



KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS TARYBA

SPRENDIMAS

DĖL KAUNO MIESTO APLINKOS ORO STEBĖSENOS 2024–2028 METŲ PROGRAMOS PATVIRTINIMO

2024 m. liepos 9 d. Nr. T-535

Kaunas

Vadovaudamasi Lietuvos Respublikos vietos savivaldos įstatymo 6 straipsnio 28 punktu ir 15 straipsnio 4 dalimi, Lietuvos Respublikos aplinkos monitoringo įstatymo 8 straipsnio 1, 2 ir 3 dalimis, Bendraisiais savivaldybių aplinkos monitoringo nuostatais, patvirtintais Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2021 m. vasario 26 d. įsakymu Nr. D1-117 „Dėl Bendrųjų savivaldybių aplinkos monitoringo nuostatų patvirtinimo“, Kauno miesto savivaldybės taryba **n u s p r e n d ž i a:**

Patvirtinti Kauno miesto aplinkos oro stebėsenos 2024–2028 metų programą (pridedama).

Savivaldybės meras

Visvaldas Matijošaitis

PATVIRTINTA

Kauno miesto savivaldybės tarybos

2024 m. liepos 9 d.

sprendimu Nr. T-535

KAUNO MIESTO APLINKOS ORO STEBĖSENOS 2024-2028 METŲ PROGRAMA

Kauno miesto savivaldybės aplinkos oro monitoringo 2024-2028 metų programa (toliau tekste – Programa) parengta, vadovaujantis 2024-05-23 d. pasirašyta Kauno miesto aplinkos oro stebėsenos 2024–2028 metų programos parengimo paslaugų pirkimo sutartimi Nr. 36.2-A4E-6636.

SUDERINTA:

1. Aplinkos apsaugos agentūros 2024-05-10 d. raštas „Dėl Kauno miesto savivaldybės aplinkos oro monitoringo 2024-2028 m. programos“ Nr. (36-2)-A4E-6636 – 1 priedas;

Programos rengimo ekspertai:

dr. Kęstutis Navickas

Roberta Šuklienė

Mindaugas Jankus

Kauno miesto savivaldybės administracija



Laisvės al. 96, 44251 Kaunas

Tel. (8 37) 42 26 08

El. p.: info@kaunas.lt

www.kaunas.lt

Darnaus vystymosi institutas



Aušros al. 66 a., 76233 Šiauliai

Tel. (8 ~ 672) 26 226

El. p.: info@institute.lt

www.institute.lt

© Kauno miesto savivaldybės administracija, 2024

© Darnaus vystymosi institutas, 2024

TURINYS

ĮVADAS	3
1. BENDROS TERITORINĖS INFORMACIJOS APŽVALGA	4
2. MONITORINGO TIKSLAS IR UŽDAVINIAI	6
3. MONITORINGO PROGRAMA	7
3.1. APLINKOS ORO MONITORINGAS	7
3.1.1. Esamos būklės analizė ir monitoringo poreikio pagrindimas	7
3.1.2. Aplinkos oro monitoringo tikslas ir uždaviniai	24
3.1.3. Stebėjimo vietų išsidėstymas, stebimi parametrai ir monitoringo vykdymo	24
periodiškumas	24
3.1.4. Metodai ir procedūros	29
3.1.5. Monitoringo tyrimo rezultatų vertinimo kriterijai	29
4. DUOMENŲ IR ATASKAITŲ TEIKIMO FORMA, TERMINAI, GAVĖJAI	31
5. PRELIMINARUS BIUDŽETO LĖŠŲ POREIKIS	32
6. PRIEDAI	33

IVADAS

Lietuvos Respublikos aplinkos monitoringo įstatymas nustatė monitoringo organizacinę struktūrą, kurioje įteisinti trys aplinkos stebėsenos lygiai – valstybinis, savivaldybių ir ūkio subjektų aplinkos monitoringas.

Savivaldybių aplinkos monitoringo vykdymo, aplinkos monitoringo programų rengimo ir derinimo, duomenų kaupimo, saugojimo ir teikimo fiziniams bei juridiniams asmenims tvarką reglamentuoja Bendrieji savivaldybių aplinkos monitoringo nuostatai, patvirtinti Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2021-02-26 d. įsakymu Nr. D1-117.

Pagrindinis specifinis savivaldybių monitoringo bruožas – detalesnis teritorijos iširtumas, kadangi programa rengiama atsižvelgiant į esamą situaciją konkrečioje teritorijoje.

Programa parengta vieno iš svarbiausių Kauno miesto savivaldybės gamtinės aplinkos komponento – **aplinkos oro kokybės valdymui**. Atlikus programoje numatytus aplinkos oro stebėjimus bus gauta išsamesnė, negu gaunama valstybinio aplinkos monitoringo metu, informacija apie Kauno miesto savivaldybės teritorijos aplinkos oro kokybės būklę, kuria remiantis bus galima vertinti ir prognozuoti aplinkos oro taršos pokyčius bei galimas pasekmes, rengti atitinkamas rekomendacijas, planuoti neigiamo poveikio mažinimo programas bei planus ir įgyvendinti jose numatytas priemones, teikti informaciją specialistams bei visuomenei.

Kauno miesto savivaldybės aplinkos oro monitoringo programa rengiama 5 metų (2024–2028 m.) laikotarpiui.

Esant poreikiui programa gali būti keičiama, tačiau pakeista programa privalo būti iš naujo suderinta su institucijomis teisės aktuose nustatyta tvarka.

1. BENDROS TERITORINĖS INFORMACIJOS APŽVALGA

Kaunas – antras pagal dydį Lietuvos miestas, esantis vidurinėje Lietuvos dalyje dviejų didžiausių Lietuvos upių – Nemuno ir Neries – santakoje (žr. 1 pav.). Kauno miestas užima 157 km² teritorinį plotą. Apie 49 proc. visos Kauno miesto teritorijos užima užstatyta teritorija, todėl galima teigti, kad miestas yra vidutiniškai urbanizuotas. Kauno miesto 7 % teritorijos užima kitos paskirties objektai, 17 % – miškai ar miško žemė, 12 % – žemės ūkio naudmenos, 8 % – vandens telkiniai ir 7 % – keliai (*LR Žemės fondas, 2023 m. sausio 1 d.*).

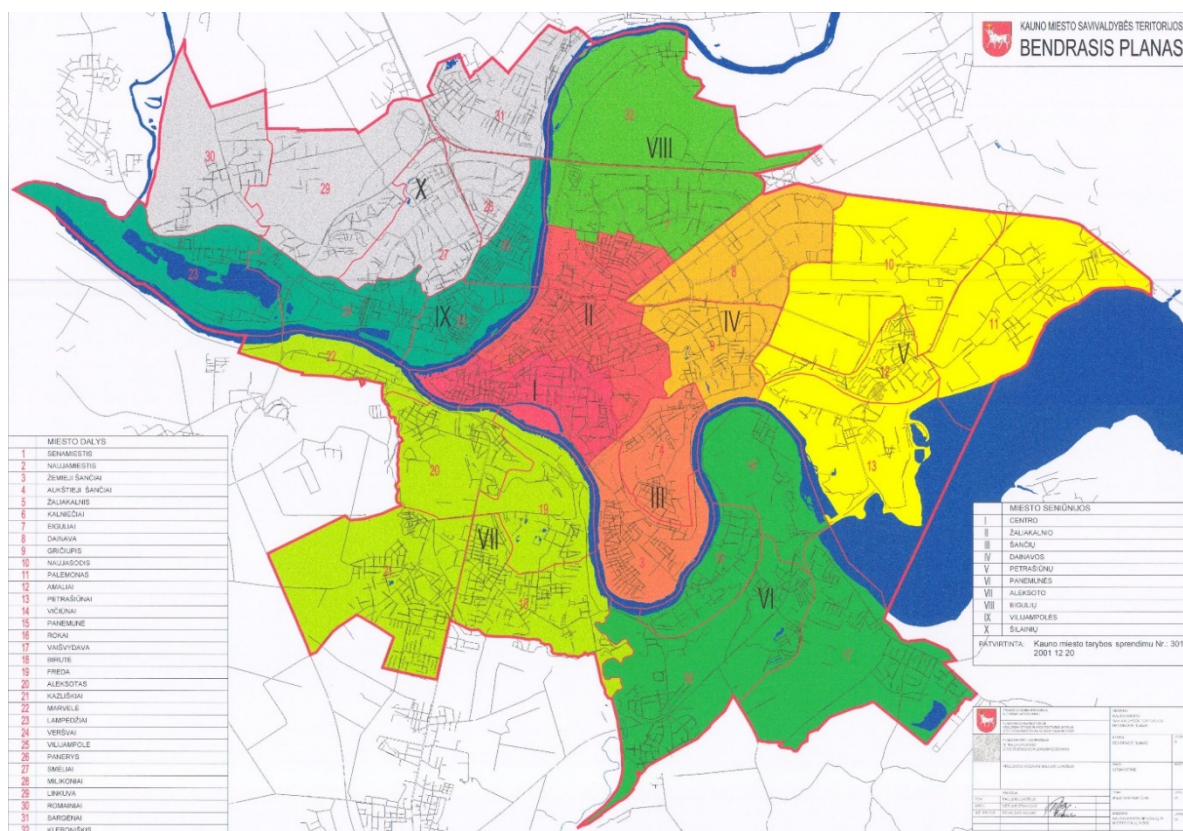


1 pav. Kauno miesto lokacijos žemėlapis

Pastebėtina, kad Kauno miesto teritorijoje egzistuoja Ažuolyno, Panemunės šilo, Klebonišio, Pažaislio ir Lampėdžio miško parkai. Rytinėje miesto dalyje esančioje Petrašiūnų seniūnijoje egzistuoja didžiausias pramoninio pobūdžio ūkio subjektų skaičius. Vilijampolės, Aleksoto ir Šančių seniūnijose yra keletas sutelktų pramoninio pobūdžio ūkio subjektų darinių.

Kauno miesto teritorija suskirstyta į 11 seniūnijų. Aleksoto seniūnijos plotas užima 24 km², Centro seniūnijos plotas - 4,58 km², Dainavos seniūnijos plotas - 5,28 km², Eigulių seniūnijos plotas - 14,5 km², Gričiupio seniūnijos plotas - 3,81 km², Panemunės seniūnijos plotas - 24,77 km², Petrašiūnų seniūnijos ploto apimtis - 28,46 km², Šančių seniūnijos plotas - 7,41 km², Šilainių seniūnijos plotas - 25,33 km², Vilijampolės seniūnijos plotas - 14,38 km², bei Žaliakalnio seniūnijos plotas siekia 7,35 km² (žr. 2 pav.). 2023 m. Šilainių seniūnijoje gyveno daugiausiai gyventojų, o Petrašiūnų seniūnijoje mažiausiai. Petrašiūnų seniūnijos plotas yra didžiausias iš visų Kauno miesto seniūnijų, kuris siekia

28,46 km², o tuo tarpu mažiausios Gričiupio seniūnijos plotas siekia tik 3,81 km² (*Valstybės duomenų agentūra*).



2 pav. Kauno miesto seniūnijų lokacijų žemėlapis
(Šaltinis: Kauno miesto bendrasis planas 2013–2023 m.)

Šiaurės – Pietų kryptimi Kauno mieste susikerta „Via Baltica“ (Helsinkis–Ryga–Kaunas–Varšuva), o Rytų - Varų kryptimi – Kijevas–Minskas–Vilnius–Klaipėda bei Kaunas–Kaliningradas automagistralės. Taip pat mieste driekiasi Šiaurės – Pietų kryptimi „Rail Baltica“ geležinkelis, o Rytų – Vakarų kryptimi geležinkelio maršrutas Kijevas – Vilnius – Klaipėda bei jo atšaka nuo Kaišiadorių iki Karaliaučiaus. Palyginus su kitais didžiausiais Lietuvos miestais Kauno mieste egzistuoja aukščiausias miesto gatvių tankumo lygis. 2022 m. pabaigos duomenimis Kauno miesto teritorijoje vietinės reikšmės automobilių kelių ilgis siekė 873 km. Tų pačių metų pabaigoje Kauno miesto teritorijoje vietinės reikšmės automobilių kelių su danga ilgis siekė 798 km, vietinės reikšmės automobilių kelių su patobulinta danga – 606 km. ir vietinės reikšmės žvyro kelių – 192 km.¹.

¹ Valstybės duomenų agentūra

Žemiau esančioje lentelėje pateikiami duomenys apie 2019-2023 m. Kauno miesto nuolatinių gyventojų skaičiaus pokyčius.

1 lentelė

Kauno miesto savivaldybės nuolatinių gyventojų skaičius metų pradžioje, 2019-2023 m.

Miesto pavadinimas	2019 m.	2020 m.	2021 m.	2022 m.	2023 m.
Kauno miesto savivaldybė	292451	294943	298753	297906	302875

(šaltinis: Valstybės duomenų agentūra)

Išnagrinėjus aukščiau pateiktoje lentelėje Kauno miesto savivaldybės gyventojų skaičius pokyčius, nuo 2019 m. pradžios matyti Kauno miesto gyventojų skaičiaus augimo tendencija.

2. MONITORINGO TIKSLAS IR UŽDAVINIAI

Monitoringo tikslas – Kauno miesto savivaldybės teritorijoje vykdyti sistemingus gamtinio aplinkos komponento – aplinkos oro stebėjimus, siekiant gauti išsamią informaciją, kad būtų galima vertinti ir prognozuoti aplinkos oro kokybės pokyčius bei galimas pasekmes, teikti informaciją specialistams ir visuomenei.

Monitoringo programos pagrindiniai uždaviniai:

1. Sistemingai stebėti aplinkos oro kokybės būklę Kauno miesto savivaldybės teritorijoje;
2. Vykdyti aplinkos oro stebėjimus, kurių metu gaunama informacija apie aplinkos oro kokybės būklę savivaldybės teritorijoje, būtų naudojama vertinant ir prognozuojant aplinkos oro kokybės pokyčius, galimas pasekmes, nustatant aplinkos oro kokybės kaitos priežastis, rengiant rekomendacijas, neigiamo poveikio mažinimo programas ir planus, stebint programose ir planuose numatytų priemonių įgyvendinimo rezultatus.
3. Kaupti ir teikti informaciją apie aplinkos oro kokybės būklę savivaldybės teritorijoje specialistams ir visuomenei, papildyti valstybinio aplinkos monitoringo duomenis.

3. MONITORINGO PROGRAMA

3.1. APLINKOS ORO MONITORINGAS

3.1.1. Esamos būklės analizė ir monitoringo poreikio pagrindimas

Kaunas buvo pirmasis Lietuvos miestas, kuris pradėjo vykdyti savivaldybių lygmens aplinkos (ekologinį) monitoringą. Pagal Kauno miesto savivaldybės tarybos patvirtintą ir su tuometiniu Aplinkos apsaugos departamentu suderintą programą miesto aplinkos stebėjimas pradėtas vykdyti 1993 metais. Vadovaujantis programa buvo vykdomi aplinkos oro, paviršinio ir gruntinio vandens, triukšmo tyrimai.

Nuo 2000 iki 2018 metų Kauno mieste veikė savivaldybei priklausiusi automatizuota aplinkos oro stebėjimo sistema. Aplinkos oro būklė buvo pastoviai stebima Dainavoje įrengtoje automatizuotoje stotyje.

Pastarųjų penkių metų laikotarpiu Kauno miesto savivaldybės teritorijoje buvo vykdoma sisteminga aplinkos oro stebėseną. Kauno miesto savivaldybėje buvo vykdomi indikatoriniai NO₂ teršalų tyrimai aplinkos ore, kuriuos atliko pagal tarptautinį standartą LST EN ISO/IEC 17025:2018 akredituotos Gradko International Ltd. ir UAB Darnaus vystymosi instituto tyrimo laboratorijos.

Nuo 2021 m. sausio mėn. iki 2023 m. vasario mėn. ir nuo 2023 m. balandžio mėn. iki 2024 m. liepos mėn. UAB „Dicto Citius“ išmaniaisiais davikliais vykdo Kauno miesto aplinkos oro teršalų: anglies monoksido (CO), azoto dioksido (NO₂), ozono (O₃), sieros dioksido (SO₂), kietųjų dalelių (KD_{2,5}) ir kietųjų dalelių (KD₁₀) matavimus. Išmaniųjų daviklių tinklas buvo sudarytas iš 20 daviklių, išdėstytų visoje Kauno miesto teritorijoje. Kadangi nėra informacijos apie išmaniųjų daviklių atitikimą tarptautiniams aplinkos oro kokybės monitoringo įrangai keliamiems standartams (pvz. LST EN 16450:2017 „Aplinkos oras. Automatizuotos matavimo sistemos kietųjų dalelių (KD₁₀, KD_{2,5}) koncentracijai matuoti“, todėl negalima įvertinti gautų tyrimo duomenų tinkamumo naudoti aplinkos monitoringe. Dėl šių priežasčių išmaniaisiais davikliais gauti aplinkos oro tyrimo duomenys programoje neanalizuojami. Bet kuriuo atveju išmanieji davikliai gali būti naudojami vienu iš dviejų būdų: kokybinių matavimų atveju: kokybinių matavimų duomenų teikimas taršos tendencijų analizei ir šaltinių identifikavimo tyrimams, pavyzdžiui, pagal taršos rožes ir pan. Atliekant kokybinio pobūdžio matavimus galima remtis tik gamykliniu prietaiso kalibravimu; kiekybinių matavimų atveju: matavimo duomenų teikimas su indikatoriniams prietaisams nustatyta neapibrėžtimi (± 50 proc.), kaip nurodyta 2008 m. Oro kokybės direktyvoje. Tai galima pasiekti tuo atveju, jei kiekvienas matavimams naudojamas prietaisas yra kalibruojamas konkrečioje vietoje, kurioje vykdomas monitoringas, pagal standartinį pamatinį metodą — dvi savaites, o gautas nuolydis ir intercepcija buvo naudojami prietaiso kalibravimui (*šaltinis: 2023–2026 m. Kauno miesto aplinkos oro kokybės valdymo programa*).

Rengiant Kauno miesto aplinkos oro monitoringo programą analizuojami ir vertinami retrospektyvinių laikotarpių patikimi statistiniai, aplinkos oro monitoringo ataskaitose pateikti tyrimų rezultatai bei savivaldybės planavimo dokumentai.

Valstybinio aplinkos oro monitoringo apžvalga. Pastovus aplinkos oro valstybinis monitoringas pagal Valstybines aplinkos monitoringo programas nuo 2006 iki 2022 m. Kauno miesto savivaldybės teritorijoje vykdomas 1 stacionarioje oro kokybės tyrimo stotyje (toliau – OKT): Petrašiūnuose, Kaune, kurioje vertinama aplinkos oro kokybė tankiai apgyvendintoje miesto dalyje. Nuo 2022 m. gruodžio 17 d. Petrašiūnų OKT stotis perkelta į Dainavos mikrorajoną, šalia intensyvaus eismo Taikos pr. ir Pramonės pr. žiedo. Toliau programoje į Dainavos mikrorajoną perkeltą OKT programoje įvardijama kaip Kauno Petrašiūnų OKT stotis.

Kauno aglomeracijos Petrašiūnų OKT stotyje automatiniais aplinkos oro analizatoriais nuolat matuotama kietųjų dalelių (KD_{10} , $KD_{2,5}$), azoto dioksido, sieros dioksido, anglies monoksido ir ozono koncentracija aplinkos ore. Benzeno koncentracija tiriama pamatiniu metodu, kas mėnesį imant ėminius siurbiamuoju prietaisu ir atliekant jų analizę laboratorijoje. Sunkiųjų metalų – švino, arseno, kadmio, nikelio ir policiklinių aromatinių angliavandenilių – benzo(a)pireno, benzo(a)antraceno, benzo(b)fluoranteno, benzo(k)fluoranteno, dibenzo(a,h)antraceno, indeno(1,2,3-cd) koncentracija nustatoma automatiniais prietaisais imant oro ėminius, vėliau juos analizuojant Aplinkos apsaugos agentūros laboratorijoje (Aplinkos apsaugos agentūra, “2022 m. oro kokybės tyrimų Kauno aglomeracijoje apžvalga”).

Žemiau esančioje lentelėje pateikiama 2019-2023 m. stacionarioje oro kokybės tyrimo stotyje Petrašiūnuose, Kaune užfiksuotų statistinių oro kokybės tyrimų rodiklių reikšmių kaita:

2019-2023 m. stacionarioje oro kokybės tyrimo stotyje Petrašiūnuose, Kaune užfiksuoti statistiniai oro kokybės tyrimų rodikliai

Metai	KD ₁₀ , µg/m ³			KD _{2,5} µg/m ³	SO ₂ , µg/m ³			NO ₂ , µg/m ³			O ₃ , µg/m ³				CO mg/m ³	Benzenas µg/m ³
	C _{vid}	C _{max 24 h}	P	C _{vid}	C _{vid}	C _{max 24h}	C _{max 1h}	C _{vid}	C _{max 1h}	v	C _{max 8h}	P ₁	P ₂	C _{max 1h}	C _{max 8h}	C _{vid}
	2020 m. galiojusios normos, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai															
	40	50	35 d.	20		125	350	40	200	18	120 ¹⁾		25 d.	180/240	10	5
2023 m.	19	58	2	10,2	12,2*	20*	27*	27	193	0	156	3	1	169	0,9	0,41
2022 m.	22	137	18	10,0	11,8	16,7	44,2	24	186	0	118	0	0	124	1,8	0,71
2021 m.	25	102	16	13,4	8,0	21,6	55,1	21	174	0	116	0	0	120	1,7	0,86
2020 m.	23	134	14	10,6	3,6	6,8	23,1	16	109	0	112	0	0	120	1,6	1,3
2019 m.	34	112	40	11	4,4	28,2	119,2	20	98	0	119	0	0	132	2,3	2,5

Paaiškinimai:

C_{vid} – vidutinė metinė koncentracija;

C_{max 24 h} – didžiausia paros koncentracija;

C_{max 1 h} – didžiausia 1 val. koncentracija;

C_{max 8 h} – didžiausia 8 val. periodo koncentracija, apskaičiuota slenkančio vidurkio būdu;

¹⁾ ozono siektina vertė po jos įsigaliojimo datos (2010-01-01) neturi būti viršyta daugiau kaip 25 dienas per metus, imant trijų metų vidurkį;

P – parų skaičius, kai buvo viršyta paros ribinė vertė (50 µg/m³);

P₁ – parų skaičius, kai buvo viršyta 8 val. ozono siektina metinė vertė;

P₂ – vidutinis metinis parų skaičius, kai buvo viršyta 8 val. ozono siektina vertė, trijų metų laikotarpiu;

* – surinkta mažiau negu 90% duomenų.

n – duomenys bus pateikti 2024 m. vasario mėn.

(Šaltinis: Aplinkos apsaugos agentūra)

Išanalizavus 2 lentelėje pateiktą informaciją matyti, kad 2022 m. vidutinė metinė kietųjų dalelių KD_{10} koncentracija Kauno Petrašiūnų OKT stotyje siekė $22 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ir neviršijo ribinės vertės ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Palyginti su 2021 m., šis rodiklis Petrašiūnų OKT sumažėjo 12 %. Analizuojant ilgesnio periodo (2003–2022 m.) matavimų duomenis Petrašiūnų OKT stotyje stebima kietųjų dalelių KD_{10} koncentracijos mažėjimo tendencija.

Vidutinė paros KD_{10} koncentracijos ribinė vertė ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) atskiromis dienomis ar ilgesniais periodais buvo kiekvienais metais viršyta nagrinėjamu 2019-2023 m. laikotarpiu. Didžiausia paros vidurkio vertė Petrašiūnų OKT siekė $137 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bei viršijo paros KD_{10} koncentracijos ribinę vertę 2,7 karto. Palyginti su 2021 m., Petrašiūnų OKT stotyje užfiksuotas KD_{10} teršalo paros ribinės vertės ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) viršijimo atvejų skaičius padidėjo – nustatyta 18 tokių dienų. Teisės aktuose įtvirtintas reikalavimas, kad vidutinė paros KD_{10} koncentracija neturi būti viršyta $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ daugiau kaip 35 kartus per kalendorinius metus, Kauno Petrašiūnų OKT stotyje nepažeistas (Aplinkos apsaugos agentūra, “2022 m. oro kokybės tyrimų Kauno aglomeracijoje apžvalga”).

Daugiausia kietųjų dalelių KD_{10} paros ribinės vertės viršijimo atvejų nustatyta šaltuoju metų laiku (sausio–kovo mėn. ir spalio–gruodžio mėn.).

Vertinant kietųjų dalelių $KD_{2,5}$ koncentracijos svyravimus ilgesniu laikotarpiu (2007–2022 m.) stebima mažėjimo tendencija.

Didžiausią įtaką kietųjų dalelių $KD_{2,5}$ koncentracijos padidėjimui turi kietojo kuro deginimas pramonės ir energetikos įmonėse bei individualių namų šildymo įrenginiuose, taip pat transporto priemonių išmetimai.

2022 m. ozono maksimali 8 val. slenkančio vidurkio koncentracija siekė $118 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Palyginti su 2021 m., šis rodiklis Petrašiūnų OKT stotyje padidėjo. Siektina vertė ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ neturi būti viršijama daugiau nei 25 dienas per kalendorinius metus, imant trejų metų vidurkį) Kaune nebuvo viršyta. Pastarųjų trejų metų (2020–2022 m.) laikotarpiu šis kriterijus Petrašiūnų stotyje neviršytas.

Didžiausia 1 valandos ozono koncentracija siekė $124 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Palyginti su 2021 m., šis rodiklis padidėjo. Informavimo ir pavojaus slenksčiai neviršyti.

Analizuojant ilgesnio laikotarpio (2003–2022 m.) matavimų duomenis Kauno mieste ozono koncentracija mažėja. 2022 m. vidutinė metinė azoto dioksido koncentracija Petrašiūnų OKT stotyje siekė $24 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Palyginti su 2021 m., Petrašiūnų stotyje vidutinė metinė NO_2 vertė padidėjo 14 %, bet neviršijo nustatytos normos ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Palyginti su 2021 m., Kauno, Petrašiūnų OKT stotyje didžiausia 1 val. NO_2 koncentracija siekė $186 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bei neviršijo nustatytos ribinės vertės ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Taip pat, leistina 18 kartų per metus riba nebuvo viršyta.

2022 m. vidutinė metinė benzo(a)pireno ($\text{C}_{20}\text{H}_{12}$) koncentracija Petrašiūnų OKT stotyje siekė $0,71 \text{ ng}/\text{m}^3$ ir neviršijo siektinos vertės ($1 \text{ ng}/\text{m}^3$). Palyginti su 2021 m., šio teršalo koncentracija

sumažėjo 17 %. Didžiausia benzo(a)pireno vertė nustatyta vasarį – vidutinė mėnesio koncentracija siekė 2,10 ng/m³. Kitais šaltojo sezono mėnesiais šio teršalo koncentracija svyravo tarp 0,58–1,41 ng/m³. Šiltuoju metų laiku B(a)P koncentracijos nustatytos mažesnės ir siekė iki 0,36 ng/m³. Vertinant 2007–2022 m. laikotarpio duomenis Kaune pastebima nežymi benzo(a)pireno koncentracijos mažėjimo tendencija (Aplinkos apsaugos agentūra, “2022 m. oro kokybės tyrimų Kauno aglomeracijoje apžvalga”).

2022 m. arseno, nikelio, kadmio vidutinės metinės koncentracijos Kaune neviršijo šiems teršalams nustatytų siektinų verčių.

3 lentelė

Petrašiūnų OKT stotyje matuojamų aplinkos oro teršalų koncentracijų vertinimo normos:

Teršalas	Žmonių sveikatos apsaugai nustatytos normos	
	Vidurkinimo laikas	Ribinė vertė
SO ₂	1 valanda (negali būti viršyta daugiau nei 24 kartus per metus)	350 µg/m ³
	24 valandos (negali būti viršyta daugiau nei 3 kartus per metus)	125 µg/m ³
NO ₂	1 valanda (negali būti viršyta daugiau nei 18 kartų per metus)	200 µg/m ³
	1 metai	40 µg/m ³
CO	8 valandos	10 mg/m ³
KD ₁₀	24 valandos (neturi viršyti daugiau kaip 35 kartus per kalendorinius metus)	50 µg/m ³
	1 metai	40 µg/m ³
KD _{2,5}	1 metai	20 µg/m ³
O ₃	8 valandos (neturi būti viršijama daugiau nei 25 dienas per kalendorinius metus, imant trejų metų vidurkį)	120 µg/m ³
C ₆ H ₆	1 metai	5 µg/m ³
Pb	1 metai	0,5 µg/m ³
		Siektina vertė
C ₂₀ H ₁₂	1 metai	1 ng/m ³
As	1 metai	6 ng/m ³
Ni	1 metai	20 ng/m ³
Cd	1 metai	5 ng/m ³
		Pavojaus slenkstis
SO ₂	1 valanda *	500 µg/m ³
NO ₂	1 valanda **	400 µg/m ³

* - matuojama tris valandas iš eilės vietovėse, kurios yra tipinės pagal oro kokybę maždaug 100 km² teritorijoje arba visoje aglomeracijoje, pasirenkant mažesnę.

** - Matuojama arba prognozuojama tris valandas iš eilės.

Palyginus su 2021 m. Kauno, Petrašiūnų OKT duomenimis, 2022 m. vidutinės metinės sunkiųjų metalų arseno ir kadmio koncentracijos Kauno aplinkos ore padidėjo, švino – nepakito, nikelio – sumažėjo ir neviršijo šiems teršalams nustatytų normų. Daugelio policiklinių aromatinių angliavandenilių koncentracijos buvo mažesnės negu 2021 m. Ilgesnio laikotarpio (2007–2022 m.) duomenys Kaune rodo sunkiųjų metalų ir policiklinių aromatinių angliavandenilių koncentracijos mažėjimo tendenciją. Šių teršalų koncentracijos kitimo tendencijos 2003–2022 m. laikotarpiu pateiktos 4 lentelėje.

4 lentelė

2022 m. vidutinių teršalų koncentracijų palyginimas su 2021 m. duomenimis ir kitimo tendencijos
2003–2022 m. laikotarpiu

Stotis		Teršalai								
		SO ₂	CO	C ₆ H ₆	Pb	As*	Ni*	Cd*	B(a)P*	Kiti PAA*
Kaunas, Petrašiūnai	Palyginimas su 2021 m. duomenimis	↑	↑	↓	↕	↑	↓	↑	↓	↓
	Kaitos tendencija 2003–2022 m.	↑	↓	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↓

↓ - sumažėjo; ↑ - padidėjo; ↕ - nepakito arba kinta nežymiai

* – matuojama nuo 2007 m. (šiems teršalams kitimo tendencija nustatyta 2007–2022 m. laikotarpiu)

Pasaulio sveikatos organizacija (toliau – PSO) remiantis pastarųjų metų moksliniais ir epidemiologiniais tyrimais apie teršalų neigiamą poveikį žmogaus sveikatai, 2021 m. atnaujino oro kokybės gaires, kurios yra griežtesnės, nei šiuo metu Lietuvoje ir visoje Europos Sąjungoje galiojančios normos.

5 lentelė

Pasaulio sveikatos organizacijos žmogaus sveikatai nustatytos oro teršalų normos

Teršalas	Vidurkinimo laikas	PSO oro kokybės standartas
Kietosios dalelės KD ₁₀	1 metai	15 µg/m ³
	24 valandos (neturi viršyti daugiau nei 3 kartus per metus)	45 µg/m ³
Kietosios dalelės KD _{2,5}	1 metai	5 µg/m ³
	24 valandos (neturi viršyti daugiau nei 3 kartus per metus)	25 µg/m ³
NO ₂	1 metai	10 µg/m ³
	1 valanda	200 µg/m ³
Ozonas (O ₃)	8 valandos	100 µg/m ³
Sieros dioksidas (SO ₂)	24 valandos	40 µg/m ³

Vertinant 2022 m. oro kokybės tyrimų rodiklius pagal PSO nustatytas gaires, Kauno aglomeracijoje vidutinė metinė kietųjų dalelių KD₁₀ koncentracija neatitiko PSO nustatyto švaraus oro reikalavimo bei Kauno Petrašiūnų OKT stotyje KD₁₀ paros ribinės vertės viršijimo atvejų skaičius buvo didesnis nei leidžiama pagal PSO gaires. Taip pat, kietųjų dalelių KD_{2,5} vidutinė metinė koncentracija Kauno Petrašiūnų OKT stotyje buvo didesnė nei šiam teršalui gairėse nustatyta riba, o 24 val. vidutinė koncentracija viršijo 25 µg/m³ ribą dažniau nei rekomenduojama. Ozono maksimali 8 val. slenkančio vidurkio vertė Petrašiūnų tyrimų stotyje buvo didesnė nei nustatyta PSO gairėse. Vidutinė metinė NO₂ koncentracija Kauno Petrašiūnų stotyje neatitiko PSO nustatytų reikalavimų. Didžiausia 1 val. azoto dioksido koncentracija neperžengė PSO nustatytų reikalavimų. Sieros dioksido koncentracijos atitiko geros oro kokybės gaires ir nepažeidė leistinų ribų.

Stacionarūs taršos šaltiniai. Kauno mieste įmonių, kurios teršia aplinkos orą kietosiomis dalelėmis, anglies ir azoto oksidais, lakiaisiais organiniais junginiais, sieros dioksidu nėra daug.

Kauno miesto savivaldybėje į aplinką iš stacionarių taršos šaltinių įvairius teršalus išmeta energetikos, pramonės ir ūkio objektai, taip pat individualūs gyvenamieji namai. Daugiausia teršalų į aplinkos orą patenka iš didžiųjų katilinių, esančių Kauno miesto savivaldybės teritorijoje.

Individualių gyvenamųjų namų išmetamų teršalų ypač padaugėja šaltuoju metų laiku, intensyviai kūrenant šildymo katilus ir esant nepalankioms taršos sklaidai meteorologinėms sąlygoms, be to, taršos padidėjimas priklauso ir nuo naudojamo kuro rūšies, jo kokybės.

Teršalų emisijų (tonomis) į atmosferą iš stacionarių taršos šaltinių kitimas 2018 – 2022 m. Kauno miesto savivaldybėje pateikiamas žemiau esančioje lentelėje:

6 lentelė

2018-2022 m. teršalų išmetimas į atmosferą iš stacionarių taršos šaltinių Kauno miesto savivaldybėje

Teršalai	2018 m.	2019 m.	2020 m.	2021 m.	2022 m.
	Išmestų teršalų kiekis, t				
Visi teršalai	5539,33	4645,14	3888,62	4511,63	3864,98
Dujinės ir skystosios medžiagos	5366,04	4500,15	3752,62	4326,60	3714,72
Kietosios medžiagos	173,29	144,99	136,00	185,03	150,26
Sieros dioksidas	85,74	46,58	133,09	184,17	90,98
Azoto oksidai	781,61	787,84	677,52	695,03	585,98
Anglies monoksidas	3277,58	2764,86	2084,74	2046,50	1743,12
Lakūs organiniai junginiai	1216,97	886,48	843,97	1327,33	1234,00
Fluoras ir kiti teršalai	4,14	14,39	13,30	73,57	60,64

(šaltinis: Valstybės duomenų agentūra)

Nuo 2018 m. iki 2020 m. bendras teršalų kiekis išmetamų į atmosferą iš stacionarių taršos šaltinių mažėjo ir 2020 m. siekė 3888,62 t. Pažymėtina, kad 2021 m. buvo fiksuotas bendras teršalų kiekių išmetamų į atmosferą iš stacionarių taršos šaltinių padidėjimas, kuris nuo 2022 m. išlaikė išmetamų teršalų mažėjimo tendenciją ir siekė 3864,98 t. Reikia akcentuoti, kad pagal pateiktus 2018-2022 m. duomenis Kauno miesto savivaldybėje stebimos dujinių ir skystųjų medžiagų, azoto oksidų, anglies monoksido išmetimų į atmosferą iš stacionarių taršos šaltinių mažėjimo tendencijos. Kietųjų medžiagų teršalų išmetimas į atmosferą nekito. Tuo pačiu nagrinėjamu laikotarpiu sieros dioksido, lakių organinių junginių, fluoro ir kitų teršalų kiekių išmetamų į atmosferą iš stacionarių taršos šaltinių fiksuojamos didėjimo tendencijos.

Oro teršalams išsisklaidyti yra svarbus ir vietovės reljefas, nuo kurio priklauso, kaip išsisklaidomi ar koncentruojami teršalai. Kauno miesto savivaldybės teritorija yra lygumoje, Pabaltijo žemumos srityje, Nemuno vidurupio ir Neries žemupio plynaukštei priskiriamoje teritorijoje.

Vidutinis reljefo aukštis Kauno mieste siekia 70–80 m virš jūros lygio. Kauno miesto teritorijoje egzistuoja dideli aukščių skirtumai, kuriuos sąlygoja upių slėniai. Didžiausias aukščių skirtumas mieste yra 79,2 m.

Mobilūs taršos šaltiniai. Aplinkos apsaugos agentūros duomenimis, Lietuvoje transporto emisijos sudaro nuo 50 iki 70 % suminių emisijų kiekio. Didžiausią dalį teršalų struktūroje sudaro anglies monoksidas (CO), azoto oksidai (NO₂) ir nemetaniniai lakieji organiniai junginiai (NMLOJ).

Lietuvos Respublikos aplinkos ministras 2009 m. gruodžio 1 d. įsakymu Nr. D1-724 “Dėl Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 1999 m. gruodžio 20 d. įsakymo Nr. 408 "Dėl teršalų išmetimo į aplinką apskaitos tvarkos patvirtinimo" pakeitimo“ pakeitė duomenų apie mobilių taršos šaltinių emisijos duomenų rinkimo tvarką ir dėl to transporto teršalų emisijų duomenys nėra fiksuojami.

Kauno miesto savivaldybėje 2018-2022 m. pabaigoje užfiksuotas individualių lengvųjų automobilių skaičius pateikiamas žemiau esančioje lentelėje :

7 lentelė

Individualių lengvųjų automobilių skaičius 2018-2022 m. metų pabaigoje Kauno miesto savivaldybėje

	2018 m.	2019 m.	2020 m.	2021 m.	2022 m.
Individualių lengvųjų automobilių skaičius	120967	124894	131087	136050	137139
1000 gyventojų tenka individualių lengvųjų automobilių	422	432	447	457	449

(šaltinis: Valstybės duomenų agentūra)

Statistiniai duomenys rodo, kad nuo 2018 m. Kauno miesto savivaldybėje individualių lengvųjų automobilių skaičius augo ir 2022 m. siekė 137139 vnt. Tikėtina, kad ateityje individualių lengvųjų automobilių skaičiai Kauno miesto savivaldybėje augs, todėl vis didesnę įtaką aplinkos oro kokybei darys su automobilių išmetamomis dujomis į atmosferą išmetami teršalai. Pažymėtina, kad nuo 2018 m. iki 2022 m. 1000-iui gyventojų tenkančių individualių lengvųjų automobilių skaičius augo ir 2022 m. pabaigoje siekė 449 vnt. Tokios statistinės tendencijos rodo, kad daugelis Kauno miesto gyventojų mėgsta keliauti savo individualiu lengvuju automobiliu.

Transporto priemonių išmetami į atmosferą teršalai - anglies monoksidas, azoto dioksidas, sieros dioksidas, kietosios dalelės, benzenas, formaldehidai, policikliniai angliavandeniliai ir kt. Transporto tarša priklauso nuo transporto priemonės eksploatacijos trukmės, naudojamo kuro rūšies, važiavimo sąlygų. Benzina naudojančios transporto priemonės išskiria daugiau anglies monoksido ir angliavandenilių, o dyzeliniu kuru varomos priemonės išskiria daugiau suodžių. Be to, esant šaltam varikliui, išsiskiria didesnės teršalų koncentracijos, nei varikliui įšilus. Degant kurui, į aplinką išsiskiria anglies monoksidas (80 proc.), angliavandeniliai (15 proc.), azoto oksidas (5 proc.), nedideli

kiekiai švino, benzpireno ir kitų nuodingų medžiagų. Kietosios dalelės taip pat susidaro dylant automobilių padangoms, deginant dyzelinį kurą.

Kauno miesto savivaldybės teritorijoje vykdytų indikatorinių NO₂ aplinkos ore tyrimų rezultatų apžvalga. Nuo 2019 m. iki dabar Kauno miesto savivaldybės teritorijoje vykdomi indikatoriniai NO₂ tyrimai aplinkos ore.

Pasyviuose sorbentuose sukaupytų aplinkos oro teršalo NO₂ laboratoriniai tyrimai atlikti akredituotoje laboratorijoje: *Gradko International Ltd.* (Europos akreditacijos organizacijai priklausančios akreditavimo įstaigos „United Kingdom Accreditation Service“ išduoto akreditacijos pažymėjimo Nr. 2187).

Žemiau esančioje lentelėje pateikiame azoto dioksido taršos stebėsenos vietas Kauno mieste bei jų koordinates LKS94 koordinatinių sistemoje:

8 lentelė

NO₂ matavimo vietų lokalizacija Kauno miesto savivaldybėje

Tyrimo vietos Nr.	Tyrimo vietos aprašas	Tyrimo vietos koordinatės LKS 94 koordinatinių sistemoje	
		X	Y
1.	Prie Kaimelės g. 140, Romainiai	488957	6089287
2.	I. Jonyno/ A. Šapokos kampas, Romainiai	490895	6089248
3.	Prie Megos PC, Šilainiai	493060	6089178
4.	Birštono/ Nemuno gatvių sankryža, Centras	493340	6084515
5.	Birštono/ Karaliaus Mindaugo sankryža, Centras	493301	6084305
6.	Prie Raudondvario pl. 281, Vilijampolė	486672	6087427
7.	Prie Raudondvario pl. 205 „Moki veži“, Vilijampolė	488888	6087136
8.	Prie antros ligoninės, Šilainiai	490767	6086647
9.	Prie Apuolės g. 62, Šilainiai	492705	6086819
10.	Prie V. Lašo g. 1, Žaliakalnis	494941	6086753
11.	Prie Kovo 11-osios g. 82, Dainava	498332	6086573
12.	Prie Taikos pr. 92, (KTU maisto institutas), Dainava	499908	6086793
13.	Prie Taikos pr. 116X, Dainava	501741	6086885
14.	Savanorių pr./ Laisvės al. sankryža, Centras	493650	6084663
15.	Užnemunės g., ties Marvelės g. 84, Aleksotas	491031	6084981
16.	Ties Šv. Gertrūdės g. 33 (Martinaičio dailės mokykla), Centras	493128	6084742
17.	Ties K. Donelaičio g. 2, Centras	495199	6084656
18.	Ties Baršausko g. 161 E, Gričiupis	497355	6084669
19.	Chemijos g. 29 E, Dainava	499915	6084887
20.	Prie Raktažolių g. 21, Petrašiūnai	501369	6085014
21.	Veiverių pl. Prie Dariaus ir Girėno oro uosto, Aleksotas	493108	6082519
22.	Prie A. Juozapavičiaus g. 137, Šančiai	495503	6082691
23.	Prie Švenčionių g. 8, Šančiai	497296	6082067
24.	Prie Nemajūnų g. 11, Petrašiūnai	499869	6082552
25.	Prie Marvelės g. 71, Aleksotas	491711	6084558
26.	Prie Akacijų g. 22, Aleksotas	493294	6080277
27.	Prie Pajiesio g. 4, Aleksotas	495227	6080236
28.	Vaidoto/ Tilto g. sankryža, Panemunė	497355	6080627
29.	Prie Kadagių kelio 6, Vaišvydava	499571	6080442

31.	Prie Garšvės g. 70, Vaišvydava	499902	6078497
33.	Prie Pabradės g. 23, Panemunė	499040	6080811
34.	Prie Partizanų g. 200, Dainava	499727	6088176
35.	Prie Partizanų g. 152 (Aleksandro Stulginskio mokykla), Dainava	499170	6088011



3 pav. NO₂ pasyvių sorbentų lokalizacijos vietų vizualizacija Kauno miesto savivaldybės teritorijoje

9 lentelė

2019 m. II-IV ketv., 2020 m. I ketv., 2021 m. IV ketv., 2022 m. I – IV ketv., 2023 m. I – III ketv. Kauno miesto aplinkos oro taršos NO₂ tyrimo rezultatų suvestinė

Pasyvaus sorbento lokalizacijos vietos Nr.	Tyrimo vietos koordinatės LKS 94 koordinatinių sistemoje		Tyrimo rezultatas, µg/m³															Visų laikotarpių vidurkis, µg/m³	Ribinė vertė, µg/m³
	X	Y	2019 m.	2019m.	2019 m.	2019 m. II – IV ketv. vidurkis	2020 m.	2021 m.	2022 m.	2022 m.	2022 m.	2022 m.	2022 m. vidurkis	2023 m.	2023 m.	2023 m.	2023 m. I – III ketv. vidurkis		
			II ketv.	III ketv.	IV ketv.		I ketv.	IV ketv.	I ketv.	II ketv.	III ketv.	IV ketv.		I ketv.	II ketv.	III ketv.			
Nr. 1.	488957	6089287	10,11	14,56	24,47	16,38	12,16	11,50	19,29	20,72	18,03	19,02	19,27	19,99	19,19	16,36	18,51	17,12	40
Nr. 2.	490895	6089248	12,78	9,59	4,92	9,10	15,81	12,92	5,32	26,45	31,74	33,22	24,18	22,26	28,72	30,79	27,26	19,54	40
Nr. 3.	493060	6089178	34,60	24,30	34,40	31,10	38,21	32,70	2,70	35,54	21,58	24,05	20,97	22,83	24,66	26,89	24,79	26,87	40
Nr. 4.	493340	6084515	50,37	35,84	34,18	40,13	44,27	41,01	6,27	49,42	49,80	56,89	40,60	44,66	39,13	47,11	43,63	41,58	40
Nr. 5.	493301	6084305	53,93	45,11	46,32	48,45	41,93	26,62	5,53	43,68	47,17	48,85	36,31	39,74	36,16	32,50	36,13	38,97	40
Nr. 6.	486672	6087427	6,88	9,22	4,86	6,99	9,75	11,49	16,50	13,02	14,06	14,67	14,56	16,15	19,86	20,56	18,86	13,09	40
Nr. 7.	488888	6087136	30,14	34,06	45,09	36,43	29,48	29,72	5,81	38,90	34,62	37,85	29,30	29,00	36,83	40,96	35,60	32,71	40
Nr. 8.	490767	6086647	9,75	7,61	12,01	9,79	15,36	15,36	18,55	16,18	14,24	15,91	16,22	16,69	21,20	21,69	19,86	15,38	40
Nr. 9.	492705	6086819	15,60	15,29	11,70	14,20	22,69	20,25	22,48	25,84	31,01	32,92	28,06	24,85	22,37	25,68	24,30	22,56	40
Nr. 10.	494941	6086753	23,38	24,08	36,53	28,00	21,21	17,05	26,90	23,26	21,69	21,47	23,33	24,65	31,55	36,60	30,93	25,70	40
Nr. 11.	498332	6086573	36,85	28,37	37,73	34,32	34,93	28,61	46,23	42,38	42,80	43,89	43,83	35,61	37,39	47,49	40,16	38,53	40
Nr. 12.	499908	6086793	27,56	33,09	44,58	35,08	25,88	28,24	37,14	33,01	30,93	31,57	33,16	36,92	34,34	30,36	33,87	32,80	40
Nr. 13.	501741	6086885	23,79	24,98	37,71	28,83	25,18	24,54	25,31	32,92	39,17	38,97	34,09	34,13	31,74	26,91	30,93	30,45	40
Nr. 14.	493650	6084663	36,16	30,37	27,47	31,33	29,15	28,22	46,52	37,94	39,46	43,50	41,86	43,48	40,44	37,05	40,32	36,65	40
Nr. 15.	491031	6084981	26,86	33,04	33,81	31,24	27,03	28,15	25,98	35,09	35,79	40,52	34,35	31,08	30,77	33,42	31,76	31,80	40
Nr. 16.	493128	6084742	64,78	39,13	47,11	50,34	44,39	38,99	49,02	51,12	46,52	48,32	48,75	50,17	45,22	47,63	47,67	47,70	40
Nr. 17.	495199	6084656	36,12	25,57	31,35	31,01	36,90	31,96	6,22	35,09	37,90	38,81	29,51	33,10	32,11	37,72	34,31	31,90	40
Nr. 18.	497355	6084669	35,67	29,61	28,20	31,16	28,91	27,97	5,77	39,43	35,88	41,98	30,77	36,51	34,18	31,06	33,92	31,27	40
Nr. 19.	499915	6084887	17,94	25,12	31,38	24,81	23,05	18,26	5,69	28,09	32,58	33,63	25,00	26,00	28,86	24,68	26,51	24,61	40
Nr. 20.	501369	6085014	14,00	16,38	22,19	17,52	17,98	16,03	22,44	28,46	32,73	35,06	29,67	26,59	10,05	5,17	13,94	20,59	40
Nr. 21.	493108	6082519	18,43	14,38	16,97	16,59	23,22	26,13	5,73	31,29	30,35	31,53	24,73	28,79	17,71	16,53	21,01	21,76	40
Nr. 22.	495503	6082691	30,75	28,91	38,58	32,75	23,87	20,62	38,86	38,20	32,40	31,84	35,33	23,97	27,81	23,84	25,21	29,97	40
Nr. 23.	497296	6082067	11,06	13,83	10,78	11,89	16,05	14,48	26,17	28,71	31,87	34,46	30,30	30,59	37,93	38,81	35,78	24,56	40
Nr. 24.	499869	6082552	6,31	9,21	3,91	6,48	10,69	11,07	16,13	15,64	13,92	15,94	15,41	14,06	15,04	14,31	14,47	12,19	40
Nr. 25.	491711	6084558	16,67	17,34	11,96	15,32	18,67	17,16	5,57	26,17	23,55	29,44	21,18	22,15	14,37	14,18	16,90	18,10	40
Nr. 26.	493294	6080277	6,59	9,36	18,22	11,39	12,20	10,09	16,99	25,59	30,20	33,22	26,50	23,55	16,14	21,70	20,46	18,65	40
Nr. 27.	495227	6080236	8,15	6,44	5,75	6,78	12,49	10,55	18,26	15,81	14,70	14,11	15,72	14,27	12,56	12,41	13,08	12,13	40
Nr. 28.	497355	6080627	37,10	15,28	31,05	27,81	44,43	35,59	6,43	46,68	34,62	35,66	30,85	42,15	38,18	34,71	38,35	33,49	40
Nr. 29.	499571	6080442	5,28	4,65	5,28	5,07	8,97	8,62	1,84	11,79	10,49	10,80	8,73	10,33	13,12	13,79	12,41	8,75	40

Nr. 31.	499902	6078497	6,22	7,03	8,39	7,21	9,71	9,34	13,84	10,81	9,62	9,72	11,00	11,84	10,66	10,77	11,09	9,83	40
Nr. 33.	499040	6080811	5,12	5,17	8,83	6,37	8,23	7,43	22,36	20,47	21,49	23,21	21,88	20,85	22,94	23,35	22,38	15,79	40
Nr. 34.	499727	6088176	3,85	4,74	7,58	5,39	5,61	4,90	24,94	28,66	32,39	34,33	30,08	29,85	30,45	29,60	29,97	19,74	40
Nr. 35.	499170	6088011	10,97	8,34	5,09	8,13	13,23	11,69	5,73	26,04	18,18	22,18	18,03	16,54	18,03	21,75	18,77	14,81	40

Čia:



Nustatytas ribinės vertės viršijimas.

2019 m. II-IV ketv., 2020 m. I ketv., 2021 m. IV ketv., 2022 m. I - IV ketv. ir 2023 m. I – III ketv. laikotarpyje Kauno miesto savivaldybės teritorijoje NO₂ koncentracija aplinkos ore keitėsi nuo 1,84 µg/m³ iki 64,78 µg/m³. Didžiausia NO₂ koncentracija buvo išmatuota ties Šv. Gertrūdės g. 33 (Martinaičio dailės mokykla), Kauno m. centre, Nr. 16 nustatytoje matavimo vietoje, kuri siekė 64,78 µg/m³. Tuo tarpu, mažiausia NO₂ koncentracija (1,84 µg/m³) buvo išmatuota prie Kadagių kelio 6, Vaišvydavoje, Nr. 29 nustatytoje matavimo vietoje.

Kauno miesto savivaldybės teritorijoje, Nr. 1 tyrimo vietoje, prie Kaimelės g. 140, Romainiuose, nagrinėjamo tyrimų periodo pradžioje (2019 m. II ketv.) NO₂ koncentracija aplinkos ore siekė 10,11 µg/m³, tuo tarpu nagrinėjamo tyrimų periodo pabaigoje (2023 m III ket.) NO₂ koncentracija padidėjo 62% ir siekė 16,36 µg/m³. Šioje tyrimų vietoje aplinkos ore NO₂ koncentracijos viso laikotarpio vidurkis siekė 17,12 µg/m³.

I. Jonyno/ A. Šapokos kampe, Romainiuose, Nr. 2 tyrimo vietoje, nagrinėjamo tyrimų periodo pradžioje NO₂ koncentracija aplinkos ore siekė 12,78 µg/m³, tuo tarpu nagrinėjamo tyrimų periodo pabaigoje NO₂ koncentracija padidėjo 141 % ir siekė 30,79 µg/m³. Šioje tyrimų vietoje aplinkos ore NO₂ koncentracijos viso laikotarpio vidurkis siekė 19,54 µg/m³.

Prie Megos PC, Šilainiuose, Nr. 3 tyrimo vietoje, nagrinėjamo tyrimų periodo pradžioje NO₂ koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota 34,60 µg/m³, o nagrinėjamo tyrimų periodo pabaigoje NO₂ koncentracija sumažėjo 22 % ir siekė 26,89 µg/m³. Šioje tyrimų vietoje aplinkos ore NO₂ koncentracijos viso laikotarpio vidurkis siekė 26,87 µg/m³.

Birštono/ Nemuno gatvių sankryžoje, centre, Nr. 4 tyrimo vietoje, nagrinėjamo tyrimų periodo pradžioje NO₂ koncentracija aplinkos ore siekė 50,37 µg/m³, tuo tarpu nagrinėjamo tyrimų periodo pabaigoje NO₂ koncentracija sumažėjo 6 % ir siekė 47,11 µg/m³. Šioje tyrimų vietoje aplinkos ore NO₂ koncentracijos viso laikotarpio vidurkis siekė 41,58 µg/m³.

Birštono/ Karaliaus Mindaugo sankryžoje, centre, Nr. 5 nustatytoje matavimo vietoje NO₂ koncentracija aplinkos ore tyrimų periodo pradžioje buvo užfiksuota 53,93 µg/m³, o nagrinėjamo tyrimų periodo pabaigoje NO₂ koncentracija sumažėjo apie 40 %, kuri siekė 32,50 µg/m³. Šioje tyrimų vietoje aplinkos ore NO₂ koncentracijos viso laikotarpio vidurkis siekė 38,97µg/m³.

Prie Raudondvario pl. 281, Vilijampolėje, Nr. 6 tyrimo vietoje, nagrinėjamo tyrimų periodo pradžioje NO₂ koncentracija aplinkos ore siekė 6,88 µg/m³ o tuo tarpu, nagrinėjamo tyrimų periodo pabaigoje NO₂ koncentracija padidėjo apie 199 %, kuri siekė 20,56 µg/m³. Šioje tyrimų vietoje aplinkos ore NO₂ koncentracijos viso laikotarpio vidurkis siekė 13,09µg/m³.

Prie Raudondvario pl. 205 „Moki veži“, Vilijampolėje, Nr. 7 nustatytoje matavimo vietoje, tyrimų periodo pradžioje NO₂ koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota 30,14 µg/m³, o nagrinėjamo tyrimų periodo pabaigoje NO₂ koncentracija padidėjo apie 36 %, kuri siekė 40,96 µg/m³. Šioje tyrimų vietoje aplinkos ore NO₂ koncentracijos viso laikotarpio vidurkis siekė 32,71 µg/m³.

Prie antros ligoninės, Šilainiuose, Nr. 8 nustatytoje matavimo vietoje tyrimų periodo pradžioje NO₂ koncentracija aplinkos ore siekė 9,75 µg/m³, o nagrinėjamo tyrimų periodo pabaigoje NO₂ koncentracija padidėjo apie 122 %, kuri siekė 21,69 µg/m³. Šioje tyrimų vietoje aplinkos ore NO₂ koncentracijos viso laikotarpio vidurkis siekė 15,38 µg/m³.

Prie Apuolės g. 62, Šilainiuose, Nr. 9 tyrimo vietoje, nagrinėjamo tyrimų periodo pradžioje NO₂ koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota 15,60 µg/m³ o tuo tarpu, nagrinėjamo tyrimų periodo pabaigoje NO₂ koncentracija padidėjo apie 65 %, kuri siekė 25,68 µg/m³. Šioje tyrimų vietoje aplinkos ore NO₂ koncentracijos viso laikotarpio vidurkis siekė 22,56 µg/m³.

Prie V. Lašo g. 1, Žaliakalnyje, Nr. 10 nustatytoje matavimo vietoje nagrinėjamo tyrimų periodo pradžioje NO₂ koncentracija aplinkos ore užfiksuota 23,38 µg/m³ o, nagrinėjamo tyrimų periodo pabaigoje NO₂ koncentracija padidėjo apie 57 %, kuri siekė 36,60 µg/m³. Šioje tyrimų vietoje aplinkos ore NO₂ koncentracijos viso laikotarpio vidurkis siekė 25,70 µg/m³.

Prie Kovo 11-osios g. 82, Dainavoje, Nr. 11 nustatytoje matavimo vietoje NO₂ koncentracija aplinkos ore nagrinėjamo tyrimų periodo pradžioje buvo užfiksuota 36,85 µg/m³, o tuo tarpu, nagrinėjamo tyrimų periodo pabaigoje NO₂ koncentracija padidėjo dar apie 29 %, kuri siekė net 47,49 µg/m³. Šioje tyrimų vietoje aplinkos ore NO₂ koncentracijos viso laikotarpio vidurkis siekė 38,53 µg/m³.

Prie Taikos pr. 92, (KTU maisto institutas), Dainavoje, Nr. 12 tyrimo vietoje, nagrinėjamo tyrimų periodo pradžioje NO₂ koncentracija aplinkos ore siekė 27,56 µg/m³, o nagrinėjamo tyrimų periodo pabaigoje NO₂ koncentracija padidėjo apie 10 %, kuri siekė 30,36 µg/m³. Šioje tyrimų vietoje aplinkos ore NO₂ koncentracijos viso laikotarpio vidurkis siekė 32,80 µg/m³.

Prie Taikos pr. 116X, Dainavoje, Nr. 13 nustatytoje matavimo vietoje NO₂ koncentracija aplinkos ore nagrinėjamo tyrimų periodo pradžioje buvo užfiksuota 23,79 µg/m³ o tuo tarpu, nagrinėjamo tyrimų periodo pabaigoje NO₂ koncentracija padidėjo apie 13 %, kuri siekė 26,91 µg/m³. Šioje tyrimų vietoje aplinkos ore NO₂ koncentracijos viso laikotarpio vidurkis siekė 30,45 µg/m³.

Savanorių pr./ Laisvės al. sankryžoje, centre, Nr. 14 tyrimo vietoje, nagrinėjamo tyrimų periodo pradžioje NO₂ koncentracija aplinkos ore siekė 36,16 µg/m³, o nagrinėjamo tyrimų periodo pabaigoje NO₂ koncentracija padidėjo apie 2 %, kuri siekė 37,05 µg/m³. Šioje tyrimų vietoje aplinkos ore NO₂ koncentracijos viso laikotarpio vidurkis siekė 36,65 µg/m³.

Užnemunės g., ties Marvelės g. 84, Aleksote, Nr. 15 nustatytoje matavimo vietoje tyrimų periodo pradžioje NO₂ koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota 26,86 µg/m³, o tuo tarpu, nagrinėjamo tyrimų periodo pabaigoje NO₂ koncentracija padidėjo apie 24 %, kuri siekė 33,42 µg/m³. Šioje tyrimų vietoje aplinkos ore NO₂ koncentracijos viso laikotarpio vidurkis siekė 31,80 µg/m³.

Ties Šv. Gertrūdės g. 33 (Martinaičio dailės mokykla), centre, Nr. 16 tyrimo vietoje, nagrinėjamo tyrimų periodo pradžioje NO₂ koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota net 64,78

$\mu\text{g}/\text{m}^3$, o nagrinėjamo tyrimų periodo pabaigoje NO_2 koncentracija sumažėjo apie 26 %, kuri siekė $47,63 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Šioje tyrimų vietoje aplinkos ore NO_2 koncentracijos viso laikotarpio vidurkis siekė $47,70 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Ties K. Donelaičio g. 2, centre, Nr. 17 nustatytoje matavimo vietoje nagrinėjamo tyrimų periodo pradžioje NO_2 koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota $36,12 \mu\text{g}/\text{m}^3$, o tuo tarpu, nagrinėjamo tyrimų periodo pabaigoje NO_2 koncentracija padidėjo apie 4 %, kuri siekė $37,72 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Šioje tyrimų vietoje aplinkos ore NO_2 koncentracijos viso laikotarpio vidurkis siekė $31,90 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Ties Baršausko g. 161 E, Gričiupio, Nr. 18 tyrimo vietoje, nagrinėjamo tyrimų periodo pradžioje NO_2 koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota $35,67 \mu\text{g}/\text{m}^3$, o nagrinėjamo tyrimų periodo pabaigoje NO_2 koncentracija sumažėjo apie 13 %, kuri siekė $31,06 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Šioje tyrimų vietoje aplinkos ore NO_2 koncentracijos viso laikotarpio vidurkis siekė $31,27 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Chemijos g. 29 E, Dainavoje, Nr. 19 nustatytoje matavimo vietoje, nagrinėjamo tyrimų periodo pradžioje NO_2 koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota $17,94 \mu\text{g}/\text{m}^3$, o tuo tarpu, nagrinėjamo tyrimų periodo pabaigoje NO_2 koncentracija padidėjo apie 38 %, kuri siekė $24,68 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Šioje tyrimų vietoje aplinkos ore NO_2 koncentracijos viso laikotarpio vidurkis siekė $24,61 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Prie Raktažolių g. 21, Petrašiūnuose, Nr. 20 tyrimo vietoje, nagrinėjamo tyrimų periodo pradžioje NO_2 koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota $14,00 \mu\text{g}/\text{m}^3$, o nagrinėjamo tyrimų periodo pabaigoje NO_2 koncentracija sumažėjo apie 63 %, kuri siekė tik $5,17 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Šioje tyrimų vietoje aplinkos ore NO_2 koncentracijos viso laikotarpio vidurkis siekė $20,59 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Veiverių pl. Prie Dariau ir Girėno oro uosto, Aleksote, Nr. 21 nustatytoje matavimo vietoje nagrinėjamo tyrimų periodo pradžioje NO_2 koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota $18,43 \mu\text{g}/\text{m}^3$, o tuo tarpu, nagrinėjamo tyrimų periodo pabaigoje NO_2 koncentracija sumažėjo apie 10 %, kuri siekė $16,53 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Šioje tyrimų vietoje aplinkos ore NO_2 koncentracijos viso laikotarpio vidurkis siekė $21,76 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Prie A. Juozapavičiaus g. 137, Šančiuose, Nr. 22 tyrimo vietoje, nagrinėjamo tyrimų periodo pradžioje NO_2 koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota $30,75 \mu\text{g}/\text{m}^3$, o nagrinėjamo tyrimų periodo pabaigoje NO_2 koncentracija sumažėjo apie 22 %, kuri siekė $23,84 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Šioje tyrimų vietoje aplinkos ore NO_2 koncentracijos viso laikotarpio vidurkis siekė $29,97 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Prie Švenčionių g. 8, Šančiuose, Nr. 23 nustatytoje matavimo vietoje nagrinėjamo tyrimų periodo pradžioje NO_2 koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota $11,06 \mu\text{g}/\text{m}^3$, o tuo tarpu, nagrinėjamo tyrimų periodo pabaigoje NO_2 koncentracija padidėjo apie 251 %, kuri siekė $38,81 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Šioje tyrimų vietoje aplinkos ore NO_2 koncentracijos viso laikotarpio vidurkis siekė $24,56 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Prie Nemajūnų g. 11, Petrašiūnuose, Nr. 24 tyrimo vietoje, nagrinėjamo tyrimų periodo pradžioje NO_2 koncentracija aplinkos ore siekė $6,31 \mu\text{g}/\text{m}^3$, o nagrinėjamo tyrimų periodo pabaigoje

NO₂ koncentracija padidėjo apie 127 %, ir siekė 14,31 µg/m³. Šioje tyrimų vietoje aplinkos ore NO₂ koncentracijos viso laikotarpio vidurkis siekė 12,19 µg/m³.

Prie Marvelės g. 71, Aleksote, Nr. 25 nustatytoje matavimo vietoje nagrinėjamo tyrimų periodo pradžioje NO₂ koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota 16,67 µg/m³, o tuo tarpu, nagrinėjamo tyrimų periodo pabaigoje NO₂ koncentracija sumažėjo apie 15 %, kuri siekė 14,18 µg/m³. Šioje tyrimų vietoje aplinkos ore NO₂ koncentracijos viso laikotarpio vidurkis siekė 18,10 µg/m³.

Prie Akacijų g. 22, Aleksote, Nr. 26 tyrimo vietoje, nagrinėjamo tyrimų periodo pradžioje NO₂ koncentracija aplinkos ore siekė 6,59 µg/m³, o nagrinėjamo tyrimų periodo pabaigoje NO₂ koncentracija padidėjo apie 229 %, ir siekė 21,70 µg/m³. Šioje tyrimų vietoje aplinkos ore NO₂ koncentracijos viso laikotarpio vidurkis siekė 18,65 µg/m³.

Prie Pajiesio g. 4, Aleksote, Nr. 27 nustatytoje matavimo vietoje nagrinėjamo tyrimų periodo pradžioje NO₂ koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota 8,15 µg/m³, o tuo tarpu, nagrinėjamo tyrimų periodo pabaigoje NO₂ koncentracija padidėjo apie 52 %, kuri siekė 12,41 µg/m³. Šioje tyrimų vietoje aplinkos ore NO₂ koncentracijos viso laikotarpio vidurkis siekė 12,13 µg/m³.

Vaidoto/ Tiltlo g. sankryžoje, Panemunėje, Nr. 28 tyrimo vietoje, nagrinėjamo tyrimų periodo pradžioje NO₂ koncentracija aplinkos ore siekė 37,10 µg/m³, o nagrinėjamo tyrimų periodo pabaigoje NO₂ koncentracija sumažėjo apie 6 %, kuri siekė 34,71 µg/m³. Šioje tyrimų vietoje aplinkos ore NO₂ koncentracijos viso laikotarpio vidurkis siekė 33,49 µg/m³.

Prie Kadagių kelio 6, Vaišvydavoje, Nr. 29 nustatytoje matavimo vietoje, nagrinėjamo tyrimų periodo pradžioje NO₂ koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota 5,28 µg/m³, o tuo tarpu, nagrinėjamo tyrimų periodo pabaigoje NO₂ koncentracija padidėjo apie 161 %, kuri siekė 13,79 µg/m³. Šioje tyrimų vietoje aplinkos ore NO₂ koncentracijos viso laikotarpio vidurkis siekė 8,75 µg/m³.

Prie Garšvės g. 70, Vaišvydavoje, Nr. 31 tyrimo vietoje, nagrinėjamo tyrimų periodo pradžioje NO₂ koncentracija aplinkos ore siekė 6,22 µg/m³, o nagrinėjamo tyrimų periodo pabaigoje NO₂ koncentracija padidėjo apie 73 %, ir siekė 10,77 µg/m³. Šioje tyrimų vietoje aplinkos ore NO₂ koncentracijos viso laikotarpio vidurkis siekė 9,83 µg/m³.

Prie Pabradės g. 23, Panemunėje, Nr. 33 nustatytoje matavimo vietoje nagrinėjamo tyrimų periodo pradžioje NO₂ koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota 5,12 µg/m³, o tuo tarpu, nagrinėjamo tyrimų periodo pabaigoje NO₂ koncentracija padidėjo apie 356 %, kuri siekė 23,35 µg/m³. Šioje tyrimų vietoje aplinkos ore NO₂ koncentracijos viso laikotarpio vidurkis siekė 15,79 µg/m³.

Prie Partizanų g. 200, Dainavoje, Nr. 34 tyrimo vietoje, nagrinėjamo tyrimų periodo pradžioje NO₂ koncentracija aplinkos ore siekė 3,85 µg/m³, o nagrinėjamo tyrimų periodo pabaigoje NO₂

koncentracija padidėjo apie 669 %, ir siekė 29,60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Šioje tyrimų vietoje aplinkos ore NO_2 koncentracijos viso laikotarpio vidurkis siekė 19,74 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Prie Partizanų g. 152 (Aleksandro Stulginskio mokykla), Dainavoje, Nr. 35 nustatytoje matavimo vietoje nagrinėjamo tyrimų periodo pradžioje NO_2 koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota 10,97 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, o tuo tarpu, nagrinėjamo tyrimų periodo pabaigoje NO_2 koncentracija padidėjo apie 98 %, kuri siekė 21,75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Šioje tyrimų vietoje aplinkos ore NO_2 koncentracijos viso laikotarpio vidurkis siekė 14,81 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Pažymėtina, kad 2022 m. Kauno mieste buvo užfiksuoti metinės NO_2 koncentracijos ribinės vertės viršijimai. 2022 m. I – IV ketv. metinės NO_2 ribinės vertės viršijimai nustatyti: Birštono/ Nemuno gatvių sankryžoje, centre, Nr. 4 (40,60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), prie Kovo 11-osios g. 82, Dainavoje, Nr. 11 (43,83 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), Savanorių pr./Laisvės al. sankryžoje, Kauno m. centre, Nr. 14 (41,86 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) ir ties Šv. Gertrūdės g. 33 (Martinaičio dailės mokykla), Kauno m. centre, Nr. 16 (48,75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) nustatytose matavimų vietose.

Įvertinus 2019 – 2023 m. Kauno miesto savivaldybės teritorijoje vykdytų indikatorinių NO_2 aplinkos ore tyrimų rezultatus bei labiausiai tikėtiną aplinkos oro teršalų kilmę galima teigti, kad didžiausiais Kauno miesto savivaldybės oro taršos šaltiniais išlieka autotransporto ir stambių pramoninių ūkio subjektų teršalų išmetimai. Dalinai aplinkos oro taršos lygis priklauso nuo autotransporto intensyvumo ir eismo organizavimo, gatvių važiuojamosios dalies pločio, vietovės reljefo, meteorologinių sąlygų bei atneštinės taršos koncentracijų. Kauno miesto savivaldybėje egzistuojantys nepastovus taršos šaltinis – pakeltoji tarša, kuri priklauso nuo Kauno miesto dangų būklės ir priežiūros, statybviečių.

Atsižvelgus į aukščiau pateiktas Kauno miesto aplinkos oro taršos duomenų analizes ir aplinkos oro taršos ateities tendencijas siūloma Kauno miesto savivaldybės 2024 – 2028 m. aplinkos oro monitoringo laikotarpyje tęsti azoto dioksido (NO_2) tyrimus aplinkos ore juos papildant sieros dioksido (SO_2), benzeno (C_6H_6), anglies monoksido (CO), sieros vandenilio (H_2S) bei amoniako (NH_3) tyrimais (rekomenduojama sieros vandenilį ir amoniaką tirti tik tose vietose kur gaunama daugiausia gyventojų skundų dėl nemalonių kvapų).

Aplinkos oro kokybės indikatoriniam (orientaciniam) nuolatiniam matavimui panaudojant oro kokybės jutiklius nustatytose tyrimo vietose rekomenduojama vykdyti teršalų matavimai: sieros dioksidas (SO_2), azoto dioksidas (NO_2), lakiųjų organinių junginių suma (LOJ (benzenas, toluenas, etilbenzenas, m/p-ksilenas, o-ksilenas)), anglies monoksidas (CO), ozonas (O_3), kietosios dalelės (KD_1 , $\text{KD}_{2,5}$, KD_{10}).

3.1.2. Aplinkos oro monitoringo tikslas ir uždaviniai

Oro monitoringo tikslas – įvertinti aplinkos oro užterštumo lygį ir pokyčių priežastis. Teikti visuomenei informaciją, susijusią su aplinkos oro kokybe.

Pagrindiniai uždaviniai:

1. Vykdyti oro taršos stebėjimus;
2. Kaupti ir remiantis sukauptais duomenimis analizuoti galimus aplinkos pokyčius ir jų priežastis;
3. Nustatyti, ar neviršijamos oro teršalų ribinės vertės;
4. Teikti pasiūlymus aplinkos būklės blogėjimo priežastims šalinti;
5. Teikti informaciją institucijoms ir visuomenei apie oro užterštumo lygį.

3.1.3. Stebėjimo vietų išsidėstymas, stebimi parametrai ir monitoringo vykdymo periodiškumas

Stebėjimo vietų išsidėstymas. Tyrimo vietos parinktos siekiant išlaikyti ankstesnio aplinkos oro monitoringo tęstinumą papildant tyrimo vietas naujais aplinkos ore stebimais parametrais ir nekeičiant unikalių aplinkos oro kokybės stebėjimo vietų identifikacinių numerių. 2024 – 2028 m. laikotarpiu aplinkos oro stebėsena numatoma vykdyti 1-40 tyrimo vietose. Pažymėtina, kad indikatoriniai aplinkos oro tyrimai vykdomi 31-40 tyrimo vietose.

Aplinkos oro monitoringo vietos išdėstytos taip, kad būtų galima įvertinti transporto srautų, pramonės įmonių poveikį gyvenamajai aplinkai bei kietojo kuro deginimo, gaminant šilumos energiją, įtaką.

10 lentelė

Kauno miesto savivaldybės aplinkos oro monitoringo vietų lokalizacija

Tyrimo vietos Nr.	Matavimo vietos pavadinimas	Tyrimo vietos koordinatės LKS 94 koordinacių sistemoje		Stebimi parametrai
		X	Y	
1.	Prie Kaimelės g. 140, Romainiai	488957	6089287	sieros dioksidas (SO ₂); azoto dioksidas (NO ₂); benzenas (C ₆ H ₆)
2.	I. Jonyno/ A. Šapokos kampas, Romainiai	490895	6089248	sieros dioksidas (SO ₂); azoto dioksidas (NO ₂); benzenas (C ₆ H ₆)
3.	Prie Megos PC, Šilainiai	493060	6089178	sieros dioksidas (SO ₂); azoto dioksidas (NO ₂); benzenas (C ₆ H ₆)
4.	Birštono/ Nemuno gatvių sankryža, Centras	493340	6084515	sieros dioksidas (SO ₂); azoto dioksidas (NO ₂);

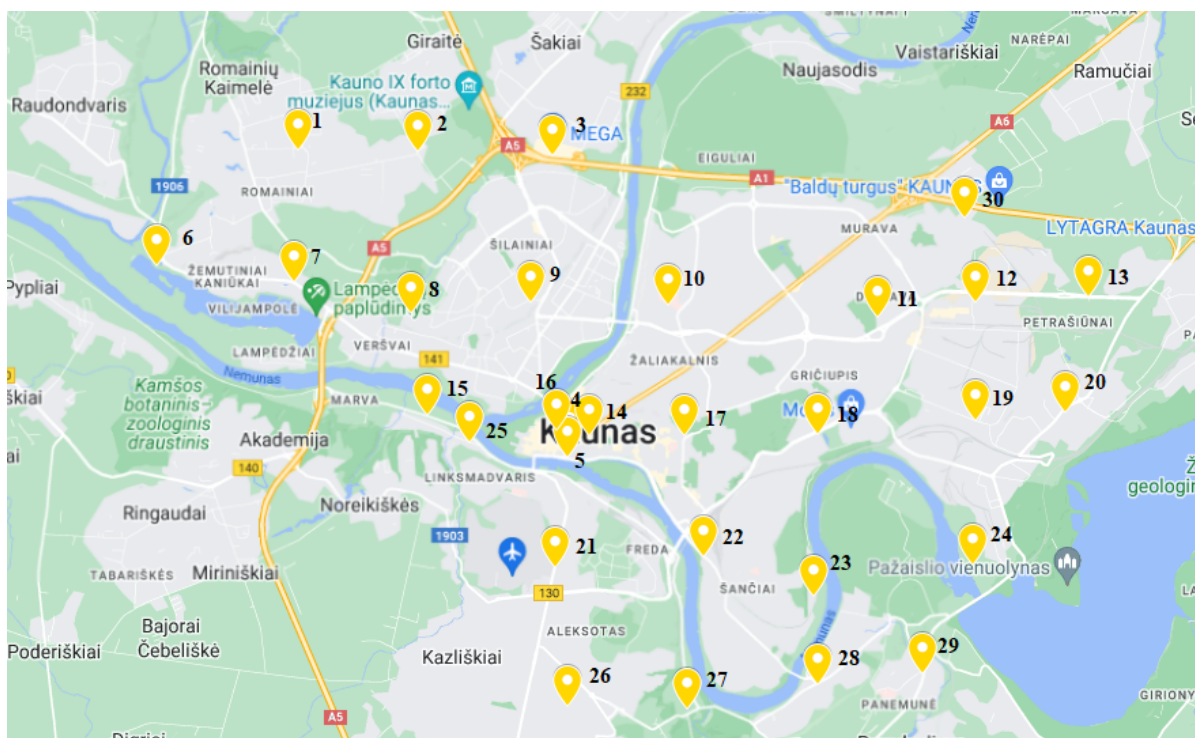
				benzenas (C ₆ H ₆); anglies monoksidas (CO)
5.	Birštono/ Karaliaus Mindaugo sankryža, Centras	493301	6084305	sieros dioksidas (SO ₂); azoto dioksidas (NO ₂); benzenas (C ₆ H ₆); anglies monoksidas (CO)
6.	Prie Raudondvario pl. 281, Vilijampolė	486672	6087427	sieros dioksidas (SO ₂); azoto dioksidas (NO ₂); benzenas (C ₆ H ₆)
7.	Prie Raudondvario pl. 205 „Moki veži“, Vilijampolė	488888	6087136	sieros dioksidas (SO ₂); azoto dioksidas (NO ₂); benzenas (C ₆ H ₆)
8.	Prie antros ligoninės, Šilainiai	490767	6086647	sieros dioksidas (SO ₂); azoto dioksidas (NO ₂); benzenas (C ₆ H ₆)
9.	Prie Apuolės g. 62, Šilainiai	492705	6086819	sieros dioksidas (SO ₂); azoto dioksidas (NO ₂); benzenas (C ₆ H ₆)
10.	Prie V. Lašo g. 1, Žaliakalnis	494941	6086753	sieros dioksidas (SO ₂); azoto dioksidas (NO ₂); benzenas (C ₆ H ₆)
11.	Prie Kovo 11-osios g. 82, Dainava	498332	6086573	sieros dioksidas (SO ₂); azoto dioksidas (NO ₂); benzenas (C ₆ H ₆)
12.	Prie Taikos pr. 92, (KTU maisto institutas), Dainava	499908	6086793	sieros dioksidas (SO ₂); azoto dioksidas (NO ₂); benzenas (C ₆ H ₆)
13.	Prie Taikos pr. 116X, Dainava	501741	6086885	sieros dioksidas (SO ₂); azoto dioksidas (NO ₂); benzenas (C ₆ H ₆); sieros vandenilis (H ₂ S); amoniakas (NH ₃)
14.	Savanorių pr./ Laisvės al. sankryža, Centras	493650	6084663	sieros dioksidas (SO ₂); azoto dioksidas (NO ₂); benzenas (C ₆ H ₆); anglies monoksidas (CO)
15.	Užnemunės g., ties Marvelės g. 84, Aleksotas	491031	6084981	sieros dioksidas (SO ₂); azoto dioksidas (NO ₂); benzenas (C ₆ H ₆)
16.	Ties Šv. Gertrūdės g. 33 (Martinaičio dailės mokykla), Centras	493128	6084742	sieros dioksidas (SO ₂); azoto dioksidas (NO ₂); benzenas (C ₆ H ₆); anglies monoksidas (CO)
17.	Ties K. Donelaičio g. 2, Centras	495199	6084656	sieros dioksidas (SO ₂); azoto dioksidas (NO ₂); benzenas (C ₆ H ₆); anglies monoksidas (CO)
18.	Ties Baršausko g. 161 E, Gričiupis	497355	6084669	sieros dioksidas (SO ₂); azoto dioksidas (NO ₂); benzenas (C ₆ H ₆)
19.	Chemijos g. 29 E, Dainava	499915	6084887	sieros dioksidas (SO ₂); azoto dioksidas (NO ₂); benzenas (C ₆ H ₆)
20.	Prie Raktažolių g. 21, Petrašiūnai	501369	6085014	sieros dioksidas (SO ₂); azoto dioksidas (NO ₂); benzenas (C ₆ H ₆)

21.	Veiverių pl. Prie Dariaus ir Girėno oro uosto, Aleksotas	493108	6082519	sieros dioksidas (SO ₂); azoto dioksidas (NO ₂); benzenas (C ₆ H ₆)
22.	Prie A. Juozapavičiaus g. 137, Šančiai	495503	6082691	sieros dioksidas (SO ₂); azoto dioksidas (NO ₂); benzenas (C ₆ H ₆)
23.	Prie Švenčionių g. 8, Šančiai	497296	6082067	sieros dioksidas (SO ₂); azoto dioksidas (NO ₂); benzenas (C ₆ H ₆)
24.	Prie Nemajūnų g. 11, Petrašiūnai	499869	6082552	sieros dioksidas (SO ₂); azoto dioksidas (NO ₂); benzenas (C ₆ H ₆)
25.	Prie Marvelės g. 71, Aleksotas	491711	6084558	sieros dioksidas (SO ₂); azoto dioksidas (NO ₂); benzenas (C ₆ H ₆)
26.	Prie Akacijų g. 22, Aleksotas	493294	6080277	sieros dioksidas (SO ₂); azoto dioksidas (NO ₂); benzenas (C ₆ H ₆)
27.	Prie Pajiesio g. 4, Aleksotas	495227	6080236	sieros dioksidas (SO ₂); azoto dioksidas (NO ₂); benzenas (C ₆ H ₆)
28.	Vaidoto/ Tiltų g. sankryža, Panemunė	497355	6080627	sieros dioksidas (SO ₂); azoto dioksidas (NO ₂); benzenas (C ₆ H ₆)
29.	Prie Pabradės g. 23, Panemunė	499040	6080811	sieros dioksidas (SO ₂); azoto dioksidas (NO ₂); benzenas (C ₆ H ₆)
30.	Prie Partizanų g. 200, Dainava	499727	6088176	sieros dioksidas (SO ₂); azoto dioksidas (NO ₂); benzenas (C ₆ H ₆)
31.	Ties Raudondvario pl. 136	492314	6087148	KD ₁ , KD _{2,5} , KD ₁₀ , CO, NO ₂ , SO ₂ , O ₃ , LOJ
32.	Ties Baltijos g. 55	495110	6086652	KD ₁ , KD _{2,5} , KD ₁₀ , CO, NO ₂ , SO ₂ , O ₃ , LOJ
33.	Ties Eivenių g. 3	493995	6084306	KD ₁ , KD _{2,5} , KD ₁₀ , CO, NO ₂ , SO ₂ , O ₃ , LOJ
34.	Ties Karaliaus Mindaugo pr. 30	493145	6084735	KD ₁ , KD _{2,5} , KD ₁₀ , CO, NO ₂ , SO ₂ , O ₃ , LOJ
35.	Ties Šv. Gertrūdės g. 33	497242	6084660	KD ₁ , KD _{2,5} , KD ₁₀ , CO, NO ₂ , SO ₂ , O ₃ , LOJ
36.	Ties Baršausko g. 51	499837	6084098	KD ₁ , KD _{2,5} , KD ₁₀ , CO, NO ₂ , SO ₂ , O ₃ , LOJ
37.	Ties R. Kalantos g. 76	493044	6082134	KD ₁ , KD _{2,5} , KD ₁₀ , CO, NO ₂ , SO ₂ , O ₃ , LOJ
38.	Ties Veiverių pl. 57	495715	6082511	KD ₁ , KD _{2,5} , KD ₁₀ , CO, NO ₂ , SO ₂ , O ₃ , LOJ
39.	Ties A. Juozapavičiaus pr. 125	499727	6088176	KD ₁ , KD _{2,5} , KD ₁₀ , CO, NO ₂ , SO ₂ , O ₃ , LOJ
40.	Ties Partizanų g. 200	490760	6085991	KD ₁ , KD _{2,5} , KD ₁₀ , CO, NO ₂ , SO ₂ , O ₃ , LOJ

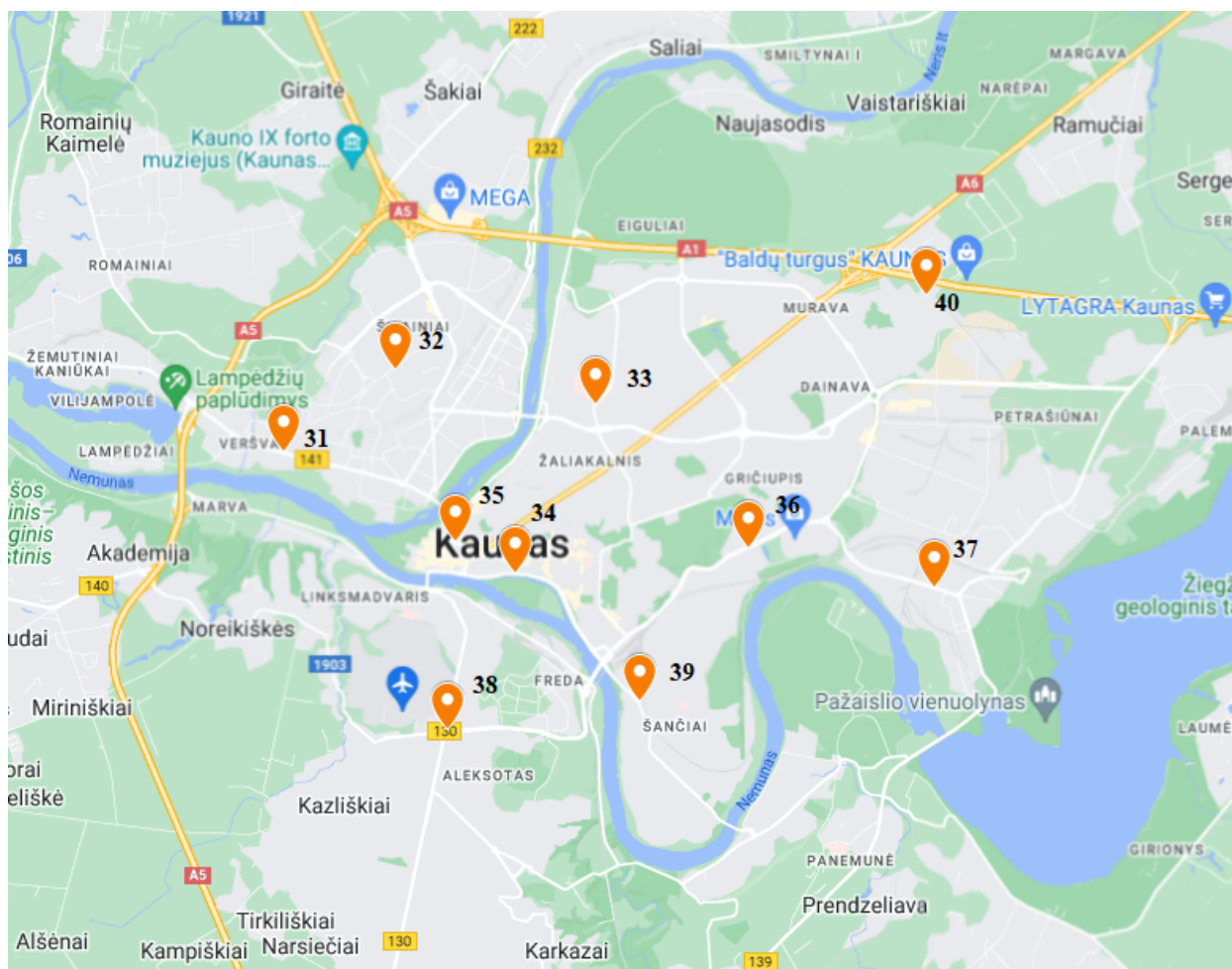
6-10; 15; 18-29; 32; 34; 38-40 aplinkos oro tyrimo vietos ir tiriami parametrai parinkti atsižvelgiant į tyrimo vietose vyraujančią automobilių, individualių namų, pramonės įmonių sukeltą taršą.

1-5; 11-14; 16-17; 30-31; 33; 35-37 aplinkos oro tyrimo vietos ir tiriami parametrai parinkti atsižvelgiant į tyrimo vietose vyraujančią automobilių ir pramonės įmonių sukeltą taršą.

Žemiau esančiuose 4 ir 5 pav. pateikiamas Kauno miesto aplinkos oro taršos monitoringo tinklas, kuriame išsidėsto Kauno miesto aplinkos oro tyrimo vietų lokalizacijos.



4 pav. Aplinkos oro monitoringo vietos Kauno mieste.



5 pav. Kauno miesto savivaldybės teritorijoje vykdomų indikatorinių oro taršos matavimų vietos.

Stebimi parametrai. Aplinkos oro kokybės matavimui nustatytose 1-30 tyrimo vietose stebimi parametrai: sieros dioksidas (SO₂), azoto dioksidas (NO₂), benzenas (C₆H₆), anglies monoksidas (CO), sieros vandenilis (H₂S), amoniakas (NH₃),

Kauno miesto savivaldybės teritorijoje 31-40 nustatytose tyrimo vietose vykdomi indikatoriniai teršalų matavimai: sieros dioksidas (SO₂), azoto dioksidas (NO₂), lakiųjų organinių junginių suma (LOJ), anglies monoksidas (CO), ozonas (O₃), kietosios dalelės (KD₁, KD_{2,5}, KD₁₀).

Stebėjimų periodiškumas. Siekiant programoje numatytų monitoringo uždavinių įgyvendinimo, teršalų matavimo trukmė nustatoma vadovaujantis Aplinkos oro kokybės vertinimo aprašo, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2001 m. gruodžio 12 d. įsakymu Nr. 596 „Dėl aplinkos oro kokybės vertinimo“ 1 priedo nuostatomis.

Teršalų koncentracijos matavimų trukmė turi atitikti vidurkinimo laiką, kuriam nustatyta ribinė vertė.

Tiriami parametrai, matavimų periodiškumas, taikytini tyrimo metodai nurodyti žemiau esančioje lentelėje.

11 lentelė

Stebimi parametrai, taikomi metodai ir stebėjimų periodiškumas

Tyrimo vietos Nr.	Stebimi parametrai (analitės)	Matavimų periodiškumas	Metodas
1-30	C ₆ H ₆	4 kartus per metus, po dvi savaites kiekvieną metų ketvirtį	LST EN 14662-1:2005
1-30	NO ₂ , SO ₂	4 kartus per metus, po dvi savaites kiekvieną metų ketvirtį	LST EN 13528-1:2003 LST EN 13528-2:2003 LST EN 13528-3:2004
13	H ₂ S, NH ₃	4 kartus per metus, po dvi savaites kiekvieną metų ketvirtį	LST EN 13528-1:2003 LST EN 13528-2:2003 LST EN 13528-3:2004
4-5; 14; 16-17	CO	4 kartus per metus, po dvi savaites kiekvieną metų ketvirtį	LST EN 13528-1:2003 LST EN 13528-2:2003 LST EN 13528-3:2004
31-40	KD ₁ , KD _{2,5} , KD ₁₀ , CO, NO ₂ , SO ₂ , O ₃ , LOJ	Nepertraukiami matavimai	Indikatoriniai oro kokybės matuokliai

(šaltinis: sudaryta autorių)

3.1.4. Metodai ir procedūros

Atliekant aplinkos oro mėginių ėmimą pasyviu ir aktyviu būdu bei vykdant matavimus būtina vadovautis 11 lentelėje pateiktais metodais.

Meteorologinės sąlygos turi reikšmingos įtakos aplinkos oro kokybei, todėl per visą aplinkos oro mėginių ėmimo periodą turi būti fiksuojami meteorologiniai parametrai: aplinkos oro temperatūra ($^{\circ}\text{C}$), vėjo kryptis, vėjo greitis (m/s), oro drėgnumas (%), atmosferos slėgis (hPa). Meteorologiniai parametrai turi būti matuojami vietoje arba naudojami artimiausios meteorologinės stoties oficialūs duomenys.

Lietuvos standartas LST EN 13528-1:2003 “Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai”.

Lietuvos standartas 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”.

Lietuvos standartas 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”.

Lietuvos standartas LST EN 14662-1:2005 „Oro kokybė. Standartinis benzeno koncentracijos matavimo metodas. 1 dalis. Siurbiamasis mėginių ėmimas, po kurio atliekama šiluminė desorbcija ir dujų chromatografija“.

Vadovaujantis Lietuvos Respublikos aplinkos monitoringo įstatymo Nr. VIII-529 2, 8, 9, 11 straipsnių pakeitimo ir įstatymo papildymo 111 straipsniu įstatymu Nr. XIII-2797, laboratorijos, atliekančios taršos šaltinių išmetamų į aplinką teršalų ir teršalų aplinkos elementuose (ore, vandenyje, dirvožemyje) matavimus ir tyrimus ir (ar) imančios ėminių tyrimams atlikti turi turėti Aplinkos apsaugos agentūros išduotus leidimus vykdyti šią veiklą arba būti akredituotos kaip atitinkančios standartą LST EN ISO/IEC 17025 konkreitiems teršalams tirti, matuoti, imti ėminių laboratoriniams tyrimams atlikti.

3.1.5. Monitoringo tyrimo rezultatų vertinimo kriterijai

Aplinkos oro monitoringo duomenų vertinimas atliekamas remiantis šiais teisės aktais ir juose nurodytais vertinimo kriterijais:

- Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2010 m. balandžio 6 d. įsakymas Nr. D1-279 „Dėl aplinkos ministro 2001 m. gruodžio 12 d. įsakymo Nr. 596 „Dėl aplinkos oro kokybės vertinimo“ pakeitimo“;

- Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2007 m. birželio 11 d. įsakymas Nr. D1-329/V-469 „Dėl Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2000 m. spalio 30 d. įsakymo Nr. 471/582 „Dėl teršalų, kurių kiekis aplinkos ore vertinamas pagal Europos Sąjungos kriterijus, sąrašo patvirtinimo ir ribinių aplinkos oro užterštumo verčių nustatymo“ pakeitimo“;
- Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 11 d. įsakymas Nr. 591/640 „Dėl Aplinkos oro užterštumo sieros dioksidu, azoto oksidu, azoto dioksidu, benzeno, anglies monoksidu, švinu, kietosiomis dalelėmis ir ozonu normų patvirtinimo“ (Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2010 m. liepos 7 d. įsakymo Nr. D1-585/V-611 redakcija).

Bibliografija:

1. Aplinkos ministro 2004 m. rugpjūčio 16 d. įsakymas Nr. D1-436 dėl „Bendrųjų savivaldybių aplinkos monitoringo nuostatų patvirtinimo“ (suvestinė redakcija nuo 2018-07-01).
2. Kauno miesto savivaldybės aplinkos oro monitoringas. 2019 m. ataskaita.
3. Kauno miesto savivaldybės aplinkos oro monitoringas. 2020 m. ataskaita.
4. Kauno miesto savivaldybės aplinkos oro monitoringas. 2021 m. ataskaita.
5. Kauno miesto savivaldybės aplinkos oro monitoringas. 2022 m. ataskaita.
6. Kauno miesto savivaldybės aplinkos oro monitoringas. 2023 m. ataskaita.
7. 2023–2026 m. Kauno miesto aplinkos oro kokybės valdymo programa.
8. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2000 m. spalio 30 d. įsakymas Nr. 471/582 „Dėl teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal Europos Sąjungos kriterijus, sąrašo ir teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus, sąrašo ir ribinių aplinkos oro užterštumo verčių patvirtinimo“.
9. Lietuvos standartas LST EN 13528-1:2003 „Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai“.
10. Lietuvos standartas 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“.

11. Lietuvos standartas 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”.
12. Nacionalinių taršos mažinimo bei oro kokybės vertinimo programų paruošimas. Aplinkos oro kokybės vertinimo vadovas. EuropeAid projekto „Nacionalinių taršos mažinimo ir aplinkos oro kokybės vertinimo programų rengimas“ medžiaga. Estonian, Latvian & Lithuanian Environment (ELLE), Cambridge Environmental Research Consultants (CERC), Ecolas N.V. 2006 m. rugpjūčio mėn., Vilnius.
13. Aplinkos oro kokybės vertinimo tvarkos aprašas, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2001 m. gruodžio 12 d. įsakymu Nr. 596 „Dėl aplinkos oro kokybės vertinimo“.
14. Lietuvos Respublikos aplinkos monitoringo įstatymo Nr. VIII-529 2, 8, 9, 11 straipsnių pakeitimo ir įstatymo papildymo 111 straipsniu įstatymas Nr. XIII-2797.

4. DUOMENŲ IR ATASKAITŲ TEIKIMO FORMA, TERMINAI, GAVĖJAI

Pagal šią Programą atlikti tyrimai kasmet apibendrinami tarpinėse ir metinėse ataskaitose. Ataskaitos privalo apimti Kauno miesto savivaldybės teritorijos gamtinės aplinkos (aplinkos oro) būklės vertinimą, išvadas ir pasiūlymus, dėl galimų neigiamo poveikio mažinimo priemonių. Ataskaitų teikimas vykdomas žemiau nurodyta tvarka:

1. Tarpinės aplinkos oro monitoringo ataskaitos vykdytojo pateikiamos Kauno miesto savivaldybės administracijai elektronine forma per 1 mėn. nuo kiekvienų metų ketvirčio pabaigos.
2. Metinė aplinkos monitoringo ataskaita vykdytojo pateikiama Kauno miesto savivaldybės administracijai ir Aplinkos apsaugos agentūrai (toliau – AAA) elektronine forma per 1 mėn. nuo kiekvienų metų IV ketvirčio pabaigos.
3. Galutinė aplinkos monitoringo ataskaita vykdytojo pateikiama Kauno miesto savivaldybės administracijai elektronine forma iki 2029 m. vasario mėn. 20 d. ir AAA (suderinus su Kauno miesto savivaldybės administracija) iki 2029 m. vasario 28 d.

Siekiant efektyvaus ir interaktyvaus Kauno miesto savivaldybės aplinkos oro monitoringo duomenų viešinimo bei valstybinių institucijų ir visuomenės informavimo, aplinkos oro kokybės informacijos kaupimui ir vizualizavimui rekomenduojama skurti savivaldybės aplinkos monitoringo informacijos valdymo integruotą kompiuterinę sistemą – „SAMIVIKS“, kuri turėtų būti patalpinta atskiroje internetinėje svetainėje, kurios domenas: www.kaunomonitoringas.lt. SAMIVIKS sistemoje turėtų būti numatyta galimybė suinteresuotiems juridiniams ir fiziniams asmenims ne tik gauti informaciją apie Programoje numatytą gamtinės aplinkos komponentų būklę, tačiau ir sudaryti

prielaidas patiems tiesiogiai pateikti užklausas. SAMIVIKS makro struktūra: visų Programoje pateiktų gamtinės aplinkos komponentų atskirai funkcionuojantys interaktyvūs žemėlapiai, kuriuose pateikiami kiekvieno gamtinio aplinkos komponento monitoringo taškai (LKS94 koordinacių sistemoje), kiekviename aplinkos monitoringo taške turi būti atvaizduojamas visas tyrimo analičių spektras, galimybė pasirinkti aktualią analizę, o pasirinkus būtų galimybė išvysti automatiškai susigeneruojantį tam tikros analizės retrospektyvinių ir esamų aplinkos monitoringo tyrimo duomenų grafiką. Grafike turi būti matoma tam tikros analizės aktuali ribinė vertė. Interneto svetainėje turėtų būti realizuota galimybė susieti tam tikrą stebėjimo tašką su aktualia vaizdine medžiaga. SAMIVIKS numatoma kaupti aplinkos monitoringo programas, tarpines ir metines ataskaitas bei kitą vizualinę medžiagą PDF ar kitokiu visuotinai priimtinu formatu.

5. PRELIMINARUS BIUDŽETO LĖŠŲ POREIKIS

12 lentelė

Preliminarus biudžeto lėšų poreikis 2024 – 2028 metams

Nr.	Monitoringo dalis	Lėšų poreikis, € (su PVM)				
		2024 m.	2025 m.	2026 m.	2027 m.	2028 m.
1.	Aplinkos oro monitoringas	84000,00	168000,00	168000,00	168000,00	168000,00
2.	Savivaldybės aplinkos monitoringo informacijos valdymo integruotos kompiuterinės sistemos „SAMIVIKS“ sukūrimas ir administravimas.	8000,00	2000,00	2000,00	2000,00	2000,00
Iš viso:		92000,00	170000,00	170000,00	170000,00	170000,00

6. PRIEDAI

Elektroninio dokumento nuorašas



APLINKOS APSAUGOS AGENTŪRA

Budžetinė įstaiga, A. Juozapavičiaus g. 9, LT-09311 Vilnius, mob. tel. +370 682 92653, el. p. aaa@gamta.lt, <https://aaa.lrv.lt>
Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 188784898

UAB „Darnaus vystymosi institutas“
el. p. info@institute.lt

2024-05-

Nr. 36.2-A4E-

Kopija
Kauno miesto savivaldybei

į 2024-05-10

Nr. SI-00303

DĖL KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS APLINKOS ORO MONITORINGO 2024-2028 M. PROGRAMOS

Aplinkos apsaugos agentūra, išnagrinėjo 2024-05-10 raštu Nr. SI-00303 pakartotinai pateiktą Kauno miesto savivaldybės aplinkos monitoringo programos 2024-2028 m. projektą (toliau – Programa) ir vadovaudamasi Bendrųjų savivaldybių aplinkos monitoringo nuostatų, patvirtintų Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2021 m. vasario 26 d. įsakymu „Dėl Bendrųjų savivaldybių aplinkos monitoringo nuostatų patvirtinimo“, 13 punktu pagal kompetenciją derina Programą.

Aplinkos būklės analitikos centro direktorius,
atliekantis direktoriaus pavaduotojo funkcijas

Jurgis Šarmavičius

Solveiga Pajarskienė, tel. +370 682 47594, el. p. solveiga.pajarskiene@gamta.lt

DETALŪS METADUOMENYS	
Dokumento sudarytojas (-ai)	Aplinkos apsaugos agentūra 188784898, A. Juozapavičiaus g. 9, LT-09311 Vilnius
Dokumento pavadinimas (antraštė)	DĖL KAUNO MIESTO SAVIVALDYBĖS APLINKOS ORO MONITORINGO 2024-2028 METŲ PROGRAMOS
Dokumento registracijos data ir numeris	2024-05-23 Nr. (36-2)-A4E-6636
Dokumento gavimo data ir dokumento gavimo registracijos numeris	–
Dokumento specifikacijos identifikavimo žymuo	ADOC-V1.0
Parašo paskirtis	Pasirašymas
Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos	Jurgis Šarmavičius, Direktorius pavaduotojas
Sertifikatas išduotas	JURGIS ŠARMAVIČIUS, Aplinkos apsaugos agentūra LT
Parašo sukūrimo data ir laikas	2024-05-23 13:03:07 (GMT+03:00)
Parašo formatas	XAdES-T
Laiko žymoje nurodytas laikas	2024-05-23 13:03:12 (GMT+03:00)
Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją	ADIC CA-A, Asmens dokumentu israsymo centras prie LR VRM LT
Sertifikato galiojimo laikas	2022-12-13 09:15:38 – 2025-12-12 09:15:38
Informacija apie būdus, naudotus metaduomenų vientisumui užtikrinti	"Registravimas" paskirties metaduomenų vientisumas užtikrintas naudojant "RCSC IssuingCA, VI Registru centras - i.k. 124110246 LT" išduotą sertifikatą "DBSIS, Informatikos ir ryšių departamentas prie Lietuvos Respublikos vidaus reikalų ministerijos, j.k.188774822 LT", sertifikatas galioja nuo 2022-05-19 16:48:06 iki 2025-05-18 16:48:06
Pagrindinio dokumento priedų skaičius	–
Pagrindinio dokumento pridedamų dokumentų skaičius	–
Pridedamo dokumento sudarytojas (-ai)	–
Pridedamo dokumento pavadinimas (antraštė)	–
Pridedamo dokumento registracijos data ir numeris	–
Programinės įrangos, kuria naudojantis sudarytas elektroninis dokumentas, pavadinimas	DBSIS, versija 3.5.76.4
Informacija apie elektroninio dokumento ir elektroninio (-ių) parašo (-ų) tikrinimą (tikrinimo data)	Atitinka specifikacijos keliamus reikalavimus. Visi dokumente esantys elektroniniai parašai galioja (2024-05-23 13:50:15)
Paieškos nuoroda	–
Papildomi metaduomenys	Nuorašą suformavo 2024-05-23 13:50:15 DBSIS

DETALŪS METADUOMENYS	
Dokumento sudarytojas (-ai)	Kauno miesto savivaldybė
Dokumento pavadinimas (antraštė)	Dėl Kauno miesto aplinkos oro stebėsenos 2024–2028 metų programos patvirtinimo
Dokumento registracijos data ir numeris	2024-07-09 Nr. T-535
Dokumento gavimo data ir dokumento gavimo registracijos numeris	-
Dokumento specifikacijos identifikavimo žymuo	ADOC-V1.0
Parašo paskirtis	Pasirašymas
Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos	Visvaldas Matijošaitis Meras
Parašo sukūrimo data ir laikas	2024-07-09 13:58
Parašo formatas	Ilgalaikio galiojimo (XAdES-XL)
Laiko žymoje nurodytas laikas	2024-07-09 13:58
Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją	RCSC IssuingCA
Sertifikato galiojimo laikas	2024-05-22 16:11 - 2026-05-22 16:11
Informacija apie būdus, naudotus metaduomenų vientisumui užtikrinti	-
Pagrindinio dokumento priedų skaičius	1
Pagrindinio dokumento pridedamų dokumentų skaičius	0
Pridedamo dokumento sudarytojas (-ai)	-
Pridedamo dokumento pavadinimas (antraštė)	t2410535priedas.docx
Pridedamo dokumento registracijos data ir numeris	-
Programinės įrangos, kuria naudojantis sudarytas elektroninis dokumentas, pavadinimas	Elpako v.20240612.1
Informacija apie elektroninio dokumento ir elektroninio (-ių) parašo (-ų) tikrinimą (tikrinimo data)	Tikrinant dokumentą nenustatyta jokių klaidų (2024-07-15)
Elektroninio dokumento nuorašo atspausdinimo data ir ją atspausdinęs darbuotojas	2024-07-15 nuorašą suformavo Jurga Pakrosnienė
Paieškos nuoroda	-
Papildomi metaduomenys	-

Nuorašas tikras
vyr. specialistė

Jurga Pakrosnienė
2024-07-15