

APLINKOS ORO KOKYBĖS TYRIMAI PASIVIAISIAIS SORBENTAIS ANYKŠČIŲ MIESTE

Metinė ataskaita
(2024 m.)

Užsakovas: **Anykščių rajono savivaldybės administracija**

Temos pavadinimas: *Oro kokybės tyrimai Anykščių mieste*

2022 m. balandžio mėn. 106d. Sutartis Nr. 6-297

UAB „Ekmodelis“
Direktorius



Gintaras Ulevičius

Vilnius, 2024

Turinys

1. BENDROJI DALIS	3
Meteorologinės sąlygos	5
Pasyvieji sorbentai, techninės charakteristikos	6
2. APLINKOS ORO KOKYBĖS TYRIMAI PASYVIAISIAIS SORBENTAIS	10
3. APLINKOS ORO KOKYBĖS TYRIMŲ REZULTATAI	16
4. IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS	18

1. BENDROJI DALIS

Vykdamas Oro kokybės tyrimus Anykščių mieste, bendradarbiauta su sertifikuota **Passam AG laboratorija** Šveicarijoje, akredituota pagal tarptautinį standartą ISO/IEC 17025:2005 „Tyrimų, bandymų ir kalibravimo laboratorijų kompetencijai keliami bendrieji reikalavimai“ (vykdamas programos įgyvendinimą – difuzinių ėmiklių (pasyviųjų sorbentų) gamyba ir cheminė analizė).

Pagrindinė aplinkos oro kokybės stebėjimo ir kontrolės priemonė – oro monitoringas (stebėseną). Jo tikslas – rinkti ir teikti sistemingą matavimais ar kitais metodais pagrįstą informaciją, skirtą optimaliam oro kokybės reguliavimui užtikrinti apie dydžių (koncentracijų ore lygiai, srautai į žemės paviršių ir kt.) pokyčius laiko ir erdvės atžvilgiu. Kaip ir bendrasis monitoringas, oro monitoringas privalo būti vykdomas, laikantis pagrindinių principų: sistemingumo, patikimumo, reprezentatyvumo, kompleksiskumo, lankstumo ir duomenų pakankamumo principų. Anykščių miesto savivaldybė vykdo aplinkos oro stebėseną, siekdama gauti išsamią informaciją apie Anykščių miesto aplinkos oro būklę ir visuomenės sveikatai keliamus rizikos veiksnius. Aplinkos oro monitoringas yra svarbus užtikrinant sveiką gyvenamąją aplinką, transporto srautų reguliavimą ir vystymą, pramonės vystymą bei reguliuojant kenksmingų junginių pateikimą į atmosferą.

Aplinkos oro kokybės tyrimai pasyviais sorbentais yra vienas iš būdų įvertinti oro kokybę tose teritorijose, kuriose neatliekami nuolatiniai matavimai. Vadovaujantis aplinkos ministro 2001 m. gruodžio 12 d. įsakymo „Dėl aplinkos oro kokybės vertinimo“ nuostatomis, orientacinius (indikatorinius) oro kokybės tyrimus galima atlikti vykdamas matavimus, tolygiai juos paskirsčius per metus taip, kad matavimų trukmė sudarytų ne mažiau 14% metų laiko. Tam tikslui tinka pasyviųjų sorbentų panaudojimas ypač, kai reikia įvertinti integruotą teršalo koncentracijos lygį per ilgesnį laiko periodą. Gauti rezultatai leidžia detaliau įvertinti užterštumo lygį aglomeracijų ir zonos vietovėse, kuriose neatliekami nuolatiniai automatiniai oro taršos matavimai bei parinkti tolesnius tyrimo metodus.

2024 metais aplinkos oro taršos matavimai buvo atliekami sieros dioksido, azoto dioksido, benzeno ir kietųjų dalelių koncentracijoms Anykščių miesto aplinkos ore nustatyti. Anykščių miestas yra miškingoje vietovėje to pasekoje teršalų išsisklaidymas yra apsunkintas.

Vykdamas aplinkos oro kokybės tyrimus pasyviaisiais sorbentais, buvo vadovautasi Lietuvos standartizacijos departamento patvirtintais dokumentais:

1. LAND 26-98/M-06. Aplinkos oras. Dulkių (kietųjų dalelių) koncentracijos nustatymas. Svorio metodas.
2. Lietuvos standartas LST EN 13528-1 “Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai”.
3. Lietuvos standartas LST EN 13528-2 “Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai. 2 dalis. Specialieji reikalavimai ir bandymo metodai”.
4. Lietuvos standartas LST EN 13528-3 “Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai. 3 dalis. Parinkimo, naudojimo ir priežiūros vadovas”.
5. Europos Parlamento ir Tarybos Direktyva 2008/50/EB „Dėl aplinkos oro kokybės ir švaresnio oro Europoje“.

Azoto dioksidas (NO₂). Azoto dioksidas tai rausvai rudos dujos, turinčios aitrų kvapą, tirpios vandenyje. Jos į atmosferą išmetamos visų degimo procesų metu – deginant kurą vidaus degimo varikliuose, katilinėse, kitose įmonėse. Pažemio aplinkos ore pagrindinis azoto dioksido šaltinis – automobilių išmetamos dujos, tuo tarpu jėgainių įtaka priežeminėms azoto dioksido koncentracijoms yra mažesnė, nes iš aukštų kaminų į aplinką patekęs NO₂ išsisklaido aukščiau. NO₂ dirgina plaučius, mažina atsparumą kvėpavimo infekcijoms ir todėl svarbus stebėti atmosferos ore.

Sieros dioksidas (SO₂). Normaliomis sąlygomis tai yra bespalvė, sunkesnė už orą dujos, turinčios skvarbų kvapą. Jos gerai skaidosi ir tirpsta vandenyje sudarydamos sieros rūgštį. Daugiausia SO₂ išsiskiria deginant sieros turintį kurą, pavyzdžiui, anglį, orimulsiją ir kt. naftos produktus. Šio teršalo emisijos dėl transporto yra nežymios, kiek daugiau jo išmeta transporto priemonės naudojančios dyzelinį kurą. Sieros dioksidas gali turėti tiesioginį žalingą poveikį augalams, taipogi tai potencialus ežerų vandens rūgštėjimą lemiantis teršalas.

Sieros dioksido poveikis aplinkai dažniausiai pasireiškia per jo oksidacijos produktus. Įkvėpus SO₂ suvaržomi bronchai, kartu pasunkinamas bei padažninamas kvėpavimas ir širdies ritmas. SO₂ teršalas paspartina esamų kvėpavimo takų ligas. SO₂ ir kietosios dalelės veikia sinergetiškai, paspartina SO₂ oksidaciją į sieros rūgštį. Įkvėpus sieros rūgšties (H₂SO₄) skatinamas kvėpavimo sistemos gleivių išsiskyrimas, o tai padidina infekcijos prasiskverbimo į kvėpavimo takus galimybę.

Benzenas. erzinančiai veikia kvėpavimo takus ir odą. Ilgesnį laiką išbuvus ore, kuriame yra benzeno garų, gali atsirasti galvos skausmas, svaigulys, mieguistumas. Tai bespalvis, lakus ir degus skystis, turintis aitrų, saldoką savitą kvapą. Benzenas - svarbus tirpiklis, naudojamas pramonėje, gaminant vaistus, plastmasę, plastiką, benzina, sintetinę gumą, dažus. Normaliomis sąlygomis tai labai greitai garuojantis skystis, todėl benzeną galima aptikti atmosferoje. Į atmosferą benzeno patenka deginant ir eksploatuojant benzina, kadangi jo yra benzino sudėtyje. Automobilių išmetamos dujos yra pagrindinis benzeno šaltinis ir lakiųjų organinių junginių (LOJ) emisijų šaltinis, todėl didžiausios šių teršalų koncentracijos ore yra aptinkamos šalia intensyvaus eismo gatvių ar kelių.

Kietosios dalelės (KD₁₀, KD_{2,5}.) Į atmosferą patenkančios dalelės skiriasi savo dydžiu ir chemine sudėtimi, todėl jų įtaka žmonių sveikatai ir aplinkai tiesiogiai susijusi su šiais parametrais. Dažniausi taršos smulkiomis dalelėmis šaltiniai yra katilinės, naudojančios iškastinį kurą (išmeta pelenus ir suodžius), pramoniniai procesai (metalo, audinių dulkės), dirvos erozija, fotocheminiai procesai. Degimo metu susidariusios dalelės būna mažesnės už 1 μm, industrinės ir dirvos dalelės – didesnės už 1 μm. Daugiausia sveikatos sutrikimų sukelia dalelės, mažesnės už 1 μm. Jas sunkiausia pašalinti iš pramoninių procesų išmetimų, todėl didžiausia jų dalis iš oro pašalinama lyjant. Didelės kietųjų dalelių koncentracijos aplinkos ore saulės spinduliavimo ir drėgmės poveikyje gali veikti klimatinės sąlygas ir sumažinti matomumą. Smulkiosios dalelės dalyvauja debesų formavimesi, ir esant intensyviems išmetimams gali padidinti debesuotumą ir kritulių kiekį tam tikroje vietovėje. Dalelės, kurių skersmuo yra tarp 0,1 μm ir 1,0 μm, efektyviai išsklaido matomąją šviesą, taip sumažindamos matomumą. Esant dideliui oro drėgnumui, susiformuoja migla.

Kietosios dalelės patenka į žmogaus organizmą per kvėpavimo takus. Teršalų prasiskverbimo gylis į kvėpavimo sistemą priklauso nuo jų dydžio. Didesnės nei 5 μm dalelės dažniausiai sulaikomos gerklėje arba nosyje. Nuo 0,5 μm iki 5 μm diametro dalelės nusėda bronchuose, o nedidelė dalis pasiekia plaučių alveoles. Smulkesnės už 0,5 μm dalelės pasiekia plaučių alveoles ir gali jose nusėsti. Nuo šio teršalo gali išsivystyti kvėpavimo takų ligos (astma, bronchitas, emfizema), sutrikti širdies veikla ir išsivystyti plaučių vėžys. Kietosios dalelės neigiamai veikia augalų vystymąsi ir augimą.

Meteorologinės sąlygos

Oro užterštumas antropogeninės kilmės teršalais priklauso ne tik nuo išmetamų teršalų kiekio, bet taip pat ir nuo susidarančių sąlygų teršalams kauptis jų išmetimo vietose, bei išsisklaidymo didesnėje erdvėje galimybių. Todėl meteorologinės sąlygos turi didelę įtaką oro

kokybei miestuose ir pramonės centruose. Silpnas vėjas arba štilis, rūkas, dulksna, temperatūros inversija, kuri dažniausiai stebima naktį, esant ramiems, giedriems orams, sudaro palankias sąlygas teršalams kauptis pažemio oro sluoksnyje ko pasekoje gali žymiai padidėti oro tarša. Tokios sąlygos susidaro, kai orus lemia anticiklonas, gūbrys, mažo gradiento slėgio laukas, vyrauja ramūs, be vėjo ir be kritulių orai. Žiemą nemažą įtaką oro kokybei turi oro temperatūra, nes padidėjus šalčiams padidėja šiluminės energijos poreikis, o ją gaminant padidėja teršalų išmetimai į aplinkos orą.

Kai orus lemia žemo atmosferos slėgio sukūriai - ciklonai - vyrauja palankios sąlygos teršalų išsisklaidymui dėl dažnos orų kaitos, stipresnio vėjo, gausesnio lietaus arba sniego, kurie sukuria palankias sąlygas greitesniam teršalų išsisklaidymui, išplovimui ar nusodinimui. Anykščiuose, pagal vėjų rožę vyrauja pietvakariniai vėjai.

Pasyvieji sorbentai, techninės charakteristikos

Tyrimams naudoti pasyvieji sorbentai, pagaminti ir tirti akredituotoje, tarptautinius standartus atitinkančioje Šveicarijos laboratorijoje Passam Ltd (adresas internete: <http://www.passam.ch>).

Pasyvusis sorbentas (kaupiklis) – tai nedidelis difuzinis vamzdelis, kurio vienas galas yra užpildytas sorbentu gebančiu savyje kaupti teršalus iš aplinkos oro be papildomo aktyvaus oro siurbimo (1 pav. B, C, D). Laikas per kurį pasyvus sorbentas kaupia teršalą, gali kisti nuo kelių dienų iki kelių savaičių. Praėjus nustatytam eksponavimo laikui, vamzdelis uždaromas ir siunčiamas į laboratoriją cheminei analizei.

Difuziniai ėmikliai tvirtinami prie specialaus plastmasinio cilindro vidinės sienelės. Pro viršuje ir apačioje esančias cilindro kiaurymes oras laisvai cirkuliuoja, tačiau eksponavimo laikotarpiu pasyvieji sorbentai yra apsaugoti nuo intensyvios šviesos, kritulių bei stipraus vėjo. Įrenginys kabinamas 3-4 metrų aukštyje. Eksponuojama pasyviųjų sorbentų aplinka turi būti atvira, neapstatyta pastatais, neapsupta medžiais ar kitais objektais, trikdančiais oro cirkuliaciją tiek aplinkoje tiek vamzdelių apsauginiame cilindre. Taip pat, reikia pasirūpinti, kad apsauginis cilindras su įtvirtintais sorbentais nebūtų lengvai prieinamas pašaliniais asmenimis. Prieš eksponavimą ir po jo, visi pasyvūs sorbentai sandariai uždaromi ir laikomi vėsioje, tamsioje vietoje. Pasibaigus pasyviųjų sorbentų eksponavimo laikui, jie išsiunčiami į laboratoriją Passam Ltd., kurioje ir buvo pagaminti. Minėtoje laboratorijoje buvo atlikta išeksponuotų pasyviųjų sorbentų cheminė analizė.

Eksponuojant pasyvius sorbentus bei atliekant rezultatų vertinimą buvo atsižvelgta į nurodytus reikalavimus, kurie pateikiami kartu su pasyviųjų sorbentų techninėmis charakteristikomis.



1 pav.



2 pav.



3 pav.



4 pav.

1 pav. Pasyviųjų sorbentų (kaupiklių) tvirtinimo įrenginys.

2 pav. Azoto dioksido pasyvusis sorbentas (kaupiklis).

3 pav. Sieros dioksido pasyvusis sorbentas (kaupiklis)

4 pav. Benzeno pasyvusis sorbentas (kaupiklis).

Azoto dioksido tyrimų pasyviais sorbentais reikalavimai

Oro cirkuliacijos intensyvumas eksponuojant pasyvų sorbentą (bandinį)	0,8536 ml/min (esant 9° C oro temperatūrai).
Analizuojamo teršalo pavadinimas	azoto dioksidas
Matavimo ribos (sritis)	1 – 200 µg/m ³ .
Bandinio eksponavimo laikas	2 – 5 savaitės.
Teršalo aptikimo riba	0,6 µg/m ³ (eksponuojant 2 savaites).
Išorinis poveikis:	
Vėjo greitis	naudojant apsauginę cilindro formos priedangą, vėjo greičio (iki 4,5 m/s) įtaka turi būti mažesnė nei 10%.
Temperatūra	nuo +5 iki +40° C neturi jokios įtakos.
Drėgnumas	nuo 20 iki 80% neturi jokios įtakos.
Laikymo trukmė	iki eksponavimo 12 mėn.; pasibaigus eksponavimo laikui 4 mėn.
Analizės metodas	Saltzmann'o metodas; spektrofotometrija.
Veiklioji pasyvaus sorbento cheminė medžiaga	trietanolaminas (patalpintas polipropileno vamzdyje).
Neapibrėžtis	22,6% esant 20 - 40 µg/m ³ koncentracijoms ore.

Sieros dioksido tyrimų pasyviais sorbentais reikalavimai

Oro cirkuliacijos intensyvumas eksponuojant pasyvų sorbentą (bandinį)	6,44 ml/min (esant 20° C oro temperatūrai).
Analizuojamų teršalų pavadinimas	sieros dioksidas
Matavimo ribos (sritis)	1 – 350 µg/m ³ .
Bandinio eksponavimo laikas	2 - 4 savaitės.
Teršalo aptikimo riba	0,4 µg/m ³ (eksponuojant 2 savaites).
Išorinis poveikis eksponuojamam bandiniui:	
Vėjo greitis	naudojant apsauginę cilindro formos priedangą, vėjo greičio (iki 4,5 m/s) įtaka turi būti mažesnė nei 10%.
Temperatūra	nuo +10 iki +30° C neturi jokios įtakos.
Drėgnumas	nuo 20 iki 80% neturi jokios įtakos.
Laikymo trukmė	iki eksponavimo 12 mėn.; pasibaigus eksponavimo laikui 2 mėn.
Analizės metodas	desorbacijai naudojamas anglies disulfidas, o analizuojama dujų chromatografijos metodu.
Veiklioji pasyvaus sorbento cheminė medžiaga	aktyvuota medžio anglis (patalpinta stikliniame vamzdyje).
Neapibrėžtis	20,8% esant 1 - 5 µg/m ³ koncentracijoms ore.

Benzeno tyrimų pasyviais sorbentais reikalavimai

Oro cirkuliacijos intensyvumas eksponuojant pasyvų sorbentą (bandinį)	6,44 ml/min (esant 20° C oro temperatūrai).
Analizuojamų teršalų pavadinimas	benzenas, toluenas, etilbenzenas, (p-, m-, o-) ksilenas.
Matavimo ribos (sritis)	0,4 – 50 µg/m ³ .
Bandinio eksponavimo laikas	2 - 4 savaitės.
Teršalo aptikimo riba	0,4 µg/m ³ (eksponuojant 2 savaites).
Išorinis poveikis eksponuojamam bandiniui:	
Vėjo greitis	naudojant apsauginę cilindro formos priedangą, vėjo greičio (iki 4,5 m/s) įtaka turi būti mažesnė nei 10%.
Temperatūra	nuo +10 iki +30° C neturi jokios įtakos.
Drėgnumas	nuo 20 iki 80% neturi jokios įtakos.
Laikymo trukmė	iki eksponavimo 12 mėn.; pasibaigus eksponavimo laikui 1 mėn.
Analizės metodas	desorbacijai naudojamas anglies disulfidas, o analizuojama dujų chromatografijos metodu.
Veiklioji pasyvaus sorbento cheminė medžiaga	aktyvuota medžio anglis (patalpinta stikliniame vamzdelyje).
Neapibrėžtis	33,8% esant 1 - 5 µg/m ³ koncentracijoms ore.

2. APLINKOS ORO KOKYBĖS TYRIMAI PASYVIAISIAIS SORBENTAIS

Pagrindinis atliekamų tyrimų tikslas:

Rinkti ir teikti sistematišką matavimais ar kitais metodais pagrįstą informaciją, skirtą optimaliam oro kokybės reguliavimui, užtikrinti, apie koncentracijų ore lygių, srautų iš žemės paviršių ir kt. pokyčius laiko ir erdvės atžvilgiu.

Vykdytojai

Programos vykdyme dalyvauja UAB „Ekomodelis“.

Pasyviųjų sorbentų kiekis

Tikslui pasiekti 2024 metais buvo eksponuojama 15 vnt. azoto dioksido, 15 vnt. sieros dioksido 15 vnt. benzeno sorbentų bei paimta 26 sveriamų filtrų kietųjų dalelių koncentracijai nustatyti Anykščių miesto aplinkos ore.

Kalendorinis darbų planas

Azoto dioksido, sieros dioksido ir benzeno bandinių ėmimo trukmė pagal rekomenduojamą eksponavimo laiką kiekviename metų ketvirtyje buvo: 2024.04.11 - 2024.04.25 (pavasario sezonas), 2024.07.31 - 2024.08.13 (vasaros sezonas), 2024.11.01- 2024.11.15 (rudens sezonas) ir 2024.02.09 - 2024.02.23 (žiemos sezonas), nemažiau keturiolika dienų kiekviename kalendorinių metų sezone.

Kietųjų dalelių mėginiai buvo imami 2024.04.14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 dienomis (pavasario sezonu), 2024.07.09, 11, 15, 16, 17, 18, 19 dienomis (vasaros sezonu), 2024.11.14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 dienomis (rudens sezonu) ir 2024.02.19, 20, 21, 22, 23, 26, 27 dienomis (žiemos sezonu) po 8 valandas kiekviename tyrimo taške.

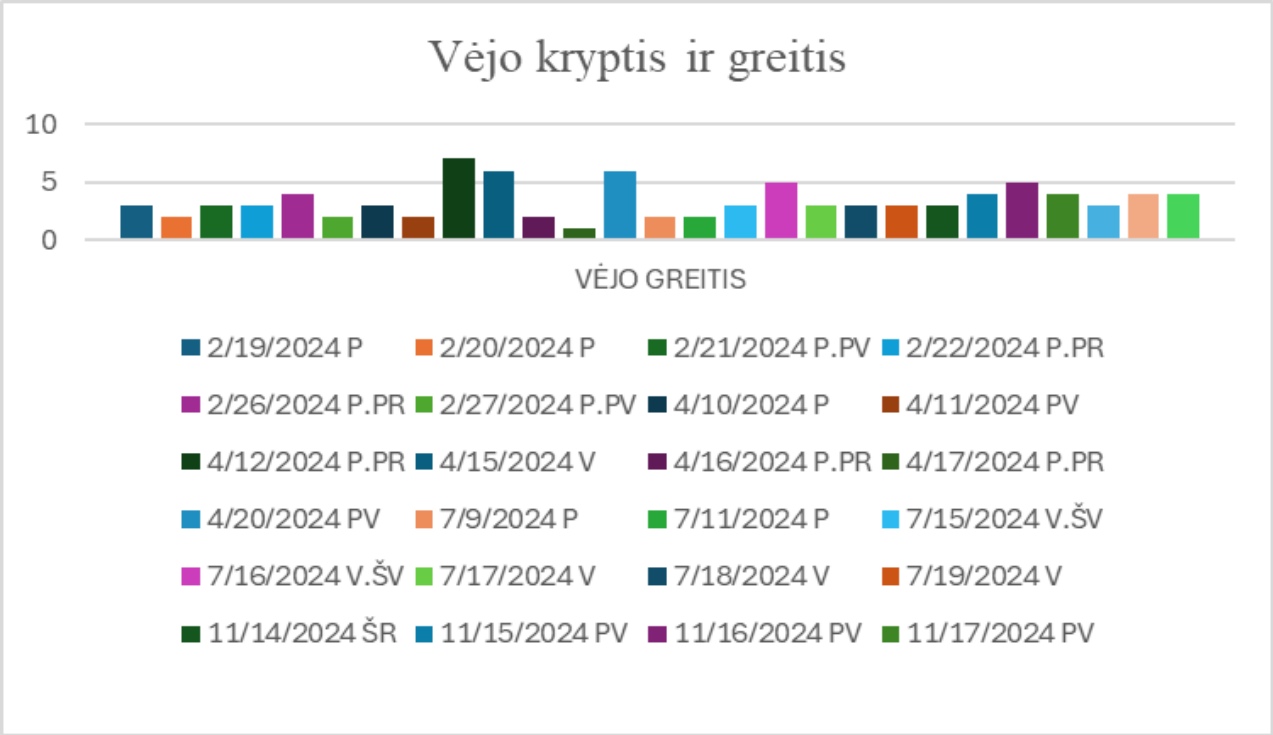
Imant kietųjų dalelių mėginius vyrausios meteorologinės sąlygos pateikiamos grafikuose:

- 1. Vėjai jų kryptis ir greitis**
- 2. Atmosferos slėgis**
- 3. Santykinė drėgmė**

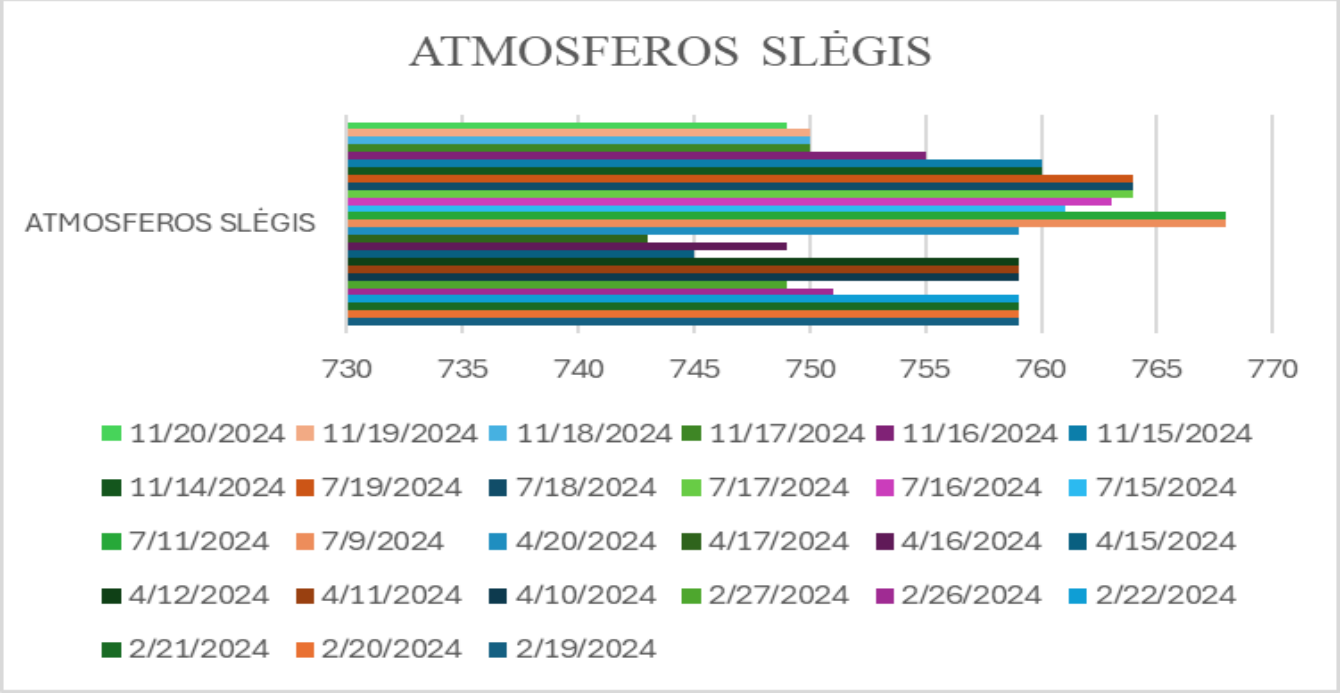
Viso matavimai pasyviaisiais sorbentais buvo vykdomi 56 dienas ir tai sudaro 15,3 % visų kalendorinių metų laikotarpio.

Vidutinė oro temperatūra matavimo laikotarpiu buvo + 6.9 °C (maksimali +23 °C 2024 metų liepos 11 ir 15 dienomis, o minimali + 1 °C lapkričio 16 dieną). Vidutinis vėjo greitis matavimo laikotarpiu 3,7 m/s (maksimalus 7,0 m/s balandžio 12 d., minimalus 1-2 m/s 2024- metų balandžio 17 d). Matavimų laikotarpiu vyravo pietinių, pietvakarinių kryptų vėjai. Vidutinis atmosferos slėgis matavimo laikotarpiu 757 mmHg .

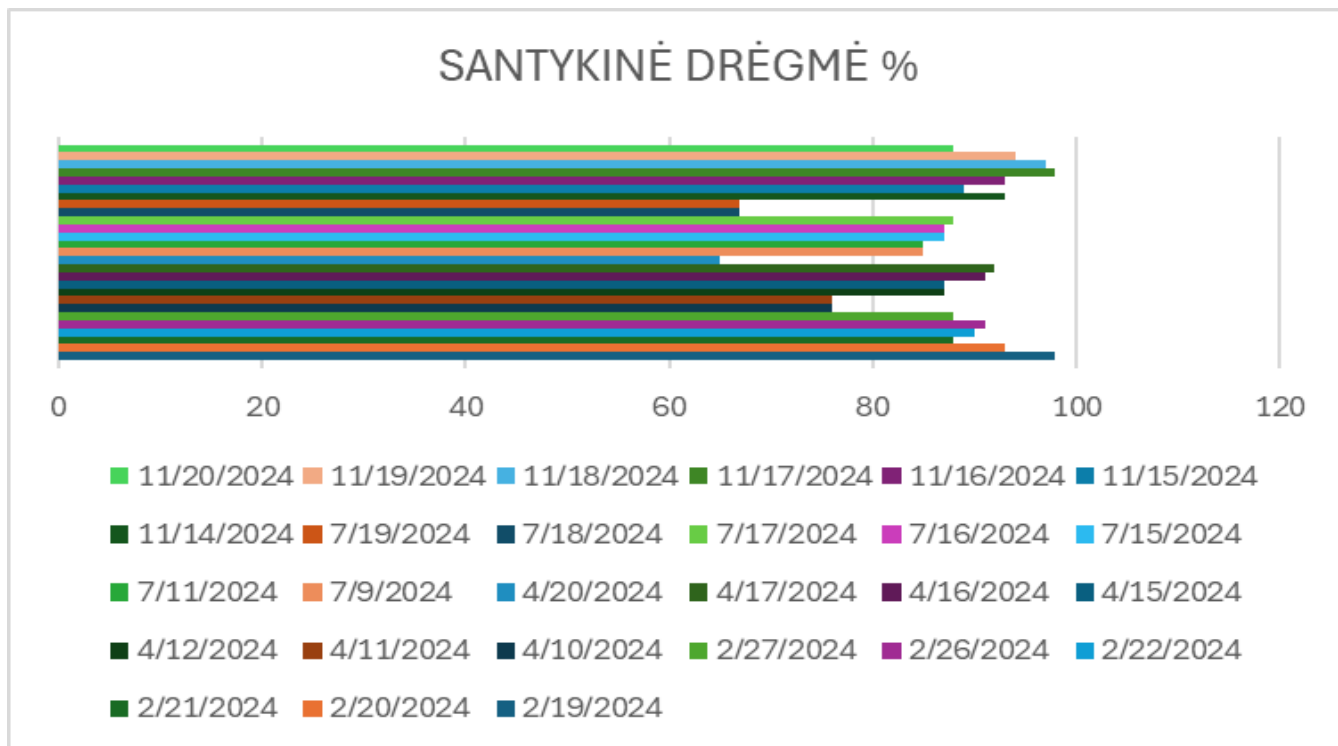
Grafikas Nr. 1 Vėjai ir jų kryptis



Grafikas Nr. 2 Atmosferos slėgis



Grafikas Nr. 3 Santykinė drėgmė



Teršalų stebėjimo vietos mieste

Remiantis Anykščių miesto savivaldybės aplinkos monitoringo 2015–2020 metų programa, Anykščių mieste oro kokybės tyrimai atliekami 5 tyrimų vietose (taškuose). Oro užterštumo tyrimo vietos Anykščių mieste pateikiamos 5.1 – 5.6 paveiksluose.

- 1) SPA teritorijoje Vilniaus g. 80 (koordinatės LKS sistemoje x - 6153294, y -568542).
5.1 paveikslas.



- 2) Gyvenamųjų namų kvartale Vilniaus g 47/ Smėlio g. (koordinatės LKS sistemoje x - 6154547, y - 569218). **5.2 paveikslas.**



- 3) Prie Anykščių kultūros centro A. Baranausko a. 2 (Koordinatės LKS sistemoje x - 6155089, y - 569695). **5.3 paveikslas.**



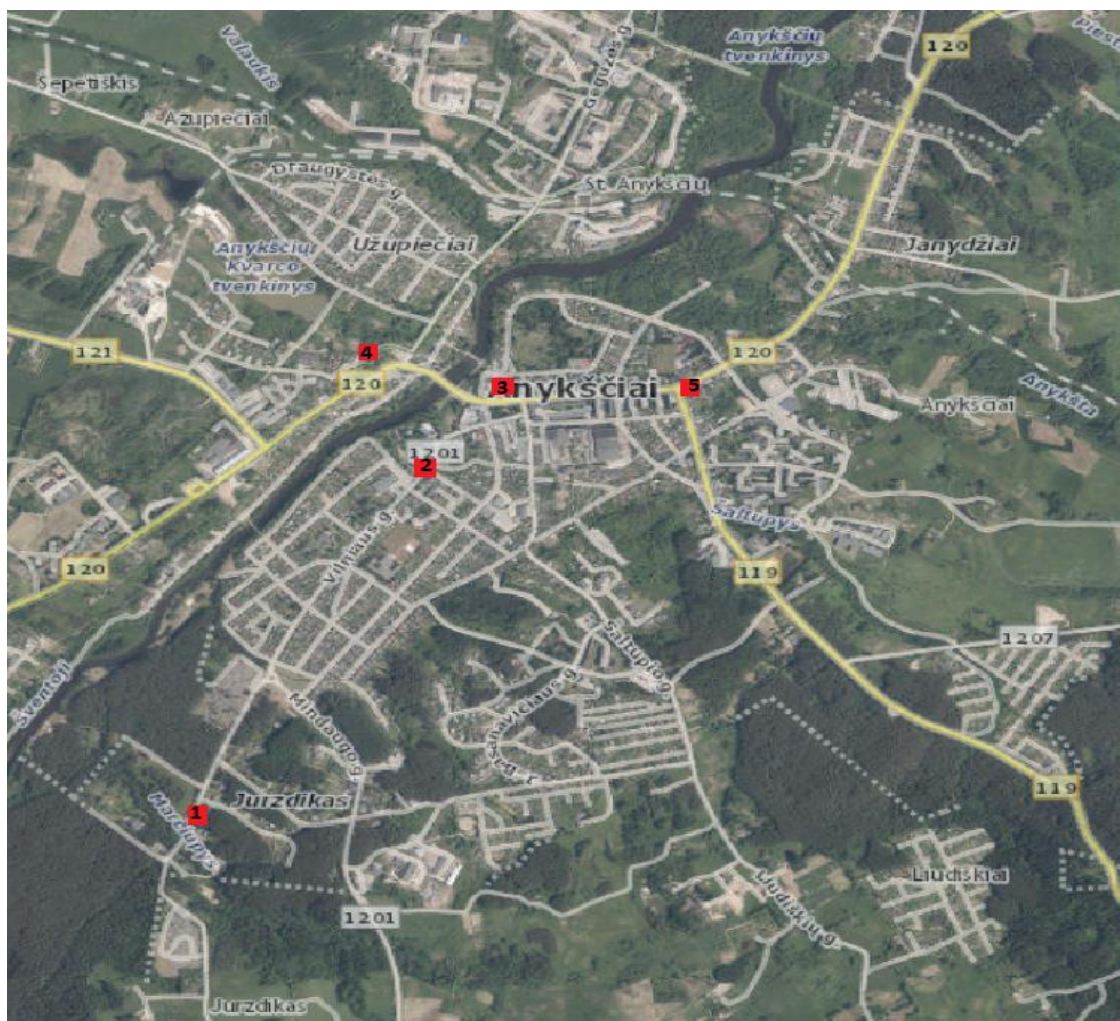
4) Prie stoties A. Venuolio g. Gegužės g. (Koordinatės LKS sistemoje , x – 6155255, y - 569381). **5.4 paveikslas.**



5) Gyvenamųjų namų kvartale J. Biliūno g. ir Žiburio g. (Koordinatės LKS sistemoje, x - 6155147, y - 570481). **5.5 paveikslas.**



5.6 Paveikslas matavimo taškai Anykščių mieste.



3. APLINKOS ORO KOKYBĖS TYRIMŲ REZULTATAI

1.1 Lentelė kietųjų dalelių KD₁₀ KD_{2,5} tyrimų rezultatų duomenys

Sezonas	Teršalas	Paros koncentracija, µg/m ³				Metinė koncentracija, µg/m ³	
		minimali	maksimali	vidutinė	ribinė vertė	vidutinė	ribinė vertė
Žiema	Kietosios dalelės KD ₁₀	3,6	17,4	11,3	50	8,0	40
Pavasaris	Kietosios dalelės KD ₁₀	4,7	14,3	7,4			
Vasara	Kietosios dalelės KD ₁₀	2,5	6,1	4,2			
Ruduo	Kietosios dalelės KD ₁₀	7,9	10,2	9,2			
Žiema	Kietosios dalelės KD _{2,5}	14,1	16,9	15,5	20	10,2	20
Pavasaris	Kietosios dalelės KD _{2,5}	7,2	17,9	12,6			
Vasara	Kietosios dalelės KD _{2,5}	2,5	5,0	3,8			
Ruduo	Kietosios dalelės KD _{2,5}	5,2	12,1	8,7			

Lentelė 1.2 Azoto dioksido tyrimų rezultatų duomenys

Sezonas	Teršalas	Paros koncentracija, µg/m ³				Metinė koncentracija, µg/m ³	
		minimali	maksimali	vidutinė	ribinė vertė	vidutinė	ribinė vertė
Žiema	Azoto dioksidas (NO ₂)	4,9	18,3	13,1	40	9,3	30
Pavasaris	Azoto dioksidas (NO ₂)	2,8	15,0	7,4			
Vasara	Azoto dioksidas (NO ₂)	2,6	19,0	8,2			
Ruduo	Azoto dioksidas (NO ₂)	2,4	15,1	8,3			

Lentelė 1.3 Sieros dioksido tyrimų rezultatų duomenys

Sezonas	Teršalas	Paros koncentracija, µg/m ³				Metinė koncentracija, µg/m ³	
		minimali	maksimali	vidutinė	Ribinė vertė µg/m ³	vidutinė	ribinė vertė
Žiema	Sieros dioksidas	<2	<2	<2	125	<2	20
Pavasaris	Sieros dioksidas	<1,9	<2	<2			
Vasara	Sieros dioksidas	<2,1	<2,1	<2,1			
Ruduo	Sieros dioksidas	<2	<2	<2			

<- žemiau tyrimo metodo nustatymo ribos (priklauso nuo eksponavimo laiko)

Lentelė 1.4 Benzeno tyrimų rezultatų duomenys

Sezonas	Teršalas	Paros koncentracija, µg/m ³				Metinė koncentracija, µg/m ³	
		minimali	maksimali	vidutinė	ribinė vertė	vidutinė	ribinė vertė
Žiema	Benzenas	1,0	1,9	1,4	5	0,9	5
Pavasaris	Benzenas	0,5	0,8	0,7			
Vasara	Benzenas	0,5	0,6	0,6			
Ruduo	Benzenas	0,5	1,1	0,9			

2024 metais Anykščių miesto savivaldybėje buvo atlikti azoto dioksido, sieros dioksido, benzeno, matavimai aplinkos ore pasyviųjų sorbentų būdu ir kietųjų dalelių KD_{10} , $KD_{2,5}$ matavimai gravimetriniu svorio ir nefelometriniu metodais.

Atlikus tyrimus nustatyta, kad 2024 metų tiriamuoju laikotarpiu azoto dioksido, sieros dioksido, anglies monoksido, sieros vandenilio, amoniako, benzeno, kietųjų dalelių (KD_{10} $KD_{2,5}$) koncentracijos neviršijo leistinų normatyvų nei viename tiriamame taške. Didžiausia vidutinė kietųjų dalelių KD_{10} koncentracija žiemos sezono metu – $17,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$, o mažiausia – pavasario sezono metu – $2,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Didžiausia vidutinė kietųjų dalelių $KD_{2,5}$ koncentracija išmatuota pavasario sezono metu – $17,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$, mažiausia – vasaros sezono metu – $2,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Apibendrinant tyrimų rezultatus, galima daryti išvadą, kad išmatuotos vidutinės kietųjų dalelių (KD_{10} ir $KD_{2,5}$) koncentracijos aplinkos ore, Anykščių mieste, 2024 m. neviršijo paros ribinės vertės (KD_{10} - $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $KD_{2,5}$ – $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Metinė ribinė vertė KD_{10} ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ir $KD_{2,5}$ ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) matavimų metu nebuvo viršyta.

Galima teigti, kad didžiausios kietųjų dalelių (KD_{10} , $KD_{2,5}$) koncentracijos užfiksuotos žiemos ir pavasario sezono metu dėl namų šildymo sezono esant žemoms temperatūroms ore, bei nepalankių teršalų išsisklaidymui meteorologinių sąlygų.

Didžiausia vidutinė azoto dioksido koncentracija Anykščių mieste išmatuota vasaros sezono metu – $19,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$, o mažiausia vidutinė – rudens sezono metu – $2,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Apibendrinant tyrimų rezultatus, galima daryti išvadą, kad išmatuotos azoto dioksido koncentracijos aplinkos ore Anykščių mieste 2024 m. matavimo laikotarpiu neviršijo nei paros ribinės vertės ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$), nei metinės ribinės vertės ($30 \mu\text{g}/\text{m}^3$), nustatytos žmonių sveikatos apsaugai.

Atliekant sieros dioksido matavimus Anykščių mieste, teršalas nebuvo aptiktas tiriamuoju laikotarpiu (žemiau tyrimo metodo nustatymo ribos $< 3,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Apibendrinant tyrimų rezultatus, galima daryti išvadą, kad išmatuotos sieros dioksido koncentracijos aplinkos ore Anykščių mieste 2024 m. tiriamuoju laikotarpiu neviršijo nei paros ribinės vertės ($125 \mu\text{g}/\text{m}^3$), nei metinės ribinės vertės ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$), nustatytos žmonių sveikatos apsaugai.

Atliekant benzeno (BTEX) teršalų matavimus pasyviaisiais sorbentais didžiausia vidutinė koncentracija Anykščių mieste išmatuota žiemos sezono metu – $1,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$, o mažiausia vidutinė – pavasario ir vasaros sezono metu – $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Apibendrinant tyrimų rezultatus, galima daryti išvadą, kad išmatuotos benzeno koncentracijos aplinkos ore Anykščių mieste 2024 m. matavimo laikotarpiu ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$), ribinės vertės nustatytos žmonių sveikatos apsaugai neviršijo.

Tokie patys tyrimai buvo atlikti ir 2022 m.

2.1 Lentelė Tyrimų rezultatų duomenys 2022 ir 2024 m

Eil.Nr.	Teršalas	Vidutinė metinė koncentracija $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Ribinė vertė $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		2022 m	2024 m	
1	Kietosios dalelės KD_{10}	18,6	8,0	40
2	Kietosios dalelės $\text{KD}_{2,5}$	20,4	10,2	20
3	Azoto dioksidas (NO_2)	10,0	9,3	30
4	Sieros dioksidas	<3	<2	20
5	Benzenas	1,7	0,9	5

<- žemiau tyrimo metodo nustatymo ribos (priklauso nuo eksponavimo laiko)

4. IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

1. Vidutinė kietųjų dalelių (KD_{10}) koncentracija Anykščių mieste neviršijo paros ribinės vertės nustatytos žmonių sveikatos apsaugai $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Metinė ribinė kietųjų dalelių koncentracija $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nebuvo pasiekta ir neviršyta ribinės vertės nustatytos žmonių sveikatos apsaugai. Tyrimų rezultatai leidžia daryti prielaidą, kad žiemos ir pavasario sezono metu kietųjų dalelių koncentracijos padidėjimui gali turėti įtakos kūrenimas, siekiant apšildyti patalpas, tiesioginė transporto tarša iš išmetamų transporto priemonių variklių dujų, transporto tarša sukeliant smulkias smėlio ir druskos mišinio daleles žiemos sezonu barstant kelius bei vyraavę šalti, sausi ir mažai vėjuoti orai.
2. Vidutinė azoto dioksido koncentracija Anykščių miesto ore neviršijo metinės ribinės vertės, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Vasaros tyrimų laikotarpiu buvo išmatuotas nedidelis azoto oksidų koncentracijų padidėjimas. Tam įtakos galėjo turėti padidėjęs automobilių srautas lankant turistinius objektus, taip pat sausi ir mažai vėjuoti orai.
3. Vidutinė sieros dioksido koncentracija Anykščių miesto aplinkos ore neviršijo metinės ribinės vertės, žmonių sveikatos apsaugai $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
4. Tyrimų laikotarpiu vidutinė metinė benzeno koncentracija neviršijo metinės ribinės $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ vertės.
5. Vidutinės teršalų koncentracijos aplinkos ore 2024 m, palyginus su 2022 m tyrimų rezultatais, sumažėjo.
6. Nustatyta, kad tirtų oro teršalų koncentracijos atitiko leistinas normas Anykščių mieste, todėl galima daryti išvadą, kad oras yra švarus. Rekomenduojama atlikti oro teršalų tyrimus Anykščių mieste tokiu dažnumu: sieros dioksido – kasmet, azoto dioksido – kasmet, KD_{10} – kasmet, benzeno – kasmet. Siekiant gauti tikslesnius matavimų

rezultatus siūloma pasyviuosius kaupiklius eksponuoti ilgiau, 4 savaites kiek vienu tiriamuoju laikotarpiu.

UAB „Ekomodelis“
Inžinierė - ekologė
tel.+370 609 02057
ernesta@ekomodelis.lt

Ernesta Micutienė



UAB "Ekomodelis"
APLINKOS ORO KOKYBĖS TYRIMŲ REZULTATŲ PROTOKOLAS

2024 m. vasario 28 d. Nr. 24 - 038

Matavimai atlikti objekte: Anykščių miesto savivaldybės teritorija.

Ėminio paėmimo data	Ėminio paėmimo vieta			Aplinkos oro parametrai				Matavimo metodas ^[1]	Išmatuota koncentracija, μg/m ³ [8 val.vidurkis]	Pastabos
	pavadinimas	koordinatės LKS94 sistemoje	nustatomas teršalas	greitis, m/s	vėjo kryptis	temper atūra, °C	slėgis, mmHg			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2024-02-26 7 ⁰⁰ -15 ⁰⁰	Vilniaus g. 47 ir Smėlio g. sankryža, Anykščiai	x=6154547 y=569218	KD ₁₀	4	P.PR	7	751	gravimetrisinis LAND 26-98/M-06	17,4	debesuota
2024-02-20 6 ²⁰ -14 ²⁰			KD _{2,5}	2	P	3	759		16,9	rūkas/saulėta
2024-02-27 2 ⁰⁰ -10 ⁰⁰	Vilniaus g. 80, Anykščiai	x=6153294 y=568542	KD ₁₀	2	P.PV	6	749		3,6	Stiprus lietus
2024-02-22 7 ⁰⁰ -15 ⁰⁰	A. Baranausko g. 2, Anykščiai	x=6155171 y=569720	KD ₁₀	3	P.PR	3	759		10,6	rūkas/debesuota
2024-02-19 6 ²⁰ -14 ²⁰			KD _{2,5}	3	P	3	759		14,1	rūkas/saulėta
2024-02-23 6 ²⁰ -14 ²⁰	A. Vienuolio g. ir Gegužės g. sankryža, Anykščiai	x=6155255 y=569381	KD ₁₀	7	P.PR	6	749		10,8	debesuota
2024-02-21 6 ²⁰ -14 ²⁰	J. Biliūno g., Žiburio g. Anykščiai	x=6155181 y=570498	KD ₁₀	3	P.PV	1	759		14,0	rūkas/debesuota

^[1]- pagal stacionariųjų taršos šaltinių išmetamų į aplinkos orą teršalų laboratorinės kontrolės rekomendacijas.

UAB "Ekomodelis" direktorius _____



Gintaras Ulevičius

UAB "Ekomodelis"
APLINKOS ORO KOKYBĖS TYRIMŲ REZULTATŲ PROTOKOLAS

2024 m. birželio 03 d. Nr. 24 - 104

Matavimai atlikti objekte: Anykščių miesto savaldybės teritorija.

Ėminio paėmimo data	Ėminio paėmimo vieta		Nustatomas teršalas	Aplinkos oro parametrai					Matavimo metodas ^[1]	Išmatuota koncentracija μg/m ³	Pastabos
	pavadinimas	koordinatės LKS94 sistemoje		greitis, m/s	vėjo kryptis	tempe- ratūra, °C	santykinė drėgmė, %	slėgis, mmHg			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2024.02.09- 2024.02.23	SPA teritorijoje Vilniaus g. 80	6153294 568542	azoto oksidas [NO ₂]	3,0	P; PR	+4	84	759	fotometrinis	4,9	
			benzenas						chromatografija	1,0	
			sieros dioksidas [SO ₂]						chromatografija	<2	
	Gyvenamųjų namų kvartale Vilniaus g 47/ Smėlio g.	6154547 569218	azoto oksidas [NO ₂]						fotometrinis	10,5	
			benzenas						chromatografija	1,9	
			sieros dioksidas [SO ₂]						chromatografija	<2	
	Prie Anykščių kultūros centro A. Baranausko a. 2	6155089 569695	azoto oksidas [NO ₂]						fotometrinis	18,3	
			benzenas						chromatografija	1,5	
			sieros dioksidas [SO ₂]						chromatografija	<2	
	Prie stoties A. Vienuolio g. Gegužės g.	6155255 569381	azoto oksidas [NO ₂]						fotometrinis	14,0	
			benzenas						chromatografija	1,5	
			sieros dioksidas [SO ₂]						chromatografija	<2	
	Gyvenamųjų namų kvartale J. Biliūno g. ir Žiburio g.	6155147 570481	azoto oksidas [NO ₂]						fotometrinis	18,0	
			benzenas						chromatografija	1,2	
			sieros dioksidas [SO ₂]						chromatografija	<2	

^[1]- tyrimus atliko akredituota laboratorija Passam ltd (Šveicarija). Akreditacijos pažymėjimas STS 0149.

<- žemiau metodo nustatymo ribos

UAB "Ekomodelis" direktorius _____ Gintaras Ulevičius



UAB "Ekomodelis"
APLINKOS ORO KOKYBĖS TYRIMŲ REZULTATŲ PROTOKOLAS

2024 m. gegužės 06 d. Nr. 24 - 079

Matavimai atlikti objekte: Anykščių miesto savivaldybės teritorija.

Ėminio paėmimo data	Ėminio paėmimo vieta			Aplinkos oro parametrai				Matavimo metodas ^[1]	Išmatuota koncentracija, µg/m ³ [8 val.vidurkis]	Pastabos
	pavadinimas	koordinatės LKS94 sistemoje	nustatomas teršalas	greitis, m/s	vėjo kryptis	temper atūra, °C	slėgis, mmHg			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2024-04-12 6 ⁰⁰ -14 ⁰⁰	Vilniaus g. 47 ir Smėlio g. sankryža, Anykščiai	x=6154547 y=569218	KD ₁₀	7	P.PR	7	759	gravimetrinis LAND 26-98/M-06	14,3	debesuota/vėjuota
2024-04-20 6 ²⁰ -14 ²⁰			KD _{2,5}	6	PV	8	759		17,9	debesuota
2024-04-17 6 ⁴⁵ -14 ⁴⁵	Vilniaus g. 80, Anykščiai	x=6153294 y=568542	KD ₁₀	1-2	P.PR	8	743		4,7	rūkas/debesuota
2024-04-11 6 ³⁰ -14 ³⁰	A. Baranausko g. 2, Anykščiai	x=6155171 y=569720	KD ₁₀	2	PV	7	759		7,2	rūkas/debesuota
2024-04-10 6 ²⁰ -14 ²⁰			KD _{2,5}	3	P	9	759		7,2	saulėta
2024-04-15 5 ⁵⁰ -17 ⁵⁰	A. Vienuolio g. ir Gegužės g. sankryža, Anykščiai	x=6155255 y=569381	KD ₁₀	6	V	11	745		5,5	debesuota su pragiedruliais
2024-04-16 7 ⁰⁰ -15 ⁰⁰	J. Biliūno g., Žiburio g. Anykščiai	x=6155181 y=570498	KD ₁₀	2-3	P.PR	6	749		5,4	debesuota/lietus

^[1]- pagal stacionariųjų taršos šaltinių išmetamų į aplinkos orą teršalų laboratorinės kontrolės rekomendacijas.

UAB "Ekomodelis" direktorius _____



Gintaras Ulevičius

UAB "Ekomodelis"
APLINKOS ORO KOKYBĖS TYRIMŲ REZULTATŲ PROTOKOLAS

2024 m. birželio 03 d. Nr. 24 - 105

Matavimai atlikti objekte: Anykščių miesto savivaldybės teritorija.

Ėminio paėmimo data	Ėminio paėmimo vieta		Nustatomas teršalas	Aplinkos oro parametrai					Matavimo metodas ^[1]	Išmatuota koncentracija μg/m ³	Pastabos
	pavadinimas	koordinatės LKS94 sistemoje		greitis, m/s	vėjo kryptis	tempe- ratūra, °C	santykinė drėgmė, %	slėgis, mmHg			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2024.04.11- 2024.04.25	SPA teritorijoje Vilniaus g. 80	6153294 568542	azoto oksidas [NO ₂]	3,9	P;PR; PV	+7	76	753	fotometrinis	2,8	
			benzenas						chromatografija	0,5	
			sieros dioksidas [SO ₂]						chromatografija	<1,9	
	Gyvenamųjų namų kvartale Vilniaus g 47/ Smėlio g.	6154547 569218	azoto oksidas [NO ₂]						fotometrinis	5,8	
			benzenas						chromatografija	0,8	
			sieros dioksidas [SO ₂]						chromatografija	<1,9	
	Prie Anykščių kultūros centro A. Baranausko a. 2	6155089 569695	azoto oksidas [NO ₂]						fotometrinis	7,9	
			benzenas						chromatografija	0,6	
			sieros dioksidas [SO ₂]						chromatografija	<1,9	
	Prie stoties A. Vienuolio g. Gegužės g.	6155255 569381	azoto oksidas [NO ₂]						fotometrinis	5,3	
			benzenas						chromatografija	0,8	
			sieros dioksidas [SO ₂]						chromatografija	<2	
	Gyvenamųjų namų kvartale J. Biliūno g. ir Žiburio g.	6155147 570481	azoto oksidas [NO ₂]						fotometrinis	15,0	
			benzenas						chromatografija	0,8	
			sieros dioksidas [SO ₂]						chromatografija	<1,9	

[1]- tyrimus atliko akredituota laboratorija Passam Ltd (Šveicarija). Akreditacijos pažymėjimas STS 0149.

<- žemiau metodo nustatymo ribos

UAB "Ekomodelis" direktorius



Gintaras Ulevičius

UAB "Ekomodelis"
APLINKOS ORO KOKYBĖS TYRIMŲ REZULTATŲ PROTOKOLAS

2024 m. liepos 25 d. Nr. 24 - 142

Matavimai atlikti objekte: Anykščių miesto savivaldybės teritorija.

Ėminio paėmimo data	Ėminio paėmimo vieta			Aplinkos oro parametrai				Matavimo metodas ^[1]	Išmatuota koncentracija, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Pastabos
	pavadinimas	koordinatės LKS94 sistemoje	nustatomas teršalas	greitis, m/s	vėjo kryptis	temperatūra, °C	slėgis, mmHg			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2024-07-17	Vilniaus g. 47 ir Smėlio g. sankryža, Anykščiai	x=6154547 y=569218	KD ₁₀	3	V	+20	764	gravimetrinis LAND 26-98/M-06	5,0	debesuota su pragiedruliais/lietus
2024-07-18			KD _{2,5}	3	V	+22	764		5,0	lietus/debesuota su pragiedruliais
2024-07-19	Vilniaus g. 80, Anykščiai	x=6153294 y=568542	KD ₁₀	3	V	+17	764		6,1	debesuota su pragiedruliais/lietus
2024-07-09	A. Baranausko g. 2, Anykščiai	x=6155171 y=569720	KD ₁₀	2	P	+22	768		3,7	debesuota su pragiedruliais
2024-07-11			KD _{2,5}	2	P	+23	768		2,5	debesuota su pragiedruliais
2024-07-15	A. Vienuolio g. ir Gegužės g. sankryža, Anykščiai	x=6155255 y=569381	KD ₁₀	3	V;ŠV	+23	761		2,5	saulėta
2024-07-16	J. Biliūno g., Žiburio g. Anykščiai	x=6155181 y=570498	KD ₁₀	5	V;ŠV	+22	763		3,7	lietus/debesuota su pragiedruliais

[1] - pagal stacionariųjų taršos šaltinių išmetamų į aplinkos orą teršalų laboratorinės kontrolės rekomendacijas.

UAB "Ekomodelis" direktorius



Gintaras Ulevičius

UAB "Ekomodelis"
APLINKOS ORO KOKYBĖS TYRIMŲ REZULTATŲ PROTOKOLAS

2024 m. gruodžio 17 d. Nr. 24 -298

Matavimai atlikti objekte: Anykščių miesto savaldybės teritorija.

Ėminio paėmimo data	Ėminio paėmimo vieta		Nustatomas teršalas	Aplinkos oro parametrai					Matavimo metodas ^[1]	Išmatuota koncentracija $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Pastabos
	pavadinimas	koordinatės LKS94 sistemoje		greitis, m/s	vėjo kryptis	temperatūra, °C	santykinė drėgmė, %	slėgis, mmHg			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2024.07.31- 2024.08.13	SPA teritorijoje Vilniaus g. 80	6153294 568542	azoto oksidas [NO ₂]	3	P;V,ŠV	+19	81	765	fotometrinis	2,8	
			benzenas						chromatografija	-	
			sieros dioksidas [SO ₂]						chromatografija	<2,1	
	Gyvenamųjų namų kvartale Vilniaus g 47/ Smėlio g.	6154547 569218	azoto oksidas [NO ₂]						fotometrinis	5,3	
			benzenas						chromatografija	0,6	
			sieros dioksidas [SO ₂]						chromatografija	<2,1	
	Prie Anykščių kultūros centro A. Baranausko a. 2	6155089 569695	azoto oksidas [NO ₂]						fotometrinis	7,9	
			benzenas						chromatografija	0,5	
			sieros dioksidas [SO ₂]						chromatografija	<2,1	
	Prie stoties A. Vienuolio g. Gegužės g.	6155255 569381	azoto oksidas [NO ₂]						fotometrinis	6,0	
			benzenas						chromatografija	0,6	
			sieros dioksidas [SO ₂]						chromatografija	<2,1	
	Gyvenamųjų namų kvartale J. Biliūno g. ir Žiburio g.	6155147 570481	azoto oksidas [NO ₂]						fotometrinis	19,0	
			benzenas						chromatografija	0,6	
			sieros dioksidas [SO ₂]						chromatografija	<2,1	

^[1] tyrimus atliko akredituota laboratorija Passam ltd (Šveicarija). Akreditacijos pažymėjimas STS 0149.

<- žemiau metodo nustatymo ribos

UAB "Ekomodelis" direktorius



Gintaras Ulevičius

UAB "Ekomodelis"
APLINKOS ORO KOKYBĖS TYRIMŲ REZULTATŲ PROTOKOLAS

2024 m. lapkričio 25 d. Nr. 24-273

Matavimai atlikti objekte: Anykščių miesto savivaldybės teritorija.

Ėminio paėmimo data ir laikas	Ėminio paėmimo vieta			Aplinkos oro parametrai***				Matavimo metodas ^[1]	Išmatuota koncentracija, µg/m ³ [8 val.vidurkis]	Neapibrėžtis ± U*	Pastabos
	pavadinimas	koordinatės LKS94 sistemoje	Nustatomas teršalas	greitis, m/s	vėjo kryptis	temper atūra, °C	slėgis, mmHg				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2024-11-16 8 ³⁰ -16 ⁵⁰	Vilniaus g. 47 ir Smėlio g. sankryža, Anykščiai	x=6154547 y=569218	KD ₁₀	5	PV	8	755	Nefiometrinis	7,9	-	Debesuota/ nedidelis lietus
2024-11-17 9 ¹⁰ -17 ¹⁰			KD _{2,5}	4	PV	5	750		5,2	-	Nedidelis lietus
2024-11-20 9 ⁰⁰ -17 ⁰⁰	Vilniaus g. 80, Anykščiai	x=6153294 y=568542	KD ₁₀	4	PV	5	749		8,1	-	Sniegas/lietus
2024-11-19 6 ⁰⁰ -14 ⁰⁰	A. Baranausko g. 2, Anykščiai	x=6155171 y=569720	KD ₁₀	4	V	4	750		10,2	-	Nedidelis lietus
2024-11-18 7 ⁰⁰ -15 ⁰⁰			KD _{2,5}	3	ŠR	3	750		12,1	-	Nedidelis lietus
2024-11-15 9 ²³ -17 ²³	A. Vienuolio g. ir Gegužės g. sankryža, Anykščiai	x=6155255, y=569381	KD ₁₀	4	PV	4	760		10,0	-	Debesuota
2024-11-14 9 ¹⁶ -17 ¹⁶	J. Biliūno g., Žiburio g. Anykščiai	x=6155181 y=570498	KD ₁₀	3	ŠR	1	760		9,7	-	Debesuota

*-Neapibrėžtis. Išplėstinė neapibrėžtis apskaičiuota suminę standartinę neapibrėžtį padauginus iš koeficiento k=2, kuris esant normaliam skirstiniui, atitinka 95% pasikiojimo lygmenį. Pateikiama užsakovui prašant.

** - Protokolo forma pateikta remiantis LST EN 15259:2008 standartu.

***-Pateikiami vidutiniai matavimo metu užfiksuoti parametrai

[1]- pagal prietaiso E-sampler parodymus.

<- žemiau metodo nustatymo ribos.

UAB "Ekomodelis" direktorius



Gintaras Ulevičius

UAB "Ekomodelis"
APLINKOS ORO KOKYBĖS TYRIMŲ REZULTATŲ PROTOKOLAS

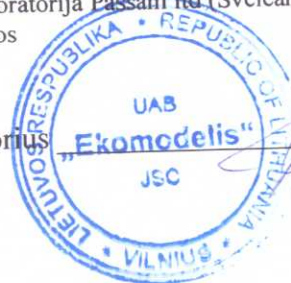
2024 m. gruodžio 17 d. Nr. 24 -299

Matavimai atlikti objekte: Anykščių miesto savaldybės teritorija.

Ėminio paėmimo data	Ėminio paėmimo vieta		Nustatomas teršalas	Aplinkos oro parametrai					Matavimo metodas ^[1]	Išmatuota koncentracija μg/m ³	Pastabos
	pavadinimas	koordinatės LKS94 sistemoje		greitis, m/s	vėjo kryptis	tempe- ratūra, °C	santykinė drėgmė, %	slėgis, mmHg			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2024.11.01- 2024.11.15	SPA teritorijoje Vilniaus g. 80	6153294 568542	azoto oksidas [NO ₂]	3,8	V,ŠR, PV	4	93	753	fotometrinis	2,4	
			benzenas						chromatografija	0,5	
			sieros dioksidas [SO ₂]						chromatografija	<2	
	Gyvenamųjų namų kvartale Vilniaus g 47/ Smėlio g.	6154547 569218	azoto oksidas [NO ₂]						fotometrinis	5,5	
			benzenas						chromatografija	1,0	
			sieros dioksidas [SO ₂]						chromatografija	<2	
	Prie Anykščių kultūros centro A. Baranausko a. 2	6155089 569695	azoto oksidas [NO ₂]						fotometrinis	10,6	
			benzenas						chromatografija	0,9	
			sieros dioksidas [SO ₂]						chromatografija	<2	
	Prie stoties A. Vienuolio g. Gegužės g.	6155255 569381	azoto oksidas [NO ₂]						fotometrinis	7,7	
			benzenas						chromatografija	0,8	
			sieros dioksidas [SO ₂]						chromatografija	<2	
	Gyvenamųjų namų kvartale J. Biliūno g. ir Žiburio g.	6155147 570481	azoto oksidas [NO ₂]						fotometrinis	15,1	
			benzenas						chromatografija	1,1	
			sieros dioksidas [SO ₂]						chromatografija	<2	

[1] - tyrimus atliko akredituota laboratorija Passam Ltd (Šveicarija). Akreditacijos pažymėjimas STS 0149.
<- žemiau metodo nustatymo ribos

UAB "Ekomodelis" direktorius



Gintaras Ulevičius



APLINKOS APSAUGOS AGENTŪRA

LEIDIMAS
ATLIKTI TARŠOS ŠALTINIŲ IŠMETAMŲ IR (ARBA) IŠLEIDŽIAMŲ Į APLINKĄ
TERŠALŲ IR TERŠALŲ APLINKOS ELEMENTUOSE (ORE, VANDENYJE,
DIRVOŽEMYJE) LABORATORINIUS TYRIMUS IR (AR) MATAVIMUS, IR (AR) IMTI
ĖMINIUS LABORATORINIAMS TYRIMAMS ATLIKTI
Nr. 1AT-221

[1] [2] [6] [0] [6] [0] [2] [5] [8]

(Juridinio asmens kodas/ verslo liudijimo
arba individualios veiklos pagal pažymą
registracijos duomenys)

UAB „Ekomodelis“
Kalvarijų g. 125, LT-08221 Vilnius, (8 5) 233 1146
(juridinis asmuo / fizinis asmuo, juridinio asmens padalinys, adresas, telefonas)

Leidimas išduotas leidimo priede nurodytai veiklai vykdyti.

Leidimą (su priedais) sudaro 7 lapai.

Leidimas išduotas nuo 2010-07-13
(data)

Leidimas atnaujintas
Aplinkos apsaugos agentūros 2020-11-19 Sprendimu Nr. (4.19)-A4E-10583
(data)

Leidimo Nr. 1AT-221, išduoto 2010-07-13 UAB „Ekomodelis“
(išdavimo data, laboratorijos pavadinimas)

PRIEDAS

Priedas patvirtintas Aplinkos apsaugos agentūros 2020-11-19 Sprendimu Nr. (4.19)-A4E-10583
(data)

Ėminių ėmimo / matavimų / tyrimų sritis

Eil. Nr.	Ėminių ėmimo / matavimų / tyrimų sritis / nustatomi parametrai	Metodas	Normatyvinio ar kito dokumento, kuriame pateiktas metodas, žymuo, pavadinimas
1	2	3	4
Tyrimų objektas: stacionarių taršos šaltinių išmetamieji į aplinkos orą teršalai			
1	Dujų srauto greitis ir tūrio debitas	Instrumentinis	LAND 27-98/M-07 Stacionarūs atmosferos teršalų šaltiniai. Dujų srauto greičio ir tūrio debito ortakyje matavimas
			Matavimo priemonės Testo 445 aprašas
2	Dulkės (kietosios dalelės)	Gravimetrinis	LAND 28-98/M-08 Stacionarūs atmosferos teršalų šaltiniai. Dulkių (kietųjų dalelių) koncentracijos išmetamosiose dujose nustatymas. Svorio metodas
3	Anglies monoksidas	Elektrocheminis	Dujų analizatoriaus aprašas
4	Azoto oksidai	Elektrocheminis	Dujų analizatoriaus aprašas
		Fotometrinis	LAND 29-98/M-09 Stacionarūs atmosferos teršalų šaltiniai. Azoto oksidų koncentracijos išmetamosiose dujose nustatymas Griso reagentu (nevakuumuojant bandinio paėmimo indų). Fotometrinis metodas
5	Sieros dioksidas	Elektrocheminis	Dujų analizatoriaus aprašas
6	Deguonis	Elektrocheminis	Dujų analizatoriaus aprašas
7	Acto rūgštis	Fotometrinis	Nustatytų normatyvų kontrolės lengvosios pramonės inventorizuotų šaltinių ir dujų–dulkių valymo įrenginių išmetamosiose dujose instrukcija, Maskva, 1985 (Инструкция по контролю установленных величин ПДВ (ВСВ), инвентаризации источников выбросов в атмосферу и паспортизации газопылеулавливающих установок на предприятиях легкой промышленности, Москва, 1985)

8	Akroleinas	Fotometrinis	Mokslinio tiriamojo instituto VNIIA TI parengta metodika, Rusija (Методика, разработанная научно-исследовательского института ВНИИА ТИ, Россия)
9	Amoniakas	Fotometrinis	Metodikų rinkinys teršalų koncentracijoms nustatyti pramonės išmetamosiose dujose, Leningradas, 1987 (Сборник методик по определению концентраций загрязняющих веществ в промышленных выбросах, Ленинград, 1987)
10	Vandenilio chloridas	Nefeliometrinis	Metodikų rinkinys teršalų koncentracijoms nustatyti pramonės išmetamosiose dujose, Leningradas, 1987 (Сборник методик по определению концентраций загрязняющих веществ в промышленных выбросах, Ленинград, 1987)
11	Sieros rūgštis	Turbidimetris	Nustatytų normatyvų kontrolės lengvosios pramonės inventorizuotų šaltinių ir dujų–dulkių valymo įrenginių išmetamosiose dujose instrukcija, Maskva, 1985 (Инструкция по контролю установленных величин ПДВ (ВСВ), инвентаризации источников выбросов в атмосферу и паспортизации газопылеулавливающих установок на предприятиях легкой промышленности, Москва, 1985)
12	Sieros dioksidas	Titrimetris	LAND 30-98/M-10 Stacionarus atmosferos teršalų šaltiniai. Sieros dioksido koncentracijos išmetamosiose dujose nustatymas torinu. Titrimetris metodas
13	Fenolis	Fotometrinis	Mokslinio tiriamojo instituto VNIIA TI parengta metodika, Rusija (Методика, разработанная научно-исследовательского института ВНИИА ТИ, Россия)
14	Vandenilio sulfidas	Fotometrinis	Metodikų rinkinys teršalų koncentracijoms nustatyti pramonės išmetamosiose dujose, Leningradas, 1987 (Сборник методик по определению концентраций загрязняющих веществ в промышленных выбросах, Ленинград, 1987)
15	Formaldehidas	Fotometrinis	Nustatytų normatyvų kontrolės lengvosios pramonės inventorizuotų šaltinių ir dujų–dulkių valymo įrenginių išmetamosiose dujose instrukcija, Maskva, 1985 (Инструкция по контролю установленных величин ПДВ (ВСВ), инвентаризации источников выбросов в атмосферу и паспортизации газопылеулавливающих установок на предприятиях легкой промышленности, Москва, 1985)
16	Šarmai	Fotometrinis	Nustatytų normatyvų kontrolės lengvosios pramonės inventorizuotų šaltinių ir dujų–dulkių valymo įrenginių išmetamosiose dujose instrukcija, Maskva, 1985 (Инструкция по контролю установленных величин ПДВ (ВСВ), инвентаризации источников выбросов в атмосферу и паспортизации газопылеулавливающих установок на предприятиях легкой промышленности, Москва, 1985)

17	Lakūs organiniai junginiai (LOJ) ¹	Dujų chromatografijos	Metodikų rinkinys teršalų koncentracijoms nustatyti pramonės išmetamosiose dujose, Leningradas, 1987 (Сборник методик по определению концентраций загрязняющих веществ в промышленных выбросах, Ленинград, 1987)
18	Ėminių ėmimas dulkių (kietųjų dalelių) koncentracijai nustatyti	Siurbimas per filtrą	LAND 28-98/M-08 Stacionarūs atmosferos teršalų šaltiniai. Dulkių (kietųjų dalelių) koncentracijos išmetamosiose dujose nustatymas. Svorio metodas LST EN 13284-1:2018 Stacionariųjų šaltinių išmetamieji teršalai. Mažos masės dulkių koncentracijos nustatymas. 1 dalis. Rankinis gravimetrinis metodas
19	Ėminių ėmimas azoto oksidų koncentracijai nustatyti	Siurbimas per sugėrikį	LAND 29-98/M-09 Stacionarūs atmosferos teršalų šaltiniai. Azoto oksidų koncentracijos išmetamosiose dujose nustatymas Griso reagentu (nevakuumuojant bandinio paėmimo indų). Fotometrinis metodas
20	Ėminių ėmimas metalų koncentracijai nustatyti	Siurbimas per filtrą	LST EN 14385:2004 Stacionariųjų šaltinių išmetamieji teršalai. Suminės As, Cd, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl ir V koncentracijos išmetamuosiuose teršaluose nustatymas
21	Ėminių ėmimas acto rūgšties koncentracijai nustatyti	Siurbimas per sugėrikį	Nustatytų normatyvų kontrolės lengvosios pramonės inventorizuotų šaltinių ir dujų–dulkių valymo įrenginių išmetamosiose dujose instrukcija, Maskva, 1985 (Инструкция по контролю установленных величин ПДВ (ВСВ), инвентаризации источников выбросов в атмосферу и паспортизации газопылеулавливающих установок на предприятиях легкой промышленности, Москва, 1985)
22	Ėminių ėmimas akroleino koncentracijai nustatyti	Siurbimas per sugėrikį	Mokslinio tiriamojo instituto VNIIA TI parengta metodika, Rusija (Методика, разработанная научно-исследовательского института ВНИИА ТИ, Россия)
23	Ėminių ėmimas amoniako koncentracijai nustatyti	Siurbimas per sugėrikį	Metodikų rinkinys teršalų koncentracijoms nustatyti pramonės išmetamosiose dujose, Leningradas, 1987 (Сборник методик по определению концентраций загрязняющих веществ в промышленных выбросах, Ленинград, 1987)
24	Ėminių ėmimas vandenilio chlorido koncentracijai nustatyti	Siurbimas per sugėrikį	Metodikų rinkinys teršalų koncentracijoms nustatyti pramonės išmetamosiose dujose, Leningradas, 1987 (Сборник методик по определению концентраций загрязняющих веществ в промышленных выбросах, Ленинград, 1987)

¹ etanolis, acetonas, etilacetatas, n-butilacetatas, 1-butanolis, 2-butanolis, 2-etoksietanolis (etilcelozolvas), benzenas, toluenas, m,p-ksilenai, etilmetilketonas, izopropanolis.

25	Ėminių ėmimas sieros rūgšties koncentracijai nustatyti	Siurbimas per filtrą	Nustatytų normatyvų kontrolės lengvosios pramonės inventorizuotų šaltinių ir dujų–dulkių valymo įrenginių išmetamosiose dujose instrukcija, Maskva, 1985 (Инструкция по контролю установленных величин ПДВ (ВСВ), инвентаризации источников выбросов в атмосферу и паспортизации газопылеулавливающих установок на предприятиях легкой промышленности, Москва, 1985)
26	Ėminių ėmimas vandenilio sulfido koncentracijai nustatyti	Siurbimas per sorbcinį vamzdelį	Metodikų rinkinys teršalų koncentracijoms nustatyti pramonės išmetamosiose dujose, Leningradas, 1987 (Сборник методик по определению концентраций загрязняющих веществ в промышленных выбросах, Ленинград, 1987)
27	Ėminių ėmimas šarmų koncentracijai nustatyti	Siurbimas per filtrą	Nustatytų normatyvų kontrolės lengvosios pramonės inventorizuotų šaltinių ir dujų–dulkių valymo įrenginių išmetamosiose dujose instrukcija, Maskva, 1985 (Инструкция по контролю установленных величин ПДВ (ВСВ), инвентаризации источников выбросов в атмосферу и паспортизации газопылеулавливающих установок на предприятиях легкой промышленности, Москва, 1985)
28	Ėminių ėmimas fenolio koncentracijai nustatyti	Siurbimas per sugėrikį	Mokslinio tiriamojo instituto VNIIA TI parengta metodika, Rusija (Методика, разработанная научно-исследовательского института ВНИИА ТИ, Россия)
29	Ėminių ėmimas formaldehido koncentracijai nustatyti	Siurbimas per sugėrikį	Nustatytų normatyvų kontrolės lengvosios pramonės inventorizuotų šaltinių ir dujų–dulkių valymo įrenginių išmetamosiose dujose instrukcija, Maskva, 1985 (Инструкция по контролю установленных величин ПДВ (ВСВ), инвентаризации источников выбросов в атмосферу и паспортизации газопылеулавливающих установок на предприятиях легкой промышленности, Москва, 1985)
30	Ėminių ėmimas sieros dioksido koncentracijai nustatyti	Siurbimas per sugėrikį	LAND 30-98/M-10 Stacionarūs atmosferos teršalų šaltiniai. Sieros dioksido koncentracijos išmetamosiose dujose nustatymas torinu. Titrimetrinis metodas
31	Ėminių ėmimas kvapo koncentracijai nustatyti	Siurbimas į elastinę talpą	LST EN 13725:2004/AC:2006 Oro kokybė. Kvapo koncentracijos nustatymas dinamine olfaktometrija
32	Ėminių ėmimas anglies dioksido koncentracijai nustatyti	Siurbimas į elastinę talpą	ASTM D7459 - 08(2016) Standard Practice for Collection of Integrated Samples for the Speciation of Biomass (Biogenic) and Fossil-Derived Carbon Dioxide Emitted from Stationary Emissions Sources
33	Ėminių ėmimas lakių organinių junginių (LOJ) koncentracijai nustatyti	Siurbimas į elastinę talpą	Metodikų rinkinys teršalų koncentracijoms nustatyti pramonės išmetamosiose dujose, Leningradas, 1987 (Сборник методик по определению концентраций загрязняющих веществ в промышленных выбросах, Ленинград, 1987)

34	Ėminių ėmimas pavienių dujinių organinių junginių koncentracijai nustatyti	Siurbimas per sorbcinį vamzdelį	LST CEN/TS 13649:2014 Stacionariųjų šaltinių išmetalai. Pavienių dujinių organinių junginių masės koncentracijos nustatymas. Sorbcinis ėminių ėmimo metodas, po kurio atliekamas tirpiklio ekstrahavimas arba šiluminė desorbcija
Tyrimų objektas: aplinkos oras			
1	Dulkės (kietosios dalelės)	Gravimetrinis	LAND 26-98/M-06 Aplinkos oras. Dulkių (kietųjų dalelių) koncentracijos nustatymas. Svorio metodas
2	Azoto dioksidas	Fotometrinis	LAND 24-98/M-04 Aplinkos oras. Azoto dioksido koncentracijos nustatymas. Fotometrinis metodas
3	Sieros dioksidas	Fotometrinis	LAND 25-98/M-05 Aplinkos oras. Sieros dioksido koncentracijos nustatymas. Fotometrinis metodas
4	Vandenilio sulfidas	Fotometrinis	Atmosferos užterštumo kontrolės vadovas RD 52.04,186-89. Maskva, 1991 (Руководство по контролю загрязнения атмосферы РД 52.04,186-89. Москва, 1991)
5	Formaldehidas	Fotometrinis	Atmosferos užterštumo kontrolės vadovas RD 52.04,186-89. Maskva, 1991 (Руководство по контролю загрязнения атмосферы РД 52.04,186-89. Москва, 1991)
6	Ėminių ėmimas dulkių (kietųjų dalelių) koncentracijai nustatyti	Siurbimas per filtrą	LAND 26-98/M-06 Aplinkos oras. Dulkių (kietųjų dalelių) koncentracijos nustatymas. Svorio metodas
7	Ėminių ėmimas azoto dioksido koncentracijai nustatyti	Dujų difuzijos	LST EN 13528-1:2003 Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai LST EN 13528-2:2003 Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai. 2 dalis. Specialieji reikalavimai ir bandymo metodai LST EN 13528-3:2004 Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai. 3 dalis. Parinkimo, naudojimo ir priežiūros vadovas
		Siurbimas per sorbcinį vamzdelį	LAND 24-98/M-04 Aplinkos oras. Azoto dioksido koncentracijos nustatymas. Fotometrinis metodas

8	Ėminių ėmimas sieros dioksido koncentracijai nustatyti	Dujų difuzijos	LST EN 13528-1:2003 Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai LST EN 13528-2:2003 Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai. 2 dalis. Specialieji reikalavimai ir bandymo metodai LST EN 13528-3:2004 Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai. 3 dalis. Parinkimo, naudojimo ir priežiūros vadovas
		Siurbimas per sorbcinį vamzdelį	LAND 25-98/M-05 Aplinkos oras. Sieros dioksido koncentracijos nustatymas. Fotometrinis metodas
9	Ėminių ėmimas vandenilio sulfido koncentracijai nustatyti	Siurbimas per sugėrikį	Atmosferos užterštumo kontrolės vadovas RD 52.04,186-89. Maskva, 1991 (Руководство по контролю загрязнения атмосферы РД 52.04,186-89. Москва, 1991)
10	Ėminių ėmimas formaldehido koncentracijai nustatyti	Siurbimas per sugėrikį	Atmosferos užterštumo kontrolės vadovas RD 52.04,186-89. Maskva, 1991 (Руководство по контролю загрязнения атмосферы РД 52.04,186-89. Москва, 1991)
11	Ėminių ėmimas benzeno koncentracijai nustatyti	Dujų difuzijos	LST EN 13528-1:2003 Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai LST EN 13528-2:2003 Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai. 2 dalis. Specialieji reikalavimai ir bandymo metodai LST EN 13528-3:2004 Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai. 3 dalis. Parinkimo, naudojimo ir priežiūros vadovas

Pastabos. Šis leidimo priedas pakeičia ankstesnį leidimo Nr. 1AT-221 priedą su visais jo atnaujinimais.

Priedą parengė Aplinkos tyrimų departamento Tyrimų ir matavimų kokybės skyriaus patarėja
(pareigų pavadinimas)

Loreta Vitkauskaitė
(vardas ir pavardė)



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Federal Department of Economic Affairs,
Education and Research EAER
State Secretariat for Economic Affairs SECO
Swiss Accreditation Service SAS

Swiss Confederation

Based on the Accreditation and Designation Ordinance dated 17 June 1996 and on the advice of the Federal Accreditation Commission, the Swiss Accreditation Service (SAS) grants to

passam ltd.
Schellenstrasse 44
8708 Männedorf



Period of accreditation:
01.04.2019 until 31.03.2024
(1st accreditation: 27.03.1996)

the accreditation as

Testing laboratory for air analysis by diffusive samplers of ambient, indoor and workplace areas and analysis with help of spectrophotometry, gas- and ion chromatography

International standard: ISO/IEC 17025:2017
Swiss standard: SN EN ISO/IEC 17025:2018

3003 Berne, 22.02.2019
Swiss Accreditation Service SAS

Head of SAS
Konrad Flück

SAS is a signatory of the multilateral agreements of the European co-operation for Accreditation (EA) for the fields of testing, calibration, inspection and certification of management systems, certification of personnel and certification of products, processes and services, of the International Accreditation Forum (IAF) for the fields of certification of management systems and certification of products, processes and services and of the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) for the fields of testing and calibration.

accreditation



STS Directory

Accreditation number: STS 0149

International standard: ISO/IEC 17025:2017
Swiss standard: SN EN ISO/IEC 17025:2018

passam ltd.
Schellenstrasse 44
8708 Männedorf

Head: Thomas Hangartner
Responsible for MS: Dr. Benjamin Michen
Telephone: +41 44 920 46 44
E-Mail: passam@passam.ch
Internet: <http://www.passam.ch>
Initial accreditation: 27.03.1996
Current accreditation: 01.04.2024 to 31.03.2029
Scope of accreditation see: www.sas.admin.ch
(Accredited bodies)

Scope of accreditation as of 01.04.2024

Testing laboratory for air analysis by diffusive samplers of ambient, indoor and workplace areas and analysis with help of spectrophotometry, gas- and ion chromatography

Group of products or materials, field of activity	Principle of measurement ⁿ⁾ (characteristics, measuring ranges, type of test)	Test methods, remarks (national, international standards, in-house test methods)
AIR ANALYSIS BY DIFFUSIVE SAMPLERS	Spectrophotometry Ammonia (NH ₃) Carbon monoxide (CO) Hydrogen sulphide (H ₂ S) Nitrogen oxides (NO _x) Nitrogen dioxide (NO ₂)	In-house test method according to EN 13528 (all), EN 16339 (NO ₂), EN 17346 (NH ₃)
AIR ANALYSIS BY DIFFUSIVE SAMPLERS	Gas Chromatography Benzene, Toluene, Ethylbenzene, Xylene (BTEX)	In-house test method according to EN 14662-5

STS Directory

Accreditation number: STS 0149

Group of products or materials, field of activity	Principle of measurement ⁿ⁾ (characteristics, measuring ranges, type of test)	Test methods, remarks (national, international standards, in-house test methods)
AIR ANALYSIS BY DIFFUSIVE SAMPLERS	Ion chromatography Hydrogen chloride (HCl) Hydrogen fluoride (HF) Ozone (O ₃) Sulfur dioxide (SO ₂)	In-house test method according to EN 13528

The testing laboratory maintains a list with detailed information on the activities within the scope of accreditation. It is available upon request at the laboratory.

In case of contradictions in the language versions of the directories, the German version shall apply.

* / * / * / * / *