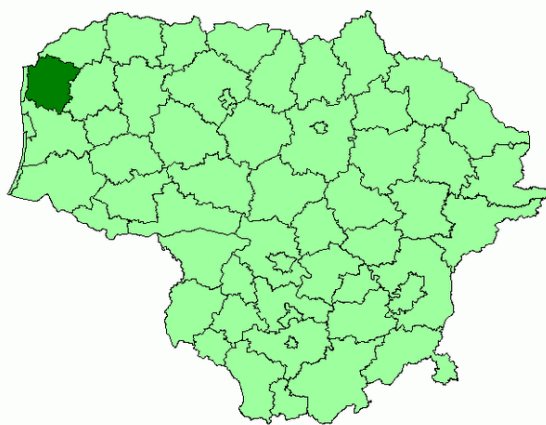


**KRETINGOS RAJONO SAVIVALDYBĖS  
APLINKOS MONITORINGO ATASKAITA  
UŽ 2024 M. IV KETV.**



**Šiauliai, 2024 m.**

Už Kretingos rajono savivaldybės 2023 – 2028 m. aplinkos monitoringo programos įgyvendinimą atsakingas asmuo ir šią konsoliduotą ataskaitą parengė pagal tarptautinį standartą LST EN ISO/IEC 17025:2018 akredituotos UAB „Darnaus vystymosi institutas“ tyrimų Tyrimų laboratorijos vedėjas dr. Kęstutis Navickas ..... ir kokybės vadybininkė Roberta Šuklienė .....



Savanorių g. 29A, 97111 Kretinga  
Tel. +370 445 51 294  
El. p.: savivaldybe@kretinga.lt  
www.kretinga.lt



UAB „Darnaus vystymosi institutas“  
Aušros al. 66 a., LT-76233 Šiauliai  
Tel. (8 ~ 672) 26 226  
El. p.: info@institute.lt  
www.institute.lt

# TURINYS

I. BENDROJI DALIS.....	4
II. APLINKOS ORO MONITORINGAS .....	5
III. APLINKOS TRIUKŠMO MONITORINGAS .....	20

## I. BENDROJI DALIS

Pagal LR aplinkos monitoringo vykdymą reglamentuojančius teisės aktus Kretingos rajono savivaldybės aplinkos monitoringas vykdomas siekiant gauti išsamią informaciją apie savivaldybės teritorijos gamtinės aplinkos būklę, didinti mokslo atstovų, valstybinių institucijų informavimą apie miesto aplinkos būklę ir ugdyti ekologiškai sąsąžančią visuomenę. Be to, aplinkos monitoringo vykdymo metu gautą informaciją yra pravartu naudoti planuojant, grindžiant, įgyvendinant konkrečias aplinkosaugos priemones. Kryptingas Kretingos rajono savivaldybės teritorijos darnaus vystymosi stimuliavimas yra neatsiejamas nuo išsamios informacijos gavimo apie antropogeninės taršos monitoringo komponentus (aplinkos orą, aplinkos triukšmą).

Dėl šios priežasties 2023 m. rugsėjo 28 d. Kretingos rajono savivaldybės taryba sprendimu Nr. T2-282 patvirtino Kretingos rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2023 – 2028 metų programą, kurioje pateikiami kiekvieno aplinkos monitoringo komponento monitoringo tikslai, uždaviniai ir tyrimų apimtys.

UAB „Darnaus vystymosi institutas“ remiantis 2024-09-10 d. pasirašyta paslaugų teikimo sutartimi Nr. S1-865 nuo 2024-09-10 d. įgyvendina Kretingos rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2023 – 2028 metų programą.

## II. APLINKOS ORO MONITORINGAS

2024 m. IV ketv. Kretingos rajono savivaldybės teritorijoje buvo atlikti antropogeninės oro taršos tyrimai. Kretingos rajono savivaldybės teritorijoje azoto dioksido (NO<sub>2</sub>), sieros dioksido (SO<sub>2</sub>), ozono (O<sub>3</sub>) tyrimai panaudojant pasyvius sorbentus atlikti nuo 2024-10-04 iki 2024-10-18 d. Kietųjų dalelių (KD<sub>2,5</sub> ir KD<sub>10</sub>), anglies monoksido (CO) koncentracijų tyrimai atlikti 2024-11-26/28 d. Aplinkos oro mėginių ėmimui vadovavo dr. Kęstutis Navickas.

**Monitoringo objektas:** Kretingos rajono savivaldybės gamtinio aplinkos komponento – aplinkos oro būklė.

**Monitoringo tikslas:** gauti reikalingą ir patikimą informaciją apie aplinkos oro teršalų koncentraciją ore, stebėti, vertinti ir prognozuoti oro cheminės būklės rodiklių pokyčius, siekiant valdyti oro kokybę ir esant reikalui leistų priimti reikiamus sprendimus oro taršos mažinimo klausimais.

### **Monitoringo uždaviniai:**

- Kretingos rajono savivaldybėje vykdyti aplinkos oro taršos stebėjimus;
- Kaupti ir analizuoti stebėjimo duomenis, palyginant juos su aplinkos oro teršalų ribinėmis vertėmis;
- Vertinti aplinkos oro kokybę Kretingos rajono savivaldybės teritorijoje;
- Pateikti patikimą informaciją apie aplinkos oro užterštumo lygį visuomenei bei suinteresuotoms institucijoms;
- Nustatyti aplinkos oro kokybės pokyčių priežastis.

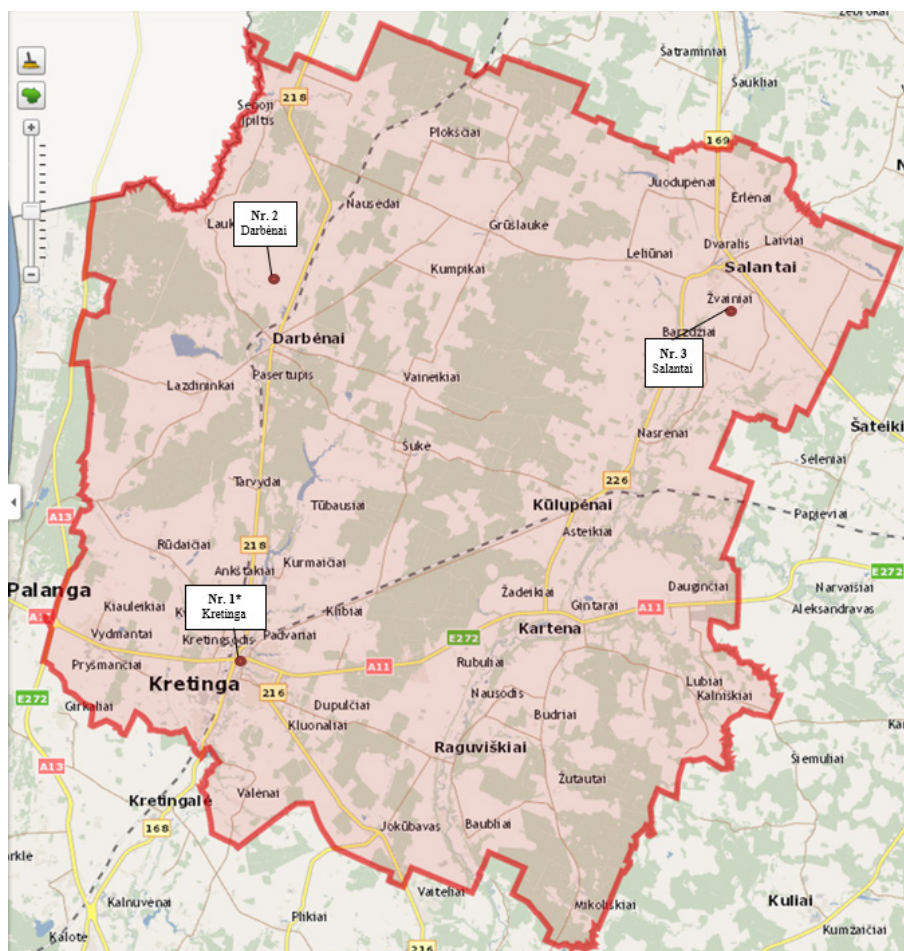
Žemiau pateikiame antropogeninės oro taršos stebėsenos vietas bei jų koordinates LKS94 koordinacinių sistemoje (žr. 1 lentelė ir 1 pav.):

## Aplinkos oro taršos matavimo vietų Kretingos rajono savivaldybėje lokalizacija ir vyraujantis taršos pobūdis

Matavimo vietos cil. Nr.	Matavimo vietos pavadinimas	Tyrimo vietos koordinatės LKS 94 koordinacių sistemoje		Taršos pobūdis
		X	Y	
1*	Ties J. Jablonskio (rajoniniu keliu privažiuojamasis kelias prie Kretingos nuo kelio 216 Gargždai–Kretinga (Nr. 2204)), Dupulčių skg. ir Minijos g. sankryža, Kretinga	328476	6197757	Gyvenamųjų namų kvartalas. <i>Transporto tarša.</i> <i>Individualių namų tarša.</i>
2.	Ties Turgaus a. (krašto keliu Kretinga–Skuodas (Nr. 218)) ir Vaineikių g. (rajoniniu keliu Darbėnai–Vaineikiai–Kirmindvaris (Nr. 2323)) sankryža, Darbėnų mstl.	328948	6213297	Gyvenamųjų namų kvartalas. <i>Transporto tarša.</i> <i>Individualių namų tarša.</i>
3.	Ties M. Valančiaus g. (krašto keliu Kartena–Kūlupėnai–Salantai (Nr. 226)), Turgaus a. (krašto keliu Kartena–Kūlupėnai–Salantai (Nr. 226)), Žemaitės g. (rajoniniu keliu Salantai–Skaudaliai–Nasrėnai (Nr. 2313)) ir Dariaus ir Girėno g. sankryža, Salantai	348759	6216618	Gyvenamoji vietovė. <i>Transporto tarša.</i> <i>Individualių namų tarša.</i>

\* – šioje vietoje papildomai tiriama ir  $KD_{2,5}$

(šaltinis: sudaryta autorių)

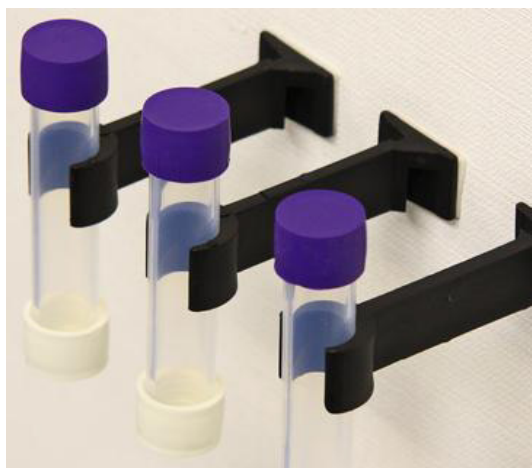


1 pav. Aplinkos oro monitoringo tinklas, matavimo vietos Nr. 1 – Nr. 5  
(šaltinis: sudaryta autorių maps.lt pagrindu)

**Tyrimo metodika.** Kretingos rajono viešosios paskirties teritorijų aplinkoje NO<sub>2</sub>; SO<sub>2</sub>, ir O<sub>3</sub> koncentracijų matavimams aplinkos ore naudoti pasyvūs sorbentai paruošti akredituotoje laboratorijoje Gradko International Ltd.

Pasyvusis sorbentas (kaupiklis) tai paprastai nedidelis difuzinis vamzdelis, kurio vienas galas yra užpildytas sorbentu gebančiu savyje kaupti teršalus iš aplinkos oro be papildomo aktyvaus oro siurbimo (žr. 2 – 3 pav.). Dvi savaites NO<sub>2</sub>; SO<sub>2</sub> ir O<sub>3</sub> koncentracijų matavimams aplinkos ore skirti pasyvūs sorbentai kaupė teršalus. Praėjus nustatytam eksponavimo laikui, vamzdeliai buvo sandariai uždaromi ir siunčiami į Gradko International Ltd. laboratoriją cheminei analizei. Pasyvieji sorbentai buvo tvirtinami prie specialaus plastmasinio stovo, kad būtų užtikrinta laisva oro cirkuliacija.

Pasyvūs sorbentai buvo kabinami 2 – 3 metrų aukštyje. Aplinka, kurioje buvo eksponuojami sorbentai buvo atvira, neapsupta pašaliniais objektais, trikdančiais laisvą oro cirkuliaciją (vėdinimą). Taip pat buvo pasirūpinta, kad pritvirtinti sorbentai nebūtų lengvai prieinami pašaliniams asmenims. Prieš eksponavimą ir po jo visi pasyvūs sorbentai buvo sandariai uždaromi ir laikomi vėsioje, tamsioje vietoje. Pasibaigus pasyviųjų sorbentų eksponavimo laikui, jie buvo išsiunčiami į Gradko International Ltd. laboratoriją analizei. Eksponuojant pasyviuos sorbentus bei atliekant rezultatų vertinimą buvo atsižvelgta į nurodytus reikalavimus, kurie pateikiami kartu su pasyviųjų sorbentų techninėmis charakteristikomis.



**2 pav.** SO<sub>2</sub> pasyvus sorbentas



**3 pav.** NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> pasyvus sorbentas

Anglies monoksido (CO) ir kietųjų dalelių koncentracijų matavimams Kretingos rajono savivaldybės viešosios paskirties teritorijų aplinkoje būtini oro mėginiai buvo siurbiami ir analizuojami automatizuotais aplinkos oro taršos analizatoriais. Gautos vidutinės teršalų koncentracijos buvo lyginamos su atitinkamo teršalo mažiausiomis atitinkamo vidurkinimo periodo ribinėmis vertėmis.

Atliekant oro teršalų koncentracijų tyrimus ir vertinant aplinkos oro kokybę buvo vadovaujamosi šiais teisės aktais:

- ES Tarybos direktyva 96/62/EB dėl aplinkos oro kokybės vertinimo ir valdymo;
- Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2001 m. gruodžio 12 d. įsakymas Nr. 596 "Dėl aplinkos oro kokybės vertinimo" (Įsakymas paskelbtas: Žin. 2010, Nr. 42-2042, i. k. 110301MISAK00D1-279);
- Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 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 (Įsakymas paskelbtas: Žin. 2007-06-16, Nr. 67-2627, i. k. 107301MISAK29/V-469);
- Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 11 d. įsakymas Nr. 591/640 „Dėl Aplinkos oro užterštumo normų nustatymo" (Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2010 m. liepos 7 d. įsakymo Nr. D1-585/V-611 redakcija) (Įsakymas paskelbtas: Žin. 2001, Nr. 106-3827, i. k. 101301MISAK0591/640).

Siekdami, kad būtų užtikrinta oro tyrimų kokybė ir rezultatų palyginamumas oro kokybės tyrimai atitiko pasyvių sorbentų metodui taikomus reikalavimus, nurodytus teisės aktuose:

- 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“;
- LST EN 12341:2014 “Aplinkos oras. Standartinis gravimetrinis matavimo metodas tvyrančių kietųjų dalelių KD<sub>10</sub> arba KD<sub>2,5</sub> masės koncentracijai nustatyti”;

- LST EN 14626:2012 „Aplinkos oras. Standartinis anglies monoksido koncentracijos matavimo metodas, taikant nedispersinę infraraudonąją spektroskopiją“.

## 2 lentelė

### Aplinkos oro užterštumo ribos

Teršalas	Vidurkinimo laikas	Ribinė vertė	Leistinas nukrypimo dydis
NO <sub>2</sub>	1 val.	200 (18 k.) µg/m <sup>3</sup>	50 %
NO <sub>2</sub>	1 m.	40 µg/m <sup>3</sup>	50 %
SO <sub>2</sub>	24 val.	125 (3k.) µg/m <sup>3</sup>	-
SO <sub>2</sub>	1 m., 1/2m. *	20 E µg/m <sup>3</sup>	-
KD <sub>10</sub>	24 val.	50 (35 k.) µg/m <sup>3</sup>	50 %
KD <sub>10</sub>	1 m.	40 µg/m <sup>3</sup>	20 %
KD <sub>2,5</sub>	1 m.	20 µg/m <sup>3</sup>	-
CO	8 val. **	10 mg/m <sup>3</sup>	6 mg/m <sup>3</sup>
O <sub>3</sub>	8 val. **	120 (25 d.) µg/m <sup>3</sup>	-

Čia:

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

\*\* - paros 8 valandų maksimalus vidurkis, paskaičiuotas pagal „Aplinkos oro užterštumo normas“ (Žin. 2001, Nr. 106-3827) 6 priedo (CO);

E – ekosistemų apsaugai;

(3 k.), (18 k.), (35 k.) – leistinas viršijimų skaičius (kartais, dienos) per kalendorinius metus.

Maksimalus paros 8 valandų vidurkis reiškia, kad tam tikro teršalo koncentracija nustatoma tiriant paeiliui einančius 8 valandų periodus ir kiekvieną valandą apskaičiuojant ir atnaujinant vidurkį. 8 valandų periodo vidurkis skaičiuojamas pagal šį pavyzdį: pirmas 8 valandų vidurkis imamas pradedant nuo 17.00 val. praėjusios paros iki 1.00 val. paros, kuriai nustatomas vidurkis; paskutinis apskaičiavimo periodas yra nuo 16.00 iki 24.00 val. tos paros, kuriai nustatomas vidurkis.

## TYRIMO OBJEKTO PARAMETRŲ EKSPLIKACIJA

**Sieros dioksidas (SO<sub>2</sub>).** Tai atmosferos teršalas, susidarantis degimo (dažniausiai deginant iškastinį kurą, kuriame yra sieros junginių) procese, taip pat naftos produktų perdirbimo, sieros rūgšties gamybos metu. Sieros dioksido kiekį aplinkos ore galima sumažinti naudojant mažai sieros turintį kurą ar naudojant išlakų nusierinimo įrenginius. Patekęs į atmosferą, sieros dioksidas gali oksiduotis iki SO<sub>3</sub> (sieros trioksido). Esant vandens garų, SO<sub>3</sub> greitai virsta sulfatais bei sieros rūgšties aerozoliais. Sieros rūgšties lašeliai ir kiti sulfatai gali būti pernešami dideliais atstumais ir yra vienas iš svarbiausių rūgščių lietų komponentų.

Sieros dioksido poveikis aplinkai dažniausiai pasireiškia per jo oksidacijos produktus. Esant tiesioginiam žmogaus odos kontaktui su SO<sub>2</sub>, oda sudirginama, esant didesnėms koncentracijoms, gali nudegti. Įkvėptas SO<sub>2</sub> suvaržo bronchus, kartu pasunkina ir padažnina

kvėpavimą ir širdies ritmą. SO<sub>2</sub> gali paspartinti esamų kvėpavimo takų ligas. SO<sub>2</sub> ir kietosios dalelės veikia sinergetiškai, nes paspartina SO<sub>2</sub> oksidaciją į sieros rūgštį.

Įkvėpta sieros rūgštis (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) skatina kvėpavimo sistemos gleivių išsiskyrimą, o tai savo ruožtu sumažina organizmo gebėjimą pašalinti dulkes ir padidina infekcijos prasiskverbimo į kvėpavimo takus galimybę.

Sieros junginių poveikyje sustiprėja fotooksidantų (ozono) veikimas. Pažeidžiami augalų lapai, sutrinka augalų fotosintezės ir kvėpavimo procesai, augalai nustoja augti. Reguliariai į dirvą patenkančios rūgštys sutrikdo buferines dirvos savybes ir galiausiai sumažina jos pH. Iš dirvos stipriau išplaunamos biogeninės medžiagos, padidėja metalų mobilumas.

Ypač kenksmingas SO<sub>2</sub> ir rūgščių kritulių poveikis materialinėms vertybėms. Esant rūgščiai terpei, greitėja metalų korozija, mažėja įvairių audinių atsparumas. Žalojamos statybinės ir konstrukcinės medžiagos, pvz., betonai, plytos, plastmasės, plienas.

**Azoto dioksidas (NO<sub>2</sub>).** Azotas (N<sub>2</sub>) yra aplinkoje paplitusios inertinės dujos, sudarančios 79% atmosferos oro. Šioje formoje azotas yra nekenksmingas žmogui ir gyvybiškai reikalingas augalų medžiagų apykaitai. Dėl savo paplitimo atmosferoje, azotas dalyvauja daugelyje degimo procesų. Esant aukštomis degimo temperatūroms (degant angliai, naftos produktams, dujoms), molekulinis azotas (N<sub>2</sub>) jungiasi su atmosferos deguoniu (O<sub>2</sub>) ir sudaro azoto oksidą (NO), kuris atmosferoje palaipsniui oksiduojasi iki azoto dioksido (NO<sub>2</sub>).

Azoto dioksidas ar azoto oksidai yra vieni iš svarbiausių komponentų rūgšties krituliams sudaryti. Reaguodami su vandeniu jie sudaro azoto rūgštį. Esant saulės šviesai NO<sub>x</sub> reaguoja su kitais aktyviais atmosferos komponentais, dažniausiai angliavandeniliais, ir sudėtingų reakcijų metu sudaro fotocheminius oksidantus (tarp jų ir ozoną). Šie itin nestabilūs junginiai žaloja augalus ir erzina žmogaus kvėpavimo ir regėjimo organus.

Azoto dioksidas NO<sub>2</sub> yra rudos spalvos, slogaus kvapo dujos. Patekęs į žmogaus organizmą, jis dirgina kvėpavimo takus ir gali sukelti sveikatos pablogėjimą esant koncentracijai ore nuo 140 μg/m<sup>3</sup>. NO<sub>2</sub> apsunkina kvėpavimą, padidina jo dažnumą, sumažina plaučių atsparumą infekcijoms. NO<sub>2</sub> gali pažeisti giliuosius plaučių audinius ir sukelti plaučių edemą. Kai šis azoto dioksidas įkvepiamas su kitais teršalais, efektas būna suminis.

**Ozonas (O<sub>3</sub>)** yra bespalvės aštroko kvapo dujos. Aukštesniuose atmosferos sluoksniuose esantis ozonas saugo Žemę nuo pražūtingo Saulės ultravioletinės spinduliuotės poveikio, tačiau priežeminiame ore esantis ozonas laikomas teršalu, nes didesnė jo koncentracija kenkia žmonių sveikatai ir aplinkai. Tai antrinis teršalas, kuris neišmetamas į atmosferą tiesiogiai gamybinių procesų metu, bet susidaro atmosferoje vykstant fotocheminėms reakcijoms, kuriose dalyvauja azoto oksidai ir lakieji organiniai junginiai bei kiti teršalai, taip vadinami ozono pirmtakai. Vidutinėse platumose ozono koncentracijos sezoninėje eigoje stebimas padidėjimas pavasarį, bet

didžiausias koncentracijos lygis būdingas vasaros metu. Dėl ozono susidarymo aplinkos ore ypatumų didžiausia šio teršalo koncentracija paprastai stebima priemiesčiuose karštomis ir saulėtomis dienomis. Padidėjusi šio teršalo koncentracija aplinkos ore neigiamai veikia žmogaus sveikatą, gali pažeisti žemės ūkio kultūras. Ozonas dirgina kvėpavimo takus, gali paaštrinti plaučių ligas, sukelti astmos priepuolius. Alergine astma sergantys žmonės esant padidėjusiai O<sub>3</sub> koncentracijai tampa jautresni alergenams. Neigiamą poveikį gali pajusti net ir sveiki žmonės, ypač jei yra padažnėjęs jų kvėpavimas, pavyzdžiui, sportuojant, dirbant fizinį darbą. Didelė ozono koncentracija gali turėti žalingą poveikį augmenijai, sumažinti pasėlių derlingumą.

**Kietosios dalelės (KD<sub>10</sub>, KD<sub>2,5</sub>).** Į atmosferą patenkančios dalelės skiriasi savo dydžiu ir chemine sudėtimi, todėl jų įtaka žmonių sveikatai ir aplinkai tiesiogiai susijusi su šiais parametrais.

Dažniausi taršos smulkiais dalelėmis šaltiniai yra katilinės, naudojančios iškastinį kurą (išmeta pelenus ir suodžius), pramoniniai procesai (metalo, audinių dulkes), 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 išvalyti iš pramoninių procesų išlakų, 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 ir 1,0 μm, efektyviai išsklaido matomąją šviesą, taip sumažindamos matomumą. Esant dideliam 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; jos sukelia įvairių medžiagų pažeidimus (pavyzdžiui, metalų koroziją, padengia nešvarumais namus ir audinius ir kt.).

**Anglies monoksidas (CO).** Pagrindinis anglies monoksido šaltinis aplinkos ore transportas su vidaus degimo varikliais. CO susidaro degant skystam arba dujiniam naftos kurui. Daugiausia šio teršalo išmeta benzinu varomos transporto priemonės su „Otto“ tipo varikliais. Galimi taršos mažinimo būdai – automobilių parko atnaujinimas, katalizatorių naudojimas, tinkamas degimo procesų suregulavimas.

Patekęs į žmogaus organizmą per plaučius, CO reaguoja su hemoglobinu (deguonį nešančioji molekulė kraujyje), sudarydamas karboksihemoglobiną (COHb). Šis procesas sumažina kraujo gebėjimą pernešti deguonį, nes CO giminingumas hemoglobininui yra 200 kartų didesnis nei deguonies. Pažymėtina, kad karboksihemoglobino (COHb) lygis kraujyje tiesiogiai priklauso nuo CO koncentracijos aplinkos ore. Esant pastoviai CO koncentracijai, po tam tikro laiko nusistovi koncentracijų pusiausvyra, kuri vėl pakinta pasikeitus CO koncentracijai ore.

CO poveikyje suaktyvėja širdies ir kraujotakos sistemos ligos, suprastėja koordinacija ir laiko suvokimas. Manoma, kad CO aplinkos ore padidina širdies smūgio galimybę, neigiamai veikia vaisiaus vystymąsi.

## TYRIMO REZULTATAI

Žemiau esančiose lentelėse pateiktos 2024 m. IV ketv. vykdytų antropogeninės oro taršos tyrimų statistinės lentelės.

### 3 lentelė

2024 m. IV ketv. Kretingos rajono savivaldybės aplinkos ore užfiksuotos azoto dioksido (NO<sub>2</sub>) koncentracijos

Matavimo vietos ID	Taško koordinatės LKS 94 koordinatinių sistemoje		Tyrimo rezultatas, µg/m <sup>3</sup>	Ribinė vertė, µg/m <sup>3</sup>
	X	Y	Ruduo	
1	328476	6197757	18,22	40
2	328948	6213297	11,04	40
3	348759	6216618	16,34	40

### 4 lentelė

2024 m. IV ketv. Kretingos rajono savivaldybės aplinkos ore užfiksuotos sieros dioksido (SO<sub>2</sub>) koncentracijos

Matavimo vietos ID	Taško koordinatės LKS 94 koordinatinių sistemoje		Tyrimo rezultatas, µg/m <sup>3</sup>	Ribinė vertė, µg/m <sup>3</sup>
	X	Y	Ruduo	
1	328476	6197757	a<3,15	20
2	328948	6213297	a<3,15	20
3	348759	6216618	a<3,15	20

Čia: a< - mažiau tyrimo metodo aptikimo ribos

**5 lentelė**

2024 m. IV ketv. Kretingos rajono savivaldybės aplinkos ore užfiksuotos ozono (O<sub>3</sub>) koncentracijos

Matavimo vietos ID	Taško koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje		Tyrimo rezultatas, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ribinė vertė, $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	X	Y	Ruduo	
1	328476	6197757	74,27	120
2	328948	6213297	58,11	120
3	348759	6216618	66,64	120

**6 lentelė**

2024 m. IV ketv. Kretingos rajono savivaldybės aplinkos ore užfiksuotos kietųjų dalelių (KD<sub>10</sub>) koncentracijos

Matavimo vietos ID	Matavimo vietos koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje		Tyrimo rezultatas, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ribinė vertė, $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	X	Y		
1	328476	6197757	20,12	50
2	328948	6213297	16,96	50
3	348759	6216618	15,04	50

**7 lentelė**

2024 m. IV ketv. Kretingos rajono savivaldybės aplinkos ore užfiksuotos kietųjų dalelių (KD<sub>2,5</sub>) koncentracijos

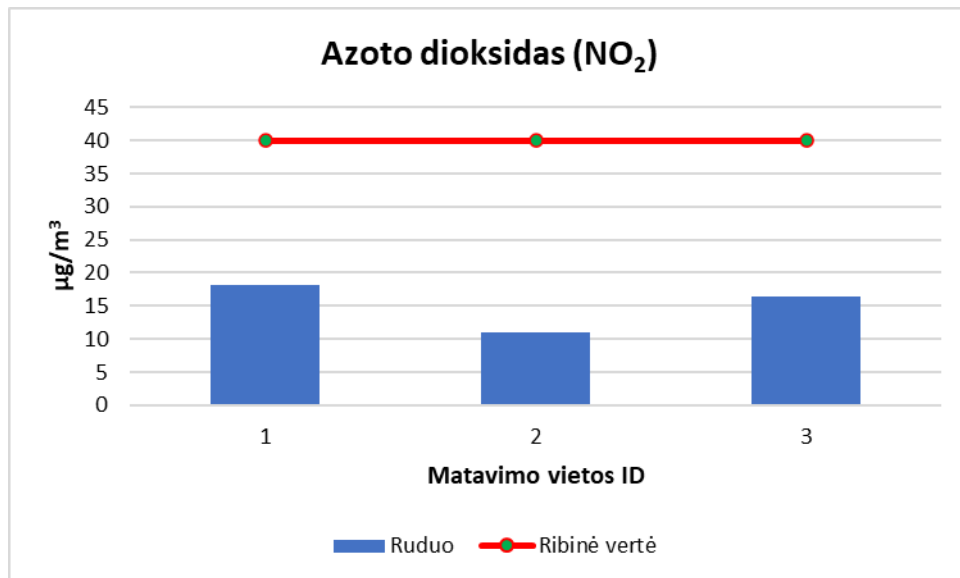
Matavimo vietos ID	Matavimo vietos koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje		Tyrimo rezultatas, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ribinė vertė, $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	X	Y		
1	328476	6197757	13,10	20

**8 lentelė**

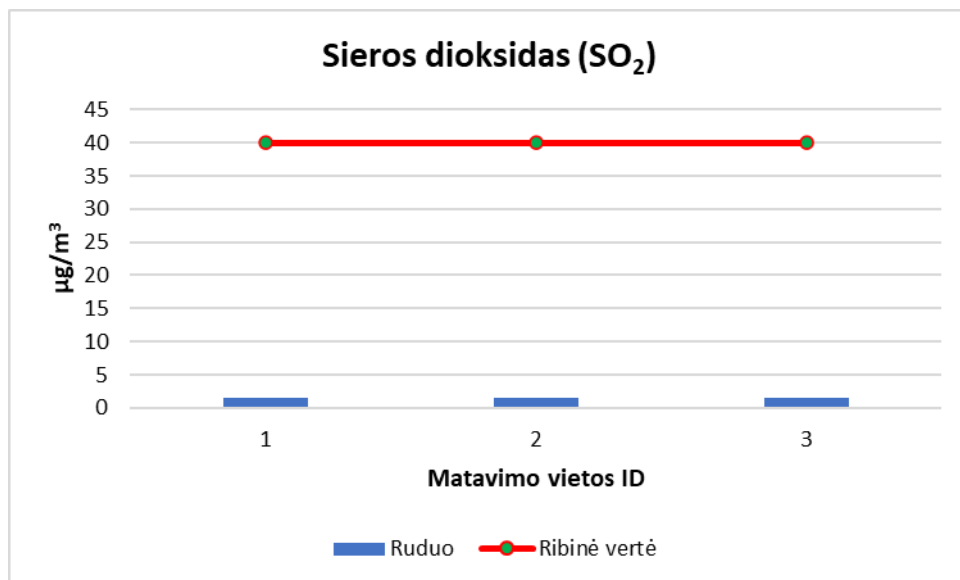
2024 m. IV ketv. Kretingos rajono savivaldybės aplinkos ore užfiksuotos anglies monoksido (CO) koncentracijos

Matavimo vietos ID	Matavimo vietos koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje		Tyrimo rezultatas, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ribinė vertė, $\text{mg}/\text{m}^3$
	X	Y		
1	328476	6197757	0,44	10
2	328948	6213297	0,19	10
3	348759	6216618	0,26	10

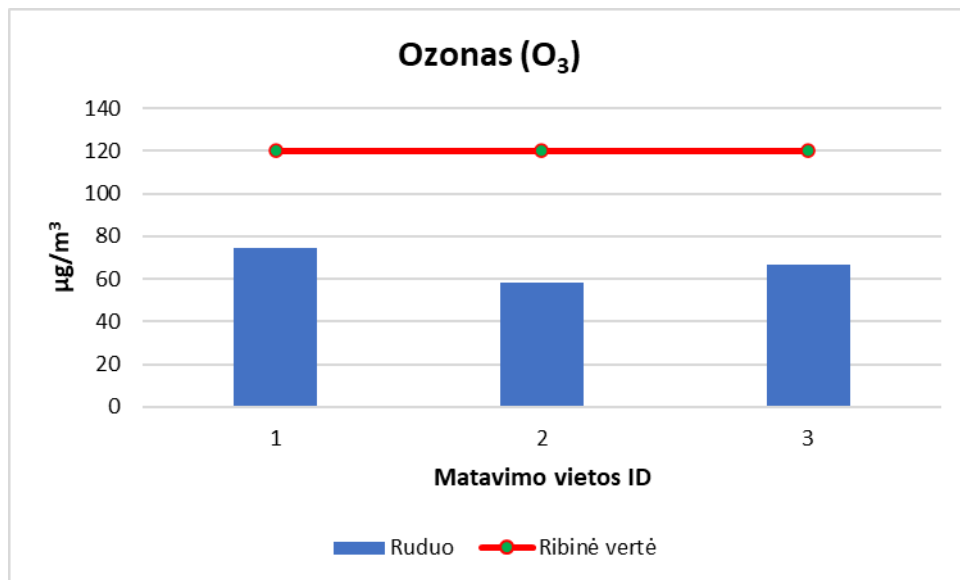
Žemiau esančiuose grafikuose pateiktos 2024 m. IV ketv. atliktų aplinkos oro tyrimų rezultatų vizualizacijos.



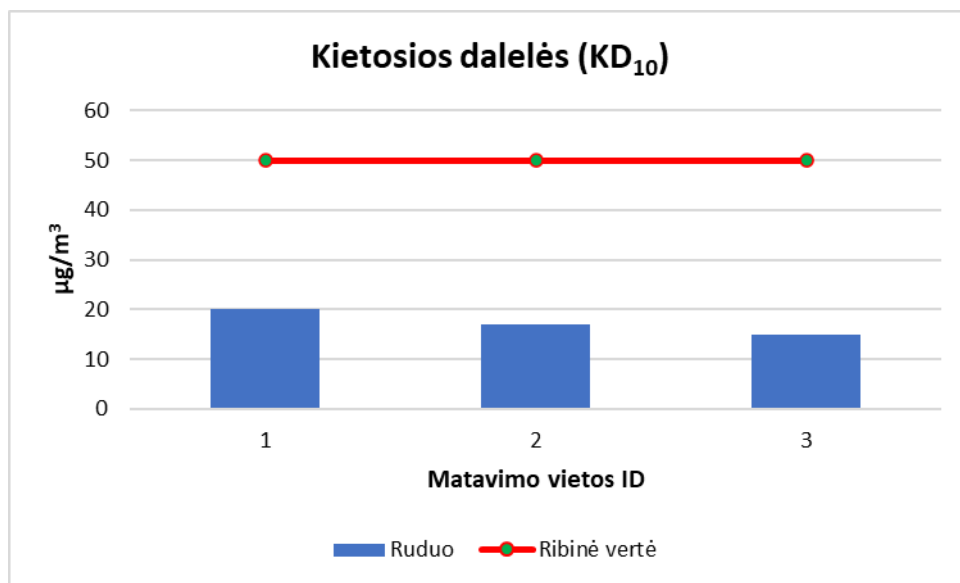
4 pav. NO<sub>2</sub> koncentracijų pasiskirstymas Kretingos rajone, nustatytose matavimų vietose



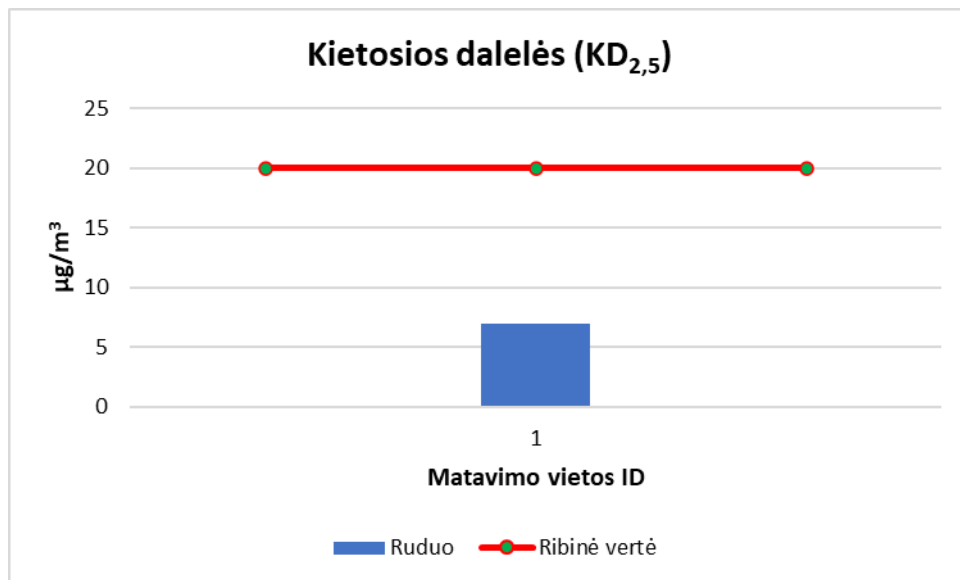
5 pav. SO<sub>2</sub> koncentracijų pasiskirstymas Kretingos rajone, nustatytose matavimų vietose



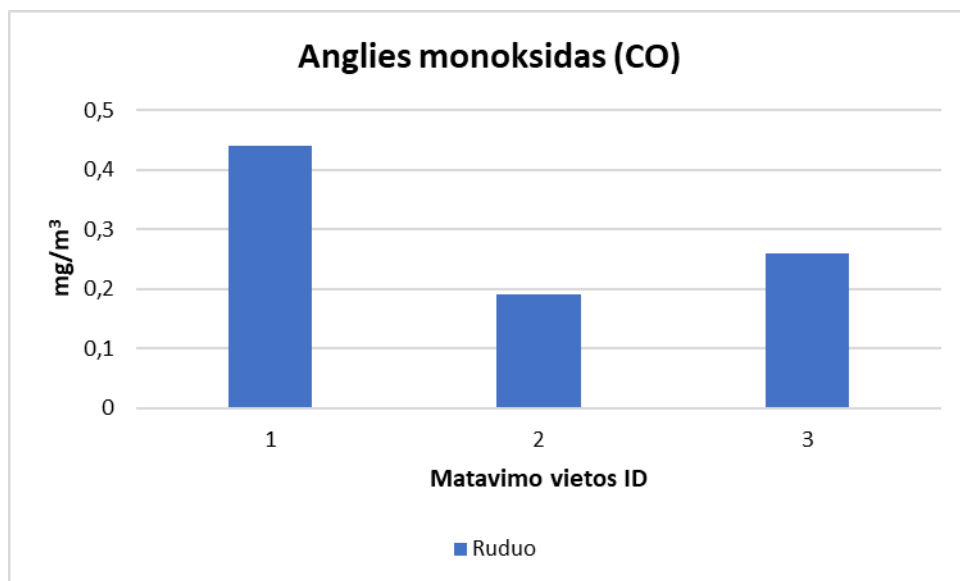
6 pav. O<sub>3</sub> koncentracijų pasiskirstymas Kretingos rajone, nustatytose matavimų vietose



7 pav. KD<sub>10</sub> koncentracijų pasiskirstymas Kretingos rajone, nustatytose matavimų vietose



8 pav. KD<sub>2,5</sub> koncentracijų pasiskirstymas Kretingo rajone, nustatytoje matavimo vietoje



9 pav. CO koncentracijų pasiskirstymas Kretingo rajone, nustatytoje matavimo vietoje. (Ribinė vertė 10 mg/m<sup>3</sup> grafike neatvaizduojama, nes gautos anglies monoksido koncentracijos ženkliai mažesnės už ribinę vertę)

## IŠVADOS

Išnagrinėjus aukščiau pateiktas 2024 m. Kretingos rajono savivaldybės teritorijoje atliktų antropogeninės oro taršos tyrimo rezultatų suvestines matyti aiškūs **NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, kietųjų dalelių (KD<sub>10</sub>, KD<sub>2,5</sub>) ir CO** koncentracijų pasiskirstymas Kretingos rajono savivaldybės teritorijoje.

2024 m. Kretingos rajono savivaldybėje atliktuose aplinkos oro tyrimuose **azoto dioksido (NO<sub>2</sub>)** koncentracija įvairavo nuo 11,04 µg/m<sup>3</sup> iki 18,22 µg/m<sup>3</sup>. Santykinai didžiausia NO<sub>2</sub> koncentracija gauta ties J. Jablonskio (rajoniniu keliu privažiuojamojo kelio prie Kretingos nuo kelio 216 Gargždai–Kretinga (Nr. 2204)), Dupulčių skg. ir Minijos g. sankryža, Kretingoje nustatytoje matavimo vietoje.

2024 m. Kretingos rajono savivaldybėje atliktuose aplinkos oro tyrimuose **sieros dioksido (SO<sub>2</sub>)** koncentracija buvo mažiau nei tyrimo metodo aptikimo riba  $a < 3,15 \mu\text{g}/\text{m}^3$  visose matavimų vietose.

2024 m. Kretingos rajono savivaldybėje atliktuose aplinkos oro tyrimuose **ozono (O<sub>3</sub>)** koncentracija įvairavo nuo 58,11 µg/m<sup>3</sup> iki 74,27 µg/m<sup>3</sup>. Santykinai didžiausia O<sub>3</sub> koncentracija gauta ties J. Jablonskio (rajoniniu keliu privažiuojamojo kelio prie Kretingos nuo kelio 216 Gargždai–Kretinga (Nr. 2204)), Dupulčių skg. ir Minijos g. sankryža, Kretingoje nustatytoje matavimo vietoje.

2024 m. Kretingos rajono savivaldybėje atliktuose aplinkos oro tyrimuose **kietųjų dalelių (KD<sub>10</sub>)** koncentracija įvairavo nuo 15,04 µg/m<sup>3</sup> iki 20,12 µg/m<sup>3</sup>. Santykinai didžiausia KD<sub>10</sub> koncentracija gauta ties J. Jablonskio (rajoniniu keliu privažiuojamasis kelias prie Kretingos nuo kelio 216 Gargždai–Kretinga (Nr. 2204)), Dupulčių skg. ir Minijos g. sankryža, Kretingoje nustatytoje matavimo vietoje.

2024 m. Kretingos rajono savivaldybėje ties J. Jablonskio (rajoniniu keliu privažiuojamasis kelias prie Kretingos nuo kelio 216 Gargždai–Kretinga (Nr. 2204)), Dupulčių skg. ir Minijos g. sankryža, Kretingoje nustatytoje aplinkos oro tyrimų matavimo vietoje **kietųjų dalelių (KD<sub>2,5</sub>)** koncentracija siekė 7,0 µg/m<sup>3</sup>.

2024 m. Kretingos rajono savivaldybėje atliktuose aplinkos oro tyrimuose **anglies monoksido (CO)** koncentracija įvairavo nuo 0,19 mg/m<sup>3</sup> iki 0,44 mg/m<sup>3</sup>. Santykinai didžiausia CO koncentracija gauta ties J. Jablonskio (rajoniniu keliu privažiuojamasis kelias prie Kretingos nuo kelio 216 Gargždai–Kretinga (Nr. 2204)), Dupulčių skg. ir Minijos g. sankryža, Kretingoje nustatytoje matavimo vietoje.

**Pažymėtina, jog Kretingos rajone, 2024 m. nebuvo užfiksuotų NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, kietųjų dalelių (KD<sub>10</sub>, KD<sub>2,5</sub>) ir CO koncentracijų teisės aktuose nustatytų ribinių verčių viršijimų.**

**Siūlomos oro taršos mažinimo priemonės:**

1. Didėjantis automobilių skaičius, transporto infrastruktūros plėtra yra pagrindinis faktorius, įtakojantis aplinkos oro kokybės rodiklius. Kretingos rajono susisiekimo infrastruktūros plėtros tikslas turėtų būti darnios tarpusavyje sąveikaujančios susisiekimo sistemos kūrimas mažinant transporto srautų poveikį aplinkai, tolygiai vystant vietinių kelių plėtrą, tobulinant ir plėtojant transporto infrastruktūrą. Minėtiems tikslams įgyvendinti svarbu išspręsti šiuos uždavinius:
  - 1) krašto keliuose atlikti dangos stiprinimą ir platinimą;
  - 2) rekonstruoti kelius jungiančius a, b ir c kategorijos gyvenvietes;
  - 3) žvyrkelių asfaltavimo programos spartesnis įgyvendinimas;
  - 4) miesto ir priemiestinio viešojo transporto sistemos plėtra, transporto techninės būklės gerinimas;
  - 5) dviračių ir pėsčiųjų takų tiesimas rajonuose, miestuose bei gyvenvietėse ir už jų ribų;
  - 6) degalinių tinklo plėtra.
2. Centralizuoto aprūpinimo šiluma sistemos plėtra, daugiabučių gyvenamųjų namų, švietimo, kultūros, sveikatos priežiūrų įstaigų pastatų modernizavimas, energetinio efektyvumo, šiluminės varžos rodiklių gerinimas, centralizuotai tiekiamos šilumos nuostolių mažinimas.
3. Visuomenės ekologinio švietimo programų vykdymas, skatinant energijos vartojimo efektyvumo ir atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimą individualių gyvenamųjų namų apšildymui, karšto vandens ruošimui. Vykdyti visuomenės švietimo, lavinimo, informavimo institucijų skatinimą, siekiant efektyvesnio visuomenės dalyvavimo Žemės dienos, Europos judumo savaitės ir kituose ekologiniuose renginiuose.

## **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.

### III. APLINKOS TRIUKŠMO MONITORINGAS

2024 m. spalio 4 – 5 d. Kretingos rajono savivaldybės teritorijoje buvo atlikti aplinkos triukšmo tyrimai, kuriuos įvykdė pagal tarptautinį standartą LST EN ISO/IEC 17025:2018 akredituotos UAB „Darnaus vystymosi institutas“ Tyrimų laboratorijos specialistai.

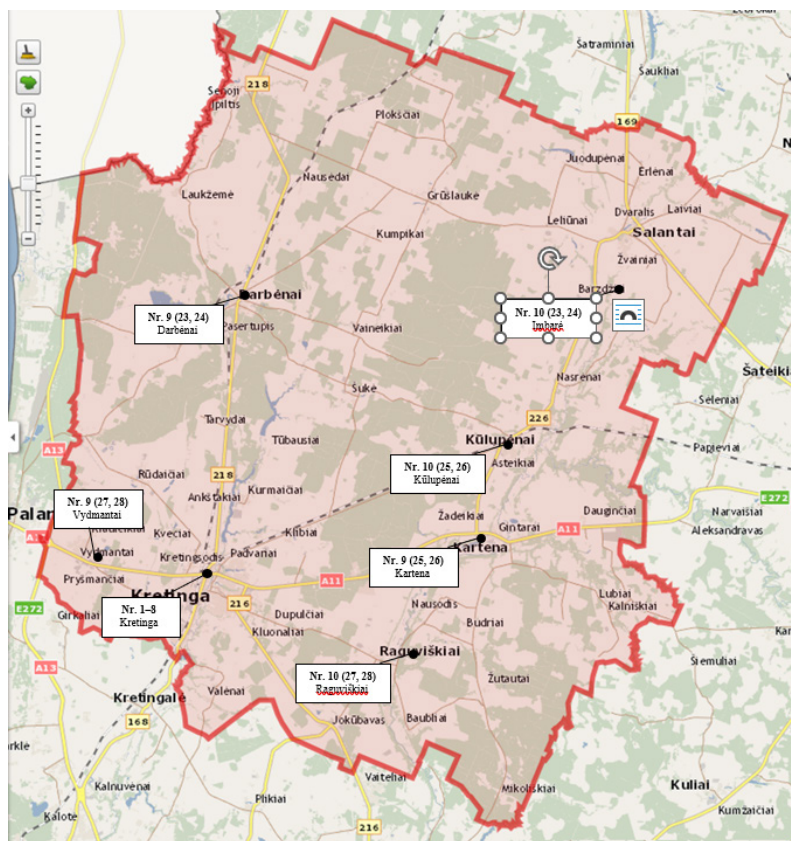
**Monitoringo objektas:** Kretingos rajono savivaldybės aplinkos būklė akustinio triukšmo taršos atžvilgiu.

**Monitoringo tikslas:** sistemiškai rinkti informaciją apie triukšmo lygį ir jo kaitą Kretingos rajone, įvertinti triukšmo kaitos tendencijas ir teikti siūlymus dėl jo lygio sumažinimo.

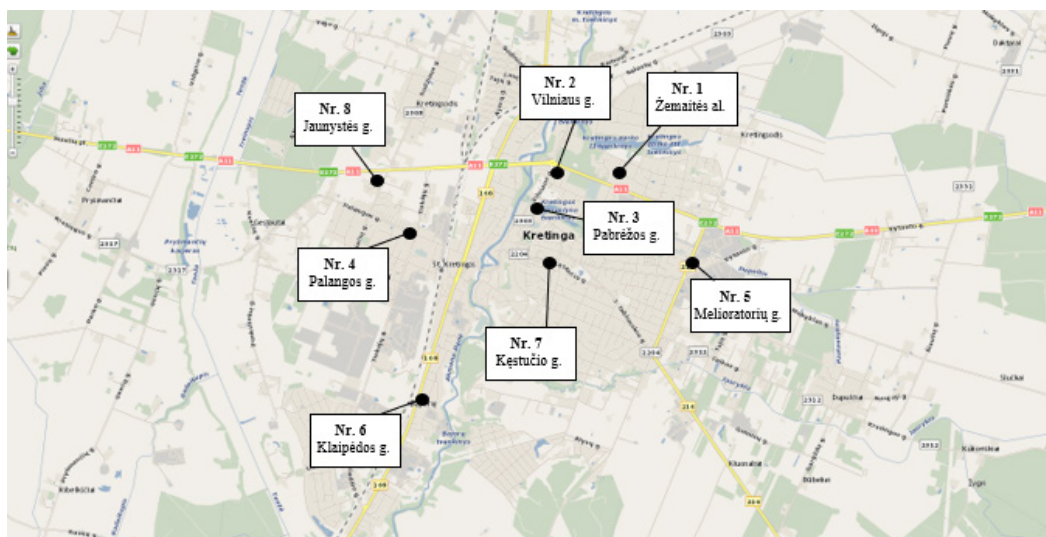
**Monitoringo uždaviniai:**

- įvertinti triukšmo lygį jautriose vietose: gyvenamosiose, vaikų ugdymo ir sveikatos priežiūros įstaigų teritorijose, tyliosiose viešosiose ir poilsio vietose;
- nustatyti problemines vietas;
- atlikti sukauptų duomenų analizę ir pateikti išvadas.

**Monitoringo vietos:** aplinkos triukšmo stebėsenos vietos pateiktos žemiau esančiuose 10 - 11 paveiksluose. Aplinkos triukšmo stebėsenos vietų koordinatės pateiktos žemiau esančioje 9 lentelėje.



10 pav. Aplinkos triukšmo stebėsenos vietos



11 pav. Triukšmo matavimo vietos Kretingos mieste

9 lentelė

Aplinkos triukšmo stebėsenos vietų koordinatės Kretingos rajono savivaldybės teritorijoje

Eil. Nr.	Stebėsenos objektas	Taško koordinatės LKS 94 koordinacių sistemoje		Pastabos
		X	Y	
<i>2023–2028 m. monitoringo pastovios tyrimų vietos</i>				
1.	Ties Žemaitės al. 1, Kretinga Kretingos ligoninės, Kretingos pirminės sveikatos priežiūros centro bei Kretingos psichikos sveikatos centro teritorija <i>Prevencinė zona</i>	328199	6199169	Visuminis aplinkos keliamas triukšmas
2.	Ties Vilniaus g. 12, Kretinga M. Daujoto pagrindinės mokyklos teritorija <i>Prevencinė zona</i>	327777	6199202	Visuminis aplinkos keliamas triukšmas. Transporto sukeliamas triukšmas (nuo kelių Nr. A11 ir Nr. 2303).
3.	Ties Pabrėžos g. 4, Kretinga Pranciškonų gimnazijos teritorija <i>Prevencinė zona</i>	327640	6198729	Visuminis aplinkos keliamas triukšmas
4.	Ties Palangos g. 25, Kretinga S. Daukanto pagrindinės mokyklos teritorija <i>Prevencinė zona</i>	326467	6198493	Visuminis aplinkos keliamas triukšmas
5.	Ties Melioratorių g. 79 ir 62, Kretinga <i>Prevencinė zona</i>	329126	6198365	Visuminis aplinkos keliamas triukšmas. Transporto sukeliamas triukšmas (nuo kelio Nr. 216).
6.	Ties Klaipėdos g. (krašto kelio <i>Klaipėda–Kretinga</i> (Nr. 168)) ir Malūno g. sankryža, Kretinga <i>Prevencinė zona</i>	326425	6196892	Visuminis aplinkos keliamas triukšmas. Transporto sukeliamas triukšmas (nuo kelio Nr. 168). Traukinių keliamas triukšmas (jei tyrimo metu pravažiuos).
7.	Ties Kęstučio g. 12, Kretinga	327675	6198275	Visuminis aplinkos keliamas triukšmas. Transporto sukeliamas triukšmas (nuo kelio Nr. 2204).
8.	Ties Jaunystės g. 2, Kretinga	326041	6199052	Visuminis aplinkos keliamas

				triukšmas. Transporto sukeliamas triukšmas (nuo kelio Nr. A11).
<i>2023, 2024 m. papildomos tyrimų vietos</i>				
9 (23, 24)	Ties Turgaus a. (krašto kelio <i>Kretinga–Skuodas</i> (Nr. 218)) ir Vytauto g. sankryža, Darbėnų sen., Darbėnų mstl.	328993	6213378	Visuminis aplinkos keliamas triukšmas. Transporto sukeliamas triukšmas (nuo kelio Nr. 218).
10 (23, 24)	Ties Motiejaus Valančiaus g. 6 (krašto keliu <i>Kartena–Kūlpėnai–Salantai</i> (Nr. 226)), Imbarės sen., Kalnalio k.	346544	6211810	Visuminis aplinkos keliamas triukšmas. Transporto sukeliamas triukšmas (nuo kelio Nr. 226).
<i>2025, 2026 m. papildomos tyrimų vietos</i>				
9 (25, 26)	Ties magistralinio kelio Šiauliai–Palanga (Nr. A11) ir Kretingos g. sankryža, Kartenos sen., Kartenos mst.	342106	6201147	Visuminis aplinkos keliamas triukšmas. Transporto sukeliamas triukšmas (nuo kelio Nr. A11).
10 (25, 26)	Ties Stoties g. (krašto kelio <i>Kartena–Kūlpėnai–Salantai</i> (Nr. 226)) ir Liepų g. sankryža, Kūlpėnų sen., Kūlpėnų k.	342631	6206069	Visuminis aplinkos keliamas triukšmas. Transporto sukeliamas triukšmas (nuo kelio Nr. 226). Traukinių keliamas triukšmas (jei tyrimo metu pravažiuos).
<i>2027, 2028 m. papildomos tyrimų vietos</i>				
9 (27, 28)	Ties Mokyklos g. ir Ateities g. sankryža, Vydmantų sen., Vydmantų k.	321045	6200066	Visuminis aplinkos keliamas triukšmas. Transporto sukeliamas triukšmas (nuo kelio Nr. A11).
10 (27, 28)	Ties Žalgirio g. (rajoninio kelio <i>Kretinga–Raguviškiai–Budriai</i> (Nr. 2312)) ir Miško g. (rajoninio kelio <i>Jokūbavas–Raguviškiai</i> (Nr. 2316)) sankryža, Žalgirio sen., Raguviškių k.	335904	6194875	Visuminis aplinkos keliamas triukšmas. Transporto sukeliamas triukšmas (nuo kelių Nr. 2312 ir Nr. 2316).

**Tyrimo metodika.** Atlikti aplinkos triukšmo matavimo rezultatai palyginami su LR sveikatos apsaugos ministro 2011 m. birželio 13 d. įsakyme Nr. V-604 „*Dėl Lietuvos higienos normos HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ patvirtinimo*“ (suvestinė redakcija nuo 2018-02-14) pateikiamais atitinkamais leidžiamais triukšmo ribiniais dydžiais.

Nepastovus triukšmas gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje vertinamas pagal ekvivalentinį garso slėgio lygį ir maksimalų garso slėgio lygį, o pastovus – pagal ekvivalentinį garso slėgio lygį. Maksimalaus ir ekvivalentinio triukšmo matavimams naudotas automatinis triukšmo analizatorius, instaliuotas į mobilią laboratoriją.

Atliekant triukšmo matavimus vadovautasi:

1. LST ISO 1996-1:2017 „Akustika. Aplinkos triukšmo aprašymas, matavimas ir vertinimas. 1 dalis. Pagrindiniai dydžiai ir vertinimo procedūros (tapatus ISO 1996-1:2016)“.

2. LST ISO 1996-2:2017 „Akustika. Aplinkos triukšmo aprašymas, matavimas ir vertinimas. 2 dalis. Garso slėgio lygių nustatymas (tapatus ISO 1996-2:2017)“.
3. UAB „Darnaus vystymosi institutas“ Tyrimų laboratorijoje įteisintomis veiklos procedūromis ir kitais dokumentais.

**Maksimalus garso lygis** – garso lygis, atitinkantis triukšmo matuoklio maksimalų rodmenį matavimo metu  $dB_{A_{maks}}$ ;

**Nepastovaus triukšmo ekvivalentinis garso lygis** – pastovaus plačiajuosčio triukšmo, kurio vidutinis kvadratinis garso slėgis toks pat, kaip ir nagrinėjamo nepastovaus triukšmo tam tikro laiko intervale, garso lygis.

**Dienos triukšmo rodiklis ( $L_{dienes}$ )** – dienos metu (nuo 7 val. iki 19 val.) triukšmo sukulto dirginimo rodiklis – vidutinis ilgalaikis A svertinis garso lygis, nustatytas kaip vienu metų dienos vidurkis.

**Vakaro triukšmo rodiklis ( $L_{vakaro}$ )** – vakaro metu (nuo 19 val. iki 22 val.) triukšmo sukulto dirginimo rodiklis – vidutinis ilgalaikis A svertinis garso lygis, nustatytas kaip vienu metų vakaro vidurkis.

**Nakties triukšmo rodiklis ( $L_{nakties}$ )** – nakties metu (nuo 22 val. iki 7 val.) triukšmo sukulto miego trikdymo rodiklis – vidutinis ilgalaikis A svertinis garso lygis, nustatytas kaip vienu metų nakties vidurkis.

**Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklis ( $L_{dvn}$ )** – triukšmo sukulto dirginimo rodiklis, t. y. triukšmo lygis  $L_{dvn}$  decibelais (dB), apskaičiuojamas pagal tokią formulę:

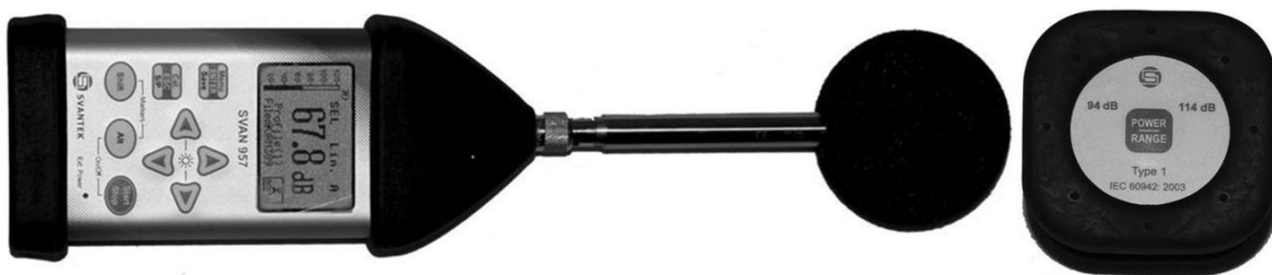
$$L_{dvn} = 10 \lg \frac{1}{24} \left( 12 \times 10^{\frac{L_{dienes}}{10}} + 4 \times 10^{\frac{L_{vakaro+5}}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_{nakties+10}}{10}} \right). \quad (1)$$

**Nepastovus triukšmas** – triukšmas, kuris nuolat kinta, pertrūksta arba pulsuoja ir kurio garso slėgio lygio pokytis didesnis kaip 5 dBA.

**Maksimalus garso slėgio lygis ( $L_{AFmax}$ )** – didžiausias garso slėgio lygis, kai standartinė dažninė svertis yra A svertis, o standartinė laiko svertis yra F svertis.

**Ekvivalentinis garso slėgio lygis ( $L_{AeqT}$ )** – ekvivalentinis nuolatinis garso slėgio lygis, kai standartinė dažninė svertis yra A svertis.

Aplinkos triukšmo matavimai buvo atliekami naudojant SVAN 957 triukšmo ir vibracijos matuoklį.



12 pav. SVAN 957 Triukšmo ir vibracijos matuoklis.

10 lentelė

Leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje (HN 33:2011)

Objekto pavadinimas	Garso lygis, ekvivalentinis garso lygis, dBA	Maksimalus garso lygis, dBA	Paros laikas, val.	Triukšmo ribiniai dydžiai, naudojami aplinkos triukšmo kartografavimo rezultatams įvertinti			
				L <sub>dvn</sub>	L <sub>dienos</sub>	L <sub>vakaro</sub>	L <sub>nakties</sub>
Gyvenamųjų ir visuomeninės paskirties pastatų aplinkoje	65	70	7–19	65	66	61	55
	60	65	19–22				
	55	60	22–7				

11 lentelė

Didžiausi leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje (HN 33:2011)

Eil. Nr.	Objekto pavadinimas	Paros laikas, val.	Ekvivalentinis garso slėgio lygis ( $L_{AeqT}$ ), dBA	Maksimalus garso slėgio lygis ( $L_{AFmax}$ ), dBA
1.	Gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, veikiamoje transporto sukeliama triukšmo	7–19	65	70
		19–22	60	65
		22–7	55	60
2.	Gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, išskyrus transporto sukeltą triukšmą	7–19	55	60
		19–22	50	55
		22–7	45	50

12 lentelė

Didžiausi leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai, naudojami triukšmo strateginio kartografavimo rezultatams įvertinti (HN 33:2011)

Eil. Nr.	Objekto pavadinimas	L <sub>dvn</sub> , dBA	L <sub>dienos</sub> , dBA	L <sub>vakaro</sub> , dBA	L <sub>nakties</sub> , dBA
1.	Gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, veikiamoje transporto sukeliama triukšmo	65	65	60	55
2.	Gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, veikiamoje pramoninės veiklos (išskyrus transportą) stacionarių triukšmo šaltinių sukeliama triukšmo	55	55	50	45

**TYRIMO REZULTATAI**

Transporto srautai, maksimalaus ir ekvivalentinio triukšmo matavimo bei skaičiavimo rezultatai pateikti žemiau esančiose lentelėse.

13 lentelė

Konsoliduoti 2024 m. rudens sezono metu suskaičiuoti transporto srautai Kretingos rajono savivaldybės teritorijoje (Tyrimo trukmė 15 min).

Eil. Nr.	Triukšmo stebėsenos objektas	Koordinatė (LKS 94)		Suskaiciuotas autotransporto kiekis atskiru paros metu			
		X	Y	Paros laikas	Lengvasis transportas, vnt.	Vidutinis transportas, vnt.	Sunkusis transportas, vnt.
1.	Ties Žemaitės al. 1, Kretinga	328199	6199169	Diena	234	23	11
				Vakare	183	10	5
				Naktį	71	6	2
2.	Ties Vilniaus g. 12, Kretinga	327777	6199202	Diena	293	22	9
				Vakare	223	9	4
				Naktį	112	9	0
3.	Ties Pabrėžos g. 4, Kretinga	327640	6198729	Diena	38	0	9
				Vakare	34	1	1
				Naktį	7	0	0
4.	Ties Palangos g. 25, Kretinga	326467	6198493	Diena	36	2	3
				Vakare	27	2	1
				Naktį	12	0	1
5.	Ties Melioratorių g. 79 ir 62, Kretinga	329126	6198365	Diena	141	18	11
				Vakare	111	15	2
				Naktį	34	0	1
6.	Ties Klaipėdos g. (krašto kelio <i>Klaipėda-Kretinga</i> (Nr. 168)) ir Malūno g. sankryža, Kretinga	326425	6196892	Diena	162	17	7
				Vakare	144	13	1
				Naktį	42	0	0

7.	Ties Kęstučio g. 12, Kretinga	327675	6198275	Dieną	58	2	1
				Vakare	49	2	0
				Naktį	13	1	1
8.	Ties Jaunystės g. 2, Kretinga	326041	6199052	Dieną			
				Vakare			
				Naktį	-		
9.	Ties Turgaus a. (krašto kelio <i>Kretinga–Skuodas</i> (Nr. 218)) ir Vytauto g. sankryža, Darbėnų sen., Darbėnų mstl.	328993	6213378	Dieną	73	5	2
				Vakare	57	4	0
				Naktį	14	1	0
10.	Ties Motiejaus Valančiaus g. 6 (krašto keliu <i>Kartena– Kūlpėnai–Salantai</i> (Nr. 226)), Imbarės sen., Kalnalio k.	346544	6211810	Dieną	25	1	0
				Vakare	20	1	2
				Naktį	6	1	0

Čia:

Lengvasis transportas	-	Motociklai ir visų rūšių lengvieji automobiliai.
Vidutinis transportas	-	Mikroautobusai, kroviniai automobiliai.
Sunkusis transportas	-	Sunkvežimiai, autobusai, traktoriai ir t.t.

#### 14 lentelė

2024 m. spalio 4-5 d. triukšmo matavimo rezultatai Kretingos rajono savivaldybės teritorijoje

Eil. Nr.	Triukšmo stebėsenos objektas	Koordinatė (LKS 94)		Išmatuotas triukšmo lygis, dBA			
		X	Y	L <sub>max.</sub>	L <sub>d</sub>	L <sub>v</sub>	L <sub>n</sub>
					70/55 *	65	60/55 *
Leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai (HN 33:2016)				L <sub>ekv.</sub>	65	60	55
1.	Ties Žemaitės al. 1, Kretinga	328199	6199169	L <sub>max.</sub>	71,2	73,2	64,6
				L <sub>ekv.</sub>	57,1	59,0	47,1
				L <sub>n95</sub>	52,8	51,6	34,9
2.	Ties Vilniaus g. 12, Kretinga	327777	6199202	L <sub>max.</sub>	74,5	74,1	63,5
				L <sub>ekv.</sub>	65,7	62,4	50,5
				L <sub>n95</sub>	61,1	53,1	44,1
3.	Ties Pabrėžos g. 4, Kretinga	327640	6198729	L <sub>max.</sub>	74,3	79,0	67,7
				L <sub>ekv.</sub>	62,6	60,5	49,3
				L <sub>n95</sub>	53,6	50,2	43,0
4.	Ties Palangos g. 25, Kretinga	326467	6198493	L <sub>max.</sub>	65,1	67,9	60,0
				L <sub>ekv.</sub>	56,2	53,8	51,6
				L <sub>n95</sub>	47,9	44,8	35,4
5.	Ties Melioratorių g. 79 ir 62, Kretinga	329126	6198365	L <sub>max.</sub>	82,4	74,3	66,5
				L <sub>ekv.</sub>	67,4	59,3	51,5
				L <sub>n95</sub>	51,0	42,6	38,3
6.	Ties Klaipėdos g. (krašto kelio <i>Klaipėda–Kretinga</i> (Nr. 168)) ir Malūno g. sankryža, Kretinga	326425	6196892	L <sub>max.</sub>	75,2	69,7	59,1
				L <sub>ekv.</sub>	60,8	56,5	51,0
				L <sub>n95</sub>	55,5	46,1	39,2
7.	Ties Kęstučio g. 12, Kretinga	327675	6198275	L <sub>max.</sub>	69,5	64,6	63,1
				L <sub>ekv.</sub>	60,2	56,0	51,1
				L <sub>n95</sub>	44,5	40,7	38,6
8.	Ties Jaunystės g. 2, Kretinga	326041	6199052	L <sub>max.</sub>	71,1	62,8	53,3
				L <sub>ekv.</sub>	53,6	50,5	44,2

				Ln <sub>95</sub>	48,6	44,1	36,2
9.	Ties Turgaus a. (krašto kelio <i>Kretinga–Skuodas</i> (Nr. 218)) ir Vytauto g. sankryža, Darbėnų sen., Darbėnų mstl.	328993	6213378	L <sub>max.</sub>	77,8	67,3	57,1
				L <sub>ekv.</sub>	66,8	57,3	48,9
				Ln <sub>95</sub>	50,9	41,2	33,5
10.	Ties Motiejaus Valančiaus g. 6 (krašto keliu <i>Kartena–Kūlupėnai–Salantai</i> (Nr. 226)), Imbarės sen., Kalnalio k.	346544	6211810	L <sub>max.</sub>	78,4	65,4	57,9
				L <sub>ekv.</sub>	67,6	56,9	44,2
				Ln <sub>95</sub>	30,9	31,5	29,4

Čia:

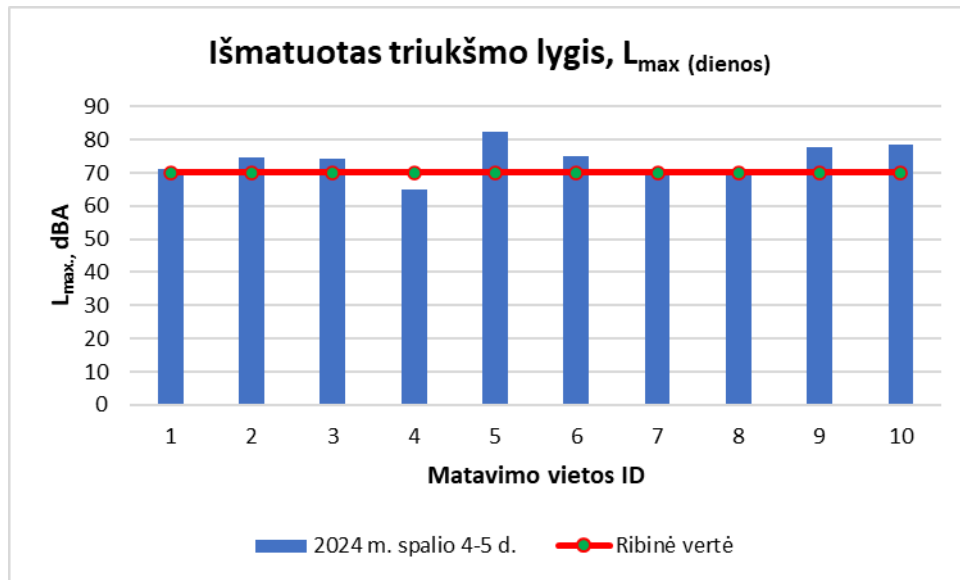
- \* - Išmatuotas maksimalus ir ekvivalentinio triukšmo lygis viršijantis ribinę vertę
- \* - Maksimalus ribinis dydis tyliojoje zonoje (50 dB)
- L<sub>ekv.</sub> - Ekvivalentinis triukšmo lygis.
- L<sub>max.</sub> - Maksimalus triukšmo lygis
- Ln<sub>95</sub> - Ilgalaiki žmonių susierzinimą, esant 95 % pasiklovimo intervalui išmatuotas lygis

## 15 lentelė

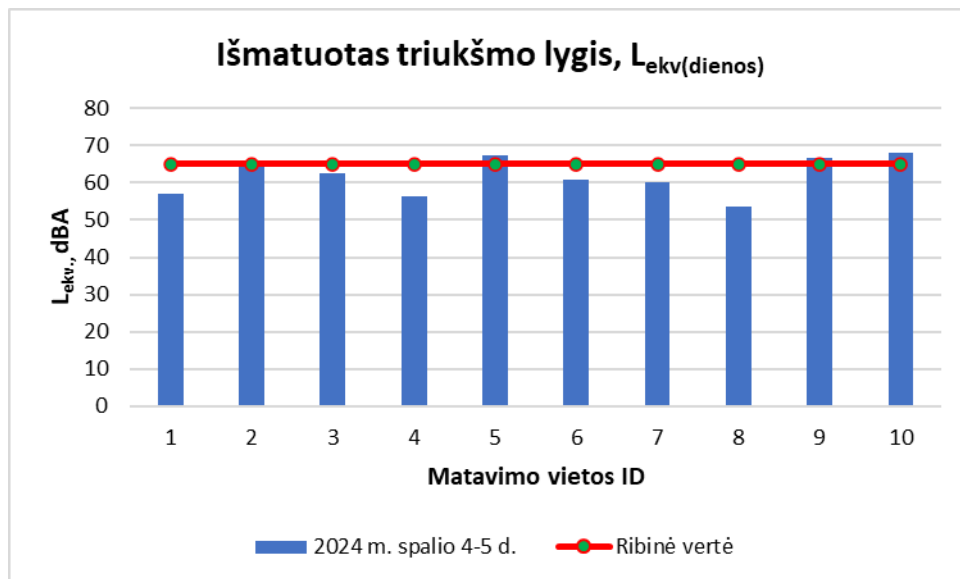
Konsoliduotos 2024 m. spalio mėn. dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L<sub>dvn</sub>) vertės

Eil. Nr.	Triukšmo stebėsenos objektas	Koordinatė (LKS 94)		Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklis L <sub>dvn</sub> (dB)	
		X	Y	Apskaičiuota vertė	Ribinis dydis
1.	Ties Žemaitės al. 1, Kretinga	328199	6199169	59,3	65
2.	Ties Vilniaus g. 12, Kretinga	327777	6199202	65,0	65
3.	Ties Pabrėžos g. 4, Kretinga	327640	6198729	62,5	65
4.	Ties Palangos g. 25, Kretinga	326467	6198493	59,1	65
5.	Ties Melioratorių g. 79 ir 62, Kretinga	329126	6198365	65,6	65
6.	Ties Klaipėdos g. (krašto kelio <i>Klaipėda–Kretinga</i> (Nr. 168)) ir Malūno g. sankryža, Kretinga	326425	6196892	61,0	65
7.	Ties Kęstučio g. 12, Kretinga	327675	6198275	60,7	65
8.	Ties Jaunystės g. 2, Kretinga	326041	6199052	54,2	65
9.	Ties Turgaus a. (krašto kelio <i>Kretinga–Skuodas</i> (Nr. 218)) ir Vytauto g. sankryža, Darbėnų sen., Darbėnų mstl.	328993	6213378	64,7	65
10.	Ties Motiejaus Valančiaus g. 6 (krašto keliu <i>Kartena–Kūlupėnai–Salantai</i> (Nr. 226)), Imbarės sen., Kalnalio k.	346544	6211810	65,1	65

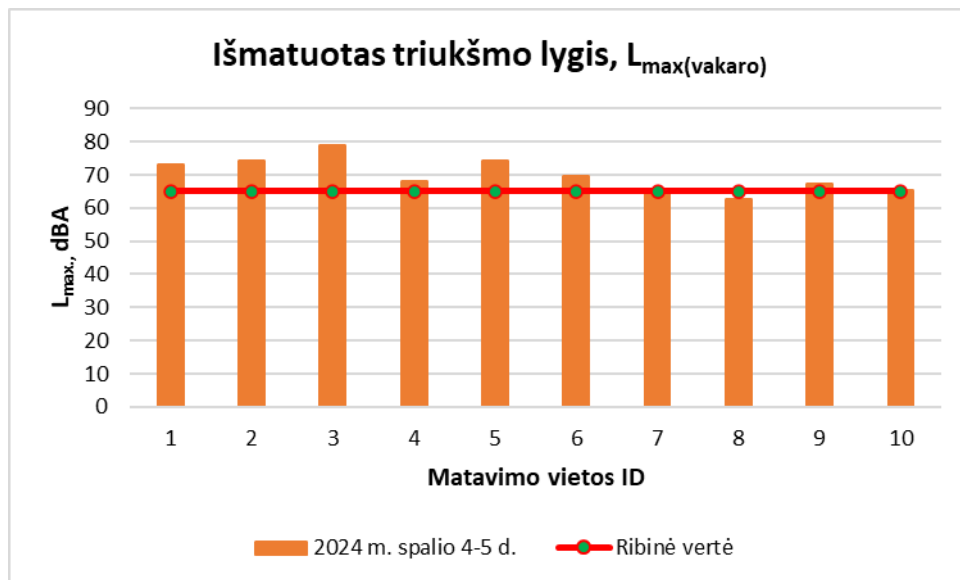
Žemiau esančiuose grafikuose pateiktos 2024 m. atliktų triukšmo tyrimo rezultatų vizualizacijos.



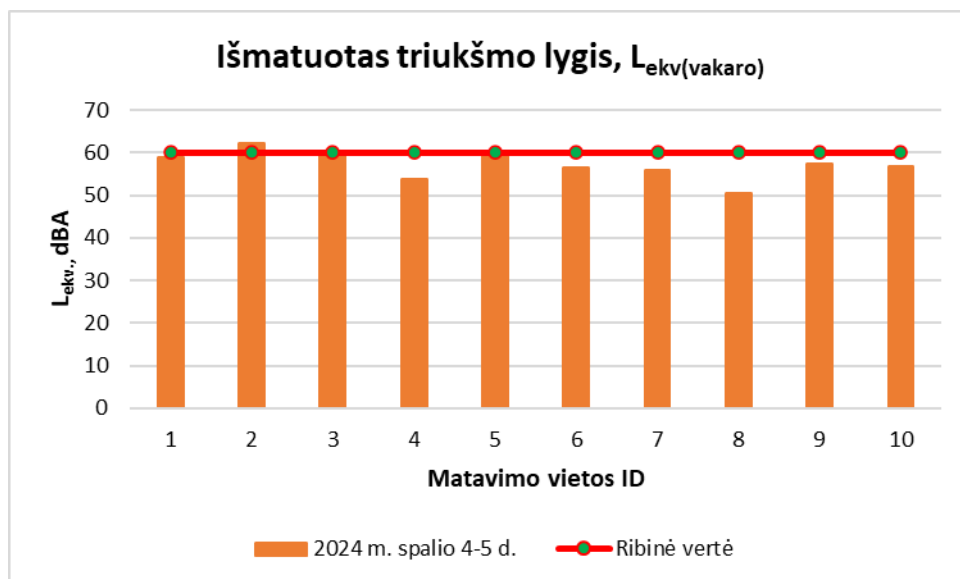
**13 pav.** Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose dienos metu (7-19 val.). Ribinis dydis 70 dBA.



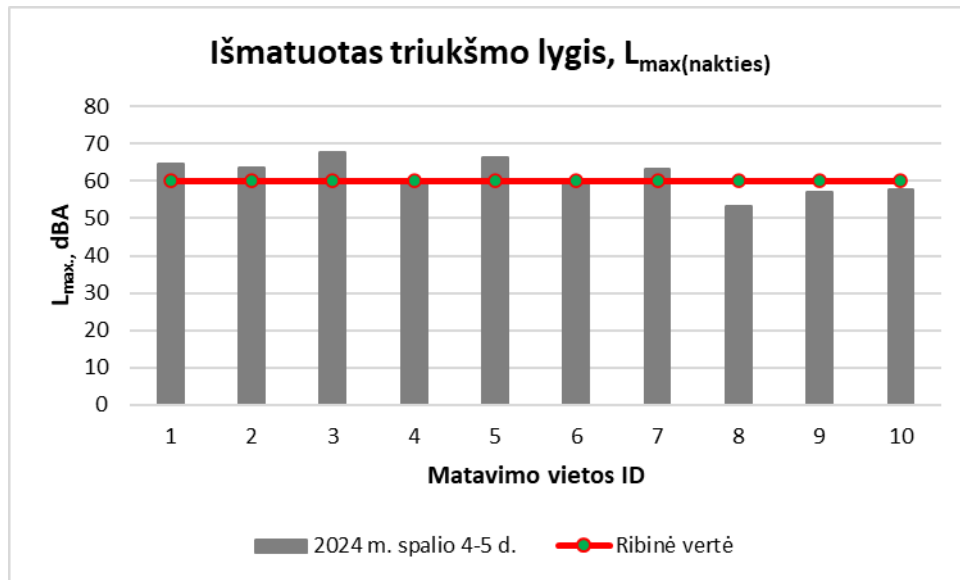
**14 pav.** Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose dienos metu (7-19 val.). Ribinis dydis 65 dBA.



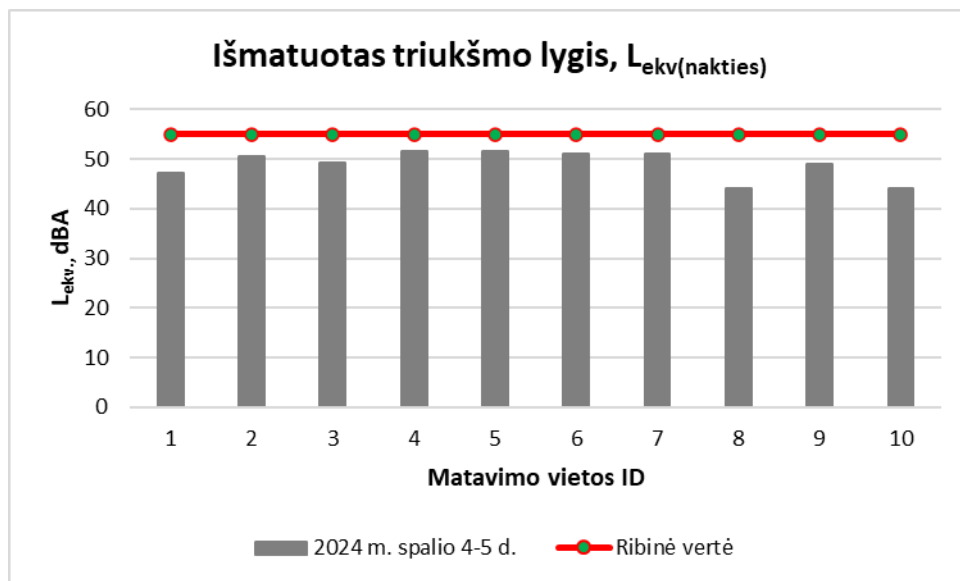
**15 pav.** Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose vakaro metu (19-22 val.).  
Ribinis dydis 65 dBA.



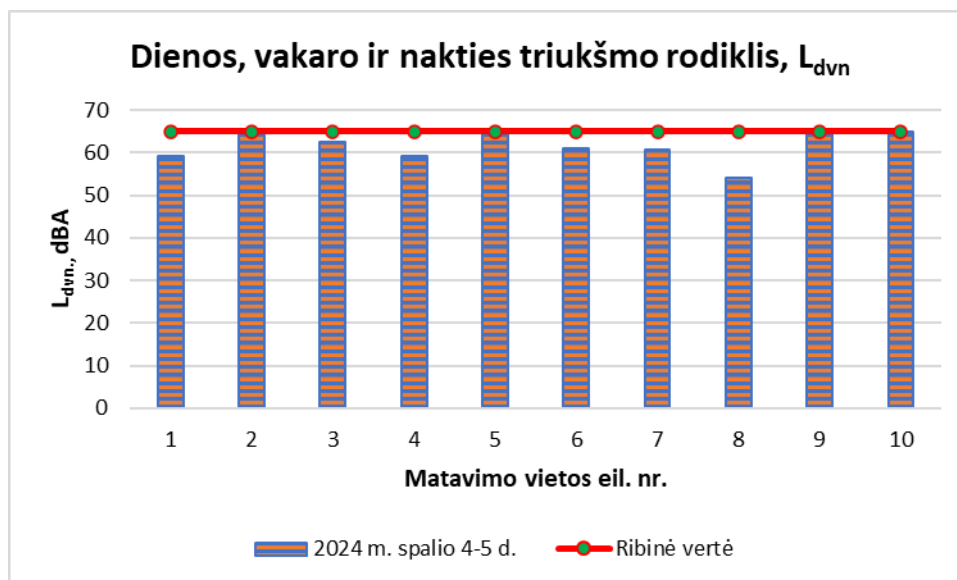
**16 pav.** Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose vakaro metu (19-22 val.).  
Ribinis dydis 60 dBA.



**17 pav.** Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose nakties metu (22-7 val.).  
Ribinis dydis 60 dBA.



**18 pav.** Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose nakties metu (22-7 val.).  
Ribinis dydis 55 dBA.

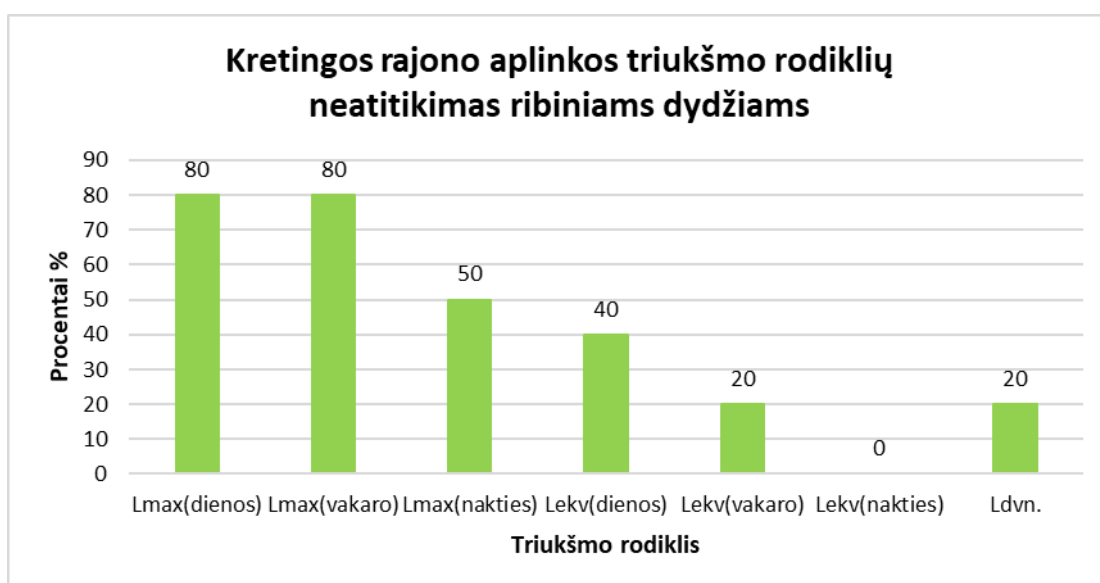


19 pav. Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio ( $L_{dvn}$ ) pasiskirstymas matavimo vietose.  
Ribinis dydis 65 dBA.

16 lentelė

Kretingos rajono aplinkos triukšmo rodiklių neatitikimo ribiniams dydžiams skaičius procentais

Eil. Nr.	Triukšmo rodiklis	Paros laikas, val.	Ribinis dydis, dBA	Neatitikimas ribiniam dydžiui, %
1.	$L_{max}$	7-19	70	80
2.	$L_{max}$	19-22	65	80
3.	$L_{max}$	22-7	60	50
4.	$L_{ekv}$	7-19	65	40
5.	$L_{ekv}$	19-22	60	20
6.	$L_{ekv}$	22-7	55	0
7.	$L_{dvn}$		65	20



20 pav. Triukšmo matavimo vietų, kuriose viršijami ribiniai dydžiai, skaičius procentais.

Kretingos rajono savivaldybėje 2024 m. spalio mėn. atliktų triukšmo matavimų duomenimis, maksimalus triukšmo lygis matavimo vietose dienos metu (nuo 7 val. iki 19 val.) keitėsi nuo 65,1 iki 82,4 dBA. Maksimalaus triukšmo ribinio dydžio (70 dBA) viršijimai gauti aštuoniuose matavimo vietose ir sudaro 80 % nuo visų matavimo vietų. Didžiausias viršijimas gautas ties Melioratorių g. 79 ir 62, Kretingoje nustatytoje matavimo vietoje. Mažiausias maksimalus triukšmo lygis išmatuotas ties Palangos g. 25, Kretingoje nustatytoje tyrimo vietoje.

Ekvivalentinis triukšmo lygis dienos metu keitėsi nuo 53,6 iki 67,9 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimai užfiksuoti keturiuose matavimo vietose ir sudaro 40 % nuo visų matavimo vietų. Didžiausia reikšmė gauta ties Motiejaus Valančiaus g. 6 (krašto keliu Kartena–Kūlupėnai–Salantai (Nr. 226)), Imbarės sen., Kalnalio k. nustatytoje matavimo vietoje. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis gautas ties Jaunystės g. 2, Kretingoje nustatytoje tyrimo vietoje.

Maksimalus triukšmo lygis vakaro metu (nuo 19 val. iki 22 val.) matavimo vietose keitėsi nuo 62,8 iki 79,0 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimai gauti aštuoniuose matavimo vietose ir sudaro 80 % nuo visų matavimo vietų. Didžiausias maksimalus triukšmas vakaro metu išmatuotas ties Jaunystės g. 2, Kretingoje nustatytoje matavimo vietoje. Mažiausias maksimalus triukšmas vakaro metu išmatuotas ties Pabrėžos g. 4, Kretingoje nustatytoje matavimo vietoje.

Ekvivalentinis triukšmo lygis vakaro metu keitėsi nuo 50,5 iki 62,4 dBA. Vakaro ribinio dydžio (60 dBA) viršijimas užfiksuotas dvejuose matavimo vietose ir sudaro 20 % nuo visų matavimo vietų. Didžiausia reikšmė gauta sankryžoje ties Vilniaus g. 12, Kretingoje nustatytoje matavimo vietoje. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis gautas ties Jaunystės g. 2, Kretingoje nustatytoje matavimo vietoje.

Maksimalus triukšmo lygis nakties metu (nuo 22 iki 7 val.) keitėsi nuo 53,3 iki 67,7 dBA. Ribinio dydžio (60 dBA) viršijimai gauti penkiose matavimo vietose ir sudaro 50 % nuo visų matavimo vietų. Didžiausias maksimalus triukšmas nakties metu išmatuotas ties Pabrėžos g. 4, Kretingoje nustatytoje matavimo vietoje. Mažiausias maksimalus triukšmas nakties metu išmatuotas ties Jaunystės g. 2, Kretingoje nustatytoje matavimo vietoje.

Ekvivalentinis triukšmo lygis nakties metu keitėsi nuo 44,2 iki 51,6 dBA. Nakties ribinio dydžio (55 dBA) viršijimų neužfiksuota. Didžiausios ekvivalentinio triukšmo nakties metu reikšmės gautos sankryžoje ties Palangos g. 25, Kretingoje nustatytoje tyrimo vietoje. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis gautas ties Jaunystės g. 2, Kretingoje, nustatytoje matavimo vietoje.

Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio ( $L_{dvn}$ ) vertės tyrimo vietose keitėsi nuo 54,2 iki 65,6 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimai gauti dvejuose matavimo vietose ir sudaro 20 % nuo visų matavimo vietų. Didžiausias maksimalus triukšmas nakties metu išmatuotas ties

Melioratorių g. 79 ir 62, Kretingoje nustatytoje matavimo vietoje. Mažiausias maksimalus triukšmas nakties metu išmatuotas ties Jaunystės g. 2, Kretingoje nustatytoje matavimo vietoje.

Maksimalaus triukšmo neatitikimas ribiniam dydžiui keitėsi nuo 50 % nakties metu iki 80 % dienos bei vakaro metu. Ekvivalentinio triukšmo neatitikimai ribiniam dydžiui siekė 40 % diena, 20 % vakare. Dienos, vakaro, nakties triukšmo rodiklio neatitikimas ribiniam dydžiui siekė 20 %.

## IŠVADOS

Apibendrinus 2024 m. Kretingos rajono savivaldybėje įvykdytus aplinkos triukšmo tyrimų duomenis galima teigti, kad maksimalus triukšmo lygis tyrimo vietose keitėsi nuo 53,3 iki 82,4 dBA. Dienos metu maksimalaus triukšmo ribinis dydis viršytas aštuoniuose, vakaro – aštuoniose ir nakties metu penkiose tyrimų vietose. Didžiausias maksimalus triukšmo lygis išmatuotas ties Melioratorių g. 79 ir 62, Kretingoje nustatytoje matavimo vietoje.

Ekvivalentinis triukšmo lygis tyrimo vietose keitėsi nuo 44,2 iki 67,9 dBA. Dienos metu ekvivalentinio triukšmo ribinis dydis viršytas keturiuose, vakaro – dvejuose tyrimų vietose. Didžiausias ekvivalentinis triukšmas išmatuotas ties Motiejaus Valančiaus g. 6 (krašto keliu Kartena–Kūlupėnai–Salantai (Nr. 226)), Imbarės sen., Kalnalio k. nustatytoje matavimo vietoje.

Dienos, vakaro ir nakties triukšmo dydis ( $L_{dvn}$ ) tyrimo vietose keitėsi nuo 54,2 iki 65,6 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimai gauti dvejuose matavimo vietose. Didžiausia vertė išmatuotas ties Melioratorių g. 79 ir 62, Kretingoje nustatytoje matavimo vietoje.

## REKOMENDACIJOS

Siūlomos aplinkos triukšmo mažinimo rekomendacijos yra paremtos konkrečiomis triukšmo mažinimo triukšmo šaltiniuose, triukšmo sklidimo kelyje bei triukšmo mažinimo ties jautriais taškais priemonėmis. Žemiau pateikiame triukšmo mažinimo priemonių spektrą, kuris tam tikra apimtimi gali būti taikomas sprendžiant triukšmo mažinimo problemas Kretingos rajono savivaldybėje:

- Triukšmo mažinimas šaltinyje apima: tylesnės transporto priemonės, kelio dangą, padangos, stabdžių trinkelės, įrenginiai ir pan. Pastebėtina, kad triukšmo mažinimo priemonės triukšmo atsiradimo šaltiniuose ar arčiausiai jų yra pačios efektyviausios.
- Triukšmo mažinimas jo sklidimo kelyje apima: saugančios nuo triukšmo sienos, užtvartos, pylimai ar iškasos ir pan.

- Triukšmo mažinimo priemonės ties jautriais taškais apima: geresnė pastatų fasadų izoliacija, langai, praleidžiantys mažiau triukšmo ir pan. Tokios priemonės dažniausiai taikomos, kai nėra galimybių triukšmo sumažinti kitomis priemonėmis.

Pastebėtina, kad aplinkos triukšmas taip pat gali būti mažinamas tam tikromis programinėmis ir socialinėmis - ekonominėmis priemonėmis, t.y. triukšmo valdymo programų rengimas, įtraukiant kuo daugiau triukšmo šaltinius valdančius asmenis, efektyvus programų vykdymas, apsaugos nuo triukšmo sąmoningumo didinimas (informacija apie triukšmą ir žalingą jo poveikį sveikatai), mokymas, kontrolė ir sankcijos (pvz. tam tikri veiklos apribojimai), ekonominė parama ir skatinimas.

## LITERATŪRA

1. Lietuvos higienos norma HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“.
2. LR triukšmo valdymo įstatymas (2004).
3. LST ISO 1996-1:2017 „Akustika. Aplinkos triukšmo aprašymas, matavimas ir vertinimas. 1 dalis. Pagrindiniai dydžiai ir vertinimo procedūros (tapatus ISO 1996-1:2016)“.
4. LST ISO 1996-2:2017 „Akustika. Aplinkos triukšmo aprašymas, matavimas ir vertinimas. 2 dalis. Garso slėgio lygių nustatymas (tapatus ISO 1996-2:2017)“.
5. Tyliųjų zonų nustatymas (Metodinės rekomendacijos) Valstybinis aplinkos sveikatos centras 2008 m.