš Nr.005, ET-9	LOJ ¹ t.t. CH ₄ ²	1,84 1,02	1,76 1,19	1,68 1,00	1,76 1,07
1719-TŠ(K)	Tš Nr.005, ET-5	LOJ ¹ t.t. CH ₄ ²	1,91 1,38	1,99 1,21	1,90 1,19	1,93 1,26
1720-TŠ(K)	Tš Nr.006, ET-1	LOJ ¹ t.t. CH ₄ ²	10,47 1,17	10,32 1,08	11,07 1,24	10,62 1,16
1721-TŠ(K)	Tš Nr.006, ET-6	LOJ ¹ t.t. CH ₄ ²	29,08 1,56	30,80 1,74	27,42 1,50	29,10 1,60
1722-TŠ(K)	Tš Nr.006, ET-7	LOJ ¹ t.t. CH ₄ ²	2,65 1,01	2,71 1,27	2,41 1,03	2,59 1,10
1723-TŠ(K)	Tš Nr.006, ET-8	LOJ ¹ t.t. CH ₄ ²	2,18 1,11	2,16 1,38	2,21 1,15	2,18 1,21

Nustatymo metodika:

¹ - Standartinė veiklos procedūra. TŠ DCh 05 Suminių angliavandenilių koncentracijos nustatymas taršos šaltiniuose dujų chromatografijos metodu.

² - Standartinė veiklos procedūra. TŠ DCh 07 Anglies monoksido ir metano koncentracijos nustatymas taršos šaltiniuose dujų chromatografijos metodu.

Tyrimus atliko:
Inžinierė chemikė
 (pareigos)

(parašas)

Irena Luomanienė
 (v.pavardė)

Tvirtinu:
Laboratorijos viršininkė
 (pareigos)

(parašas)

Regina Tranierienė
 (v.pavardė)

2016-09-12
 (Protokolo išrašymo data)

Tyrimo rezultatai susiję tik su šiuo tiriamuoju objektu.
 Be raštiško Aplinkos tyrimų laboratorijos sutikimo tyrimų rezultatų protokolo dalys nedauginamos.

2 PRIEDAS

AV CONSULTING tyrimų protokolai

Oro tyrimo protokolas Nr.

ATC-O16/1 (ATC-O16/1.13)-(ATC-O16/1.15)

VšĮ Kauno regiono atliekų tvarkymo centras, Statybinių g. 3, LT-50124 Kaunas

VšĮ Kauno regiono atliekų tvarkymo centras, Ateities pl. 51B, Kaunas

Klientas, adresas:

Tikrinamasis objektas:

Mėginį paėmė:

Arnas Petkus

Arnas Perkus										
Tikrinamas objektas: Mėginį paėmė:										
Mėginio patėmimo data	Taršos šaltinis		Analitė	Matavimo metodas	Tyrimo rezultatai				Nustatyti normatyvai	
	Nr.	pavadinimas			mg/m ³	mg/Nm ³	vidurkis, mg/Nm ³	Išmetamųjų dujų tūrio debitas, Nm ³ /s	g/s	ribinė vertė vnt.
2016-07-28	Biofilto pastatas, prie ištraukimo ventiliacijos	Amoniakas	Fotometrinis su Neslerio reagentu	0,94	1,098	1,495				
				1,45	1,690					
				1,46	1,698					
		Sieros vandenilis	Fotometrinis su sidabro nitratu	0,423	0,493	0,341				
				0,151	0,176					
				0,303	0,354					
		Merkaptanai (suma)*	CHS(V)-SVP 5.4-84(N)	0,000	0,000	0,000				
				0,000	0,000					
				0,000	0,000					
		Perteklinis slėgis, hPa Dujų temperatūra, °C Dujų srauto greitis, m/s	Dujų analizatoriumi, Dräger MSI darbo instrukcija	0,03						
				45						
				2						

* - Tyrimai atlikti subrangovų laboratorijoje

* - protokolas Nr. Ch 5735/2016

Papildomi duomenys, pastabos:

Laboratorijos vedėja:

/Direktorius dr. Vidas Revoldas

(vardas, pavardė, parašas)

Bendras puslapių skaičius: 1

Tyrimų rezultatai susiję tik su šiais tiriamaisiais objektais.
Be raštiško laboratorijos vedėjo suikimo protokolo dalimis daugini draudžiama.

Oro tyrimo protokolas Nr.

ATC-O16/1 (ATC-O16/1.10)-(ATC-O16/1.12)

VšĮ Kauno regiono atliekų tvarkymo centras, Statybininkų g. 3, LT-50124 Kaunas

VšĮ Kauno regiono atliekų tvarkymo centras, Ateities pl. 51B, Kaunas

Klientas, adresas:

Tikrinamas objektas:

Mėginį paėmė:

Arnas Petkus

Arnas Petkus											
Tikrinamas objektas: Mėginį paėmė:		Taršos šaltinis		Analitė	Matavimo metodas	Tyrimo rezultatas				Nustatyti normatyvai	
		Nr.	pavadinimas			mg/m ³	mg/Nm ³	vidurkis, mg/Nm ³	Išmetamųjų dujų tūrio debitas, Nm ³ /s	g/s	ribinė vertės vnt.
2016-07-28		Oro valymo įrenginys Nr.1 (po valymo)	Amoniakas	Fotometrinis su Neslerio reagentu	16,90	19,16	17,97				
					15,48	17,56					
					15,16	17,19					
					0,005	0,005	0,010				
					0,002	0,002					
					0,020	0,023					
			Sieros vandenilis	Fotometrinis su sidabro nitratu	0,000	0,000	0,000				
					0,000	0,000					
					0,000	0,000					
			Merkaptanai (suma)*	CHS(V)-SVP 5.4-84(N)	0,000	0,000	0,000				
					0,000	0,000					
					0,000	0,000					
Perteklinis slėgis, hPa Dujų temperatūra, °C Dujų srauto greitis, m/s	Dujų analizatoriumi, Drager MSI darbo instrukcija	2,82									
		37									
		22									

* - Tyrimai atlikti subrangovų laboratorijoje

* - protokolas Nr.Ch.5734/2016

Papildomi duomenys, pastabos:

/ Direktorius dr. Vidas Revoldas

(vardas, pavardė, parašas)

Laboratorijos vedėja:

Bendras puslapių skaičius: 1

Tyrimų rezultatai susiję tik su šiais tiriamaisiais objektais.

Be raštiško laboratorijos vedėjo sutikimo protokola dalimis daugini draudžiama.

Ora tyrimo protokolas Nr.

ATC-016/1 (ATC-016/1.7)-(ATC-016/1.9)

VSI Kauno regiono atliekų tvarkymo centras, Statybininkų g. 3, Kaunas

Klients, adresas:
Tikrinamas objektas:
Mėginį paėmė:

Arnas Petkus

Tikrinamas objektas: Mėginį paėmė:		Arnas Petkus		Tyrimo rezultatai					Nustatytų normatyvai		
Mėginio paėmimo data	Taršos šaltinis		Analitė	Matavimo metodas	Išmetamųjų dujų vidurkis, mg/Nm ³			Išmetamųjų dujų tūrio debitas, Nm ³ /s	g/s	ribinė vertė	
	Nr.	pavadinimas			mg/m ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³			ribinė vertės ypat.	ribinė vertė
2016-07-28		Oro valymo įrenginys Nr.1 (prieš valymą)	Amoniakas	Fotometrinis su Neslerio reagentu	53,39	61,03	59,69		-	-	
					58,18	66,50					
					45,10	51,54					
			Sieros vandenilis	Fotometrinis su sidabro nitratu	0,027	0,030	0,048				
					0,027	0,031					
					0,074	0,084					
			Merkaptanai (suma)*	CHS(V)-SVP 5,4-84(N)	0,000	0,000	0,000				
					0,000	0,000					
					0,000	0,000					
43											
50											
					Dujų analizatoriai, Drager MSI darbo instrukcija						
					Dujų srauto greitis, m/s						

	Tvornici i alikti subrangovu laboratorije
--	---

* Protokol Nr. Ch 5733/2016

Papildomi duomenys, pastabos:

Dr. Vidas Revoldas

Laboratorijos vedėja:

Bendras puslapių skaičius: 1

Tvrimų rezultatai susiję tik su šiais tiriamaisiais objektais.
Be rašiško laboratorijos vedėjo sutikimo protokolą dalimis daugini draudžiama.

2016 m.

ATC-O16/1 (ATC-O16/1.4)-(ATC-O16/1.6)

VšĮ Kauno regiono atliekų tvarkymo centras, Statybinių g. 3, LT-50124 Kaunas

Oro tyrimo protokolas Nr.

Klientas, adresas:

Tikrinamas objektas:

Mėginį paėmė:

Arnas Petkus

Mėginio paėmimo data	Taršos šaltinis		Analitė	Matavimo metodas	mg/m ³	mg/Nm ³	vidurkis, mg/Nm ³	Išmetamųjų dujų tūrio debitas, Nm ³ /s	g/s	vnt.	
	Nr.	pavadinimas									
2016-07-28		Oro valymo įrenginys Nr.2 (po valymo)	Amoniakas	Fotometrinis su Nesslerio reagentu	16,42	18,46	25,97				
					16,37	18,40					
					36,52	41,05					
			Sieros vandenilis	Fotometrinis su sidabro nitratu	0,013	0,015	0,016				
					0,022	0,025					
					0,007	0,008					
			Merkaptanai (suma)*	CHS(V)-SVP 5,4-84(N)	0,000	0,000	0,000				
					0,000	0,000					
					0,000	0,000					
			Perteiklinis slėgis, hPa Dujų temperatūra, °C Dujų srauto greitis, m/s	Dujų analizatoriumi, Drager MSI darbo instrukcija	1,59						
					34						
					19						

* - Tyrimai atlikti subrangovų laboratorijoje

*-protokolas Nr.Ch.5732/2016

Papildomi duomenys, pastabos:

Laboratorijos vedėja:

/ Direktorius dr. Vidas Revoldas

(vardas, pavardė, parašas)

N. Revoldas

Bendras puslapių skaičius: 1

Tyrimų rezultatai susiję tik su šiais tiriamaisiais objektais.
Be rašiško laboratorijos vedėjo sutikimo protokolą dalimis dauginėti draudžiama.

2016 m.

ATC-O16/1 (ATC-O16/1.1)-(ATC-O16/1.3)

VšĮ Kauno regiono atliekų tvarkymo centras, Stovybininkų g. 3, LT-50124 Kaunas

VšĮ Kauno regiono atliekų tvarkymo centras, Ateities pl. 51B, Kaunas

Oro tyrimo protokolas Nr.

Klientas, adresas:

Tikrinamas objektas:

Mėginį paėmė:

Arnas Petkus

Tikrinamas objektas: Klientas, adresas: Mėginį paėmė:			Armas Petkus		Tyrimo rezultatai					Nustatyti normatyvai	
Mėginio paėmimo data	Nr.	Taršos šaltinis pavadinimas	Analitė	Matavimo metodas	mg/m ³	mg/Nm ³	vidutinis, mg/Nm ³	Išmetamųjų dujų tūrio debitas, Nm ³ /s	g/s	ribinė vertė vnt.	ribinė vertė
2016-07-28		Oro valymo įrenginys Nr.2 (prieš valymą)	Amoniakas	Fotometrinis su Neslerio reagentu	52,55	59,72	62,53				
					59,94	68,12					
					52,57	59,74					
					0,017	0,019					
			Sieros vandenilis	Fotometrinis su sidabro nitratu	0,034	0,039	0,026				
					0,017	0,019					
					0,000	0,000					
					0,000	0,000					
			Merkaptanai (suma)*	CHS(V)-SVP 5,4-84(N)	0,000	0,000	0,000				
					0,000	0,000					
			Dujų analizatoriumi, Dräger MSI darbo instrukcija		13,59						
					41						
					48						

* - Tyrimai atlikti subrangovų laboratorijoje

* - protokolas Nr. CH 5731/2016

Papildomi duomenys, pastabos:

Laboratorijos vedėja: / Direktorius dr. Vidas Revoldas
(vardas, pavardė, parašas)

N. Revoldas

Bendras puslapių skaičius: 1

Tyrimų rezultatai susiję tik su šiais tiriamaisiais objektais.

Be rašiusio laboratorijos vedėjo sutikimo protokolą dalintis dauginėti draudžiama.

3 PRIEDAS

**Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro filialas
Agrocheminių tyrimų laboratorija, analitinio
skyriaus techninio komposto tyrimų protokolas
Nr. K453**



TYRIMŲ PROTOKOLAS Nr. K 453

2016-07-08

Užsakovas: VŠĮ „Kauno regiono atliekų tvarkymo centras“, Statybinių g. 3-19, Kaunas

Tiriamąjį ėminio identifikavimas: kodas, pavadinimas, kiekis- **K 453-1 Techninis kompostas**

Užsakovo pateikta informacija: ėminio atrinkimo vieta ir data, atrinkimo akto Nr. arba kitas lydinis dokumentas* - Ateities pl. 51B, Kaunas., Aktas b/n 2016-06-21

Ėminį pristatė: VŠĮ „Kauno regiono atliekų tvarkymo centras“

Ėminį priėmė: 2016-06-21 vyriausiasis agrochemikas-vadybininkas Šarūnas Antanaitis

Tyrimo metodai ir rezultatai:

Tirymų parametras	Tyrimo rezultatai	Tyrimo metodai (žymuo)
Sausa medžiaga %	78,17	LST EN 13040:2008
Plastikai, metalai, stiklas ir kt. >2 mm %	0,6	Gravimetrinis
Žvyras >5 mm %	4,5	
Piktžolių sėklos vnt./l	Nerasta	
Sausoje medžiagoje :		
Organinė anglis (C) %	13,55	ISO 10694:1995
Ištirpusi organinė anglis (IOA) mg/kg	5937	LST EN 12457-2:2003,LST ISO 8245-2003
Kadmio (Cd) mg/kg	0,81	LST EN 13650:2006, LST EN ISO 15586:2004
Švinas (Pb) mg/kg	108	LST EN 13650:2006, LST EN ISO 11885:2009
Nikelis (Ni) mg/kg	30,8	LST EN 13650:2006, LST EN ISO 11885:2009
Chromas (Cr) mg/kg	49,2	LST EN 13650:2006, LST ISO 8288:2002
Varis (Cu) mg/kg	182	
Cinkas (Zn) mg/kg	1077	LST EN 13650:2006, LST EN ISO 12846:2012
Gyvsidabris (Hg) mg/kg	0,093	
PCB 28 mg/kg	0,007	ISO 10382:2002
PCB 52 mg/kg	<0,005**	
PCB 101 mg/kg	<0,005	
PCB 138 +163 mg/kg	<0,005	
PCB 153 mg/kg	<0,005	
PCB 180 mg/kg	<0,005	
PCB 118 mg/kg	<0,005	
Naftalenas mg/kg	0,67	ISO 13859:2014
Acenaftenas mg/kg	0,67	
Fluorenas mg/kg	2,84	
Fenantrenas mg/kg	1,03	
Antracenas mg/kg	0,06	
Fluorantenai mg/kg	1,73	
Pirenas mg/kg	0,20	
Benz(a)antracenas mg/kg	0,16	
Chrtizenas mg/kg	0,35	
Benzo(b)fluorantenai mg/kg	0,07	

**<-nustatymo riba.

4 PRIEDAS

Įmonės sklypo planas su pažymėtais oro taršos šaltiniais

VŠĮ Kauno RATC mechaninio-biologinio valymo įrenginių sklypo planas su pažymėtais oro taršos šaltiniais
Ateities pl.51b, Kaunas



- Stacionarus oro taršos šaltinis
- Stacionarus oro taršos šaltinis, turintis oro valymo įrenginius

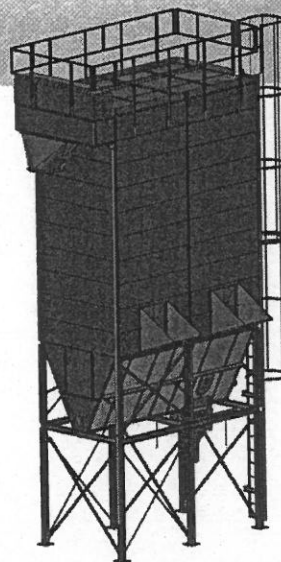
5 PRIEDAS

Rankovino filtro R&R montavimo, eksploatavimo, techninės priežiūros instrukcija

R & R-TECHNIK

The Clean Tech Experts

MONTAVIMO, ESKPLOATAVIMO, TECHNINĖS PRIEŽIŪROS INSTRUKCIJA



**Vamzdinis filtras
Rotacinis vožtuvas**

**Įrangos rinkinys
RTFAE200S-JET-MT
RTZ5050ATEX-S**

„R&R-Technik“ GmbH
Gewerbegebiet Unterlemnitz 7
07356 Bad Lobenstein
Vokietija

Telefonas: +49 (0)36651-3959-0
Faksas: +49 (0)36651-3959-50
El. paštas: info@rr-technik.de

Interneto svetainė: www.rr-technik.de Originali eksploatavimo instrukcija pagal 2006/24/EB direktyvą

Gali keistis

© „R&R-Technik“ GmbH 2015 m.

4 Vamzdinis filtras

„R&R Technik“ GmbH vamzdinio filtro sistemos naudojamos dulkėms ir atplaišoms iš sauso oro atskirti.

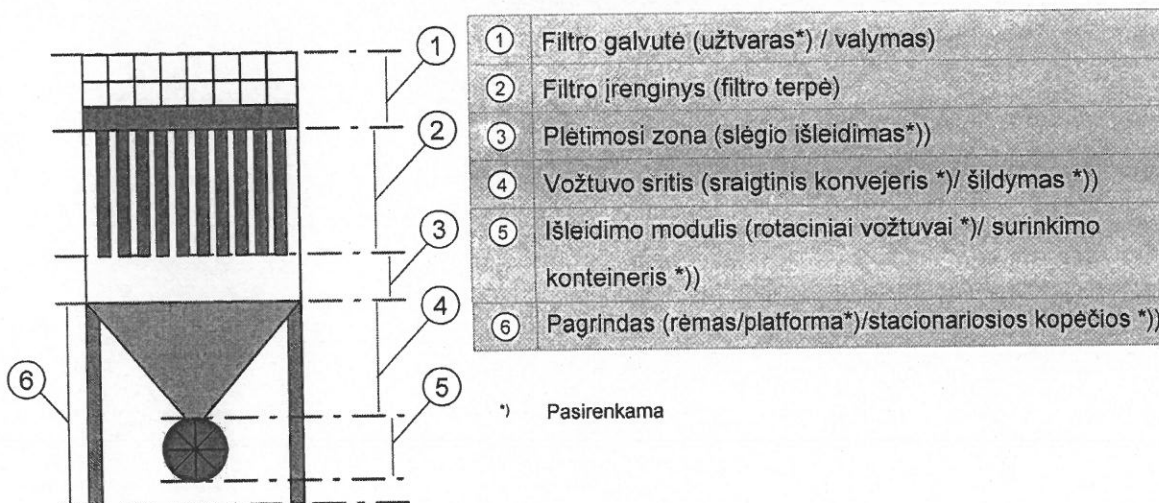
Naudojimo sritys

Vamzdinio filtro sistemos yra skirtos naudoti medienos, metalo ir perdirbimo pramonėje, taip pat popieriaus, akmens ir žemės apdirbimo sektoriuose.

Dėl savo modulinės konstrukcijos filtrai yra lankstūs ir gali būti pritaikyti praktikoje pagal visus aplinkos sąlygų, ištraukimo parametrų ir dulkių valymo reikalavimus.

Funkciniai vienetai

„R&R Technik“ GmbH vamzdinio filtro sistemos yra sudarytos iš šių pagrindinių funkcinių vienetų:



4-1 pav. Vamzdinio filtro sistemos funkciniai vienetai (schema)

Savybės

Visos „R&R Technik“ GmbH pagamintos vamzdinio filtro sistemos pasižymi šiomis savybėmis:

- ▶ modulinė konstrukcija;
- ▶ pasirenkami valymo variantai;
- ▶ išleidimo ir papildomo modulio montavimas priklausomai nuo eksploataavimo sąlygų;
- ▶ aukštos kokybės filtro terpė;
- ▶ integruota apsauga nuo sprogo (sistemose su apsauga nuo sprogo).

Filtro terpė

„R&R-Technik“ GmbH naudoja filtro vamzdžius su skirtingais iš šių aukštos kokybės medžiagų pagamintais montavimo elementais:

- ▶ poliesterio veltinis (PE/NF);
- ▶ poliesterio ir poliakrilo nitrato tinklelio filtras (PP/NF);
- ▶ polipropileno vilnos tinklelio filtras (PAN/NF).

Naudojami filtro vamzdžiai nepraleidžia skysčio (alyvos / vandens) ir turi antistatinę dangą, kad medžiagos nekibtų (pvz., plastikas). Savybės priklauso nuo konkretaus projekto ir gali skirtis nuo pateiktų ar būti su nukrypimais.

Vamzdžio skersmuo:

- ▶ 160 mm (srautinės sistemos);
- ▶ 200 mm (vibracinės sistemos).

Apsauga nuo sprogo

„R&R-Technik“ GmbH nuo sprogo apsaugotos filtro sistemos atitinka apsaugos nuo sprogo reikalavimus ir reikalavimams taikomus reglamentus:

- ▶ ATEX produktų direktyva 94/9/EB;
- ▶ VDI 3673;
- ▶ VDI 2263.

Paprastai pasirenkamos apsaugos sistemos ir filtrų tipai priklauso nuo šių kriterijų:

- ▶ techniniai sprogo parametrai;
- ▶ vieta;
- ▶ saugios zonos;
- ▶ dulkių nuodingumas.



Nurodymas

Išsamesnę informaciją apie apsaugą nuo sprogo galite rasti
→ SKYRIUS: „4.4 APSAUGA NUO SPROGO“, 48 P.

4.8 Techniniai duomenys

4.8.1 Gamyklinė plokštelė

Gamyklinė plokštelė sumontuota netoli techninės priežiūros durų.

R & R-TECHNIK The Clean Tech Experts www.r-r-technik.de	
Tipas	Pipe filter RTFAE290S-JET-FS
Atpažinimo numeris	20563
Pagaminimo metai	2015
Filtro plotas	289,53 m ²
Svoris	8,4 t
Pred.	0,4 bar
„R&R-Technik“ GmbH Gewerbegebiet Unterlemnitz 7 07350 Bad Lobenstein - Vokietija Tel.: +49 036651/3959-0 Faksas: +49 036651/3959-50	
 Pagaminta Vokietijoje	

4-19 pav. „RTFAE200S-JET-MT“ gamyklinė plokštelė

4.8.2 Produkto specifikacija

Tipas:	RTFAE200S-JET-MT
Pagaminimo metai:	2014
Filtro Nr.:	20564
Filtro plotas (m ²):	199.05
Filtro terpė (g/m ²):	PE/NF 500
Didžiausia leidžiama apkrova (m ³ /m ² /val):	150 (maks.)
Didžiausias leidžiamas slėgių skirtumas (Pa):	5000
Likutinis dulkių kiekis (mg/m ³):	< 10
Apskaičiuota apkrova (m ³ /m ² /h):	100.48
Filtro vamzdžių skaičius:	99
Vamzdžio skersmuo (mm):	160
Vamzdžio ilgis (mm):	4,000
Filtro sistemos pagrindo plotas (mm):	2304 x 2816
Aukštis A (mm):	9,718
Svoris (t):	5.2
Valymo sistema:	„RECOVTEC“ srautinė sistema
Didžiausios suspausto oro sąnaudos (NL/min.):	600
Kamerų skaičius:	1
Patikros durų skaičius:	-
Techninės priežiūros durų skaičius:	1
Stoglangiai:	available
Trūkųjų membranų skaičius:	1

6 PRIEDAS

Probiotikų naudojimo rekomendacijos

6 PRIEDAS



EUROPOS ŽEMĖS ŪKIO FONDAS RAIMO PLĖTRAI
EUROPA INVESTUOJA Į RAIMO VIETOVES

LIETUVOS RESPUBLIKOS
ŽEMĖS ŪKIO MINISTERIJA

Projektas
„Tvartų ir palvųjų kompleksų higienizavimas ir biologškai skaidžių atliekų tvarkymas taikant biotechnologinius metodus“
Nr. IPM-PV-11-1-006991-PR001
Pagal Lietuvos kaimo plėtros 2007-2013 metų programos priemonės „Profesinio mokymo ir informavimo veikla“ veiklos sritį „Žemės ir miškų ūkio veiklos ir žemės ūkio produktų perdirbimo ūkyje mokslo žinių ir inovacines praktikos sklaida“

SPECIALIŲ PROBIOTINIŲ KOMPOZICIJŲ (SPK) NAUDOJIMO REKOMENDACIJOS:
I REKOMENDACIJA – SPK naudojimas gyvulių patalpų higienizavimui
II REKOMENDACIJA – SPK naudojimas biologškai skaidžių atliekų (BSA) (mėšlo ir srutų) tvarkymui
III REKOMENDACIJA – SPK naudojimas biologškai skaidžių atliekų (BSA) kompostavimui



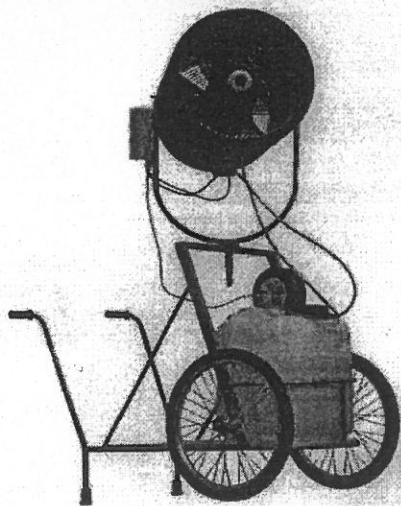
LIETUVOS RESPUBLIKOS ŽEMĖS ŪKIO RŪMAI
K. Donelaičio g. 2, LT-44213 Kaunas
Tel. (8 37) 40 03 51, faksas (8 37) 40 03 50
E. paštas zur@zur.lt
Interneto svetainės adresas www.zur.lt



1. leidimas, 2013

TECHNINIAI DUOMENYS

Variklis	
Variklis	Dvitaktis TM 26
Galingumas, AG	1,5
Specifikacija	
Skysčio bako talpa, l	25
Skysčio purškimas, l/min	8
Maksimalus spaudimas, bar	30
Žarna, m	1
Purškimo antgalis, cm	60 / reguliuojamas
Svoris, kg	8



4 pav. "LOMA" serijos šalto rūko generatorius

TECHNINIAI DUOMENYS

Galingumas	iki 70 l/val.
Nuotolis	60-90 m. (priklausomai nuo modifikacijos)
Aerozolio dalelių dydis	2-100 mkm
Svoris	41 kg
Matmenys	142 x 68 x 130

Parodomuosiuose kompleksiniuose bandymuose buvo naudojami įvairūs tirpalų išpurškimo įrenginiai. Akivaizdžių skirtumų naudojant skirtingus purkštuvus nepastebėta.

5. 1 REKOMENDACIJA – SPECIALIŲ PROBIOTINIŲ KOMPOZICIJŲ (SPK) NAUDOJIMAS GYVŪNŲ PATALPŲ HIGIENIZAVIMUI

5.1 KVAPŲ SUSIDARYMAS

Kvapas – organoleptinė savybė, kurią junta uoslės organas, įkvepiant tam tikrų lakiųjų cheminių medžiagų. Kai atitinkamos cheminės medžiagos koncentracija pasiekia atitinkamą vertę (dydį), jaučiami kvapai. Ši koncentracija vadinama uoslės slenksčiu, kvapo diskomforto rodikliu ir pan.

Kvapai – organoleptinis rodiklis, išspėjantis žmogų apie galimai pavojingų medžiagų atsiradimą maisto produktuose, ore, vandenyje. Nemalonus kvapas – tai signalas apie galimą pavojų aplinkai, žmogaus ir gyvūnų sveikatai.

Gyvulininkystėje ir paukštininkystėje pagrindiniai diskomfortą sukeliantys kvapai susidaro mikrobiologinių procesų metu. Mikroorganizmams skaidant organines medžiagas ir esant anaerobinėms sąlygoms, vyksta biodegradacija dalyvaujant SRM (siera redukuojantys mikroorganizmai), kurie yra fakultatyvūs anaerobai. Šių mikroorganizmų metabolizmo procesų metu išskiriamas sieros vandenilis, merkaptanai, skatolas ir kt. aštraus kvapo medžiagos. Šių medžiagų pavojingumo vertės yra skirtingos.

Priklausomai nuo proceso sąlygų, išsiskiria amoniakas, anglies dvideginis, metanas, sieros vandenilis, merkaptanai ir kt. medžiagos. Jų visuma sudaro labai nemalonus kvapas.

Kvapų poveikis:

- galvos skausmas;
- pykinimas;
- perštinčios akys;
- „varvanti“ nosis.

Šie simptomai atsiranda, kai kvapai vargina periodiškai ir tam tikrą laiką. Žmonai kvapą sukeliančių cheminių medžiagų koncentracijos viršija aplinkos orui leistinas ribines vertes.

Pagrindinės cheminės medžiagos, sudarančios nemalonus kvapus yra amoniakas (NH_3) ir sieros vandenilis (H_2S).

Amoniakas turi aštrų, aitrų kvapą. Daugiausiai jo išskiriama mėšlo, srutų ir kitų biologiškai skaidžių atliekų (BSA) degradavimo stadijoje, paukštynuose, kiaušinių auginimo kompleksuose ir t.t.

Amoniako emisijos padidėja, kai pH terpė pakyla virš 8,0. Ribinė aplinkos oro užterštumo vertė (gyvenamojoje aplinkoje) – pusės valandos $0,2 \text{ mg/m}^3$, vidutinė paros – $0,04 \text{ mg/m}^3$ (Žin., 2007, Nr. 67-2627). Darbo aplinkos ore ilgalaikio poveikio ribinis dydis (IPRD, 8 val.) – 14 mg/m^3 (20 ppm); trumpalaikio (TPRD, 4 val.) – 36 mg/m^3 (50 ppm) (HN 23:2011, Žin., 2011, Nr. 112-5274). Kvapo slenkstis: $0,18 - 0,38 \text{ mg/m}^3$.

Amoniakas į organizmą patenka įkvėpus, per odą. Dirgina viršutinius kvėpavimo takus, odą, o aukštos amoniako koncentracijos gali nudeginti kvėpavimo takus, odą, akis. Sukelia akių perštimą, paraudimą. *Kancerogeninio ir mutageninio poveikio nenustatyta.*

Sieros vandenilis (vandenilio sulfidas) pasižymi supuvusio kiaušinio kvapu. Išsiskiria iš BSA, ypač, kai $\text{pH} < 9,0$. pH padidėjimas virš 9,0 gali visai eliminuoti sieros vandenilio emisijas. Ribinė aplinkos oro užterštumo vertė (gyvenamojoje aplinkoje) – pusės valandos $0,008 \text{ mg/m}^3$. Darbo aplinkos ore ilgalaikio poveikio ribinis dydis (IPRD, 8 val.) – 7 mg/m^3 (5 ppm), trumpalaikio (TPRD, 4 val.) – 14 mg/m^3 (10 ppm). Neviršytinas ribinis dydis (NRD) – 20 mg/m^3 (15 ppm) (HN 23:2011, Žin., 2011, Nr. 112-5274). Kvapo slenkstis – $0,00076 \text{ mg/m}^3$.

5.2 PROBIOTINŲ KOMPOZICIJŲ NAUDOJIMO TIKSLAS

Cheminių medžiagų ir preparatų (pesticidų, herbicidų ir pan.) besaikis naudojimas žemdirbystėje, įvairių cheminių preparatų, įskaitant antibiotikus ir kitas antimikrobines medžiagas, naudojimas pašarų gamyboje įtakoja aplinkos taršą ir gyvulių rezistentiškumą ligoms. Antibiotikų ir cheminių preparatų naudojimas pakeitė gyvūnų virškinamojo trakto mikroflorą ir jų išmatų mikrobiologinę sudėtį, kas savo ruožtu keičia išmatų bei srutų degradacijos procesus.

Įvertinant gyvulininkystės ūkių didėjimą (didelė gyvūnų koncentracija viename pastate), net nežymi mikrobiologinių procesų kaita sukėlė visą eilę naujų problemų gyvūnų auginime – tai patalpų, kieto ir skysto mėšlo bei srutų higienizavimas, išlakų koncentracijų didėjimas, nemalonių kvapų problemos ir kt.

Išsivysčiusiose šalyse jau beveik 20 metų aukščiau paminėtų problemų sprendimui naudojamos natūralios biologinės priemonės, t.y. natūrali mikroflora (probiotinės kompozicijos). Probiotinės kompozicijos naikina (eliminuoja) patogeninę mikroflorą, kuri silpnina gyvūnų imunitetą, sukelia gyvūnų ligas, naikina sierą redukuojančius mikroorganizmus, kurie didina emisijas į orą bei nemalonių kvapų susidarymą. Tokiu būdu, be cheminių medžiagų ir preparatų intervencijos į patalpas, pašarus, pakratus ar gyvūnus, sprendžiamos jų higienizacijos problemos. Šie mikroorganizmai vadinami „geraisiais mikroorganizmais“, „efektyviais mikroorganizmais“ (EM), dažniausiai vadinami „probiotikais“.

Kai pastatų (tvartų, fermų, paukštynų ir pan.) higienizavimui ir dezinfekavimui naudojami cheminiai preparatai (biocidai), sunaikinama (apnuodijama) visa mikroflora (patogeninė ir probiotinė). Biocidai turi neigiamą poveikį sveikatai ir gyvybei. Dėl šių priežasčių juos galima naudoti tik patalpų higienizavimui-dezinfekcijai, kai patalpose nėra gyvūnų. Praktiškai negali būti apdorojami pakratai (galimai užkrato turinčios medžiagos), nekalbant apie biocidų patekimą ant pašarų ir gyvūnų. Po patalpų apdorojimo biocidais (dezinfekantais) turi praeiti atitinkamas laiko tarpas, kad dezinfekuotose patalpose būtų galima laikyti gyvulius ar paukščius.

Didžiausią praktiką probiotinių kompozicijų panaudojimo pastatų (tvartų, fermų, paukštynų ir t.t.) bei išmatų (mėšlo, srutų) higienizavimui turi Japonija ir Jungtinės Amerikos Valstijos (JAV).

Lietuvoje 2012 m. rugsėjo – spalio mėn. buvo atlikti parodomieji kompleksiniai bandymai UAB „Dainiai“, ūkininko Audriaus Banionio ūkyje, UAB „Upytės eksperimentinis ūkis“, ūkininko Kazimiero Baginsko ūkyje, ŽŪB „Atžalynas“ ir paukštininkystės įmonėje „Petkus“. Šių bandymų metu gauti teigiami rezultatai. Bandymų metu buvo naudojama probiotinė kompozicija SCD Odor Away, sukurta Japonijos ir JAV mokslininkų, vadovaujant prof. Terua Higo ir Mattjuz Wood.

1 lentelė. Parodomųjų bandymų metų gauti rezultatai

Bė. Nr.	Gyvūno paruošimas	Oro tarša patalpoje iki probiotikų panaudojimo, ppm		Oro tarša patalpoje po probiotikų panaudojimo, ppm	
		Amoniakas (NH ₃)	Sieros vandenilis (H ₂ S)	Amoniakas (NH ₃)	Sieros vandenilis (H ₂ S)
1.	Klaidis	7,0 - 12,0	1,5 - 2,0	0 - 1,0	0
2.	Pelės šunų dangės	7,0 - 8,0	1,0 - 1,5	0	0
3.	Karvės	4,0 - 8,0	0,5 - 1,0	0 - 1,0	0
4.	Medžiavų patalpa	6,0 - 14,0	1,0 - 1,5	0 - 1,0	0
5.	Vistas (brilėnė)	13,0 - 29,0	0,5 - 2,8	1,0 - 4,6	0

* Lauko temperatūra +14 °C

Išlakų matavimai buvo atlikti dujų analizatoriaus MX6 iBrid pagalba. Dujų analizatoriaus gamyklos numeris 111047S-001, metrologinė patikra Vilniaus metrologijos centre atlikta 2012 metų birželio mėn. (lipdukas VMC 028335).

5.3 PROBIOTINIŲ KOMPOZICIJŲ SCD ODOR AWAY NAUDOJIMAS GYVULIŲ IR PAUKŠČIŲ LAIKYMO PATALPŲ HIGIENIZAVIMUI IR IŠLAKŲ ŠALINIMUI BEI PREVENCIJAI

Gyvulių ir paukščių sveikata, prieaugis, pieno primilžis priklauso nuo jų laikymo sąlygų. Norint pagerinti gyvulių ir paukščių auginimo aplinkos sąlygas, reikia mažinti amoniako ir sieros vandenilio koncentracijas jų laikymo patalpose. Paukščių laikymo patalpose amoniako koncentracijai pasiekus 20 ppm, vištos praranda plunksnas, silpnėja jų imunitetas, didėja mirtingumas. Sudarius palankias gyvūnų auginimo sąlygas, stiprėja jų imunitetas, mažėja susirgimo galimybės. Šiam tikslui rekomenduojama naudoti probiotinę kompoziciją SCD Odor Away, apdorojant patalpų paviršius, įskaitant kraiką. SCD Odor Away tirpalas gali būti išpurškiamas ant pašarų, gyvulių ar paukščių. SCD Odor Away tirpalas turi būti tolygiai paskirstytas (išpurškstas) visoje patalpoje. SCD Odor Away rekomenduojama naudoti kai aplinkos temperatūra yra ne žemesnė, nei +6 °C.

Kvapų šalinimui ir patalpų higienizavimui 1 m² ploto reikia panaudoti 1 – 2 ml koncentruotos kompozicijos SCD Odor Away. Paprastai naudojami SCD Odor Away tirpalai santykiu 1 : 50 – 1 : 100 (t.y. 1 litras SCD Odor Away : 50 litrų vandens arba 1 litras SCD Odor Away : 100 litrų vandens), tuomet 1000 m² patalpos apdorojimui reikia 1 – 2 litrų koncentruotos probiotinės kompozicijos SCD Odor Away. Tinkama patalpų apdorojimo SCD Odor Away tirpalo koncentracija (skiedimas) parenkama priklausomai nuo gyvūnų laikymo sąlygų. Efektyviam patalpų higienizavimui ir kvapų šalinimui bei prevencijai labai svarbu tolygiai apdoroti visą paviršių. Kuo daugiau praskiedžiamas SCD Odor Away koncentratas vandeniui, tuo tolygiau galima apdoroti visą patalpos paviršių. Pvz., paukščių auginime limituojančių praskiedimo faktorių yra pakratų drėgmė. Paukščių auginime, kai kraikas yra medžio pjuvenos, preparato skiedimo santykį galima mažinti, pvz., 1 : 10 arba 1 : 25. Jei gyvuliai, pvz., kiaulės, laikomi ant betonuoto arba guminio grindinio, preparato skiedimo santykį galima didinti (1 : 250 arba 1 : 300).

Probiotinių kompozicijų paruošimui darbui (skiedimui) rekomenduojama naudoti plastikinę arba nerūdijančio plieno tarą. Naudojant rūdijančią, surūdijusią metalinę tarą mažėja SCD Odor Away efektyvumas, nes probiotikai kaip antioksidantai pradeda naikinti rūdį.

SCD Odor Away skiedimui reikia naudoti švarų nechloruotą vandenį. Vandens temperatūra turi būti ne mažesnė nei +10 °C (optimaliausia nuo +15 iki +20 °C). Jei apipurškimas vyks atvirame lauke, tai oro temperatūra taip pat turi būti ne mažesnė kaip +10 °C. Atskieskite tik tokį kiekį preparato, kokio reikia vienam kartui. Siekiant geriausio rezultato, kiekvienas skiedinys turi būti sunaudotas per 1 – 2 paras po atskiedimo.

SCD Odor Away preparato efektyvumo didinimui, rekomenduojama vandenyje ištirpinti melasą santykiu 1 : 200 ir gautame tirpale skiesti probiotinę kompoziciją aukščiau nurodytais santykiais.

Pavasari ir rudenį rekomenduojama patalpas higienizuoti 1 kartą per dvi savaites, vasaros metu, kai temperatūra neviršija +24 °C – 1 kartą per savaitę, karštuoju periodu – 2 kartus per savaitę.

7 PRIEDAS

Bioaktyvios medžiagos savybių pažyma

BIOAKTYVIOS MEDŽIAGOS SAVYBIŲ PAŽYMA

2015-09-18

FIRST OPPORTUNITY OÜ, veikianti per nuolatinę buveinę Lietuvos Respublikoje, toliau vadinama „Tiekėju“, atstovaujama Kazlų Rūdos padalinio vadovo Ričardo Mišcinsko, patvirtina šią bioaktyvios medžiagos savybių pažymą:

Tiekėjas, Pirkėjo nurodytais adresais: Ateities pl. 51B, Kaune, patiekė:

Pateikta medžiaga	Pateiktos medžiagos savybės	Pateiktos medžiagos kiekis, erdm
Pušies ir eglės skiedra (santykis 60/40)	Frakcijos dydis 40-100 mm, pagamintas iš ne seniau kaip prieš vieną mėnesį iki išgaautos žaliavos perdavimo	1464,21
Pušies ir eglės žievė (santykis 60/40)		245,11

Tiekėjas

FIRST OPPORTUNITY OÜ

Įmonės kodas: 12281107

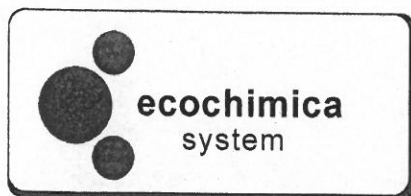
Kazlų Rūdos padalinio projekto vadovas

Tomas Pudzinskas



8 PRIEDAS

Skruberio projektiniai duomenys



STUDIO TECNICO CHIMICO DI RICERCA APPLICATA
PROGETTAZIONE - COSTRUZIONE
SISTEMI E PROCESSI CHIMICI - ECOLOGICI
STRUMENTAZIONI TECNICO - SCIENTIFICHE
SISTEMI COMPUTERIZZATI PER IL CONTROLLO
DI PROCESSI CHIMICI INDUSTRIALI



UNI EN ISO 9001:2008

A. PROJECT DATA

Requested system type:	Nr.1 Standard scrubbers of 26.000 m ³ /h
	Nr.2 floating scrubbers of 100.000 m ³ /h
System location:	Outdoor/Indoor
Scrubber's material:	Polypropylene (PP)
Max airflow (at 20 °C) to be treated:	1 st line: 26000 m ³ /h 2 nd line: 2 x 100.000 m ³ /h
Max air temperature at scrubber input:	Environmental
Pollutants to be treated:	NH ₃
Type of pollutant removal:	Acid

B. 1ST LINE – 26000 m³/h

B.1 TECHNICAL SPECIFICATIONS – 26000 m³/h

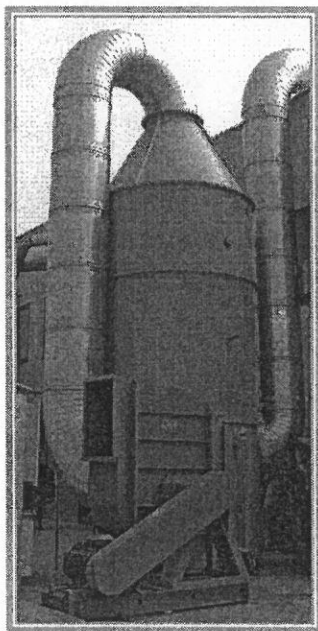
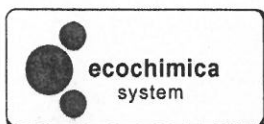


Fig. 1: indicative picture of Ecochimica scrubber in PP.

Scrubber's material:	Polypropylene (PP)
Max air temperature at scrubber input:	Environmental
Overall approximate dimension:	2800 x 2500x h 6100 mm
Voltage:	400 V - 50 Hz – three-phase
Power Installed (excluding fan):	5 kW
Expected plant head losses:	90 mmH ₂ O
Scrubber weight at full capacity:	approx. 6800 kg

B.2 DESCRIPTION – 26000 m³/h

Pos.	Q.ty	Description
1.01	01	POLYPROPYLENE SCRUBBER WASHING SOLUTION TANK obtained from the scrubber base, on which the tower is settled and the electrical pump is installed. The tank has a flat bottom and it must supported on horizontal, plain and smooth surface.
1.02	01	POLYPROPYLENE SCRUBBER TOWER , welded on the washing solution tank. A flanged outlet is placed on the upper part of the tower to connect to the chimney;
1.03	01	ELECTRICAL PUMP for recirculation of the reagent, in stainless steel, the power of which is determined in order to ensure the correct spraying potential of the demisters within the tower scrubber;
1.04	01	TOWER WASHING RAMP , complete with Vortex – jet spray nozzles;
1.05	01	PUMPS-NOZZLES CONNECTION PIPING ;
1.06	01	HIGH SPECIFIC SURFACE RANDOM FILLING in plastic material
1.07	01	HIGH EFFICIENCY PLASTIC DEMISTER , of the alveolar-structured type;
1.08	01	AUTOMATIC WATER REFILLING SYSTEMS (R.A.A.): in the scrubber. The consumption of water is caused by evaporation, because the air enters into the scrubber unsaturated and becomes saturated during the washing treatment. A liquid level control system opens the electro-valve which is connected to the plant's water network (water supply: max pressure 2-4 bar) to recover the water's working level. This system controls both the working level and the alarm levels (low level and high level alarm);



Pos.	Q.ty	Description
1.09	01	AUTOMATIC REAGENT REFILLING SYSTEM (R.A.R.) , composed of a pH-meter with a refilling pump and a pH probe. The probe is placed inside Ecochimica's circulating cell, which is installed on board and not directly into the scrubber tank (to avoid system malfunctions and that it get dirty). The solution from the cell comes from the washing pumps through a valve. The pH meter detects the acidity via the probe and, using a set-point, controls the pump for reagent restoration. The two refill pumps aspire the solution from the reagents' storage tank and deliver it in the scrubber;
1.10	01	POWER CONTROL AND ELECTRICAL PANEL COMMAND , to control the tower built in CEI directives on board of the tower. The electrical panel is supplied complete of electrical and connection diagrams for the lacings. PLC is included. The electric plant is composed of an electric panel which feeds and checks the pumps, the tools and all the scrubber's control devices. The electronic panel is external with a transparent door, an internal counter door and a control panel. On the control panel there are the necessary control and the command's accessories (general interrupter, electromagnetic switchboard, magnetic thermal interrupters of protection, relay, timer, thermostats, terminal block). On the internal counter door you will find the handle of the general interrupter, the possible instrumentation, the warning lights, the changers, the switches and the buttons.
1.11	01	INSTRUCTION MANUAL with electrical schemes in English language.

C. 2ND LINE – 2 X 100.000 m³/h

C.1 TECHNICAL SPECIFICATIONS – 2 X 100.000 m³/h

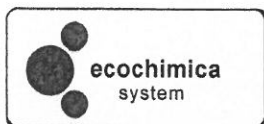


Fig. 2: indicative picture of Ecochimica floating scrubbers

Scrubber's material:	Polypropylene (PP)
Number of systems:	2
Airflow treated in each system:	100.000 m ³ /h
Max air temperature at scrubber input:	Environmental
Overall approximate dimension each scrubber:	With regards to drawing "SCRUBBER FT 100000.pdf": Part A: diam.3900 x H 1915 mm Part B: diam.3000 x H 2315 mm Part C: diam.3350 x H 2300 mm
Voltage:	400 V - 50 Hz – three-phase
Power Installed (excluding fan):	11 kW
Expected plant head losses:	140 mmH ₂ O

C.2 DESCRIPTION – 2 X 100.000 m³/h

Pos.	Q.ty	Description
2.01	01	POLYPROPYLENE SCRUBBER WASHING SOLUTION TANK obtained from the scrubber base, on which the tower is settled and the electrical pump is installed. The tank has a flat bottom and it must be supported on horizontal, plain and smooth surface;
2.02	01	POLYPROPYLENE SCRUBBER TOWER , welded on the washing solution tank. A flanged outlet is placed on the upper part of the tower to connect to the chimney;
2.03	01	ELECTRICAL PUMP for recirculation of the reagent, in stainless steel, the power of which is determined in order to ensure the correct spraying potential of the demisters within the tower scrubber;
2.04	01	TOWER WASHING RAMP , complete with Vortex – jet spray nozzles;
2.05	01	PUMPS-NOZZLES CONNECTION PIPING ;
2.06	01	CAVE SPHERES FLOATING BED in plastic material;
2.07	01	HIGH EFFICIENCY PLASTIC DEMISTER , of the alveolar-structured type;
2.08	01	AUTOMATIC WATER REFILLING SYSTEMS (R.A.A.): in the scrubber. The consumption of water is caused by evaporation, because the air enters into the scrubber unsaturated and becomes saturated during the washing treatment. A liquid level control system opens the electro-valve which is connected to the plant's water network (water supply: max pressure 2-4 bar) to recover the water's working level. This system controls both the working level and the alarm levels (low level and high level alarm);



Pos.	Q.ty	Description
2.09	01	AUTOMATIC REAGENT REFILLING SYSTEM (R.A.R.) , composed of a pH-meter with a refilling pump and a pH probe. The probe is placed inside Ecochimica's circulating cell, which is installed on board and not directly into the scrubber tank (to avoid system malfunctions and that it get dirty). The solution from the cell comes from the washing pumps through a valve. The pH meter detects the acidity via the probe and, using a set-point, controls the pump for reagent restoration. The two refill pumps aspire the solution from the reagents' storage tank and deliver it in the scrubber;
2.10	01	POWER CONTROL AND ELECTRICAL PANEL COMMAND , to control the tower built in CEI directives. The electrical panel is supplied complete of electrical and connection diagrams for the lacings. PLC is included. The electric plant is composed of an electric panel which feeds and checks the pumps, the tools and all the scrubber's control devices. The electronic panel is external with a transparent door, an internal counter door and a control panel. On the control panel there are the necessary control and the command's accessories (general interrupter, electromagnetic switchboard, magnetic thermal interrupters of protection, relay, timer, thermostats, terminal block). On the internal counter door you will find the handle of the general interrupter, the possible instrumentation, the warning lights, the changers, the switches and the buttons.
2.11	01	INSTRUCTION MANUAL with electrical schemes in English language.