

# **KIETŪJŲ DALELIŲ APLINKOS ORE MONITORINGO ATASKAITA UŽ 2025 M.**



**Šiauliai, 2025 m.**

*Už kietųjų dalelių nepertraukiamų matavimų Kėdainių rajono savivaldybėje kokybę atsakingas asmuo ir šią konsoliduotą ataskaitą parengė pagal tarptautinį standartą LST EN ISO/IEC 17025:2018 akredituotos UAB „Darnaus vystymosi institutas“ Tyrimų laboratorijos kokybės vadybininkė Laura Jankuvienė.*



Kėdainių rajono savivaldybės administracija  
J. Basanavičiaus g. 36, LT-57288 Kėdainiai  
Tel.: +370 (347) 69 550  
El. p.: [administracija@kedainiai.lt](mailto:administracija@kedainiai.lt)  
[www.kedainiai.lt](http://www.kedainiai.lt)



UAB „Darnaus vystymosi institutas“  
Aušros al. 66 a., LT-76233 Šiauliai  
Tel. +370 (672) 26 226  
El. p.: [info@institute.lt](mailto:info@institute.lt)  
[www.institute.lt](http://www.institute.lt)

# TURINYS

I. BENDROJI DALIS.....	4
II. SUSPENDUOTŲ KIETŲJU DALELIŲ MONITORINGAS.....	5
III. IŠVADOS .....	12
IV. LITERATŪRA.....	13

# I. BENDROJI DALIS

Kėdainių rajono savivaldybės aplinkos monitoringas tikslingai planuojamas ir vykdomas siekiant gauti išsamią informaciją apie savivaldybės teritorijos gamtinės aplinkos būklę, didinti bendruomenės, specialistų, valstybinių institucijų informavimą apie Kėdainių rajono aplinkos būklę bei ugdyti ekologiškai sąsmoningą ateities visuomenę. Kėdainių rajono savivaldybės, aplinkos oro – gamtinės aplinkos būklės parametro monitoringo duomenys sudaro pagrindą Kėdainių rajono savivaldybės darnos vertinimui bei darnaus vystymosi planavimo priemonių formavimui. Susistemintas gamtinės aplinkos būklės parametrų reikšmių spektras yra naudingas planuojant, grindžiant ir įgyvendinant konkrečias Kėdainių rajono savivaldybės darnaus vystymosi akceleraciją skatinančias priemones.

Kėdainių rajono savivaldybės administracijos suplanuoti ir 2025 m. Darnaus vystymosi instituto įvykdyti suspenduotų kietųjų dalelių (SKD) matavimai Kėdainių mieste praplėčia 2024 m. gruodžio 20 d. Kėdainių rajono savivaldybės tarybos sprendimu Nr. TS-403 patvirtintos Kėdainių rajono savivaldybės 2025 – 2030 m. aplinkos monitoringo programoje įvardintų aplinkos oro kokybės parametrų spektrą suspenduotomis kietosiomis dalelėmis (SKD).

UAB „Darnaus vystymosi institutas“, vadovaujantis 2025-04-22 d. pasirašyta kietųjų dalelių nepertraukiamų matavimų Kėdainių mieste paslaugų sutartimi Nr. 2025-VP-KRSA-45, atliko suspenduotų kietųjų dalelių (SKD) tyrimus aplinkos ore.

Nuo 2012 m. pabaigos Darnaus vystymosi instituto sukurtoje ir administruojamoje interaktyvioje Kėdainių rajono savivaldybės aplinkos informacijos integruotoje duomenų bazėje – AIIDB, kuri pasiekama pagal nuorodą: <https://kedainiurmonitoringas.lt> moderniai kaupiami, nuolatos atnaujinami bei interaktyviai pateikiami visuomenei Kėdainių rajono savivaldybės aplinkos monitoringo duomenys.

## II. SUSPENDUOTŲ KIETŲJU DALELIŲ MONITORINGAS

2025 m. balandžio 29 d., 2025 m. balandžio 30 d., 2025 m. gegužės 24 d., 2025 m. gegužės 25 d., 2025 m. birželio 28 d., 2025 m. birželio 29 d., 2025 m. liepos 30 d., 2025 m. liepos 31 d., 2025 m. rugpjūčio 29 d., 2025 m. rugpjūčio 30 d., 2025 m. rugsėjo 29 d., 2025 m. rugsėjo 30 d., 2025 m. spalio 29 d., 2025 m. spalio 30 d. ir 2025 lapkričio 30 d. Kėdainių rajono savivaldybės teritorijoje buvo atlikti suspenduotų kietųjų dalelių (SKD) matavimai.

Atliekant suspenduotų kietųjų dalelių (SKD) tyrimus aplinkos ore pasinaudota UAB „Darnaus vystymosi institutas“ ir Šiaulių municipalinės aplinkos tyrimų laboratorijos pajėgumais.

**Monitoringo objektas:** Kėdainių rajono savivaldybės gamtinio aplinkos komponento – aplinkos oro užterštumas suspenduotomis dalelėmis (SKD).

**Monitoringo tikslas:** Nustatyti ir įvertinti Kėdainių rajono savivaldybės gamtinio aplinkos komponento – aplinkos oro užterštumą suspenduotomis kietosiomis dalelėmis (SKD).

### **Monitoringo uždaviniai:**

1. Atlikti standartizuotus tyrimus nustatant aplinkos oro kokybės parametro (suspenduotų kietųjų dalelių – SKD) reikšmes.
2. Įvertinti aplinkos oro būklę nustatant aplinkos oro kokybės parametrų reikšmių palyginimą su teisės aktuose apibrėžtomis aplinkos oro kokybės parametrų ribinėmis vertėmis.

### **Aplinkos oro kokybės parametrai**

Sutarties techninėje specifikacijoje, atsižvelgus į kiekvienai aplinkos oro monitoringo vietai būdingas savitas antropogeninio poveikio charakteristikas, atskiroms aplinkos oro monitoringo vietoms buvo nustatytas tas pats aplinkos oro kokybės parametras - suspenduotų kietųjų dalelių (SKD) koncentracijos akumuliacija 24 val. periodu.

Kiekvienai aplinkos oro kokybės stebėsenos vietai parinktas aplinkos oro kokybės parametras (SKD) ir atliktų standartizuotų tyrimų pagrindu gautos parametro (SKD) reikšmės pateiktos šios ataskaitos tyrimo rezultatų skyriuje.

## **Monitoringo objekto parametrų eksplikacija**

**Suspenduotos kietosios dalelės (SKD).** Į atmosferą patenkančios dalelės skiriasi savo dydžiu ir chemine sudėtimi, todėl jų įtaka žmonių sveikatai ir aplinkai tiesiogiai susijusi su šiais parametrais. Suspenduotos kietosios dalelės (SKD) apima visų kietųjų dalelių frakcijų spektrą.

Dažniausi taršos smulkiomis kietosiomis 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.

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 ir 1,0 µm, efektyviai išsklaido matomąją šviesą, taip sumažindamos matomumą. Esant dideliame oro drėgnumui, susiformuoja migla.

Kietieji teršalai patenka į žmogaus organizmą per kvėpavimo sistemą. Dalelių prasiskverbimo gylis į kvėpavimo sistemą priklauso nuo jų dydžio. Didesnės nei 5 µm dalelės dažniausiai sulaikomas gerklėje arba nosyje. Nuo 0,5 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, tam tikra dalis per alveoles patenka į kraują. Kietųjų dalelių poveikyje gali išsivystyti kvėpavimo takų ligos (astma, bronchitas, emfizema), sutrikti širdies veikla (širdies priepuolis) ir išsivystyti plaučių vėžys.

Kietosios dalelės neigiamai veikia augalų vystymąsi ir augimą bei sukelia kai kurių metalų koroziją.

## **Tyrimo metodika**

Atliekant suspenduotų kietųjų dalelių (SKD) koncentracijų matavimus Kėdainių rajono savivaldybėje nustatytose SKD matavimo vietose 24 val. periodu pro kiekvienoje tyrimo vietoje instaliuotą FPP filtrą elektroaspiratoriaus pagalba prasiurbiamas tam tikras oro tūris. Ant FPP susidariusi dulkių masė nustatoma tyrimo laboratorijoje svėrimo būdu.

Nepertraukiamai 24 val. periodu vykdomu aplinkos oro tyrimo metu gautos suspenduotų kietųjų dalelių (SKD) koncentracijos buvo lyginamos su teisės aktuose SKD

nustatyta 24 val. ribine verte. Aplinkos oro kokybės vertinimas atliekamas remiantis tokiais teisės aktais:

- 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 2000 m. spalio 30 d. įsakymu Nr. 471/582 „Dėl teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal Europos Sąjungos kriterijus, sąrašo ir teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus, sąrašo ir ribinių aplinkos oro užterštumo verčių patvirtinimo“.

**1 lentelė**

**Aplinkos oro užterštumo ribos**

Teršalas	Vidurkinimo laikas	Ribinė vertė	Leistinas nukrypimo dydis
SKD	24 h	0,15 mg/m <sup>3</sup>	-
SKD	0,5 h	0,50 mg/m <sup>3</sup>	-

*Čia:*

*(3 k.), (18 k.) – leistinas viršijimų skaičius (kartais, dienos) per kalendorinius metus.*

*\* - kalendoriniai metai ir žiema (spalio 1 d. - kovo 31 d.)*

*E - ekosistemų apsaugai*

Siekdami, kad būtų užtikrinta oro tyrimų kokybė ir rezultatų palyginamumas aplinkos oro kokybės tyrimai atitiko tokias metodikas ir standartus:

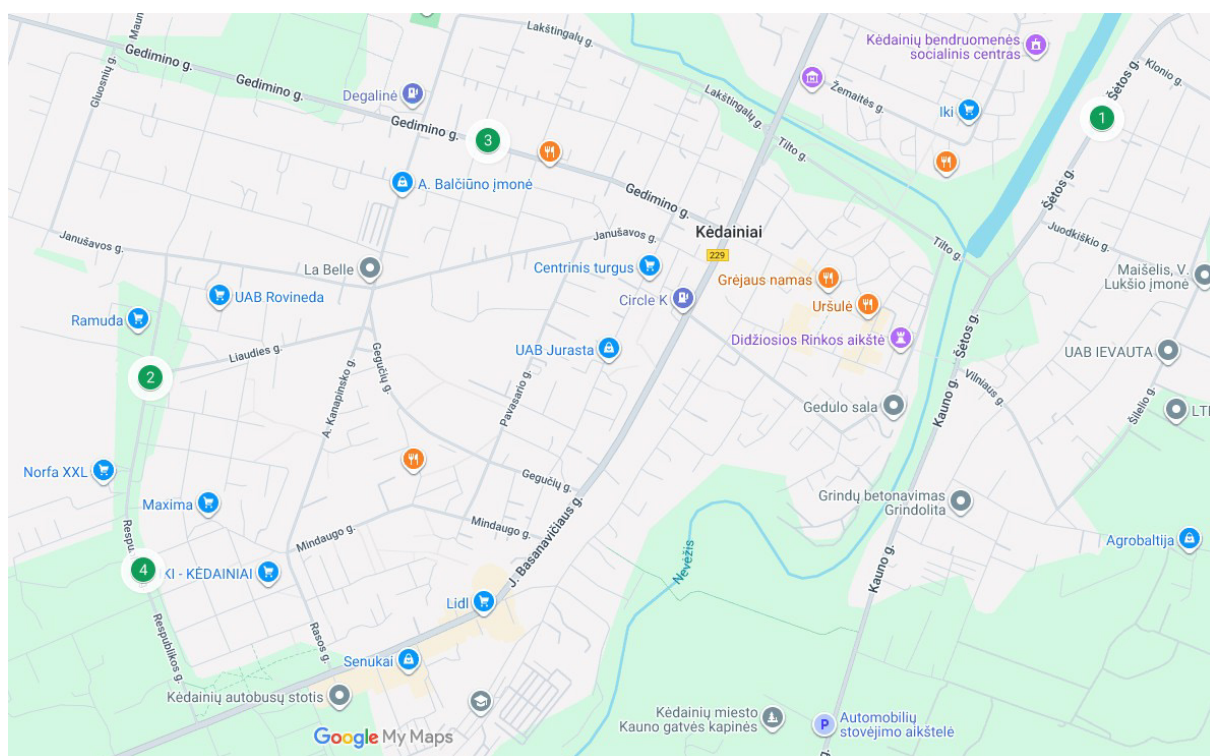
- LAND 26-98/M-06 „Aplinkos oras. Dulkių (kietųjų dalelių) koncentracijos nustatymas. Svorio metodas“, patvirtintu Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos ministerijos 1998 m. balandžio 30 d. įsakymu Nr. 69 „Dėl aplinkos apsaugos normatyvinių dokumentų patvirtinimo“.

**Monitoringo vietų išsidėstymas**

Žemiau pateikiame antropogeninės oro taršos stebėsenos vietų koordinates LKS94 koordinacių sistemoje bei suspenduotų kietųjų dalelių (SKD) monitoringo tinklo Kėdainių rajono savivaldybėje paveikslą:

## Suspenduotų kietųjų dalelių (SKD) monitoringo vietos Kėdainių rajono savivaldybėje

Monitoringo vietos Nr.	Monitoringo vietos pavadinimas	Monitoringo vietos koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje	
		X	Y
1.	Kėdainių m. Šėtos ir Daržų g. sankryža	499371	6128426
2.	Kėdainių m. Respublikos ir Liaudies g. sankryža	496820	6127735
3.	Kėdainių m. Gedimino ir Jazminų g. sankryža	497726	6128367
4.	Kėdainių m. Respublikos g.	496800	6127221



1 pav. Suspenduotų kietųjų dalelių (SKD) monitoringo tinklas Kėdainių rajono savivaldybėje

## TYRIMO REZULTATAI

Įvertinus atliktus aplinkos oro tyrimų rezultatus matyti aiškus suspenduotų kietųjų dalelių (SKD) koncentracijų pasiskirstymas savivaldybės teritorijoje.

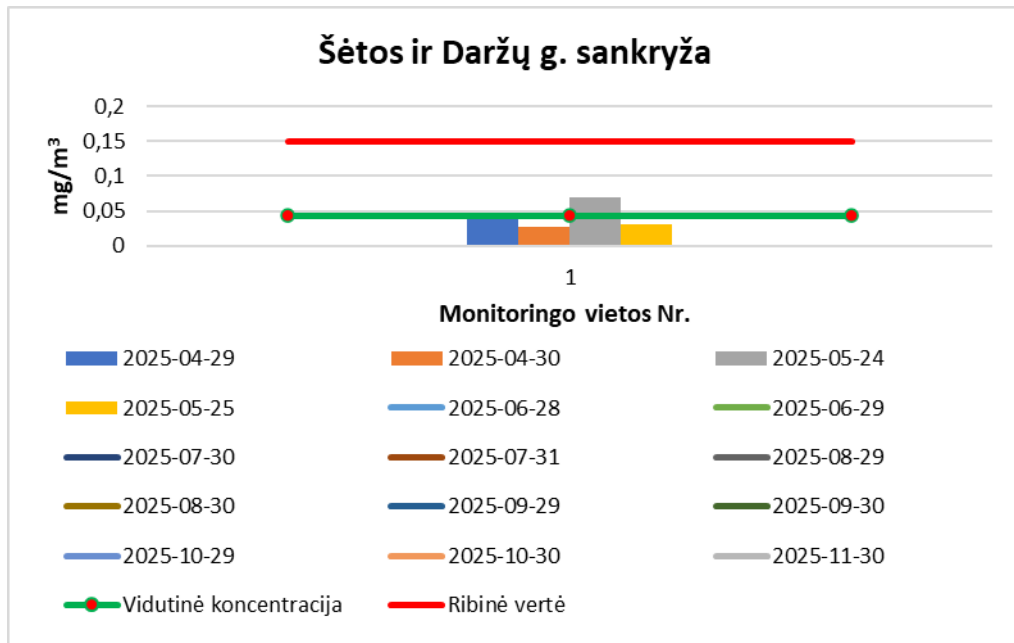
Panaudojus įvairius kiekybinius duomenų sisteminimo ir analizės metodus atlikta aplinkos oro kokybės parametrų reikšmių analizė ir palyginimas su teisės aktuose nustatytomis tam tikromis ribinėmis vertėmis, kurios pateikiamos žemiau esančioje lentelėje ir diagramose.

3 lentelė

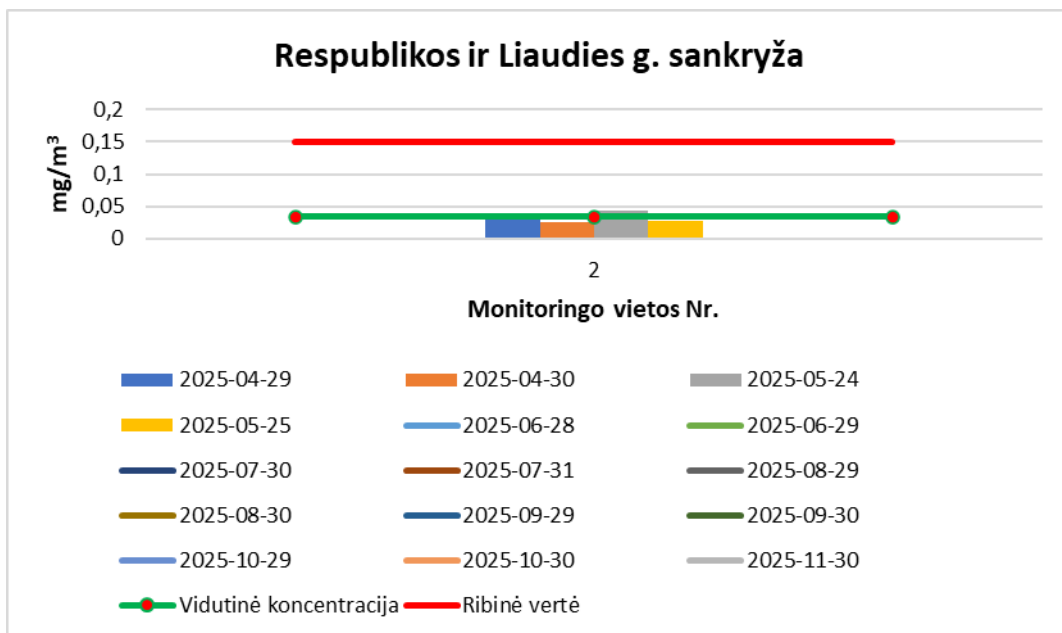
## 2025 m. Kėdainių rajono savivaldybės aplinkos oro taršos SKD tyrimo rezultatų suvestinė

Monitoringo vietos Nr.	Monitoringo vietos pavadinimas	Monitoringo vietos koordinatės LKS 94 koordinacių sistemoje		Koncentracija, mg/m <sup>3</sup>															Vidutinė koncentracija, mg/m <sup>3</sup>	24 val. ribinė vertė, mg/m <sup>3</sup>
		X	Y	2025-04-29 d.	2025-04-30 d.	2025-05-24 d.	2025-05-25 d.	2025-06-28 d.	2025-06-29 d.	2025-07-30 d.	2025-07-31 d.	2025-08-29 d.	2025-08-30 d.	2025-09-29 d.	2025-09-30 d.	2025-10-29 d.	2025-10-30 d.	2025-11-30 d.		
Nr. 1	Kėdainių m. Šėtos ir Daržų g. sankryža	499371	6128426	0,044	0,027	0,069	0,030	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,043	0,15
Nr. 2	Kėdainių m. Respublikos ir Liaudies g. sankryža	496820	6127735	0,039	0,025	0,044	0,028	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,034	0,15
Nr. 3	Kėdainių m. Gedimino ir Jazminų g. sankryža	497726	6128367	-	-	-	-	0,050	0,052	0,029	0,027	0,061	0,075	0,056	0,060	0,041	0,044	0,025	0,047	0,15
Nr. 4	Kėdainių m. Respublikos g.	496800	6127221	-	-	-	-	0,036	0,041	0,018	0,020	0,040	0,038	0,032	0,035	0,027	0,020	0,017	0,029	0,15

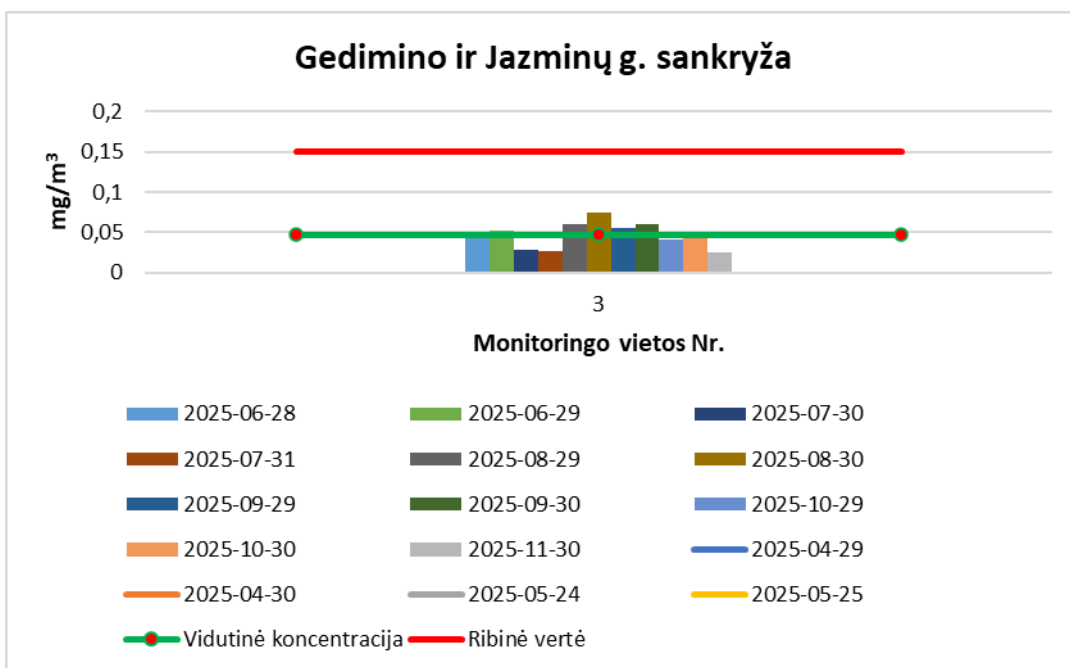
Žemiau esančiuose grafikuose pateiktos 2025 m. Kėdainių rajono savivaldybės aplinkos oro kokybės tyrimo vietose identifikuotų SKD koncentracijų vizualizacijos.



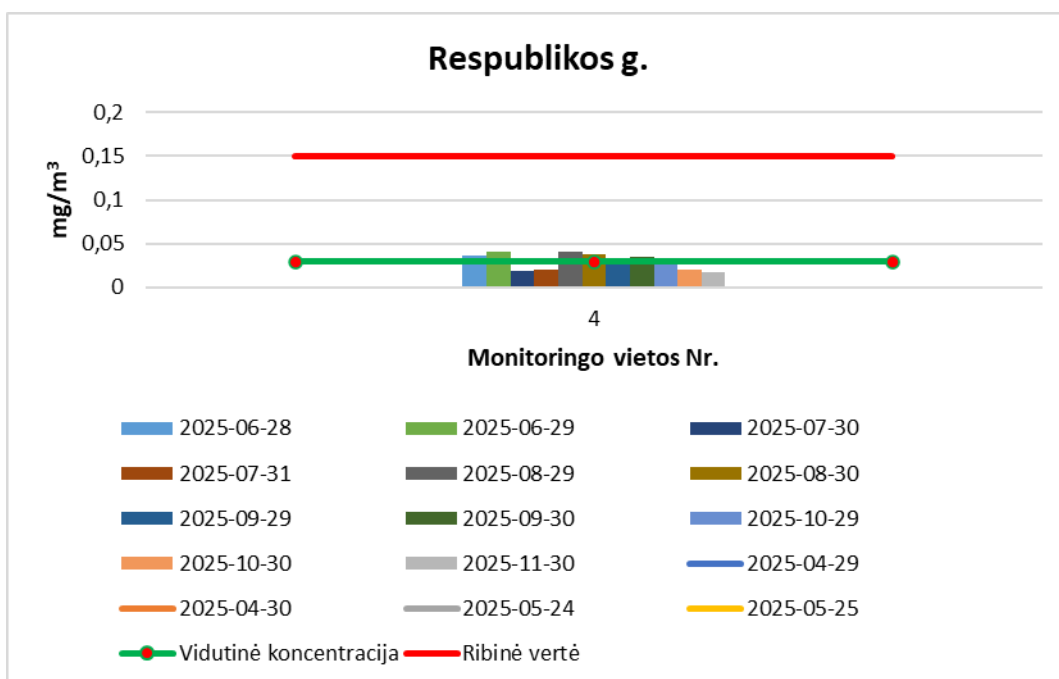
**2 pav.** Nustatyta SKD koncentracija aplinkos oro kokybės monitoringo vietoje Nr. 1, Kėdainių mieste



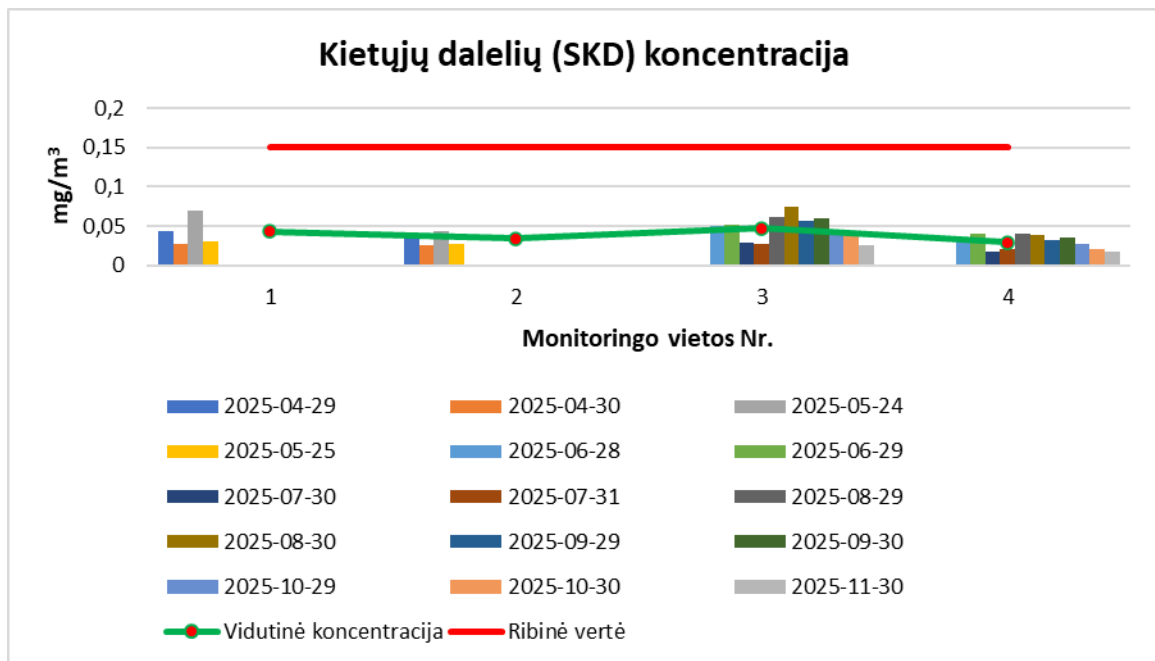
**3 pav.** Nustatyta SKD koncentracija aplinkos oro kokybės monitoringo vietoje Nr. 2, Kėdainių mieste



4 pav. Nustatyta SKD koncentracija aplinkos oro kokybės monitoringo vietoje Nr. 3, Kėdainių mieste



5 pav. Nustatyta SKD koncentracija aplinkos oro kokybės monitoringo vietoje Nr. 4, Kėdainių mieste



6 pav. Nustatytos vidutinės SKD koncentracijos Kėdainių mieste

### III. IŠVADOS

2025 m. Kėdainių rajono savivaldybės aplinkos oro kokybės parametro (suspenduotų kietųjų dalelių - SKD) reikšmių dinamikos determinacijos faktorių bendrasis spektras: transporto tarša, energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša, pakeltoji tarša nuo savivaldybės susisiekimo komunikacijų dangų paviršių, teršalų pernešimas iš kitų teritorijų, vidutiniškai nepalankios meteorologinės sąlygos aplinkos oro teršalų sklaidai.

**Suspenduotų kietųjų dalelių (SKD) koncentracija** 2025 m. Kėdainių rajono savivaldybės aplinkos ore keitėsi nuo 0,017 mg/m<sup>3</sup> iki 0,075 mg/m<sup>3</sup>. Iš viso aplinkos oro monitoringo laikotarpio tyrimo duomenų apskaičiuotos vidutinės SKD koncentracijos viso aplinkos oro tyrimo vietų diapazono ribose keitėsi nuo 0,029 mg/m<sup>3</sup> iki 0,047 mg/m<sup>3</sup>. Didžiausia laikotarpio vidutinė SKD koncentracija identifikuota aplinkos oro monitoringo vietoje Nr. 3, Gedimino ir Jazminų g. sankryžoje, Kėdainių mieste.

**Pažymėtina, jog Kėdainių rajono savivaldybėje 2025 m. nebuvo užfiksuota SKD ribinės vertės viršijimo atvejų.**

Remiantis šios aplinkos monitoringo ataskaitos išvadose pateiktais apibendrintais tyrimo rezultatais galime suformuoti tik bendrojo pobūdžio rekomendacijas, kurios turi būti patikslinamos ir detalizuojamos atliktų papildomų tyrimų pagrindu. Siekiant mažinti aplinkos oro taršą suspenduotomis kietosiomis dalelėmis (SKD) Kėdainių rajono savivaldybės

teritorijoje yra rekomenduojama imtis kompleksinių priemonių tokių kaip nuolatinė savivaldybės susisiekimo komunikacijų dangų paviršių priežiūra, automobilių eismo ribojimai, mažos taršos zonų formavimas.

## IV. LITERATŪRA

1. Avogbe, P. H.; Ayi-Fanou, L.; Autrup, H.; Loft, S.; Fayomi, B.; Sanni, A.; Vinzents, P.; Møller, P. 2005. Ultrafine particulate matter and high-level benzene urban air pollution in relation to oxidative DNA damage. *Carcinogenesis* 26;
2. Colvile, R. N.; Hutchinson, E. J.; Warren, R. F. 2002. The transport sector as a source of air pollution. *Developments in Environmental Sciences* 1.
3. COM 1998 COM (1998) 591 final. Proposal for a COUNCIL DIRECTIVE relating to limit values for benzene and carbon monoxide in ambient air.
4. Fenger, J. 2009. Air pollution in the last 50 years – From local to global. *Atmospheric Environment*.
5. Klibavičius A. Transporto neigiamo poveikio aplinkai vertinimas. Vilnius: Technika, 1998.
6. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 11 d. Nr. 591/640 įsakymas „Dėl aplinkos oro užterštumo normų nustatymas“.
7. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2007 m. birželio 11 d. Nr. D1-329/V-469 įsakymas „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“.
8. Nacionalinių taršos mažinimo bei oro kokybės vertinimo programų paruošimas Europe Aid/114743/D/SV/LT. Aplinkos oro kokybės vertinimo vadovas. Vilnius, 2010.
9. Paulauskienė, T. 2008. Oro taršos lakiaisiais organiniais junginiais tyrimas ir jos mažinimas naftos terminaluose. Daktaro disertacija. Vilnius: Technika.
10. Seinfeld, J. H.; Pandis, N. S. 1998. *Atmospheric chemistry and physics: from air pollution to climate change*. New York – Wiley-Interscience.