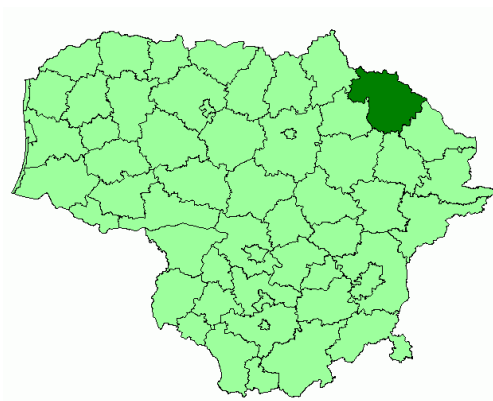


# **ROKIŠKIO RAJONO SAVIVALDYBĖS APLINKOS MONITORINGO 2015 M. ATASKAITA**



**Šiauliai, 2015**

*Už aplinkos monitoringo įgyvendinimą atsakingas asmuo: dr. Kęstutis Navickas, tel. 8-672-26-226, el.p.: [info@institute.lt](mailto:info@institute.lt)*

.....dr. Kęstutis Navickas

Rokiškio rajono savivaldybės administracija  
Respublikos g. 94, LT-42136 Rokiškis  
Tel. (8 ~ 458) 71 233  
Faks. (8 ~ 458) 71 420  
[savivaldybe@post.rokiskis.lt](mailto:savivaldybe@post.rokiskis.lt)  
[www.rokiskis.lt](http://www.rokiskis.lt)

Darnaus vystymosi institutas  
Aušros al. 66 a., Šiauliai LT-76233  
Tel. (8 ~ 672) 26 226  
Faks. (8 ~ 41) 595 898  
[www.institute.lt](http://www.institute.lt)

## **TURINYS**

|                                           |    |
|-------------------------------------------|----|
| 1. BENDROJI DALIS.....                    | 4  |
| 2.1. ORO MONITORINGAS .....               | 5  |
| 2.2. APLINKOS TRIUKŠMO MONITORINGAS ..... | 23 |

## 1. BENDROJI DALIS

Pagal LR aplinkos monitoringo vykdymą reglamentuojančius teisės aktus Rokiškio rajono savivaldybės aplinkos oro kokybės ir triukšmo monitoringas vykdomas siekiant gauti išsamią informaciją apie savivaldybės teritorijos gamtinės aplinkos būklę, planuoti bei įgyvendinti vietinės aplinkosaugos priemones, kurios užtikrintų tinkamą gamtinės aplinkos kokybę. Rokiškio rajono savivaldybės teritorijos darnus vystymasis yra neatsiejamas nuo išsamios informacijos gavimo apie antropogeninės taršos monitoringo komponentus (aplinkos oro, aplinkos triukšmo). Dėl šios priežasties 2012 m. birželio 29 d. Rokiškio rajono savivaldybės taryba sprendimu Nr. TS – 7.148 patvirtino *Rokiškio rajono savivaldybės aplinkos oro kokybės ir triukšmo monitoringo programą 2012 – 2017 m.*, kurioje pateikiami kiekvieno aplinkos monitoringo komponento tikslai, uždaviniai ir tyrimų apimtys.

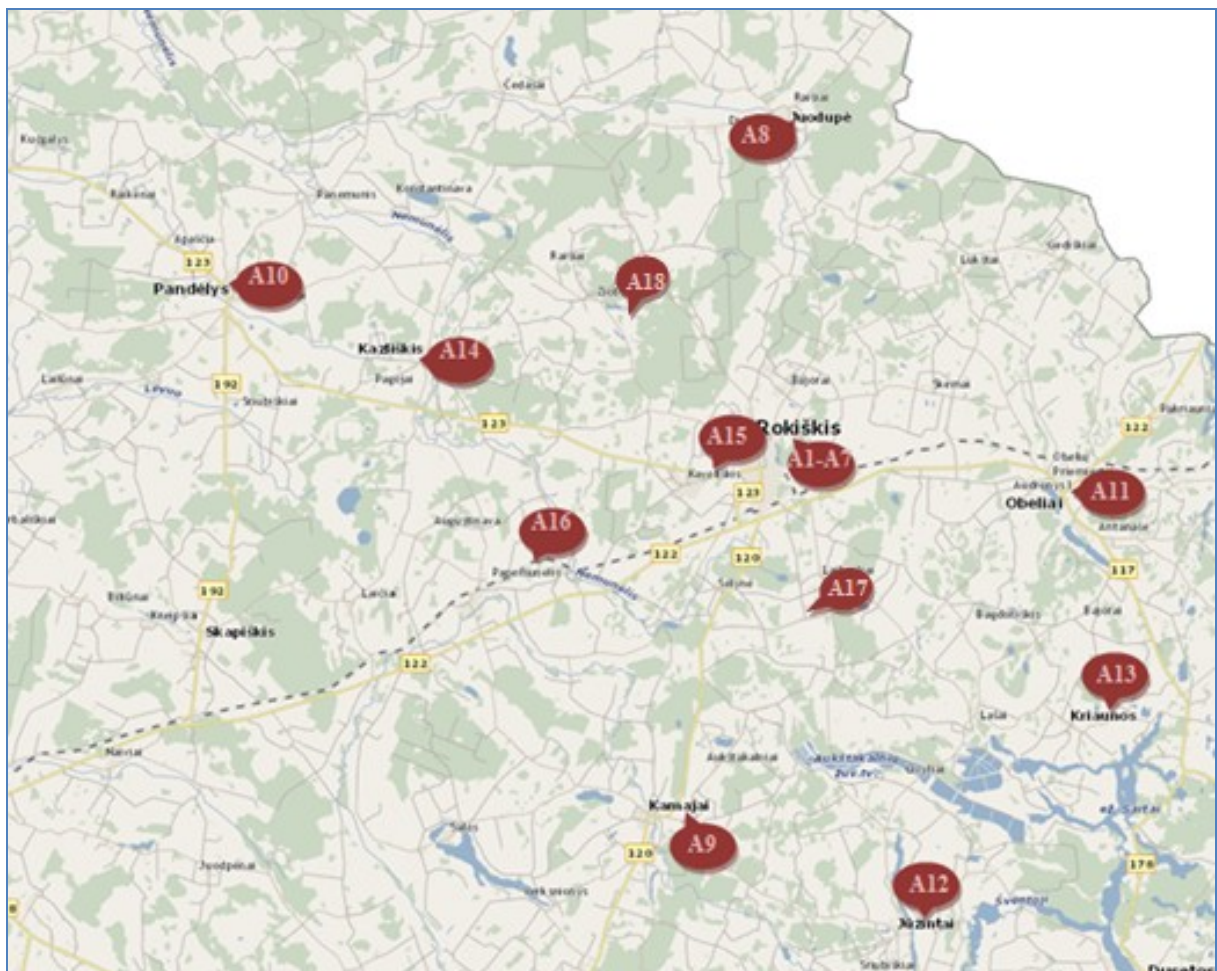
UAB „Darnaus vystymosi institutas“ remiantis 2015 m. sausio 7 d. pasirašyta Rokiškio rajono savivaldybės aplinkos oro kokybės ir triukšmo monitoringo programos 2015-2017 m. vykdymo paslaugų pirkimo sutartimi Nr. DS-8 ir jos priedais įgyvendina Rokiškio rajono savivaldybės aplinkos oro kokybės ir triukšmo monitoringo programos 2015-2017 m. programą.

**Programos tikslas** - sistemingai vykdyti Rokiškio rajono savivaldybės teritorijoje aplinkos oro kokybės ir triukšmo lygio stebėseną gyvenamųjų ir visuomeninės paskirties pastatų aplinkoje, gautą informaciją teikti rajono bendruomenei, specialistams ir suinteresuotoms institucijoms. Be to, remiantis gauta informacija determinuoti ir prognozuoti rajono aplinkos oro kokybės, triukšmo lygio pokyčius ir galimas pasekmes, planuoti ir įgyvendinti aplinkos oro apsaugos ir triukšmo valdymo priemones, informuoti visuomenę.

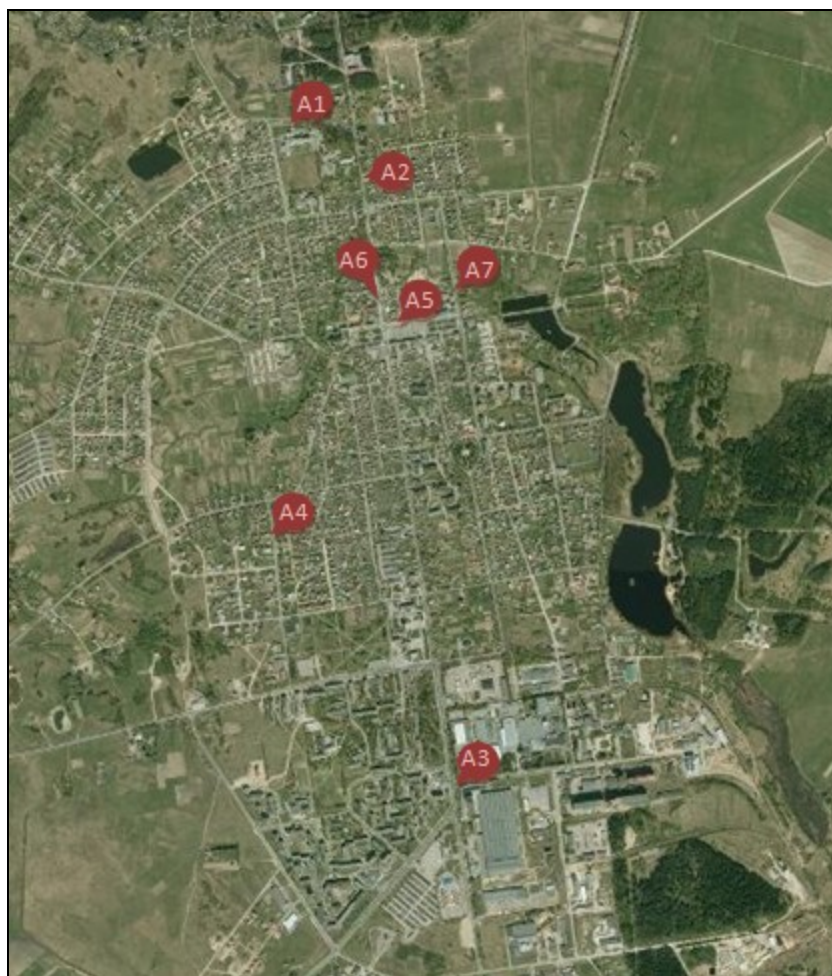
Rokiškio rajono savivaldybės aplinkos informacijos integruotoje duomenų bazėje (<http://www.rokiskiomonitoringas.lt/>) moderniai kaupiami, nuolatos atnaujinami bei interaktyviai pateikiami visuomenei Rokiškio rajono savivaldybės aplinkos oro ir triukšmo monitoringo tyrimų duomenys.

## 2.1. ORO MONITORINGAS

2015 m. I – IV ketv. Rokiškio rajono savivaldybės teritorijoje buvo atlikti antropogeninės oro taršos tyrimai. 2015 m. balandžio 13 – 27 d., 2015 m. birželio 8 – 22 d., 2015 m. rugsėjo 6–20 d. ir nuo 2015 m. lapkričio 23 d. iki 2015 m. gruodžio 7 d. tyrimo taškuose A1 – A18 (žr. 1 lentelę) antropogeninės oro taršos tyrimai atlikti pasyvių sorbentų būdu matuojant **sieros dioksido (SO<sub>2</sub>)**, **azoto dioksido (NO<sub>2</sub>)** koncentracijas. Papildomai, Audrupio paukštyno ir Žiobiškio komplekso artimiausių gyvenamųjų namų aplinkoje (atitinkamai A17 ir A18 taškai, žiūr. 1 lentelę) pasyvių sorbentų būdu 2015 m. balandžio 13 – 27 d., 2015 m. birželio 8 – 22 d., 2015 m. rugsėjo 6–20 d. ir nuo 2015 m. lapkričio 23 d. iki 2015 m. gruodžio 7 d. tirta **amoniako** koncentracija. Antropogeninės oro taršos stebėsenos vietų lokacijos pateiktos 1 ir 2 pav.



1 pav. Oro užterštumo matavimo vietų schema Rokiškio rajono savivaldybėje (A8-A18)



**2 pav.** Oro užterštumo matavimo vietų schema Rokiškio mieste (A1-A7)

Antropogeninės oro taršos stebėsenos vietų koordinatės pateiktos 1 lentelėje.

**1 lentelė**

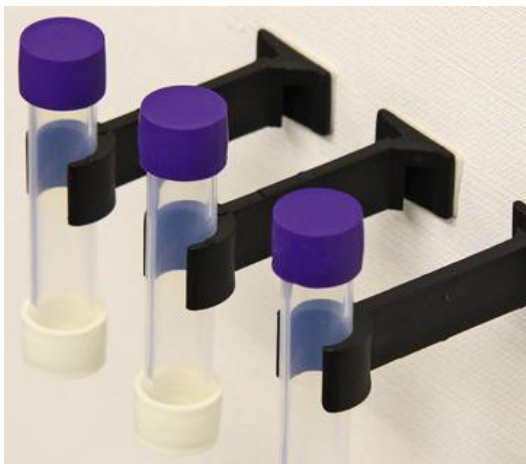
**Oro tyrimo vietos Rokiškio rajono savivaldybėje**

| Eil. Nr. | Oro tyrimo vieta                                                      | Adresas                                                       | Koordinatės LKS 94 |         |
|----------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
|          |                                                                       |                                                               | X                  | Y       |
| 1        | 2                                                                     | 3                                                             | 4                  | 5       |
| A1       | VšĮ Rokiškio rajono ligoninės teritorija                              | V.Lašo g. 3, Rokiškis                                         | 598719             | 6205221 |
| A2       | Rokiškio Šv. Apaštalo evangelisto Mato parapijos senelių globos namai | Vytauto g. 35a, Rokiškis                                      | 598936             | 6205126 |
| A3       | Respublikos g. Pramonės g. sankryža                                   | Respublikos g. Pramonės g. sankryža                           | 599296             | 6202853 |
| A4       | Parko g. 11                                                           | Parko g. 11                                                   | 598642             | 6203746 |
| A5       | Nepriklausomybės a. 11                                                | Nepriklausomybės a. 11                                        | 599172             | 6204528 |
| A6       | Vytauto gatvės atkarpa                                                | Pievų ir Vytauto gatvių bei Paupio ir Vytauto gatvių sankryža | 599011             | 6204759 |
| A7       | Kauno gatvės atkarpa                                                  | Nepriklausomybės a. ir Kauno                                  | 599293             | 6204740 |

|     |                                                           |                                                          |        |         |
|-----|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------|---------|
|     |                                                           | gatvių bei Pievų ir Kauno gatvių sankryža                |        |         |
| A8  | Juodupės gimnazija                                        | P. Cvirkos g. 16, Juodupė, Rokiškio r.                   | 600143 | 6217363 |
| A9  | Kamajų Antano Strazdo gimnazija                           | K. Šešelgio g. 7, Kamajai, Rokiškio r.                   | 594123 | 6188172 |
| A10 | Pandėlio gimnazija                                        | Panemunio g. 25, Pandėlys, Rokiškio r.                   | 576586 | 6211058 |
| A11 | Obelių gimnazija                                          | Mokyklos g. 6, Obeliai, Rokiškio r.                      | 612613 | 6203031 |
| A12 | Jūžintų Juozo Otto Širvydo vidurinė mokykla,              | Beržų g. 3, Jūžintai, Rokiškio r.                        | 605131 | 6183217 |
| A13 | Kriaunų pagrindinė mokykla                                | Sartų g. 19, Kriaunos, Rokiškio r.                       | 612775 | 6192145 |
| A14 | Kazliškio pagrindinė mokykla                              | Šilelio g. 7 Kazliškis, Rokiškio r.                      | 585223 | 6207844 |
| A15 | Kavoliškio darželis-mokykla                               | Sodo g. 11, Kavoliškis, Rokiškio r.                      | 595708 | 6202784 |
| A16 | Panemunėlio pagrindinė mokykla                            | Kamajų g. 11, Panemunėlio glž. st. Rokiškio r.           | 586865 | 6197249 |
| A17 | Audrupio paukštynas, artimiausių gyvenamųjų namų aplinka  | Kovelių k., Jūžintų sen., Rokiškio r. sav.               | 600985 | 6197912 |
| A18 | Žiobiškio kompleksas, artimiausių gyvenamųjų namų aplinka | Žiobiškio k., Rokiškio kaimiškoji sen., Rokiškio r. sav. | 591689 | 6210565 |

**Tyrimo metodika.** 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. 2-4 pav.). Dvi savaites  $\text{NO}_2$ ;  $\text{SO}_2$  ir amoniako ( $\text{NH}_3$ ) 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.

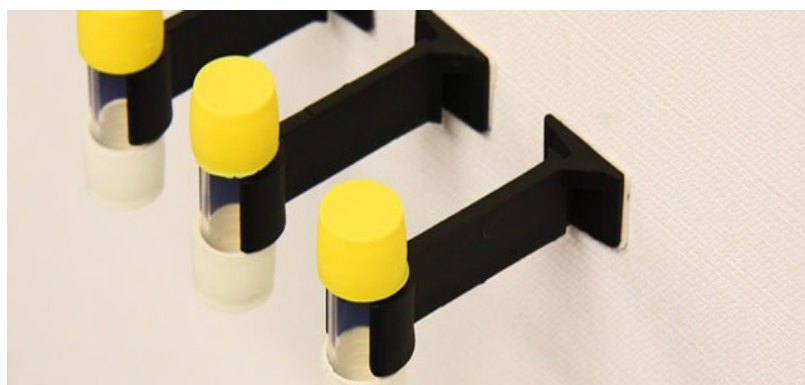
Pasyvūs sorbentai buvo kabinami 2-3 metrų aukštyje. Aplinka, kurioje buvo eksponuojami sorbentai buvo atvira, neapsupta pašaliniais objektais, trikdančiais laisvą oro cirkuliaciją (vėdinimą). Taip pat buvo pasirūpinta, kad pritvirtinti sorbentai nebūtų lengvai prieinami pašaliniams asmenims. Prieš eksponavimą 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 pasyviuosius 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> pasyvus sorbentas



**4 pav.** amoniako (NH<sub>3</sub>) pasyvus sorbentas

Atliekant oro teršalų koncentracijų tyrimus ir vertinant aplinkos oro kokybę, buvo laikomasi reikalavimų, patvirtintų:

- Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2001 m. gruodžio 12 d. įsakymas Nr. 596 "Dėl aplinkos oro kokybės vertinimo" (Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2010 m. balandžio 6 d. įsakymo Nr. D1-279 redakcija) (Žin., 2001, Nr. 106 – 3828; 2002, Nr. 81 – 3499, 2010, Nr. 42 – 2042; Nr.70 – 3496);
- 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“ (Žin. 2000, Nr. 100-3185, 2007 Nr. 67 – 2627);
- 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) (Žin., 2001, Nr. 106-3827, 2010, Nr. 2-87; 2010, Nr.82-4364).

**2 lentelė**

**Aplinkos oro užterštumo ribos**

| Teršalas        | Vidurkinimo laikas | Ribinė vertė $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | Leistinas nukrypimo dydis    |
|-----------------|--------------------|---------------------------------------|------------------------------|
| SO <sub>2</sub> | 1 val.             | 350 (24k.)                            | 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| SO <sub>2</sub> | 24 val.            | 125 (3k.)                             | –                            |
| SO <sub>2</sub> | 1 m., 1/2m. *      | 20 E                                  | –                            |
| NO <sub>2</sub> | 1 val.             | 200 (18 k.)                           | 50 %                         |
| NO <sub>2</sub> | 1 m.               | 40                                    | 50 %                         |
| Amoniakas       | 24 val.            | 5,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$          | –                            |

Čia:

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

E – ekosistemų apsaugai (18 k.), (24 k.) – leistinas viršijimų skaičius (kartais, dienos) per kalendorinius metus.

Atliekant tyrimus buvo vadovautasi tokiomis metodikomis ir standartais:

1. Sieros dioksido (SO<sub>2</sub>) koncentracija, fluorescencijos intensyvumo nustatymas ultravioletinių bangų (350 nm) ruože.
2. Azoto monoksido ir dioksido (NO, NO<sub>2</sub>) koncentracija, LAND 51:2003.
3. Lakių aromatinių angliavandenilių koncentracijos nustatymas aplinkos ore ir stacionariuose taršos šaltiniuose dujų chromatografijos metodu LST EN ISO 16017 – 1:2002.
4. LST EN 13528–1 Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai.
5. LST EN 13528–2 Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai. 2 dalis. Specialieji reikalavimai ir bandymo metodai.
6. LST EN 13528–3 Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai. 3 dalis. Parinkimo, naudojimo ir priežiūros vadovas.

**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  $\text{SO}_3$  (sieros trioksido). Esant vandens garų,  $\text{SO}_3$  greitai virsta sulfatais bei sieros rūgšties aerozoliais. Sieros rūgšties lašeliai ir kiti sulfatai gali būti pernešami dideliais atstumais ir yra vienas iš svarbiausių rūgščių lietu komponentų.

Sieros dioksido poveikis aplinkai dažniausiai pasireiškia per jo oksidacijos produktus. Esant tiesioginiam žmogaus odos kontaktui su  $\text{SO}_2$ , oda sudirginama, esant didesnėms koncentracijoms, gali nudegti. Įkvėptas  $\text{SO}_2$  suvaržo bronchus, kartu pasunkina ir padažnina kvėpavimą ir širdies ritmą.  $\text{SO}_2$  gali paspartinti esamų kvėpavimo takų ligas.  $\text{SO}_2$  ir kietosios dalelės veikia sinergetiškai, nes paspartina  $\text{SO}_2$  oksidaciją į sieros rūgštį.

Įkvėpta sieros rūgštis ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) 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  $\text{SO}_2$  ir rūgščių kritulių poveikis materialinėms vertybėms. Esant rūgščiai terpei, greitėja metalų korozija, mažėja įvairių audinių atsparumas. Žalojamos statybinės ir konstrukcinės medžiagos, pvz., betonas, plytos, plastmasės, plienas.

**Azoto oksidai  $\text{NO}_x$  ( $\text{NO}$ ,  $\text{NO}_2$ ).** Azotas ( $\text{N}_2$ ) 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 aukštoms degimo temperatūroms (degant angliai, naftos produktams, dujoms), molekulinis azotas ( $\text{N}_2$ ) jungiasi su atmosferos deguoniu ( $\text{O}_2$ ) ir sudaro azoto oksidą ( $\text{NO}$ ), kuris atmosferoje palaipsniui oksiduojasi iki azoto dioksido ( $\text{NO}_2$ ). Dažniausiai, naudojant terminą „azoto oksidai ( $\text{NO}_x$ )“, turima mintyje šių dviejų oksidų – azoto monoksido ir azoto dioksido – koncentracijų suma.

Azoto oksidai yra vieni iš svarbiausių komponentų rūgšties krituliams sudaryti. Reaguodami su vandeniu jie sudaro azoto rūgštį. Esant saulės šviesai  $\text{NO}_x$  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.

Atskirai  $\text{NO}$  yra bespalvės ir bekvapės dujos. Jis yra pirminis degimo produktas. Žmogaus sveikatai nėra labai pavojingas (toksinis  $\text{NO}$  poveikis prilygsta 20%  $\text{NO}_2$  poveikio). Tačiau esant

didesnėms koncentracijoms, patekęs į kraują per plaučius, sudaro metaglobiną, kuris, panašiai kaip anglies monoksidas, trukdo deguonies transportavimą kraujyje.

Azoto dioksidas  $\text{NO}_2$  yra rudos spalvos, slogaus kvapo dujos. Patekęs į žmogaus organizmą, jis dirgina kvėpavimo takus ir gali sukelti sveikatos pablogėjimų esant koncentracijai ore nuo  $140 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .  $\text{NO}_2$  apsunkina kvėpavimą, padidina jo dažnumą, sumažina plaučių atsparumą infekcijoms.  $\text{NO}_2$  gali pažeisti giliuosius plaučių audinius ir sukelti plaučių edemą. Kai šis azoto dioksidas įkvepiamas su kitais teršalais, efektas būna suminis.

**Amoniakas ( $\text{NH}_3$ ).** Tai yra bespalvė, aštraus, nemalonaus kvapo, sprogios, degios ir toksiškos dujos. Amoniakų dujų antropogeniniai šaltiniai yra neorganinės chemijos, azotinių trąšų gamybos įmonės, gyvulininkystės įmonės, paukštynai. 64% dėl žmogaus antropogeninės veiklos išsiskiriančio amoniako tenka gyvulininkystei. Gyvulininkystės technologiniuose procesuose 37 % amoniako emisijų susidaro tvartuose, 20 % iš mėšlidžių, 38% iš skleidžiamo mėšlo, 5% ganant gyvulius. Stambaus kiaulių komplekso taršos šaltiniai per 1 val. į aplinkos orą išmeta apie 160 kg amoniako, 14,5 kg vandenilio sulfido. Amoniakų dujos stipriai dirgina kvėpavimo takų ir akių gleivines, gali jas nudeginti, sukelti kosulį, kvėpavimo sutrikimus. Apsinuodijus amoniaku peršti, ašaroja akys, sukeliamas kosulys, čiaudulys, prasideda nosies, gerklų, bronchų gleivinės, akių junginės uždegimas. Didelės koncentracijos amoniakas sukelia balso klosčių, gerklų ir bronchų raumenų spazmus. Mirštama dėl plaučių emfizemos arba dėl kvėpavimo centro paralyžiaus. Amoniakų kvapo pajutimo slenkstis yra  $0,5 \text{ mg}/\text{m}^3$ . Amoniakas priskiriamas vietinio ir regioninio poveikio dujoms. Patekęs į atmosferą amoniakas reaguodamas su anglies dvideginiu bei vandens garais transformuojasi į amonio karbonatą, azoto ir nitritinės rūgštis, kurios sausų ir šlapių iškritų pavidalu patenka į dirvožemį, vandens telkinius. Nuo taršos pertekliaus rūgštėja dirvožemis, vandens telkiniuose nuo maistinių medžiagų pertekliaus paspartėja eutrofikacijos procesai.

## METEOROLOGINĖS SĄLYGOS

Meteorologinės sąlygos daro pakankamai didelę įtaką Rokiškio rajono oro kokybei. Aplinkos oro užterštumas antropogeninės kilmės teršalais priklauso nuo daugelio faktorių: teršalų išmetimų kiekio, kaupimosi išmetimo vietose specifikos, išsisklaidymo į didesnę erdvę galimybių. Silpnas vėjas, rūkas, dulksna, temperatūros inversija, kuri dažniausiai stebima naktį esant ramiems, giedriems orams, sudaro palankias sąlygas teršalams kauptis pažemio oro sluoksnyje ir oro užterštumas tokiais atvejais gali žymiai padidėti. Tokios sąlygos susidaro, kai orus lemia anticiklonas, gūbrys, mažo gradiento slėgio laukas, vyrauja ramūs, be vėjo ir be

kritulių orai. Be to, mažesniuose pramonės centruose, kur oro kokybei didelę įtaką turi vieno stambaus teršėjo išmetimai, teršalų koncentracija gali padidėti ir pučiant tos krypties vėjui, kuris teršalus neša nuo gamyklos link miesto.

Žiemą nemažą įtaką oro kokybei turi oro temperatūra, nes spaudžiant šalčiams padidėja šiluminės energijos poreikis, o ją gaminant padidėja išmetimai į orą. Kai orus lemia žemo atmosferos slėgio sūkuriai – ciklonai – vyrauja palankios sąlygos teršalų išsisklaidymui dėl dažnos orų kaitos, stipresnio vėjo, gausesnio lietaus arba sniego, kurie greitai išsklaido arba išplauna, nusodina kenksmingus oro teršalus.

Antropogeninės oro taršos tyrimų metu buvo užfiksuotos tokios meteorologinių parametru charakteristikos:

### 3 lentelė

Vidutinė oro temperatūra (°C), sant. oro drėgnumas (%), kritulių kiekis (mm), vid. vėjo greitis (m/s).

| Mėnuo | Diena | Temperatūra, °C | Santykinė drėgmė, % | Atmosferos slėgis, hPa | Vėjo greitis, m/s |
|-------|-------|-----------------|---------------------|------------------------|-------------------|
| 04    | 13    | 5,3             | 74                  | 995                    | 3,8               |
|       | 14    | 4,2             | 70                  | 993,4                  | 4,4               |
|       | 15    | 4,9             | 75                  | 987,2                  | 3,6               |
|       | 16    | 6,3             | 82                  | 980,1                  | 5,3               |
|       | 17    | 4,5             | 79                  | 986,5                  | 2,8               |
|       | 18    | 3,6             | 78                  | 994,6                  | 2,4               |
|       | 19    | 3,9             | 71                  | 995,4                  | 2,4               |
|       | 20    | 5               | 74                  | 992,1                  | 4,6               |
|       | 21    | 5,4             | 62                  | 998,8                  | 2,6               |
|       | 22    | 7,1             | 61                  | 1002,2                 | 2,1               |
|       | 23    | 8,3             | 63                  | 989,3                  | 4,4               |
|       | 24    | 8,7             | 60                  | 988,3                  | 3,3               |
|       | 25    | 9,2             | 67                  | 994,3                  | 1,5               |
|       | 26    | 14,4            | 60                  | 989,2                  | 2,5               |
|       | 27    | 13,1            | 70                  | 991,2                  | 1,2               |
| 06    | 8     | 13,2            | 62                  | 1006,3                 | 2,2               |
|       | 9     | 12,6            | 64                  | 1008,8                 | 1,9               |
|       | 10    | 13,1            | 57                  | 1008,7                 | 1,7               |
|       | 11    | 14,3            | 61                  | 1001,7                 | 2                 |
|       | 12    | 16,8            | 61                  | 1001,3                 | 1,2               |
|       | 13    | 17,6            | 70                  | 994,8                  | 1,3               |
|       | 14    | 19,9            | 76                  | 989,7                  | 1,6               |
|       | 15    | 16,6            | 66                  | 991,3                  | 2,7               |
|       | 16    | 13,4            | 57                  | 999,1                  | 2,2               |
|       | 17    | 13,7            | 56                  | 1001,2                 | 1,1               |
|       | 18    | 14,4            | 63                  | 995,8                  | 1,6               |
|       | 19    | 15              | 72                  | 992,1                  | 1,3               |
|       | 20    | 14,4            | 76                  | 994,9                  | 0,5               |
|       | 21    | 12,1            | 90                  | 995,1                  | 0,8               |

|    |    |      |    |        |     |
|----|----|------|----|--------|-----|
|    | 22 | 14,6 | 81 | 995    | 1,2 |
| 09 | 6  | 13,5 | 84 | 989,7  | 2,4 |
|    | 7  | 11,3 | 95 | 988,3  | 0,8 |
|    | 8  | 11,7 | 94 | 992,3  | 2,0 |
|    | 9  | 12,1 | 88 | 1003,9 | 1,1 |
|    | 10 | 11,3 | 83 | 1012,7 | 0,4 |
|    | 11 | 11,5 | 82 | 1016,7 | 1,4 |
|    | 12 | 12,1 | 84 | 1015,4 | 1,8 |
|    | 13 | 12,9 | 78 | 1011,9 | 2,6 |
|    | 14 | 12,7 | 71 | 1008,2 | 2,6 |
|    | 15 | 11,7 | 83 | 1000,2 | 3,1 |
|    | 16 | 14,7 | 90 | 995,8  | 1,9 |
|    | 17 | 19,8 | 76 | 991,1  | 2,6 |
|    | 18 | 18,2 | 79 | 992,4  | 2,8 |
|    | 19 | 13,8 | 79 | 1001,8 | 1,4 |
|    | 20 | 12,8 | 78 | 1000,7 | 1,3 |
| 11 | 23 | -2,7 | 96 | 994,7  | 1,0 |
|    | 24 | -0,4 | 95 | 1001,3 | 2,1 |
|    | 25 | -1,8 | 84 | 999,3  | 3,3 |
|    | 26 | -3,0 | 78 | 998,0  | 2,9 |
|    | 27 | -1,2 | 89 | 1001,2 | 3,0 |
|    | 28 | -0,9 | 81 | 996,4  | 3,4 |
|    | 29 | -0,2 | 92 | 989,4  | 2,5 |
|    | 30 | 1,7  | 96 | 979,3  | 3,8 |
| 12 | 1  | 1,8  | 91 | 979,4  | 3,8 |
|    | 2  | 1,4  | 87 | 994,2  | 3,2 |
|    | 3  | 1,5  | 97 | 1005,0 | 2,3 |
|    | 4  | 6,5  | 95 | 1003,7 | 3,1 |
|    | 5  | 6,3  | 83 | 996,7  | 5,8 |
|    | 6  | 6,7  | 73 | 991,5  | 6,1 |
|    | 7  | 6,8  | 77 | 995,6  | 6,3 |

**4 lentelė**

Vėjo krypčių pasikartojimas (%) ir vidutinis vėjo greitis (m/s).

| Mėnuo, diena       | Vėjo kryptys | Š   | ŠR   | R   | PR   | P   | PV   | V    | ŠV   | Tyka |
|--------------------|--------------|-----|------|-----|------|-----|------|------|------|------|
| Balandžio 13-27 d. | %            | 0,0 | 10,8 | 0,0 | 6,7  | 0,8 | 35,0 | 1,7  | 45,0 | 0,0  |
|                    | m/s          | 0,0 | 3,0  | 0,0 | 2,2  | 2,5 | 3,1  | 3,25 | 3,1  | 0,0  |
| Birželio 8-22 d.   | %            | 0,0 | 3,3  | 0,0 | 9,2  | 0,8 | 41,7 | 0,8  | 44,2 | 0,0  |
|                    | m/s          | 0,0 | 1,2  | 0,0 | 1,2  | 1,6 | 1,5  | 2,7  | 1,6  | 0,0  |
| Rugsėjo 6-20 d.    | %            | 0,0 | 7,8  | 0,3 | 56,7 | 0,8 | 14,7 | 0,0  | 12,2 | 7,5  |
|                    | m/s          | 0,0 | 1,5  | 1,4 | 1,9  | 2,2 | 1,7  | 0,0  | 1,1  | 0,0  |
| Lapkričio 23-30 d. | %            | 0,0 | 0,0  | 0,0 | 21,9 | 1,6 | 74,5 | 0,0  | 0,0  | 2,1  |
|                    | m/s          | 0,0 | 0,0  | 0,0 | 2,7  | 3,2 | 2,8  | 0,0  | 0,0  | 0,0  |
| Gruodžio 1-7 d.    | %            | 0,0 | 0,0  | 0,0 | 0,0  | 0,6 | 76,2 | 1,2  | 21,4 | 0,6  |
|                    | m/s          | 0,0 | 0,0  | 0,0 | 0,0  | 3,1 | 4,4  | 3,8  | 4,4  | 0,0  |

## TYRIMO REZULTATAI

Įvertinus gautus tyrimo rezultatus bei teršalų kilmę galima teigti, kad Rokiškio rajono savivaldybės orą labiausiai teršia autotransporto išmetamosios dujos, kuriose yra virš 200 įvairių cheminių junginių. Higieniniu požiūriu pagrindiniai teršalai: anglies monoksidas, azoto oksidai, kietosios dalelės (dulkės, suodžiai), sieros dioksidas. Oro taršos lygis priklauso nuo autotransporto intensyvumo ir eismo organizavimo, gatvių važiuojamosios dalies pločio, vietovės reljefo, meteorologinių sąlygų. Taip pat oro kokybę įtakoja transporto priemonės variklio tipas, galingumas, techninė būklė, darbo režimas, naudojamas kuras.

Autotransporto išmetamosios dujos patenka į žemiausią atmosferos sluoksnį, todėl sunkiai išsisklaido.

5-7 lentelėse pateiktos 2015 m. vykdytų antropogeninės aplinkos oro taršos tyrimų rezultatų suvestinės.

### 5 lentelė

2015 m. Rokiškio rajono aplinkos oro taršos NO<sub>2</sub> tyrimo rezultatų suvestinė

| Taško Nr. | Taško koordinatės<br>LKS 94 koordinatinių<br>sistemoje |         | Tyrimo rezultatas,<br>µg/m <sup>3</sup> |                                  |                                 |                                            | Ribinė<br>vertė,<br>µg/m <sup>3</sup> |
|-----------|--------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|
|           | X                                                      | Y       | 2015 m. vasario<br>13 – 27 d.           | 2015 m.<br>birželio 8 – 22<br>d. | 2015 m.<br>rugsėjo 6 – 20<br>d. | 2015 m.<br>lapkričio 23 –<br>gruodžio 7 d. |                                       |
| 1         | 598719                                                 | 6205221 | 7,64                                    | 8,24                             | 19,54                           | 14,29                                      | 40                                    |
| 2         | 598936                                                 | 6205126 | 6,94                                    | 5,59                             | 21,55                           | 13,61                                      | 40                                    |
| 3         | 599296                                                 | 6202853 | 8,17                                    | 12,67                            | 25,71                           | 16,87                                      | 40                                    |
| 4         | 598642                                                 | 6203746 | 5,48                                    | 6,47                             | 28,63                           | 15,65                                      | 40                                    |
| 5         | 599172                                                 | 6204528 | 4,81                                    | 3,8                              | 18,17                           | 11,89                                      | 40                                    |
| 6         | 599011                                                 | 6204759 | 3,48                                    | 7,34                             | 16,56                           | 14,91                                      | 40                                    |
| 7         | 599293                                                 | 6204740 | 5,13                                    | 4,48                             | 19,54                           | 12,43                                      | 40                                    |
| 8         | 600143                                                 | 6217363 | 4,18                                    | 3,84                             | 18,48                           | 11,89                                      | 40                                    |
| 9         | 594123                                                 | 6188172 | 5,17                                    | 4,87                             | 16,94                           | 19,94                                      | 40                                    |
| 10        | 576586                                                 | 6211058 | 7,96                                    | 4,49                             | 15,18                           | 12,18                                      | 40                                    |
| 11        | 612613                                                 | 6203031 | 6,94                                    | 9,45                             | 13,97                           | 12,74                                      | 40                                    |
| 12        | 605131                                                 | 6183217 | 4,84                                    | 3,47                             | 18,15                           | 11,87                                      | 40                                    |
| 13        | 612775                                                 | 6192145 | 6,18                                    | 7,2                              | 22,16                           | 14,32                                      | 40                                    |
| 14        | 585223                                                 | 6207844 | 5,94                                    | 8,74                             | 20,17                           | 13,79                                      | 40                                    |
| 15        | 595708                                                 | 6202784 | 9,54                                    | 6,95                             | 17,14                           | 17,49                                      | 40                                    |
| 16        | 586865                                                 | 6197249 | 2,18                                    | 2,64                             | 18,93                           | 11,17                                      | 40                                    |

6 lentelė

2015 m. Rokiškio rajono aplinkos oro taršos SO<sub>2</sub> tyrimo rezultatų suvestinė

| Taško Nr. | Taško koordinatės LKS 94 koordinatinių sistemoje |         | Tyrimo rezultatas, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |                            |                           |                                      | Ribinė vertė, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
|-----------|--------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------|----------------------------|---------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------|
|           | X                                                | Y       | 2015 m. vasario 13 – 27 d.                  | 2015 m. birželio 8 – 22 d. | 2015 m. rugsėjo 6 – 20 d. | 2015 m. lapkričio 23 – gruodžio 7 d. |                                        |
| 1         | 598719                                           | 6205221 | 4,15                                        | 5,87                       | 2,64                      | 5,94                                 | 20                                     |
| 2         | 598936                                           | 6205126 | 3,69                                        | 4,41                       | 3,81                      | 6,17                                 | 20                                     |
| 3         | 599296                                           | 6202853 | 15,47                                       | 11,43                      | 4,16                      | 4,28                                 | 20                                     |
| 4         | 598642                                           | 6203746 | 12,56                                       | 16,56                      | 5,28                      | 3,91                                 | 20                                     |
| 5         | 599172                                           | 6204528 | 7,35                                        | 6,58                       | 2,91                      | 4,22                                 | 20                                     |
| 6         | 599011                                           | 6204759 | 6,95                                        | 6,13                       | 3,13                      | 4,64                                 | 20                                     |
| 7         | 599293                                           | 6204740 | 5,34                                        | 5,67                       | 2,71                      | 4,39                                 | 20                                     |
| 8         | 600143                                           | 6217363 | 4,18                                        | 4,63                       | 3,38                      | 7,62                                 | 20                                     |
| 9         | 594123                                           | 6188172 | 5,17                                        | 3,18                       | 3,54                      | 7,11                                 | 20                                     |
| 10        | 576586                                           | 6211058 | 4,92                                        | 5,33                       | 3,77                      | 3,28                                 | 20                                     |
| 11        | 612613                                           | 6203031 | 6,17                                        | 4,99                       | 4,68                      | 4,69                                 | 20                                     |
| 12        | 605131                                           | 6183217 | 3,18                                        | 2,47                       | 2,55                      | 6,68                                 | 20                                     |
| 13        | 612775                                           | 6192145 | 2,17                                        | 2,41                       | 2,67                      | 7,09                                 | 20                                     |
| 14        | 585223                                           | 6207844 | 4,18                                        | 4,85                       | 3,8                       | 3,57                                 | 20                                     |
| 15        | 595708                                           | 6202784 | 5,39                                        | 4,09                       | 2,69                      | 7,57                                 | 20                                     |
| 16        | 586865                                           | 6197249 | 3,27                                        | 3,64                       | 4,88                      | 7,11                                 | 20                                     |

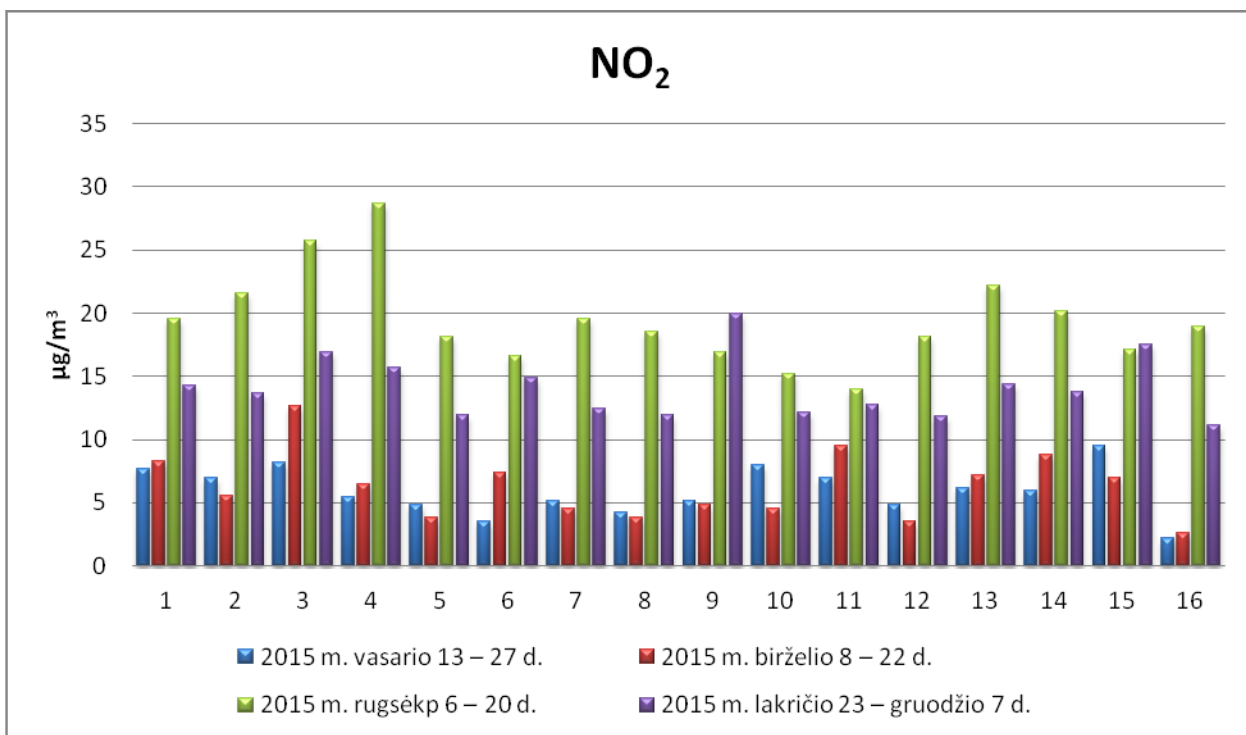
Čia:  $a <$  - mažiau tyrimo metodo aptikimo ribos

7 lentelė

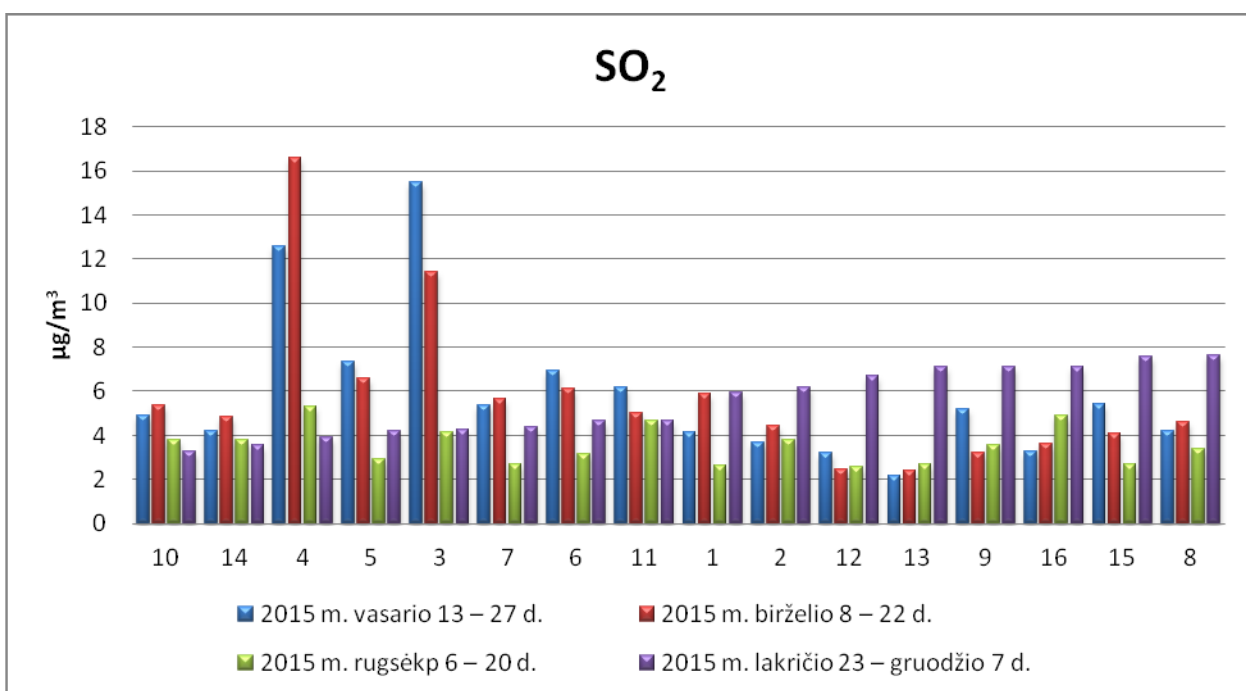
2015 m. Rokiškio rajono aplinkos oro taršos NH<sub>3</sub> tyrimo rezultatų suvestinė

| Taško Nr. | Taško koordinatės LKS 94 koordinatinių sistemoje |         | Tyrimo rezultatas, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |                            |                           |                                      | Ribinė vertė, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
|-----------|--------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------|----------------------------|---------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------|
|           | X                                                | Y       | 2015 m. vasario 13 – 27 d.                  | 2015 m. birželio 8 – 22 d. | 2015 m. rugsėjo 6 – 20 d. | 2015 m. lapkričio 23 – gruodžio 7 d. |                                        |
| 17        | 600985                                           | 6197912 | 3,17                                        | 8,17                       | 24,13                     | 17,21                                | 40,0                                   |
| 18        | 591689                                           | 6210565 | 2,94                                        | 5,36                       | 18,16                     | 13,44                                | 40,0                                   |

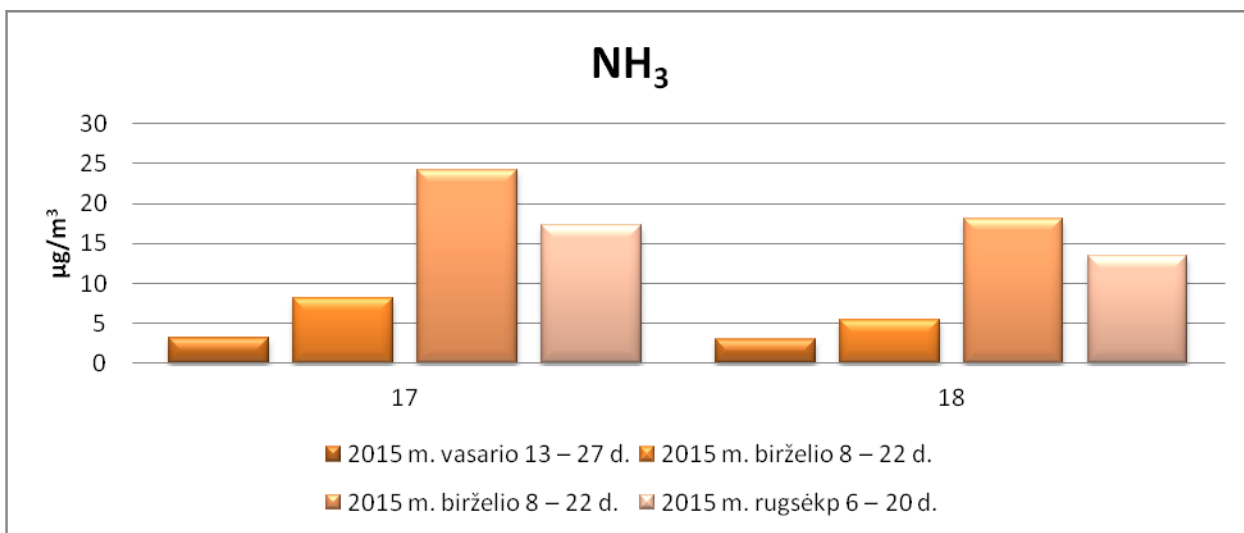
Žemiau esančiuose 7 – 9 pav. pateikiame Rokiškio rajono savivaldybėje 2015 m. ketv. atliktų aplinkos oro tiriamų analizių koncentracijų vizualizaciją.



**7 pav.** NO<sub>2</sub> koncentracijų pasiskirstymai Rokiškio rajone.



**8 pav.** SO<sub>2</sub> koncentracijų pasiskirstymai Rokiškio rajone.



**9 pav.** NH<sub>3</sub> koncentracijų pasiskirstymai Rokiškio rajone.

Išnagrinėjus aukščiau pateiktą 2015 m. pasyvių sorbentų būdu Rokiškio rajono savivaldybės teritorijoje atlikto antropogeninės oro taršos NO<sub>2</sub>; SO<sub>2</sub>; ir amoniako (NH<sub>3</sub>) tyrimo rezultatų suvestinę matyti aiškus NO<sub>2</sub>; SO<sub>2</sub>; ir amoniako (NH<sub>3</sub>) koncentracijų pasiskirstymas Rokiškio rajono savivaldybės teritorijoje.

**2015 m. I ketv.** santykinai aukščiausia NO<sub>2</sub> koncentracija buvo užfiksuota šalia Kavoliškio darželio-mokyklos nustatytoje matavimo vietoje, kuri siekė 9,54 µg/m<sup>3</sup>. Tuo tarpu, mažiausia NO<sub>2</sub> koncentracija (2,18 µg/m<sup>3</sup>) buvo užfiksuota šalia Panemunėlio pagrindinės mokyklos nustatytoje matavimo vietoje. 2015 m. I ketv. Vidutinė NO<sub>2</sub> koncentracija Rokiškio rajone siekė 5,91 µg/m<sup>3</sup>.

Rokiškio rajono savivaldybės teritorijoje tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu santykinai aukščiausia SO<sub>2</sub> koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota Rokiškyje prie Respublikos g. Pramonės g. sankryžos nustatytoje matavimo vietoje, kuri siekė 15,47 µg/m<sup>3</sup>. Tuo tarpu, mažiausia SO<sub>2</sub> koncentracija (2,17 µg/m<sup>3</sup>) buvo užfiksuota šalia Kriaunų pagrindinės mokyklos nustatytoje matavimo vietoje. 2015 m. I ketv. Vidutinė SO<sub>2</sub> koncentracija Rokiškio rajone siekė 5,88 µg/m<sup>3</sup>.

Rokiškio rajono savivaldybės teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu amoniako (NH<sub>3</sub>) koncentracija aplinkos ore kito nuo 2,94 µg/m<sup>3</sup> iki 3,17 µg/m<sup>3</sup>. Didžiausia amoniako koncentracija užfiksuota artimiausių gyvenamųjų namų aplinkoje šalia Audrupio paukštyno nustatytoje matavimo vietoje ir siekė 3,17 µg/m<sup>3</sup>.

**2015 m. II ketv.** santykinai aukščiausia NO<sub>2</sub> koncentracija buvo užfiksuota Rokiškyje prie Respublikos g. Pramonės g. sankryžos nustatytoje matavimo vietoje, kuri siekė 12,67 µg/m<sup>3</sup>. Tuo tarpu, mažiausia NO<sub>2</sub> koncentracija (2,64 µg/m<sup>3</sup>) buvo užfiksuota šalia Panemunėlio pagrindinės mokyklos nustatytoje matavimo vietoje. 2015 m. II ketv. Vidutinė NO<sub>2</sub> koncentracija Rokiškio rajone siekė 6,26 µg/m<sup>3</sup>.

Rokiškio rajono savivaldybės teritorijoje 2015 m. II ketv. santykinai aukščiausia SO<sub>2</sub> koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota Rokiškyje prie Parko g. 11 nustatytoje matavimo vietoje, kuri siekė 16,56 µg/m<sup>3</sup>. Tuo tarpu, mažiausia SO<sub>2</sub> koncentracija (2,41 µg/m<sup>3</sup>) buvo užfiksuota šalia Kriaunų pagrindinės mokyklos nustatytoje matavimo vietoje. 2015 m. II ketv. Vidutinė SO<sub>2</sub> koncentracija Rokiškio rajone siekė 5,76 µg/m<sup>3</sup>.

Rokiškio rajono savivaldybės teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu amoniako (NH<sub>3</sub>) koncentracija aplinkos ore kito nuo 5,36 µg/m<sup>3</sup> iki 8,17 µg/m<sup>3</sup>. Didžiausia amoniako koncentracija užfiksuota artimiausių gyvenamųjų namų aplinkoje šalia Audrupio paukštyno nustatytoje matavimo vietoje ir siekė 8,17 µg/m<sup>3</sup>.

**2015 m. III ketv.** santykinai aukščiausia NO<sub>2</sub> koncentracija buvo užfiksuota šalia Rokiškyje prie Parko g. 11 nustatytoje matavimo vietoje, kuri siekė 28,63 µg/m<sup>3</sup>. Tuo tarpu, mažiausia NO<sub>2</sub> koncentracija (13,97 µg/m<sup>3</sup>) buvo užfiksuota šalia Obelių gimnazijos nustatytoje matavimo vietoje. 2015 m. III ketv. Vidutinė NO<sub>2</sub> koncentracija Rokiškio rajone siekė 19,43 µg/m<sup>3</sup>.

Rokiškio rajono savivaldybės teritorijoje tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu santykinai aukščiausia SO<sub>2</sub> koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota Rokiškyje prie Parko g. 11 nustatytoje matavimo vietoje, kuri siekė 5,28 µg/m<sup>3</sup>. Tuo tarpu, mažiausia SO<sub>2</sub> koncentracija (2,55 µg/m<sup>3</sup>) buvo užfiksuota šalia Jūzintų Juozo Otto Širvydo vidurinės mokyklos nustatytoje matavimo vietoje. 2015 m. III ketv. Vidutinė SO<sub>2</sub> koncentracija Rokiškio rajone siekė 3,54 µg/m<sup>3</sup>.

Rokiškio rajono savivaldybės teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu amoniako (NH<sub>3</sub>) koncentracija aplinkos ore kito nuo 18,16 µg/m<sup>3</sup> iki 24,13 µg/m<sup>3</sup>. Didžiausia amoniako koncentracija užfiksuota artimiausių gyvenamųjų namų aplinkoje šalia Audrupio paukštyno nustatytoje matavimo vietoje ir siekė 24,13 µg/m<sup>3</sup>.

**2015 m. IV ketv.** santykinai aukščiausia NO<sub>2</sub> koncentracija buvo užfiksuota šalia Kamajų Antano Strazdo gimnazijos nustatytoje matavimo vietoje, kuri siekė 19,94 µg/m<sup>3</sup>. Tuo tarpu, mažiausia NO<sub>2</sub> koncentracija (11,17 µg/m<sup>3</sup>) buvo užfiksuota šalia Panemunėlio pagrindinės

mokyklos nustatytoje matavimo vietoje. 2015 m. IV ketv. Vidutinė NO<sub>2</sub> koncentracija Rokiškio rajone siekė 14,07 µg/m<sup>3</sup>.

Rokiškio rajono savivaldybės teritorijoje 2015 m. IV ketv. santykinai aukščiausia SO<sub>2</sub> koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota šalia Juodupės gimnazijos nustatytoje matavimo vietoje, kuri siekė 7,62 µg/m<sup>3</sup>. Tuo tarpu, mažiausia SO<sub>2</sub> koncentracija (3,28 µg/m<sup>3</sup>) buvo užfiksuota šalia Pandėlio gimnazijos nustatytoje matavimo vietoje. 2015 m. IV ketv. Vidutinė SO<sub>2</sub> koncentracija Rokiškio rajone siekė 5,51 µg/m<sup>3</sup>.

Rokiškio rajono savivaldybės teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu amoniako (NH<sub>3</sub>) koncentracija aplinkos ore kito nuo 13,44 µg/m<sup>3</sup> iki 17,21 µg/m<sup>3</sup>. Didžiausia amoniako koncentracija užfiksuota artimiausių gyvenamųjų namų aplinkoje šalia Audrupio paukštyno nustatytoje matavimo vietoje ir siekė 17,21 µg/m<sup>3</sup>.

#### 8 lentelė

2015 m. Vidutinių metinių Rokiškio rajono aplinkos oro taršos NO<sub>2</sub> tyrimo rezultatų suvestinė

| Taško Nr. | Taško koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje |         | Tyrimo rezultatas, µg/m <sup>3</sup> | Ribinė vertė, µg/m <sup>3</sup> |
|-----------|------------------------------------------------|---------|--------------------------------------|---------------------------------|
|           | X                                              | Y       | 2015 m.                              |                                 |
| 1         | 598719                                         | 6205221 | 12,43                                | 40                              |
| 2         | 598936                                         | 6205126 | 11,92                                | 40                              |
| 3         | 599296                                         | 6202853 | 15,86                                | 40                              |
| 4         | 598642                                         | 6203746 | 14,06                                | 40                              |
| 5         | 599172                                         | 6204528 | 9,67                                 | 40                              |
| 6         | 599011                                         | 6204759 | 10,57                                | 40                              |
| 7         | 599293                                         | 6204740 | 10,40                                | 40                              |
| 8         | 600143                                         | 6217363 | 9,60                                 | 40                              |
| 9         | 594123                                         | 6188172 | 11,73                                | 40                              |
| 10        | 576586                                         | 6211058 | 9,95                                 | 40                              |
| 11        | 612613                                         | 6203031 | 10,78                                | 40                              |
| 12        | 605131                                         | 6183217 | 9,58                                 | 40                              |
| 13        | 612775                                         | 6192145 | 12,47                                | 40                              |
| 14        | 585223                                         | 6207844 | 12,16                                | 40                              |
| 15        | 595708                                         | 6202784 | 12,78                                | 40                              |
| 16        | 586865                                         | 6197249 | 8,73                                 | 40                              |

## 9 lentelė

2015 m. Vidutinių metinių Rokiškio rajono aplinkos oro taršos SO<sub>2</sub> tyrimo rezultatų suvestinė

| Taško Nr. | Taško koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje |         | Tyrimo rezultatas, µg/m <sup>3</sup> | Ribinė vertė, µg/m <sup>3</sup> |
|-----------|------------------------------------------------|---------|--------------------------------------|---------------------------------|
|           | X                                              | Y       | 2015 m.                              |                                 |
| 1         | 598719                                         | 6205221 | 4,33                                 | 20                              |
| 2         | 598936                                         | 6205126 | 4,10                                 | 20                              |
| 3         | 599296                                         | 6202853 | 9,58                                 | 20                              |
| 4         | 598642                                         | 6203746 | 5,27                                 | 20                              |
| 5         | 599172                                         | 6204528 | 8,84                                 | 20                              |
| 6         | 599011                                         | 6204759 | 4,53                                 | 20                              |
| 7         | 599293                                         | 6204740 | 5,21                                 | 20                              |
| 8         | 600143                                         | 6217363 | 5,13                                 | 20                              |
| 9         | 594123                                         | 6188172 | 4,65                                 | 20                              |
| 10        | 576586                                         | 6211058 | 4,52                                 | 20                              |
| 11        | 612613                                         | 6203031 | 3,72                                 | 20                              |
| 12        | 605131                                         | 6183217 | 3,59                                 | 20                              |
| 13        | 612775                                         | 6192145 | 4,75                                 | 20                              |
| 14        | 585223                                         | 6207844 | 4,73                                 | 20                              |
| 15        | 595708                                         | 6202784 | 4,94                                 | 20                              |
| 16        | 586865                                         | 6197249 | 4,95                                 | 20                              |

Čia:  $a <$  - mažiau tyrimo metodo aptikimo ribos

## 10 lentelė

2015 m. Vidutinių metinių Rokiškio rajono aplinkos oro taršos NH<sub>3</sub> tyrimo rezultatų suvestinė

| Taško Nr. | Taško koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje |         | Tyrimo rezultatas, µg/m <sup>3</sup> | Ribinė vertė, µg/m <sup>3</sup> |
|-----------|------------------------------------------------|---------|--------------------------------------|---------------------------------|
|           | X                                              | Y       | 2015 m.                              |                                 |
| 17        | 600985                                         | 6197912 | 13,17                                | 40,0                            |
| 18        | 591689                                         | 6210565 | 9,98                                 | 40,0                            |

## IŠVADOS

Išnagrinėjus 2015 m. Rokiškio rajono teritorijoje atliktų antropogeninės oro taršos tyrimų rezultatus galima suformuluoti tokias išvadas:

Rokiškio rajono savivaldybės teritorijoje NO<sub>2</sub> koncentracijos aplinkos ore kito nuo 2,18 µg/m<sup>3</sup> iki 28,63 µg/m<sup>3</sup>, vidutinės metinės NO<sub>2</sub> koncentracijos svyravo nuo 8,73 µg/m<sup>3</sup> iki 15,86 µg/m<sup>3</sup>.

Rokiškio rajono savivaldybės teritorijoje SO<sub>2</sub> koncentracijos aplinkos ore kito nuo 2,17 µg/m<sup>3</sup> iki 16,56 µg/m<sup>3</sup>, vidutinės metinės SO<sub>2</sub> koncentracijos svyravo nuo 3,59 µg/m<sup>3</sup> iki 9,58 µg/m<sup>3</sup>.

Reikia atkreipti dėmesį, kad Rokiškio rajono savivaldybės teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu nebuvo užfiksuota NO<sub>2</sub> ir SO<sub>2</sub> teisės aktuose nustatytų ribinių verčių viršijimų.

Amoniakio (NH<sub>3</sub>) koncentracijos nustatytose matavimo vietose kito nuo 2,94 µg/m<sup>3</sup> iki 24,13 µg/m<sup>3</sup>, vidutinės metinės NH<sub>3</sub> koncentracijos svyravo nuo 9,98 µg/m<sup>3</sup> iki 13,17 µg/m<sup>3</sup>.

Reikia atkreipti dėmesį, kad Rokiškio rajono savivaldybės teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu nebuvo užfiksuota NH<sub>3</sub> teisės aktuose nustatytų ribinių verčių viršijimų.

#### **Siūlomos oro taršos mažinimo priemonės:**

- Didėjantis automobilių skaičius, transporto infrastruktūros plėtra yra pagrindinis faktorius, įtakojantis rajono aplinkos oro kokybės rodiklius. Rokiškio rajono bendrojo plano susisiekimo dalies svarbiausias tikslas yra darnios tarpusavyje sąveikaujančios susisiekimo sistemos kūrimas mažinant transporto srautų poveikį aplinkai, tolygiai vystant vietinių kelių plėtrą, tobulinant ir plėtojant transporto infrastruktūrą.
- 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.
- Visuomenės ekologinio švietimo programų vykdymas, skatinant energijos vartojimo efektyvumo ir atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimą individualių gyvenamųjų namų apšildymui, karšto vandens ruošimui. Vykdyti visuomenės švietimo, informavimo institucijų skatinimą, siekiant efektyvesnio visuomenės dalyvavimo Žemės dienos, Europos judriosios savaitės ir kituose ekologiniuose renginiuose.
- Diegti mažiau aplinką veikiančią ūkininkavimą ne tik ekologiniuose, bet ir tradiciniuose ūkiuose, ekologinio ūkininkavimo, natūralius ir ekologiškus produktus gaminančių, netradicinę veiklą plėtojančių ūkių veiklos skatinimas. Esamų gyvulininkystės kompleksų amoniako išmetimų į aplinkos orą mažinimu, kontroliuoti atitinkamų aplinkosaugos reikalavimų gyvulių laikymo, mėšlo ir srutų kaupimo, sandėliavimo ir įterpimo technologinio proceso laikymąsi.

## LITERATŪRA

1. Aplinkos apsaugos agentūra. Aplinkos buklė 2010. Tik faktai, 2011.
2. Aplinkos apsaugos agentūra. Aplinkos buklė. 2011. Tik faktai, 2012 .
3. Aplinkos apsaugos agentūra. Oro monitoringo vietos. Mažeikiai. 2009.
4. 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;
5. Colvile, R. N.; Hutchinson, E. J.; Warren, R. F. 2002. The transport sector as a source of air pollution. *Developments in Environmental Sciences* 1.
6. COM 1998 COM (1998) 591 final. Proposal for a COUNCIL DIRECTIVE relating to limit values for benzene and carbon monoxide in ambient air.
7. Fenger, J. 2009. Air pollution in the last 50 years – From local to global. *Atmospheric Environment*.
8. Kauno aplinkos kokybės tyrimai: oro kokybė. Viešosios įstaigos “Kauno miesto aplinkos kokybės tyrimai” 2007 metų veiklos ataskaita. Kaunas, 2008.
9. Klibavičius A. Transporto neigiamo poveikio aplinkai vertinimas. Vilnius: Technika, 1998.
10. 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“ (Žin., 2001, Nr. 106-3827).
11. 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“ (Žin., 2007, Nr. 67-2627).
12. Nacionalinių taršos mažinimo bei oro kokybės vertinimo programų paruošimas Europe Aid/114743/D/SV/LT. Aplinkos oro kokybės vertinimo vadovas. Vilnius, 2010.
13. Paulauskienė, T. 2008. Oro taršos lakiaisiais organiniais junginiais tyrimas ir jos mažinimas naftos terminaluose. Daktaro disertacija. Vilnius: Technika.
14. Seinfeld, J. H.; Pandis, N. S. 1998. *Atmospheric chemistry and physics: from air pollution to climate change*. New York – Wiley-Interscience.

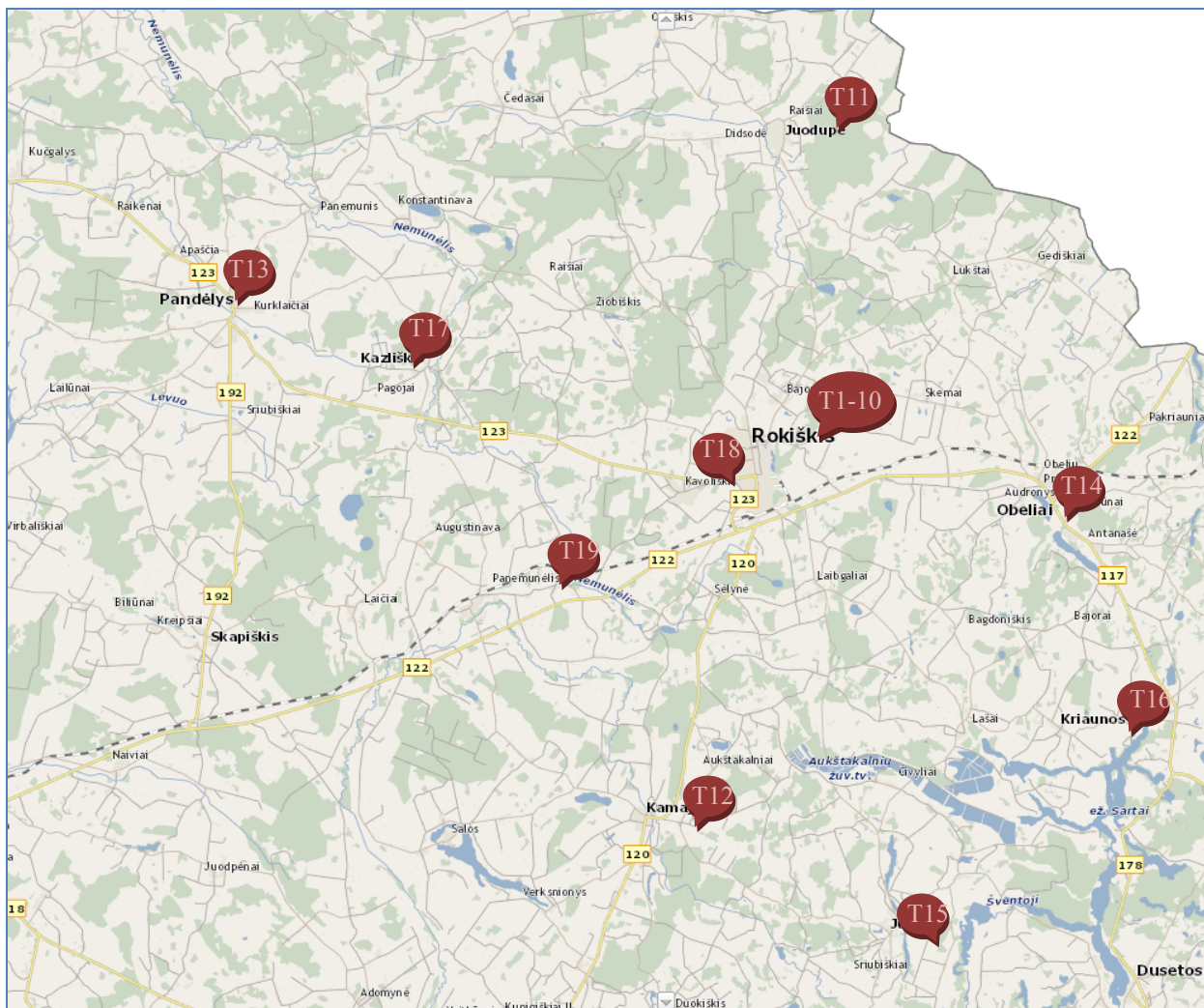
## 2.2. APLINKOS TRIUKŠMO MONITORINGAS

2015 m. birželio 8 – 10 d. ir 2015 m. gruodžio 2 – 4 d. Rokiškio rajono savivaldybės teritorijoje buvo atliktas aplinkos triukšmo tyrimas. Tyrimui vadovavo Mindaugas Jankus ir dr. Kęstutis Navickas.

**Tyrimo objektas:** aplinkos triukšmo stebėsenos vietos pateiktos 10-11 pav. Aplinkos triukšmo stebėsenos vietų koordinatės pateiktos 11 lentelėje.



**10 pav.** Triukšmo matavimo vietų schema Rokiškio mieste (T1-T10)



**11 pav.** Triukšmo matavimo vietų schema Rokiškio rajono savivaldybėje (T1-T19)

**11 lentelė**

**Triukšmo tyrimo vietos Rokiškio r. savivaldybėje**

| Eil. Nr. | Triukšmo tyrimo vieta                                                 | Adresas                                                     | Koordinatės LKS 94 |         |
|----------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
|          |                                                                       |                                                             | X                  | Y       |
| 1        | 2                                                                     | 3                                                           | 4                  | 5       |
| T1       | VšĮ Rokiškio rajono ligoninės teritorija                              | V.Lašo g. 3, Rokiškis (viešojo tylioji zona)                | 598719             | 6205221 |
| T2       | Rokiškio Šv. Apaštalo evangelisto Mato parapijos senelių globos namai | Vytauto g. 35a, Rokiškis (viešojo tylioji zona)             | 598936             | 6205126 |
| T3       | Respublikos g. - Pramonės g. sankryža                                 | Respublikos g. -Pramonės g. sankr. aplinka, gyven. namai    | 599296             | 6202853 |
| T4       | Parko g. 11                                                           | Parko g. 11, gyven.namai                                    | 598642             | 6203746 |
| T5       | Nepriklausomybės a. 11                                                | Nepriklausomybės a. 11, gyven.namai                         | 599172             | 6204528 |
| T6       | Vytauto gatvės atkarpa                                                | Pievų ir Vytauto g. sankr. aplinka, gyven.namai             | 599011             | 6204759 |
| T7       | Kauno gatvės atkarpa                                                  | Nepriklausomybės a. ir Kauno g. sank. aplinka, gyven.namai) | 599293             | 6204740 |
| T8       | „Romuvos“ gimnazija                                                   | Taikos g. 17, Rokiškis                                      | 598819             | 6203030 |

|     |                                              |                                                |        |         |
|-----|----------------------------------------------|------------------------------------------------|--------|---------|
| T9  | Juozo Tumo-Vaižganto vidurinė mokykla        | M. Riomerio g. 1, Rokiškis                     | 599633 | 6204228 |
| T10 | Senamiesčio pagrindinė mokykla               | J. Biliūno g. 2, Rokiškis                      | 599247 | 6204936 |
| T11 | Juodupės gimnazija                           | P. Cvirkos g. 16, Juodupė, Rokiškio r.         | 600143 | 6217363 |
| T12 | Kamajų Antano Strazdo gimnazija              | K. Šešelgio g. 7, Kamajai, Rokiškio r.         | 594123 | 6188172 |
| T13 | Pandėlio gimnazija                           | Panemunio g. 25, Pandėlys, Rokiškio r.         | 576586 | 6211058 |
| T14 | Obelių gimnazija                             | Mokyklos g. 6, Obeliai, Rokiškio r.            | 612613 | 6203031 |
| T15 | Jūžintų Juozo Otto Širvydo vidurinė mokykla, | Beržų g. 3, Jūžintai, Rokiškio r.              | 605131 | 6183217 |
| T16 | Kriaunų pagrindinė mokykla                   | Sartų g. 19, Kriaunos, Rokiškio r.             | 612775 | 6192145 |
| T17 | Kazliškio pagrindinė mokykla                 | Šilelio g. 7 Kazliškis, Rokiškio r.            | 585223 | 6207844 |
| T18 | Kavoliškio darželis-mokykla                  | Sodo g. 11, Kavoliškis, Rokiškio r.            | 595708 | 6202784 |
| T19 | Panemunėlio pagrindinė mokykla               | Kamajų g. 11, Panemunėlio glž. st. Rokiškio r. | 586865 | 6197249 |

**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“ 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 matavimus vadovautasi metodikomis ir standartais: 1) LST ISO 1996-1:2005 „Akustika. Aplinkos triukšmo aprašymas, matavimas ir įvertinimas. 1 dalis. Pagrindiniai dydžiai ir įvertinimo tvarka“; 2) LST ISO 1996-2:2008 „Akustika. Aplinkos triukšmo apibūdinimas, matavimas ir įvertinimas. 2 dalis. Aplinkos triukšmo lygių nustatymas“; 3) laboratorijoje patvirtintomis standartinėmis veiklos procedūromis.

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

**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 ( $L_{dienos}$ )** – dienos metu (nuo 6 val. iki 18 val.) triukšmo sukulto dirginimo rodiklis, t. y. vidutinis ilgalaikis A svertinis garso lygis, nustatytas vienerių metų dienos laikotarpiui.

**Nakties triukšmo rodiklis ( $L_{nakties}$ )** – nakties metu (nuo 22 val. iki 6 val.) triukšmo sukulto dirginimo rodiklis, t. y. vidutinis ilgalaikis A svertinis garso lygis, nustatytas vienerių metų nakties laikotarpiui.

**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.

## 12 lentelė

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

| Objekto pavadinimas                                            | Garso lygis,<br>ekvivalentinis<br>garso lygis, dBA | Maksimalus<br>garso lygis,<br>dBA | Paros<br>laikas,<br>val. | Triukšmo ribiniai dydžiai,<br>naudojami aplinkos triukšmo<br>kartografavimo rezultatams<br>įvertinti |              |              |               |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|---------------|
|                                                                |                                                    |                                   |                          | $L_{dvn}$                                                                                            | $L_{dienes}$ | $L_{vakaro}$ | $L_{nakties}$ |
| <b>Gyvenamųjų ir visuomeninės paskirties pastatų aplinkoje</b> | <b>65</b>                                          | <b>70</b>                         | <b>6–18</b>              | <b>65</b>                                                                                            | <b>66</b>    | <b>61</b>    | <b>55</b>     |
|                                                                | <b>60</b>                                          | <b>65</b>                         | <b>18–22</b>             |                                                                                                      |              |              |               |
|                                                                | <b>55</b>                                          | <b>60</b>                         | <b>22–6</b>              |                                                                                                      |              |              |               |

## 13 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        | 2                                         | 3                  | 4                                                     | 5                                                  |
| 1.       | Gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės | 6–18               | 65                                                    | 70                                                 |

|    |                                                                                                                                                                   |                       |                |                |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------|----------------|
|    | paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, veikiamoje transporto sukeliama triukšmo                                       | 18–22<br>22–6         | 60<br>55       | 65<br>60       |
| 2. | Gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, išskyrus transporto sukeltą triukšmą | 6–18<br>18–22<br>22–6 | 55<br>50<br>45 | 60<br>55<br>50 |

**14 lentelė**

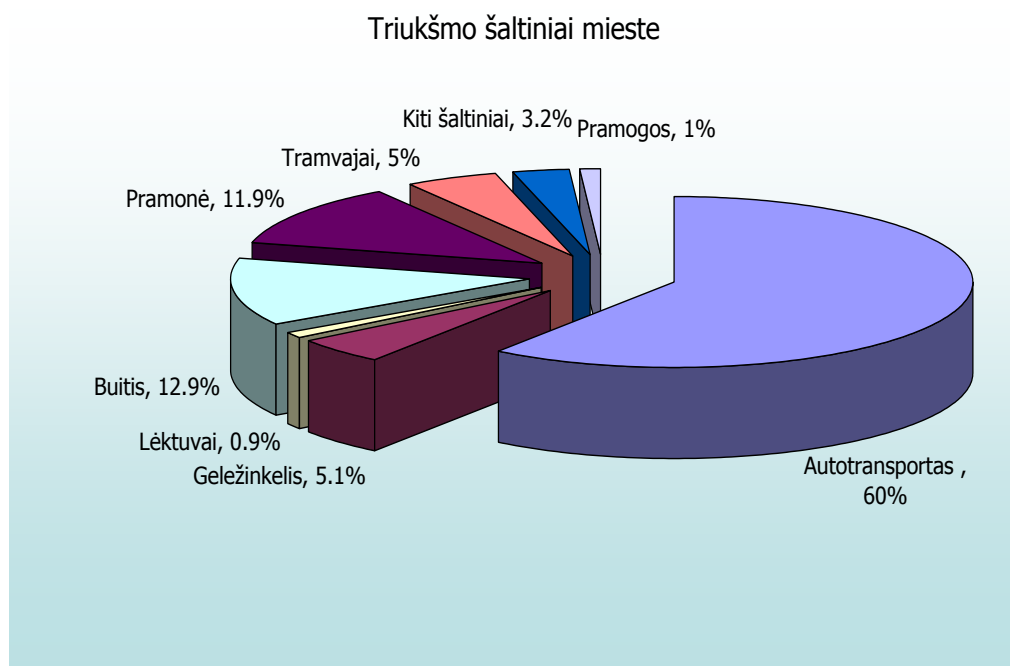
Didžiausi leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai, naudojami triukšmo strateginio kartografavimo rezultatams įvertinti (HN 33:2011)

| 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                         |

## **APLINKOS TRIUKŠMO VALDYMAS**

Urbanizuotų teritorijų, pramoninių zonų, kelių, geležinkelių, oro transporto plėtra vis labiau plečia akustinio diskomforto zonas, į kurias patenka vis daugiau gyvenamųjų ir viešosios paskirties teritorijų bei juose esančių gyventojų. Pasaulinės Sveikatos Organizacijos duomenimis, net 40% Europos Sąjungos gyventojų yra veikiami padidėjusio aplinkos triukšmo dienos metu ir apie 20% nakties metu. Europoje 450 milijonų žmonių kasdien veikiami 55 dBA triukšmo lygio, 113 milijonų – 65 dBA ir 9,7 milijonai patiria 75 dBA triukšmą. Aplinkos triukšmo poveikio gyventojų sveikatai mažinimui taikomos įvairios techninės, technologinės, urbanistinės, architektūrinės, organizacinės, inžinerinės, teisinės apsaugos priemonės. Naudojant

akustines sieneses, statinius – ekranus, apsaugines medžių bei želdynų juostas, įrengiant pastatuose langus su triukšmą slopinančiais stiklo paketais triukšmas slopinamas iki 15 – 20 dBA. Balandžio mėn. 20 d. paskelbta Tarptautine kovos su triukšmu diena.



**12 pav.** Triukšmo šaltinių poveikio indėlis urbanizuotoje teritorijoje

Triukšmo valdymą Lietuvoje reglamentuoja Lietuvos Respublikos triukšmo valdymo įstatymas, kuriuo įgyvendinamos 2002 m. birželio 25 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyvos 2002/49/EB dėl aplinkos triukšmo įvertinimo ir valdymo, nuostatos.

Įstatyme nurodyti šie triukšmo valdymo principai:

- žmogaus apsauga nuo triukšmo – joks asmuo neturi būti veikiamas tokio lygio triukšmo, dėl kurio kyla pavojus jo gyvybei ir sveikatai;
- žmogaus gyvenimo kokybės užtikrinimas;
- visuomenės informavimas;
- veiklos, kuria siekiama, kad triukšmo problema būtų visuotinai suprasta, rėmimas;
- valstybės parama valdant triukšmą.

Pagrindinės triukšmo valdymo priemonės yra:

- transporto srautų ir teritorijų planavimas;
- techninės priemonės triukšmo šaltiniuose (mažesnę triukšmą skleidžiančių šaltinių parinkimas, triukšmo mažinimas šaltinyje, triukšmo mažinimas poveikio vietoje);
- triukšmo kontrolė;
- strateginis triukšmo kartografavimas ir triukšmo lygio ribojimo zonų nustatymas.

Įgyvendindamos įstatymo nuostatas savo teritorijoje savivaldybės:

- nustato tyliąsias zonas;
- tvirtina triukšmo prevencijos viešosiose vietose taisykles;
- tvirtina triukšmo savivaldybės teritorijoje rodiklius;
- tvirtina aglomeracijų strateginius triukšmo žemėlapius;
- tvirtina triukšmo prevencijos zonas;
- tvirtina savivaldybės triukšmo prevencijos veiksmų planus;
- prižiūri, kaip savivaldybės vykdomosios institucijos, kiti pavaldūs viešojo administravimo subjektai įgyvendina funkcijas triukšmo valdymo srityje.

Savivaldybių vykdomosios institucijos:

- įgyvendina patvirtintą Valstybinę triukšmo prevencijos veiksmų programą;
- rengia teritorijų planavimo sprendinių, susijusių su triukšmo prevencija, viešą svarstymą, poveikio aplinkai vertinimo svarstymą;
- atlieka teritorijų planavimo sprendinių, susijusių su triukšmo prevencija, analizę, vertinimą ir poveikio visuomenės sveikatai vertinimą;
- nustato muzikinių ir kitų masinių renginių, kuriuos organizuoja juridiniai ir fiziniai asmenys, trukmę;
- rengia aglomeracijų strateginius triukšmo žemėlapius;
- rengia savivaldybės triukšmo prevencijos veiksmų planus;
- įgyvendina triukšmo prevencijos ir mažinimo priemones, įtrauktas į regionų plėtros planus;
- organizuoja triukšmo stebėsenos (monitoringo) tyliosiose zonose atlikimą;
- vykdo triukšmo, kylančio atliekant statybos, remonto darbus gyvenamosiose patalpose ir gyvenamosiose teritorijose, kontrolę, atlieka triukšmo prevencijos viešosiose vietose taisyklių vykdymo kontrolę.

Triukšmo prevencijos ir savivaldybių nustatytose tyliosiose zonose draudžiami:

- fejerverkai savivaldybių institucijų nustatytose tyliosiose viešosiose zonose bei tyliosiose gamtos zonose ir draudžiamu laiku;
- šventės, vestuvės, laidotuvės savivaldybių institucijų draudžiamu paros metu ir draudžiamose vietose;
- naudoti rankinius prietaisus, keliančius triukšmą, savivaldybių institucijų draudžiamu paros metu ir draudžiamose vietose;

Mokyklose turi būti įrengtos poilsio nuo triukšmo patalpos.

Aplinkos triukšmo valdymas pirmiausia siejamas su leidžiamų triukšmo lygių pasiekimu teritorijose, kuriose gaunami ribinių dydžių viršijimai. Tam turi būti taikomos neatidėliotinių,

trumpalaikių sprendimų priemonės. Tačiau gyvenamose teritorijose, kuriose šiuo metu triukšmo lygis neviršija ribinių verčių, kad nebūtų bloginama aplinkos kokybė, turi būti taikomos ilgalaikio planavimo priemonės. Viena iš tokių priemonių yra tyliųjų viešųjų zonų ir tyliųjų gamtos zonų nustatymas bei apsauga.

Valstybinio aplinkos sveikatos centro parengtose metodinėse rekomendacijose „Tyliųjų zonų nustatymas“ skiriamos tylioji aglomeracijos, tylioji viešoji ir tylioji gamtos zonos. Savivaldybių nustatytose tyliosiose zonose ribojama triukšminga veikla (fejerverkai, šventės, triukšmą keliantys rankiniai prietaisai ir kt.). Pagrindiniu triukšmo rodikliu tyliosiose zonose rekomenduojama naudoti ilgalaikį vidutinį triukšmo rodiklį  $L_{dnv}$ . Tyliosiose viešosiose zonose jo viršutinė ribinė reikšmė turėtų būti 50 dB, o tyliosiose gamtos zonose aukščiausiu triukšmo ribos kriterijumi turėtų būti 40 dB.

## METEOROLOGINĖS SĄLYGOS

Meteorologinės sąlygos daro pakankamai didelę įtaką Rokiškio rajono aplinkos triukšmo matavimo tikslumui. Aplinkos triukšmo lygis aplinkoje priklauso nuo daugelio faktorių: triukšmo šaltinio pobūdžio, antropogeninės aplinkos specifikos, vietovės topografijos, triukšmo išsisklaidymo į didesnę erdvę galimybių. Dėl šios priežasties, prieš atliekant aplinkos triukšmo lygio matavimus, nustatomos ir įvertinamos meteorologinės oro sąlygos. Turint meteorologinius duomenis sprendžiama, ar galima atlikti aplinkos triukšmo matavimus. Paprastai aplinkos triukšmas nematuojamas, kai stipriai sniega, lyja ar yra gausus rūkas. Kai vėjo greitis siekia daugiau kaip 5 m/s, mikrofonas apgaubiamas specialiu ekranu.

Antropogeninės oro taršos tyrimų metu buvo užfiksuotos tokios meteorologinių parametrų charakteristikos:

### 15 lentelė

Vidutinė oro temperatūra (°C), sant. oro drėgnumas (%), vid. vėjo greitis (m/s), slėgis (Pa).

| Mėnuo | Diena | Temperatūra, °C | Santykinė drėgmė, % | Slėgis, Pa | Vėjo greitis, m/s |
|-------|-------|-----------------|---------------------|------------|-------------------|
| 06    | 8     | 13,2            | 62                  | 1006,3     | 2,2               |
|       | 9     | 12,6            | 64                  | 1008,8     | 1,9               |
|       | 10    | 13,1            | 57                  | 1008,7     | 1,7               |
| 12    | 2     | 1,4             | 87                  | 994,2      | 3,2               |
|       | 3     | 1,5             | 97                  | 1005,0     | 2,3               |
|       | 4     | 6,5             | 95                  | 1003,7     | 3,1               |

16 lentelė

Vėjo kryptų pasikartojimas (%) ir vidutinis vėjo greitis (m/s).

| Mėnuo, diena     | Vėjo kryptys | Š   | ŠR  | R   | PR  | P   | PV   | V   | ŠV   | Tyka |
|------------------|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|------|
| Birželio 8-10 d. | %            | 0,0 | 4,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 20,8 | 0,0 | 75,0 | 0,0  |
|                  | m/s          | 0,0 | 1,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2,2  | 0,0 | 1,9  | 0,0  |
| Gruodžio 2-4 d.  | %            | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,4 | 72,2 | 0,0 | 25,0 | 1,4  |
|                  | m/s          | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 3,1 | 2,9  | 0,0 | 3,2  | 0,0  |

TYRIMO REZULTATAI

Maksimalaus ir ekvivalentinio triukšmo matavimo bei skaičiavimo rezultatai pateikti žemiau esančiose lentelėse.

17 lentelė

2015 m. birželio 8 – 10 d. triukšmo matavimo rezultatai Rokiškio rajono savivaldybės teritorijoje

| Eil.<br>Nr. | Triukšmo stebėsenos<br>objektas                                                | Adresas                                                            | Koordinatė (LKS 94) |         | Išmatuotas triukšmo lygis, dBA                      |                |                |                |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------|---------|-----------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|
|             |                                                                                |                                                                    | X                   | Y       |                                                     | L <sub>d</sub> | L <sub>v</sub> | L <sub>n</sub> |
|             |                                                                                |                                                                    |                     |         | Leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai<br>(HN 33:2011) |                |                |                |
| 1.          | VšĮ Rokiškio rajono<br>ligoninės teritorija                                    | V.Lašo g. 3, Rokiškis<br>(viešojo tylioji zona)                    | 598719              | 6205221 | L <sub>max</sub>                                    | 70             | 65             | 60             |
|             |                                                                                |                                                                    |                     |         | L <sub>ekv</sub>                                    | 65             | 60             | 55*            |
| 2.          | Rokiškio Šv. Apaštalo<br>evangelisto Mato<br>parapijos senelių<br>globos namai | Vytauto g. 35a,<br>Rokiškis<br>(viešojo tylioji zona)              | 598936              | 6205126 | L <sub>max</sub>                                    | 54,7           | 51,2           | 50,8           |
|             |                                                                                |                                                                    |                     |         | L <sub>ekv</sub>                                    | 48,3           | 46,2           | 43,7           |
| 3.          | Respublikos g. -<br>Pramonės g. sankryža                                       | Respublikos g. -<br>Pramonės g. sankr.<br>aplinka, gyven.<br>namai | 599296              | 6202853 | L <sub>max</sub>                                    | 69,0           | 64,9           | 57,5           |
|             |                                                                                |                                                                    |                     |         | L <sub>ekv</sub>                                    | 63,1           | 58,1           | 41,8           |
| 4.          | Parko g. 11                                                                    | Parko g. 11,<br>gyven.namai                                        | 598642              | 6203746 | L <sub>max</sub>                                    | 75,7           | 70,3           | 64,0           |
|             |                                                                                |                                                                    |                     |         | L <sub>ekv</sub>                                    | 67,7           | 62,2           | 56,8           |
| 5.          | Nepriklausomybės a.<br>11                                                      | Nepriklausomybės a.<br>11, gyven.namai                             | 599172              | 6204528 | L <sub>max</sub>                                    | 72,9           | 69,5           | 64,3           |
|             |                                                                                |                                                                    |                     |         | L <sub>ekv</sub>                                    | 58,0           | 53,9           | 52,6           |
| 6.          | Vytauto gatvės<br>atkarpa                                                      | Pievų ir Vytauto g.<br>sankr. aplinka,<br>gyven.namai              | 599011              | 6204759 | L <sub>max</sub>                                    | 73,9           | 70,7           | 67,3           |
|             |                                                                                |                                                                    |                     |         | L <sub>ekv</sub>                                    | 65,1           | 59,8           | 56,6           |
| 7.          | Kauno gatvės atkarpa                                                           | Nepriklausomybės a.<br>ir Kauno g. sank.<br>aplinka, gyven.namai)  | 599293              | 6204740 | L <sub>max</sub>                                    | 56,1           | 50,8           | 46,5           |
|             |                                                                                |                                                                    |                     |         | L <sub>ekv</sub>                                    | 51,4           | 45,9           | 44,8           |
| 8.          | „Romuvos“ gimnazija                                                            | Taikos g. 17, Rokiškis                                             | 598819              | 6203030 | L <sub>max</sub>                                    | 83,1           | 77,6           | 75,6           |
|             |                                                                                |                                                                    |                     |         | L <sub>ekv</sub>                                    | 69,8           | 63,6           | 58,6           |
| 9.          | Juozo Tumo-<br>Vaižganto vidurinė<br>mokykla                                   | M. Riomerio g. 1,<br>Rokiškis                                      | 599633              | 6204228 | L <sub>max</sub>                                    | 81,9           | 75,9           | 73,7           |
|             |                                                                                |                                                                    |                     |         | L <sub>ekv</sub>                                    | 61,2           | 59,9           | 54,6           |
| 10.         | Senamiesčio<br>pagrindinė mokykla                                              | J. Biliūno g. 2,<br>Rokiškis                                       | 599247              | 6204936 | L <sub>max</sub>                                    | 77,5           | 72,1           | 69,1           |
|             |                                                                                |                                                                    |                     |         | L <sub>ekv</sub>                                    | 56,8           | 55,7           | 54,7           |
|             |                                                                                |                                                                    |                     |         | L <sub>max</sub>                                    | 70,3           | 64,0           | 58,9           |
|             |                                                                                |                                                                    |                     |         | L <sub>ekv</sub>                                    | 55,7           | 52,4           | 51,4           |

|     |                                              |                                                      |        |         |                    |      |      |      |
|-----|----------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------|---------|--------------------|------|------|------|
| 11. | Juodupės gimnazija                           | P. Cvirkos g.16,<br>Juodupė, Rokiškio r.             | 600143 | 6217363 | L <sub>max</sub> . | 69,9 | 64,6 | 59,5 |
|     |                                              |                                                      |        |         | L <sub>ekv.</sub>  | 63,0 | 52,7 | 50,7 |
| 12. | Kamajų Antano Strazdo gimnazija              | K. Šešelgio g. 7,<br>Kamajai, Rokiškio r.            | 594123 | 6188172 | L <sub>max</sub> . | 52,7 | 50,6 | 49,3 |
|     |                                              |                                                      |        |         | L <sub>ekv.</sub>  | 40,7 | 39,6 | 37,1 |
| 13. | Pandėlio gimnazija                           | Panemunio g. 25,<br>Pandėlys, Rokiškio r.            | 576586 | 6211058 | L <sub>max</sub> . | 65,8 | 64,4 | 58,4 |
|     |                                              |                                                      |        |         | L <sub>ekv.</sub>  | 55,5 | 54,1 | 49,6 |
| 14. | Obelių gimnazija                             | Mokyklos g. 6,<br>Obeliai, Rokiškio r.               | 612613 | 6203031 | L <sub>max</sub> . | 67,2 | 65,2 | 59,8 |
|     |                                              |                                                      |        |         | L <sub>ekv.</sub>  | 61,6 | 58,4 | 47,2 |
| 15. | Jūžintų Juozo Otto Širvydo vidurinė mokykla, | Beržų g. 3, Jūžintai,<br>Rokiškio r.                 | 605131 | 6183217 | L <sub>max</sub> . | 64,1 | 58,8 | 55,7 |
|     |                                              |                                                      |        |         | L <sub>ekv.</sub>  | 53,1 | 49,9 | 46,4 |
| 16. | Kriaunų pagrindinė mokykla                   | Sartų g. 19, Kriaunos,<br>Rokiškio r.                | 612775 | 6192145 | L <sub>max</sub> . | 66,6 | 62,1 | 57,9 |
|     |                                              |                                                      |        |         | L <sub>ekv.</sub>  | 58,4 | 53,9 | 48,8 |
| 17. | Kazliškio pagrindinė mokykla                 | Šilelio g. 7 Kazliškis,<br>Rokiškio r.               | 585223 | 6207844 | L <sub>max</sub> . | 64,1 | 58,6 | 56,6 |
|     |                                              |                                                      |        |         | L <sub>ekv.</sub>  | 46,0 | 45,0 | 39,5 |
| 18. | Kavoliškio darželis-mokykla                  | Sodo g. 11,<br>Kavoliškis, Rokiškio r.               | 595708 | 6202784 | L <sub>max</sub> . | 58,8 | 55,4 | 51,0 |
|     |                                              |                                                      |        |         | L <sub>ekv.</sub>  | 46,3 | 46,0 | 45,3 |
| 19. | Panemunėlio pagrindinė mokykla               | Kamajų g. 11,<br>Panemunėlio glž. st.<br>Rokiškio r. | 586865 | 6197249 | L <sub>max</sub> . | 69,5 | 59,1 | 55,7 |
|     |                                              |                                                      |        |         | L <sub>ekv.</sub>  | 54,3 | 53,9 | 50,8 |

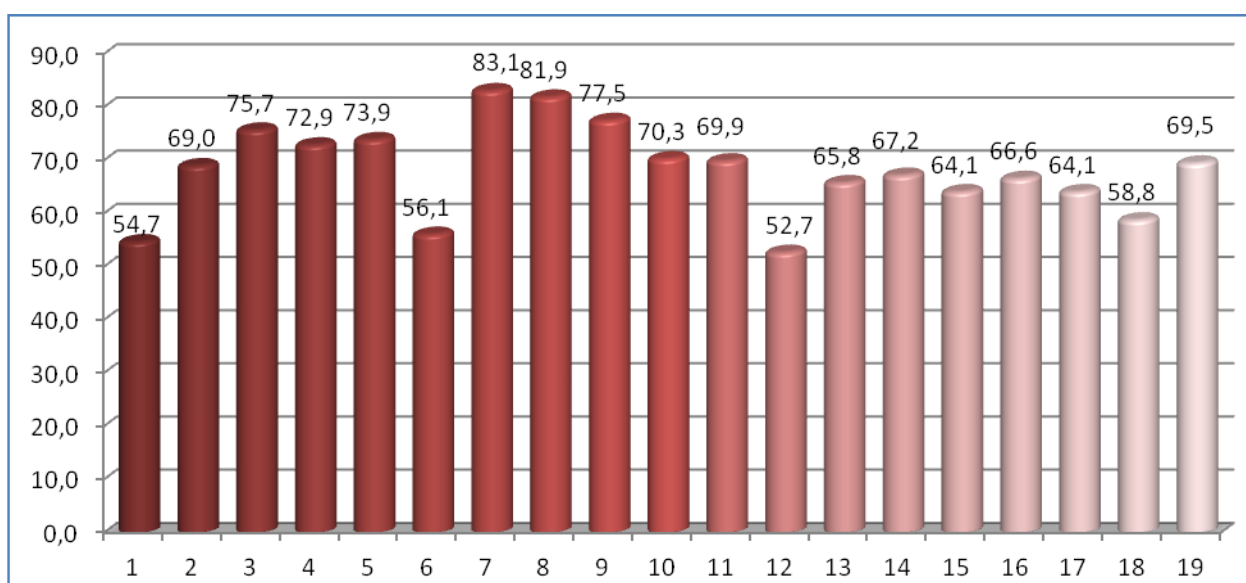
\* Ribinė vertė  $L_{nakties}$  rodikliui

## 18 lentelė

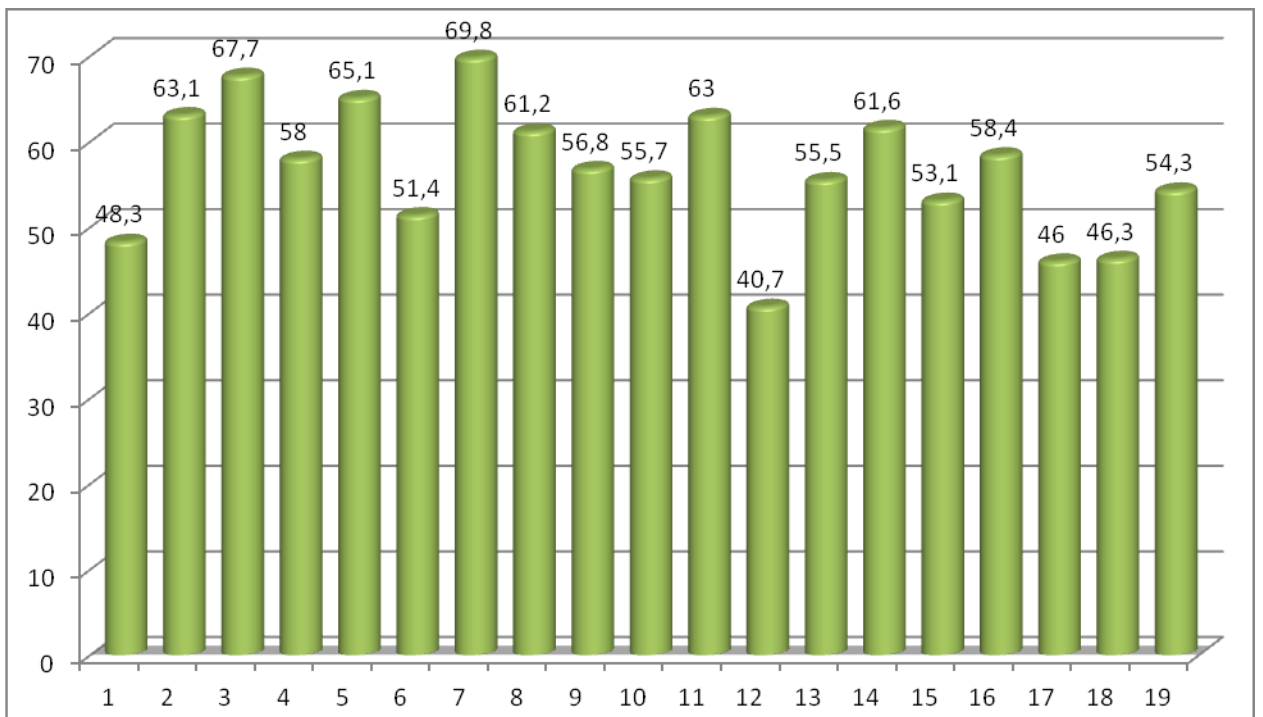
Konsoliduotos 2015 m. birželio mėn. dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio ( $L_{dvn}$ ) vertės

| Eil.<br>Nr. | Triukšmo stebėsenos<br>objektas                                                | Adresas                                                           | Koordinatė (LKS 94) |         | Dienos, vakaro ir nakties<br>triukšmo rodiklis $L_{dvn}$ (dB) |                  |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------|---------|---------------------------------------------------------------|------------------|
|             |                                                                                |                                                                   | X                   | Y       | Apskaičiuota<br>vertė                                         | Ribinis<br>dydis |
| 1.          | VšĮ Rokiškio rajono<br>ligoninės teritorija                                    | V.Lašo g. 3, Rokiškis<br>(viešoji tylioji zona)                   | 598719              | 6205221 | 51,3                                                          | 50               |
| 2.          | Rokiškio Šv. Apaštalo<br>evangelisto Mato<br>parapijos senelių globos<br>namai | Vytauto g. 35a,<br>Rokiškis<br>(viešoji tylioji zona)             | 598936              | 6205126 | 61,5                                                          | 50               |
| 3.          | Respublikos g. -<br>Pramonės g. sankryža                                       | Respublikos g. -<br>Pramonės g. sankr.<br>aplinka, gyven. namai   | 599296              | 6202853 | 67,3                                                          | 65               |
| 4.          | Parko g. 11                                                                    | Parko g. 11,<br>gyven.namai                                       | 598642              | 6203746 | 60,2                                                          | 65               |
| 5.          | Nepriklausomybės a. 11                                                         | Nepriklausomybės a.<br>11, gyven.namai                            | 599172              | 6204528 | 65,6                                                          | 65               |
| 6.          | Vytauto gatvės atkarpa                                                         | Pievų ir Vytauto g.<br>sankr. aplinka,<br>gyven.namai             | 599011              | 6204759 | 52,8                                                          | 65               |
| 7.          | Kauno gatvės atkarpa                                                           | Nepriklausomybės a. ir<br>Kauno g. sank. aplinka,<br>gyven.namai) | 599293              | 6204740 | 69,2                                                          | 65               |
| 8.          | „Romuvos“ gimnazija                                                            | Taikos g. 17, Rokiškis                                            | 598819              | 6203030 | 63,3                                                          | 65               |
| 9.          | Juozo Tumo-Vaižganto<br>vidurinė mokykla                                       | M. Riomerio g. 1,<br>Rokiškis                                     | 599633              | 6204228 | 61,5                                                          | 65               |
| 10.         | Senamiesčio pagrindinė<br>mokykla                                              | J. Biliūno g. 2,<br>Rokiškis                                      | 599247              | 6204936 | 58,7                                                          | 65               |
| 11.         | Juodupės gimnazija                                                             | P. Cvirkos g.16,<br>Juodupė, Rokiškio r.                          | 600143              | 6217363 | 61,7                                                          | 65               |
| 12.         | Kamajų Antano Strazdo<br>gimnazija                                             | K. Šešelgio g. 7,<br>Kamajai, Rokiškio r.                         | 594123              | 6188172 | 44,4                                                          | 65               |

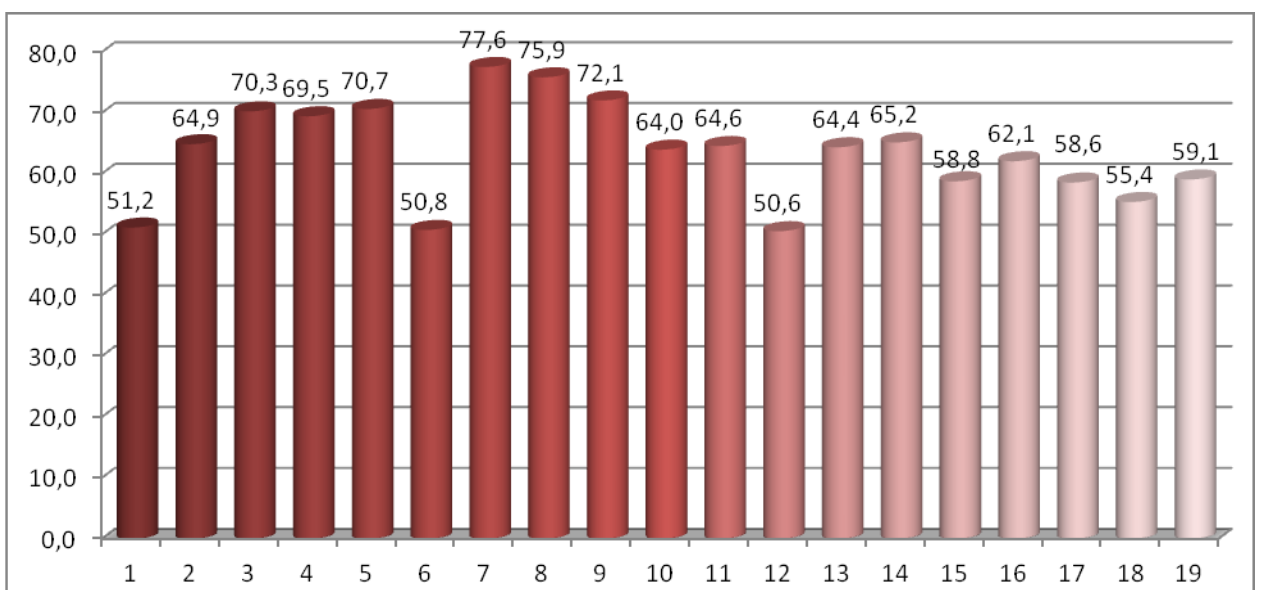
|     |                                                    |                                                      |        |         |      |    |
|-----|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------|---------|------|----|
| 13. | Pandėlio gimnazija                                 | Panemunio g. 25,<br>Pandėlys, Rokiškio r.            | 576586 | 6211058 | 57,9 | 65 |
| 14. | Obelių gimnazija                                   | Mokyklos g. 6,<br>Obeliai, Rokiškio r.               | 612613 | 6203031 | 61,0 | 65 |
| 15. | Jūžintų Juozo Otto<br>Širvydo vidurinė<br>mokykla, | Beržų g. 3, Jūžintai,<br>Rokiškio r.                 | 605131 | 6183217 | 54,8 | 65 |
| 16. | Kriaunų pagrindinė<br>mokykla                      | Sartų g. 19, Kriaunos,<br>Rokiškio r.                | 612775 | 6192145 | 58,6 | 65 |
| 17. | Kazliškio pagrindinė<br>mokykla                    | Šilelio g. 7 Kazliškis,<br>Rokiškio r.               | 585223 | 6207844 | 48,2 | 65 |
| 18. | Kavoliškio darželis-<br>mokykla                    | Sodo g. 11, Kavoliškis,<br>Rokiškio r.               | 595708 | 6202784 | 51,9 | 65 |
| 19. | Panemunėlio pagrindinė<br>mokykla                  | Kamajų g. 11,<br>Panemunėlio glž. st.<br>Rokiškio r. | 586865 | 6197249 | 58,2 | 65 |



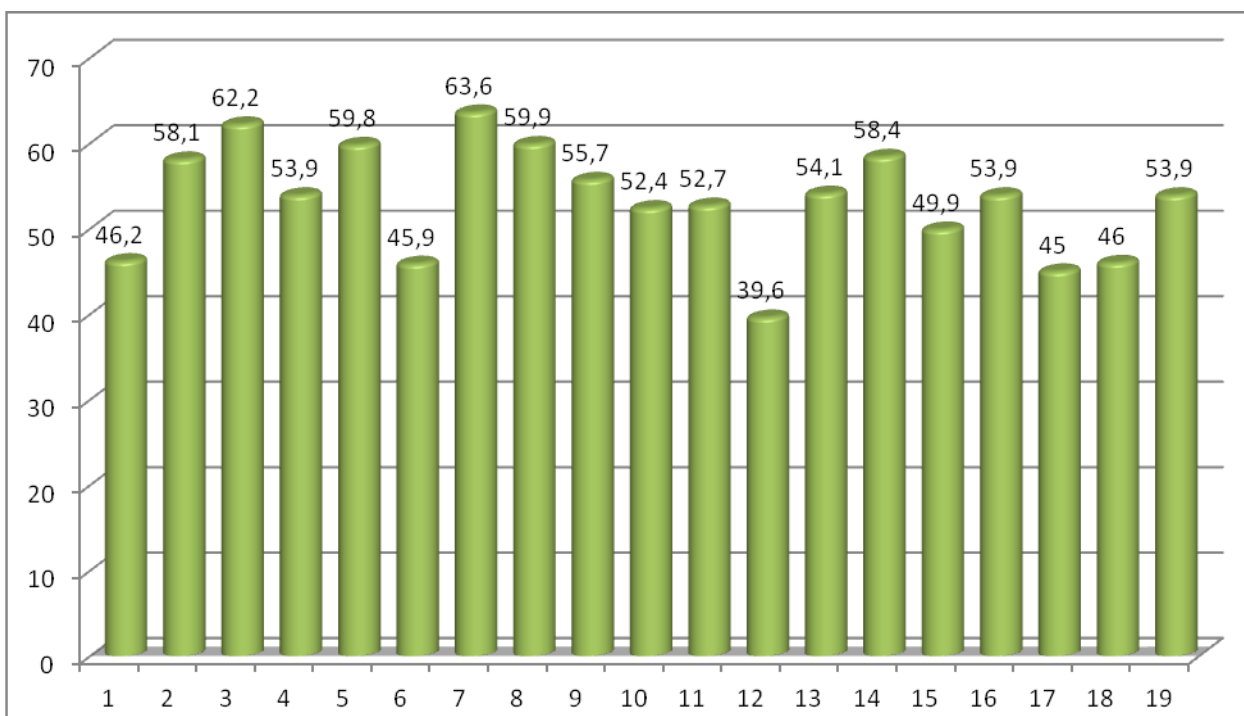
**13 pav.** Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose dienos metu (6-18val.). Ribinis dydis 70 dBA.



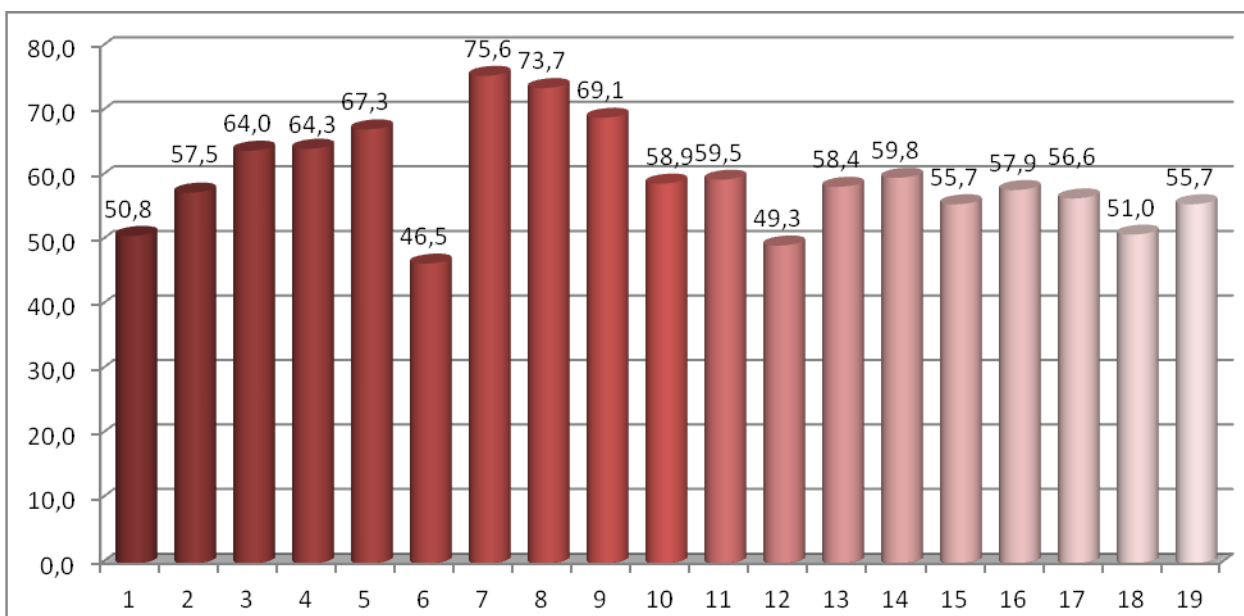
**14 pav.** Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose dienos metu (6-18 val.).  
Ribinis dydis 65 dBA.



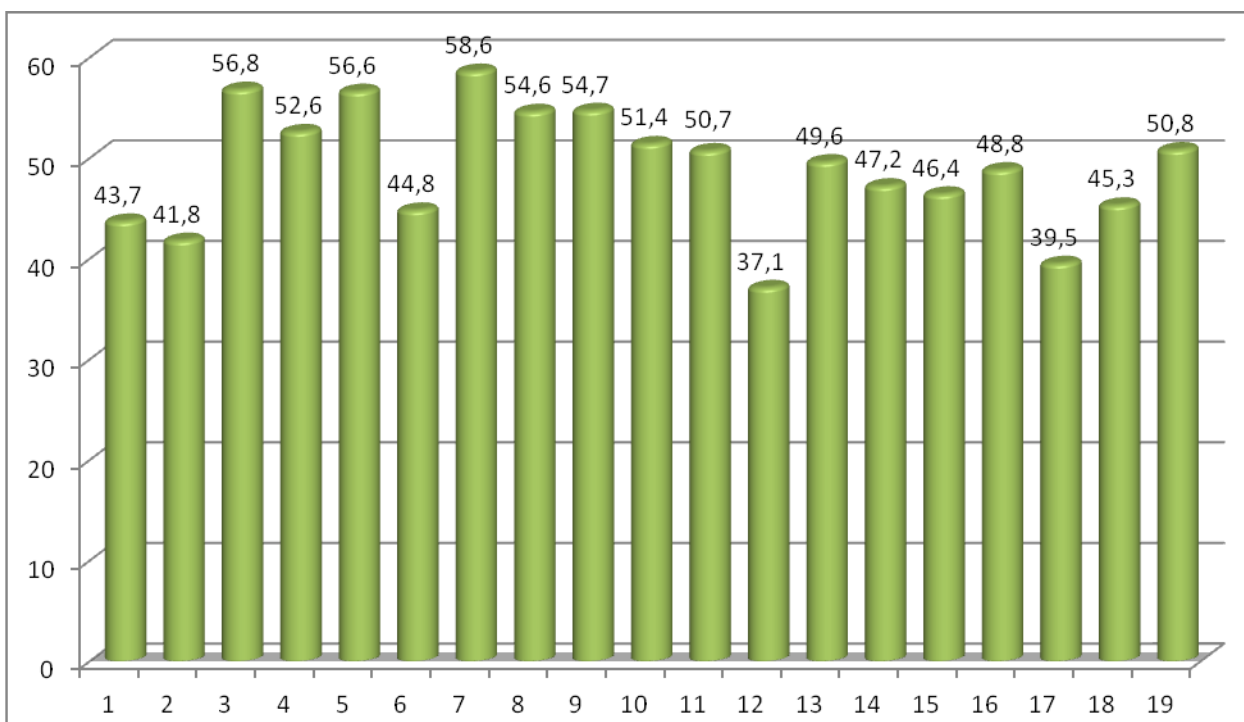
**15 pav.** Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose vakaro metu (18-22val.).  
Ribinis dydis 65 dBA.



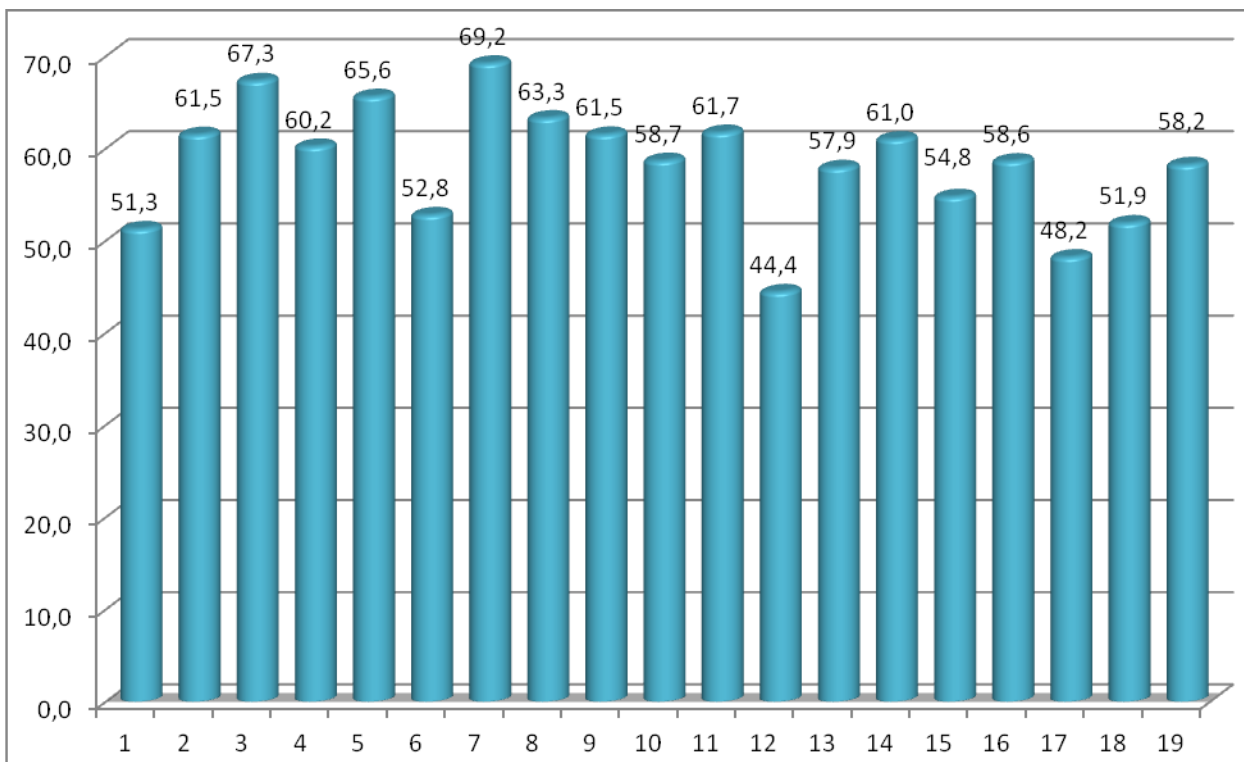
**16 pav.** Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose vakaro metu (18-22 val.).  
Ribinis dydis 60 dBA.



**17 pav.** Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose nakties metu (22-6 val.).  
Ribinis dydis 60 dBA.



**18 pav.** Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose nakties metu (22-6 val.).  
Ribinis dydis 55 dBA.

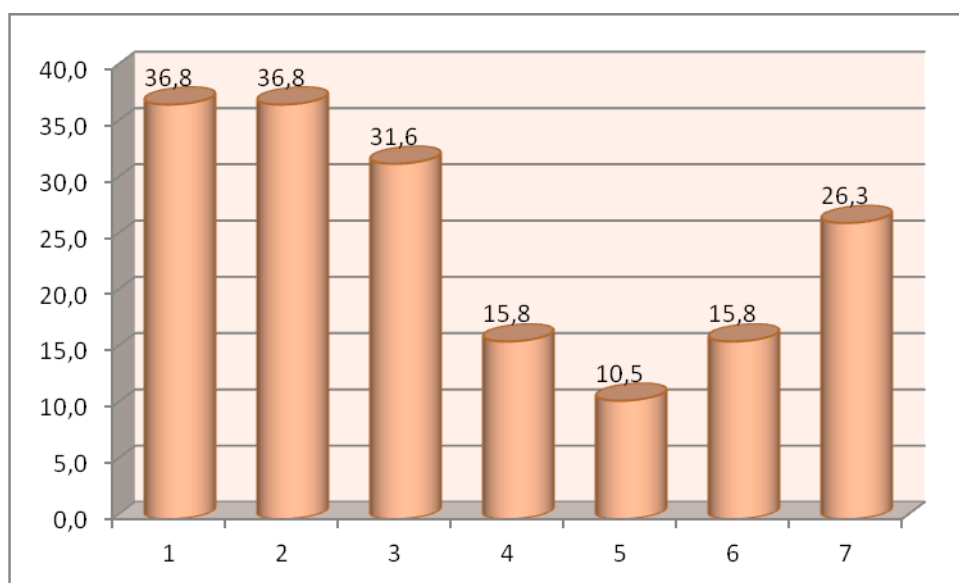


**19 pav.** Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio ( $L_{dvn}$ ) pasiskirstymas matavimo vietose.  
Ribinis dydis 65 dBA.

## 19 lentelė

Rokiškio rajono aplinkos triukšmo rodiklių neatitikimo ribiniams dydžiams skaičius procentais

| Eil. Nr. | Triukšmo rodiklis | Paros laikas, val. | Ribinis dydis, dBA | Neatitikimas ribiniam dydžiui, % |
|----------|-------------------|--------------------|--------------------|----------------------------------|
| 1.       | $L_{\max}$        | 6-18               | 70                 | 37,5                             |
| 2.       | $L_{\max}$        | 18-22              | 65                 | 37,5                             |
| 3.       | $L_{\max}$        | 22-6               | 60                 | 12,5                             |
| 4.       | $L_{\text{ekv}}$  | 6-18               | 65                 | 25,0                             |
| 5.       | $L_{\text{ekv}}$  | 18-22              | 60                 | 25,0                             |
| 6.       | $L_{\text{ekv}}$  | 22-6               | 55                 | 12,5                             |
| 7.       | $L_{\text{dvn}}$  |                    | 65                 | 12,5                             |



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

Rokiškio rajono savivaldybėje 2015 m. birželio mėn. atliktų triukšmo matavimų duomenimis, maksimalus triukšmo lygis matavimo vietose dienos metu (nuo 6 val. iki 18 val.) kito nuo 52,7 iki 83,1 dBA. Maksimalaus triukšmo ribinio dydžio (70 dBA) viršijimai gauti 7 matavimo vietose ir sudaro 36,8 %. Didžiausi viršijimai gauti 7 ir 8 matavimo vietose. Mažiausias maksimalus triukšmo lygis išmatuotas 1 ir 12 tyrimo vietose.

Ekvivalentinis triukšmo lygis dienos metu kito nuo 40,7 iki 69,8 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimai gauti 3 matavimo vietose ir sudaro 15,8 %. Didžiausios reikšmės gautos 3 ir 7 matavimo vietose. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis gautas 12 ir 17 matavimo vietose.

Maksimalus triukšmo lygis vakaro metu (nuo 18 val. iki 22 val.) matavimo vietose kito nuo 50,6 iki 77,6 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimai gauti 7 matavimo vietose ir sudaro 36,8 %. Didžiausias maksimalus triukšmas vakaro metu išmatuotas 7 ir 8 matavimo vietose. Mažiausias maksimalus triukšmas vakaro metu išmatuotas 6 ir 12 matavimo vietose.

Ekvivalentinis triukšmo lygis vakaro metu kito nuo 39,6 iki 63,6 dBA. Vakaro ribinis dydis (60 dBA) viršijimai gauti 2 matavimo vietose ir sudaro 10,5 %. Didžiausios reikšmės gautos 3 ir 7 matavimo vietose. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis gautas 12 ir 17 matavimo vietose.

Maksimalus triukšmo lygis nakties metu (nuo 22 iki 6 val.) kito nuo 46,5 iki 75,6 dBA. Ribinio dydžio (60 dBA) viršijimai gauti 6 matavimo vietose ir sudaro 31,6 %. Didžiausias maksimalus triukšmas nakties metu išmatuotas 7 ir 8 matavimo vietose. Mažiausias maksimalus triukšmas nakties metu išmatuotas 6 ir 12 matavimo vietose.

Ekvivalentinis triukšmo lygis nakties metu kito nuo 37,1 iki 58,6 dBA. nakties ribinio dydžio (55 dBA) viršijimai gauti 3 matavimo vietose ir sudaro 15,8 %. Didžiausios ekvivalentinio triukšmo nakties metu reikšmės gautos 3 ir 7 matavimo vietose. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis gautas 12 ir 17 matavimo vietose.

Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio ( $L_{dvn}$ ) vertės tyrimo vietose kito nuo 44,4 iki 58,6 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimai gauti 5 matavimo vietose ir sudaro 26,3 %. Didžiausios vertės gautos 3 ir 7 tyrimo vietose. Mažiausias paros triukšmas, neviršijantis ribinio dydžio, gautas 12 ir 17 tyrimo vietose.

Maksimalaus triukšmo neatitikimas ribiniam dydžiui kito nuo 31,6 % nakties metu iki 36,8 % dieną ir vakare. Ekvivalentinio triukšmo neatitikimas ribiniam dydžiui kito nuo 10,5 % vakaro metu iki 15,8 % dieną ir naktį. Dienos, vakaro, nakties triukšmo rodiklio neatitikimas ribiniam dydžiui apskaičiuotas penkiuose matavimo vietose.

## 20 lentelė

2015 m. gruodžio 2 – 4 d. triukšmo matavimo rezultatai Rokiškio rajono savivaldybės teritorijoje

| Eil.<br>Nr.                                         | Triukšmo stebėsenos<br>objektas                                                | Adresas                                                            | Koordinatė (LKS 94) |         | Išmatuotas triukšmo lygis, dBA |                |                |                |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------|---------|--------------------------------|----------------|----------------|----------------|
|                                                     |                                                                                |                                                                    | X                   | Y       |                                | L <sub>d</sub> | L <sub>v</sub> | L <sub>n</sub> |
| Leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai<br>(HN 33:2011) |                                                                                |                                                                    |                     |         | L <sub>max</sub>               | 70             | 65             | 60             |
|                                                     |                                                                                |                                                                    |                     |         | L <sub>ekv</sub>               | 65             | 60             | 55*            |
| 1.                                                  | VšĮ Rokiškio rajono<br>ligoninės teritorija                                    | V.Lašo g. 3, Rokiškis<br>(viešojo tylioji zona)                    | 598719              | 6205221 | L <sub>max</sub>               | 65,1           | 62,5           | 59,7           |
|                                                     |                                                                                |                                                                    |                     |         | L <sub>ekv</sub>               | 54,3           | 48,9           | 48,3           |
| 2.                                                  | Rokiškio Šv. Apaštalo<br>evangelisto Mato<br>parapijos senelių<br>globos namai | Vytauto g. 35a,<br>Rokiškis<br>(viešojo tylioji zona)              | 598936              | 6205126 | L <sub>max</sub>               | 67,1           | 69,0           | 53,4           |
|                                                     |                                                                                |                                                                    |                     |         | L <sub>ekv</sub>               | 63,7           | 59,4           | 46,4           |
| 3.                                                  | Respublikos g. -<br>Pramonės g. sankryža                                       | Respublikos g. -<br>Pramonės g. sankr.<br>aplinka, gyven.<br>namai | 599296              | 6202853 | L <sub>max</sub>               | 73,5           | 69,5           | 58,7           |
|                                                     |                                                                                |                                                                    |                     |         | L <sub>ekv</sub>               | 64,2           | 59,9           | 53,4           |
| 4.                                                  | Parko g. 11                                                                    | Parko g. 11,<br>gyven.namai                                        | 598642              | 6203746 | L <sub>max</sub>               | 72,2           | 66,6           | 60,1           |
|                                                     |                                                                                |                                                                    |                     |         | L <sub>ekv</sub>               | 63,3           | 49,7           | 52,2           |
| 5.                                                  | Nepriklausomybės a.<br>11                                                      | Nepriklausomybės a.<br>11, gyven.namai                             | 599172              | 6204528 | L <sub>max</sub>               | 70,8           | 73,6           | 64,1           |
|                                                     |                                                                                |                                                                    |                     |         | L <sub>ekv</sub>               | 62,4           | 58,9           | 52,6           |
| 6.                                                  | Vytauto gatvės<br>atkarpa                                                      | Pievų ir Vytauto g.<br>sankr. aplinka,<br>gyven.namai              | 599011              | 6204759 | L <sub>max</sub>               | 68,4           | 54,7           | 44,2           |
|                                                     |                                                                                |                                                                    |                     |         | L <sub>ekv</sub>               | 54,9           | 46,8           | 39,5           |

|     |                                              |                                                             |        |         |                   |      |      |      |
|-----|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------|---------|-------------------|------|------|------|
| 7.  | Kauno gatvės atkarpa                         | Nepriklausomybės a. ir Kauno g. sank. aplinka, gyven.namai) | 599293 | 6204740 | L <sub>max.</sub> | 77,8 | 77,6 | 70,6 |
|     |                                              |                                                             |        |         | L <sub>ekv.</sub> | 66,3 | 65,7 | 55,3 |
| 8.  | „Romuvos“ gimnazija                          | Taikos g. 17, Rokiškis                                      | 598819 | 6203030 | L <sub>max.</sub> | 81,2 | 63,7 | 69,7 |
|     |                                              |                                                             |        |         | L <sub>ekv.</sub> | 59,3 | 51,8 | 53,5 |
| 9.  | Juozo Tumo-Vaižganto vidurinė mokykla        | M. Riomerio g. 1, Rokiškis                                  | 599633 | 6204228 | L <sub>max.</sub> | 68,7 | 64,3 | 54,6 |
|     |                                              |                                                             |        |         | L <sub>ekv.</sub> | 59,7 | 56,5 | 40,7 |
| 10. | Senamiesčio pagrindinė mokykla               | J. Biliūno g. 2, Rokiškis                                   | 599247 | 6204936 | L <sub>max.</sub> | 71,0 | 66,3 | 58,5 |
|     |                                              |                                                             |        |         | L <sub>ekv.</sub> | 57,6 | 55,4 | 47,1 |
| 11. | Juodupės gimnazija                           | P. Cvirkos g.16, Juodupė, Rokiškio r.                       | 600143 | 6217363 | L <sub>max.</sub> | 69,4 | 65,4 | 59,0 |
|     |                                              |                                                             |        |         | L <sub>ekv.</sub> | 57,6 | 54,5 | 45,6 |
| 12. | Kamajų Antano Strazdo gimnazija              | K. Šešelgio g. 7, Kamajai, Rokiškio r.                      | 594123 | 6188172 | L <sub>max.</sub> | 55,2 | 57,5 | 47,0 |
|     |                                              |                                                             |        |         | L <sub>ekv.</sub> | 41,0 | 42,3 | 35,1 |
| 13. | Pandėlio gimnazija                           | Panemunio g. 25, Pandėlys, Rokiškio r.                      | 576586 | 6211058 | L <sub>max.</sub> | 67,3 | 67,2 | 53,4 |
|     |                                              |                                                             |        |         | L <sub>ekv.</sub> | 57,0 | 54,9 | 47,2 |
| 14. | Obelių gimnazija                             | Mokyklos g. 6, Obeliai, Rokiškio r.                         | 612613 | 6203031 | L <sub>max.</sub> | 69,4 | 61,9 | 55,4 |
|     |                                              |                                                             |        |         | L <sub>ekv.</sub> | 57,5 | 58,1 | 46,7 |
| 15. | Jūžintų Juozo Otto Širvydo vidurinė mokykla, | Beržų g. 3, Jūžintai, Rokiškio r.                           | 605131 | 6183217 | L <sub>max.</sub> | 68,1 | 60,6 | 50,6 |
|     |                                              |                                                             |        |         | L <sub>ekv.</sub> | 56,1 | 47,8 | 42,9 |
| 16. | Kriaunų pagrindinė mokykla                   | Sartų g. 19, Kriaunos, Rokiškio r.                          | 612775 | 6192145 | L <sub>max.</sub> | 69,1 | 64,3 | 53,8 |
|     |                                              |                                                             |        |         | L <sub>ekv.</sub> | 54,7 | 49,9 | 43,4 |
| 17. | Kazliškio pagrindinė mokykla                 | Šilelio g. 7 Kazliškis, Rokiškio r.                         | 585223 | 6207844 | L <sub>max.</sub> | 69,4 | 55,4 | 52,1 |
|     |                                              |                                                             |        |         | L <sub>ekv.</sub> | 51,5 | 49,2 | 35,4 |
| 18. | Kavoliškio darželis-mokykla                  | Sodo g. 11, Kavoliškis, Rokiškio r.                         | 595708 | 6202784 | L <sub>max.</sub> | 63,3 | 56,3 | 51,0 |
|     |                                              |                                                             |        |         | L <sub>ekv.</sub> | 44,4 | 46,8 | 44,3 |
| 19. | Panemunėlio pagrindinė mokykla               | Kamajų g. 11, Panemunėlio glž. st. Rokiškio r.              | 586865 | 6197249 | L <sub>max.</sub> | 68,0 | 60,8 | 51,4 |
|     |                                              |                                                             |        |         | L <sub>ekv.</sub> | 57,9 | 51,1 | 49,4 |

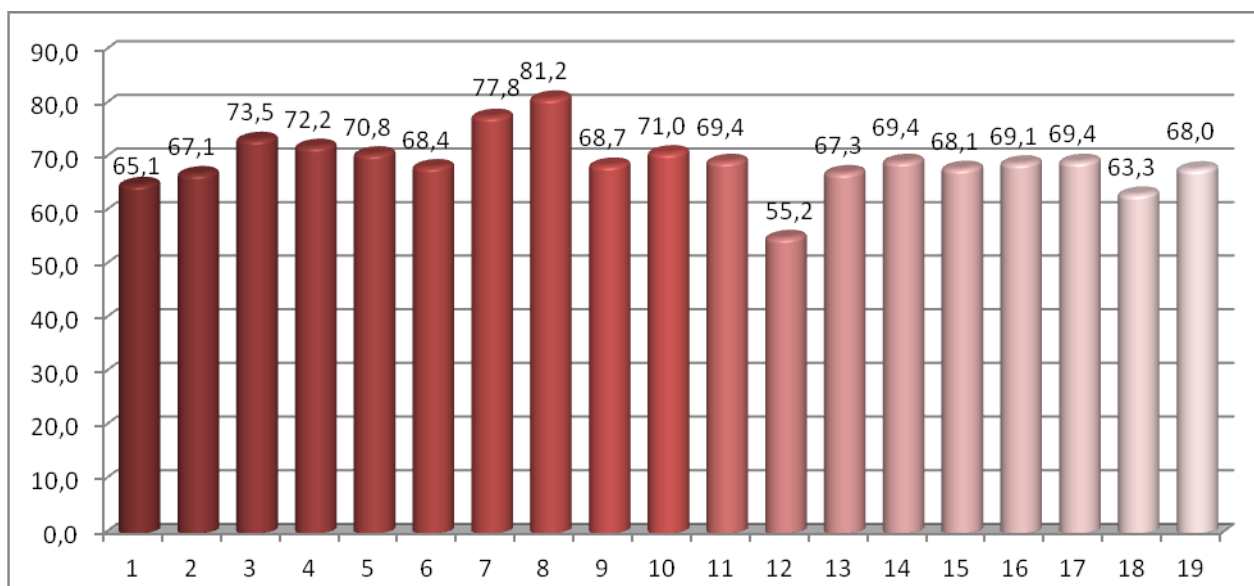
\* Ribinė vertė  $L_{nakties}$  rodikliui

## 21 lentelė

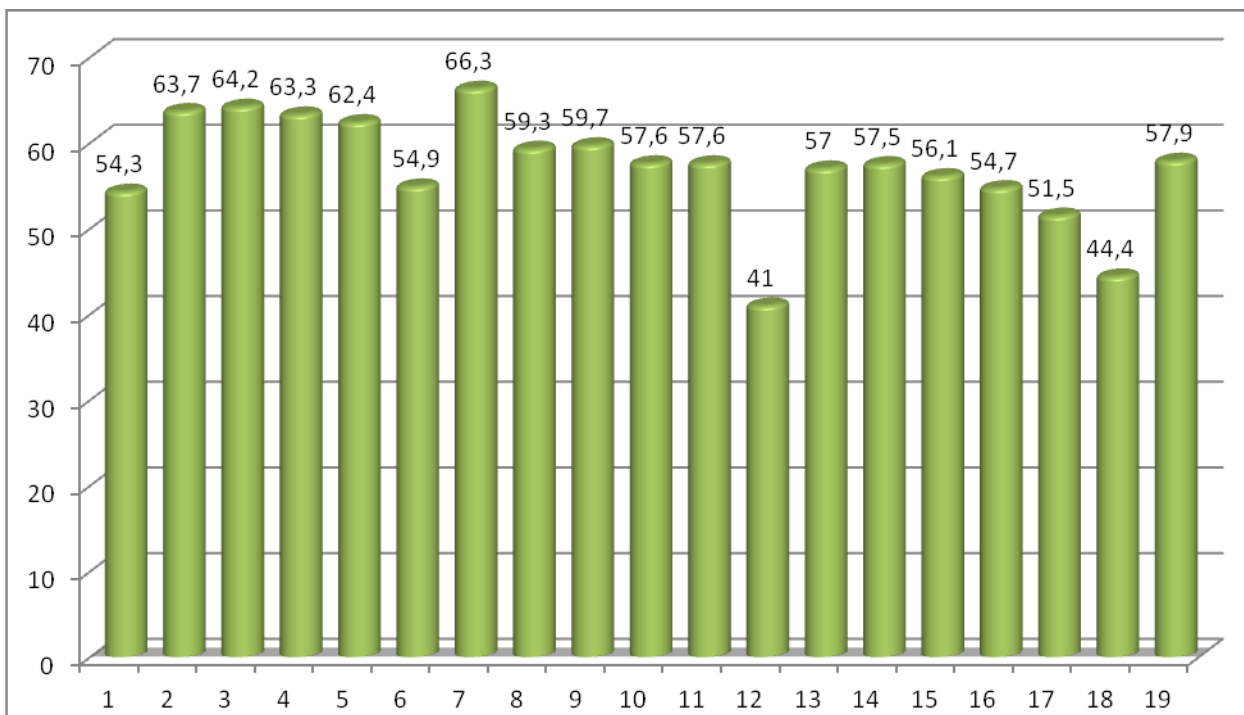
Konsoliduotos 2015 m. gruodžio 2 – 4 d. dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio ( $L_{dvn}$ ) vertės

| Eil. Nr. | Triukšmo stebėsenos objektas                                          | Adresas                                                     | Koordinatė (LKS 94) |         | Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklis $L_{dvn}$ (dB) |               |
|----------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------|---------|------------------------------------------------------------|---------------|
|          |                                                                       |                                                             | X                   | Y       | Apskaičiuota vertė                                         | Ribinis dydis |
| 1.       | VšĮ Rokiškio rajono ligoninės teritorija                              | V.Lašo g. 3, Rokiškis (viešojo tylioji zona)                | 598719              | 6205221 | 56,0                                                       | 50            |
| 2.       | Rokiškio Šv. Apaštalo evangelisto Mato parapijos senelių globos namai | Vytauto g. 35a, Rokiškis (viešojo tylioji zona)             | 598936              | 6205126 | 62,5                                                       | 50            |
| 3.       | Respublikos g. - Pramonės g. sankryža                                 | Respublikos g. - Pramonės g. sankr. aplinka, gyven. namai   | 599296              | 6202853 | 64,1                                                       | 65            |
| 4.       | Parko g. 11                                                           | Parko g. 11, gyven.namai                                    | 598642              | 6203746 | 62,2                                                       | 65            |
| 5.       | Nepriklausomybės a. 11                                                | Nepriklausomybės a. 11, gyven.namai                         | 599172              | 6204528 | 62,8                                                       | 65            |
| 6.       | Vytauto gatvės atkarpa                                                | Pievų ir Vytauto g. sankr. aplinka, gyven.namai             | 599011              | 6204759 | 53,2                                                       | 65            |
| 7.       | Kauno gatvės atkarpa                                                  | Nepriklausomybės a. ir Kauno g. sank. aplinka, gyven.namai) | 599293              | 6204740 | 67,2                                                       | 65            |

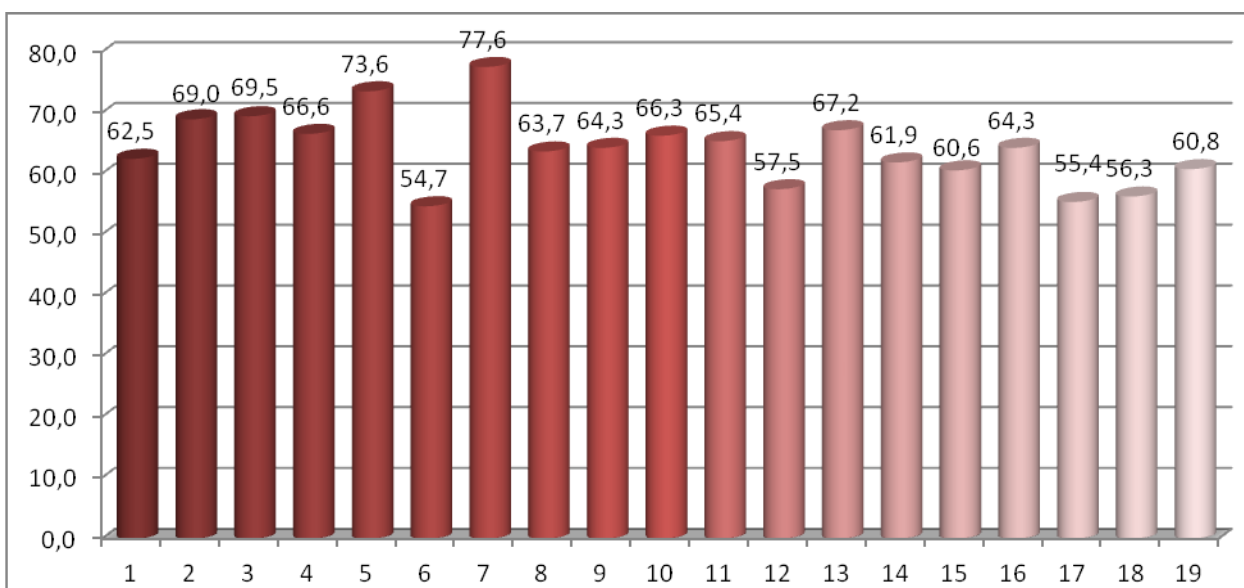
|     |                                              |                                                |        |         |      |    |
|-----|----------------------------------------------|------------------------------------------------|--------|---------|------|----|
| 8.  | „Romuvos“ gimnazija                          | Taikos g. 17, Rokiškis                         | 598819 | 6203030 | 61,0 | 65 |
| 9.  | Juozo Tumo-Vaižganto vidurinė mokykla        | M. Riomerio g. 1, Rokiškis                     | 599633 | 6204228 | 58,7 | 65 |
| 10. | Senamiesčio pagrindinė mokykla               | J. Biliūno g. 2, Rokiškis                      | 599247 | 6204936 | 58,1 | 65 |
| 11. | Juodupės gimnazija                           | P. Cvirkos g. 16, Juodupė, Rokiškio r.         | 600143 | 6217363 | 57,5 | 65 |
| 12. | Kamajų Antano Strazdo gimnazija              | K. Šešelgio g. 7, Kamajai, Rokiškio r.         | 594123 | 6188172 | 44,2 | 65 |
| 13. | Pandėlio gimnazija                           | Panemunio g. 25, Pandėlys, Rokiškio r.         | 576586 | 6211058 | 57,7 | 65 |
| 14. | Obelių gimnazija                             | Mokyklos g. 6, Obeliai, Rokiškio r.            | 612613 | 6203031 | 58,9 | 65 |
| 15. | Jūžintų Juozo Otto Širvydo vidurinė mokykla, | Beržų g. 3, Jūžintai, Rokiškio r.              | 605131 | 6183217 | 54,8 | 65 |
| 16. | Kriaunų pagrindinė mokykla                   | Sartų g. 19, Kriaunos, Rokiškio r.             | 612775 | 6192145 | 54,3 | 65 |
| 17. | Kazliškio pagrindinė mokykla                 | Šilelio g. 7 Kazliškis, Rokiškio r.            | 585223 | 6207844 | 51,0 | 65 |
| 18. | Kavoliškio darželis-mokykla                  | Sodo g. 11, Kavoliškis, Rokiškio r.            | 595708 | 6202784 | 51,1 | 65 |
| 19. | Panemunėlio pagrindinė mokykla               | Kamajų g. 11, Panemunėlio glž. st. Rokiškio r. | 586865 | 6197249 | 58,2 | 65 |



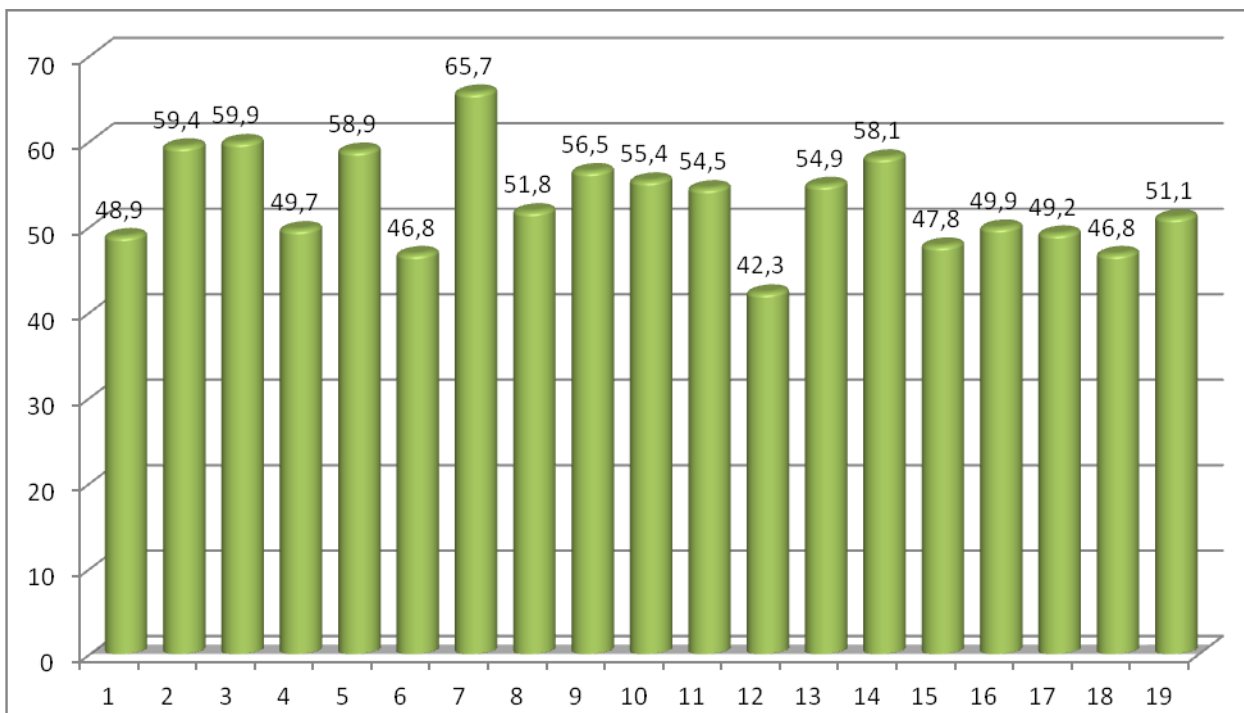
**21 pav.** Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose dienos metu (6-18val.). Ribinis dydis 70 dBA.



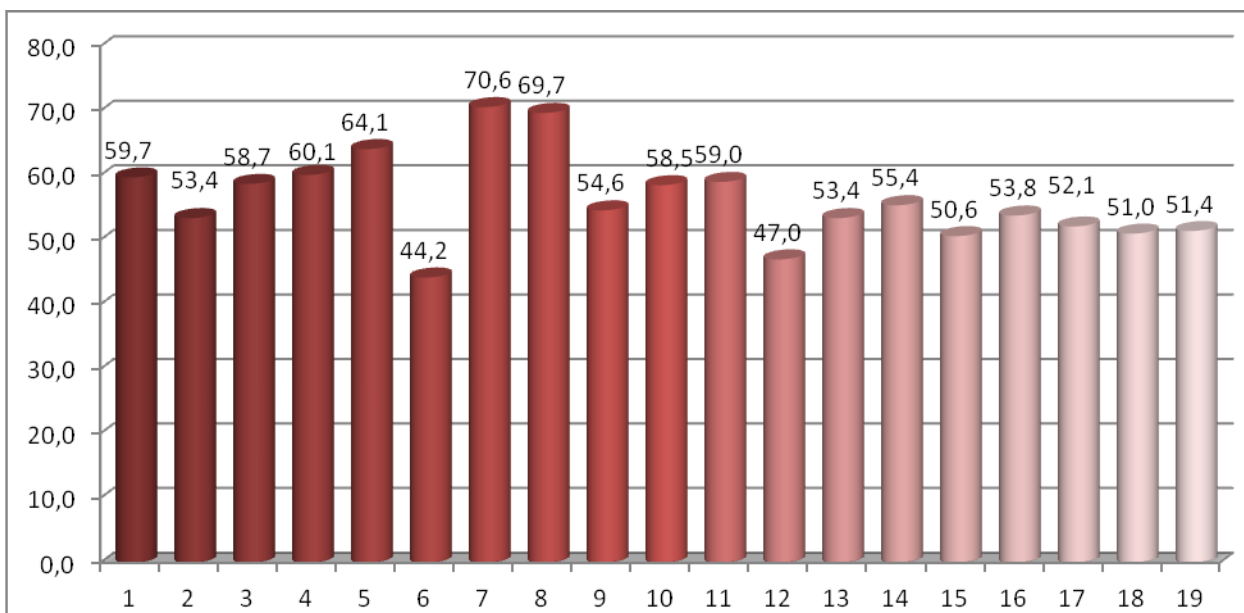
**22 pav.** Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose dienos metu (6-18 val.).  
Ribinis dydis 65 dBA.



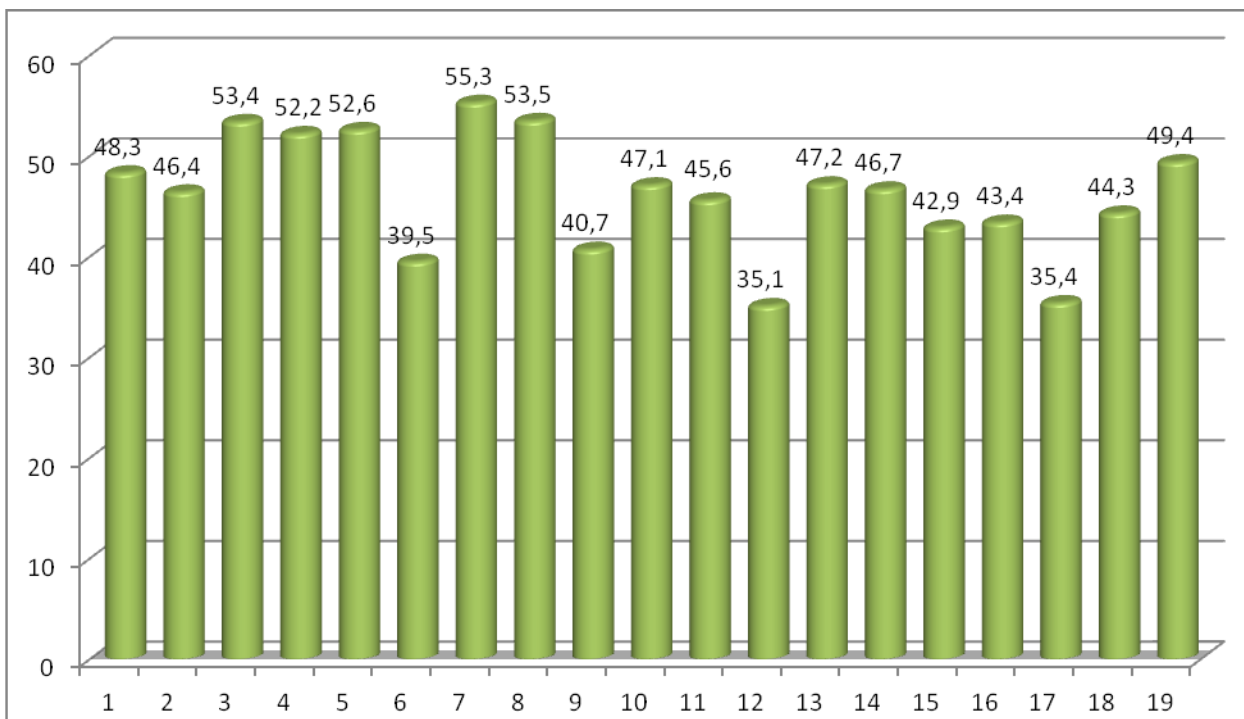
**23 pav.** Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose vakaro metu (18-22 val.).  
Ribinis dydis 65 dBA.



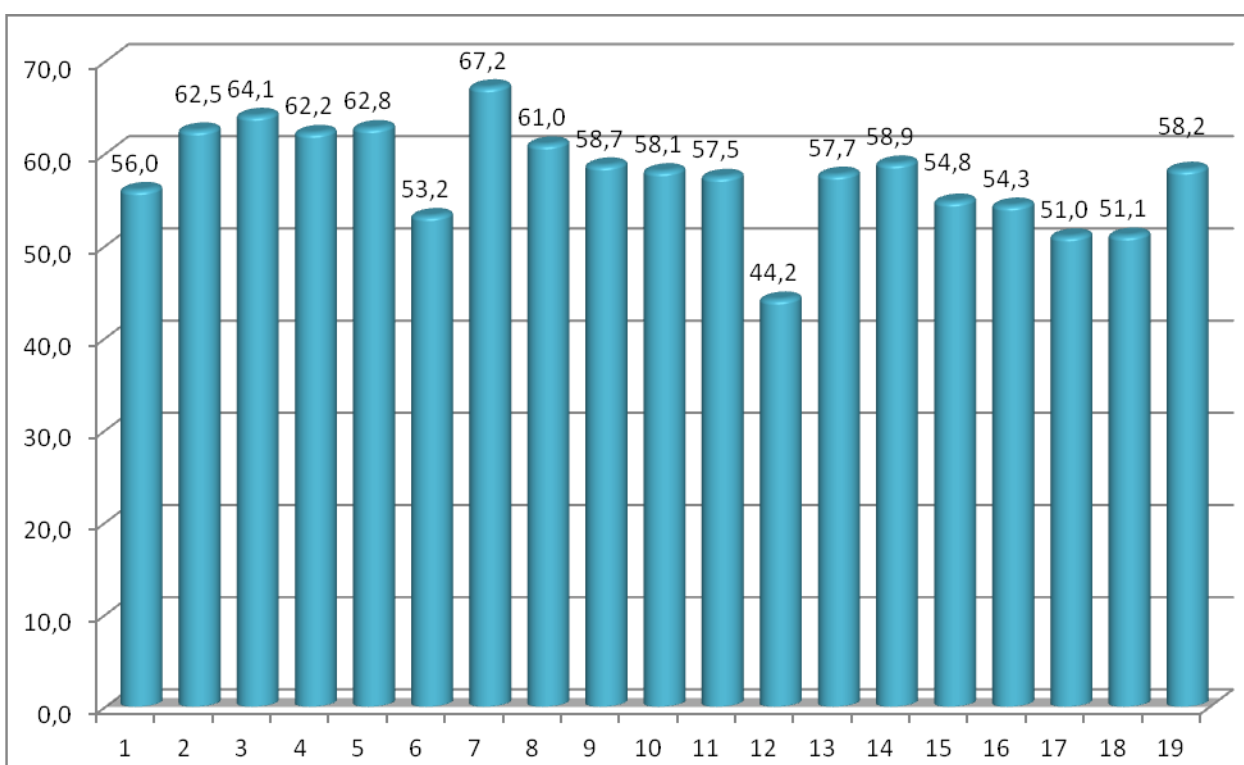
**24 pav.** Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose vakaro metu (18-22 val.).  
Ribinis dydis 60 dBA.



**25 pav.** Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose nakties metu (22-6 val.).  
Ribinis dydis 60 dBA.



**26 pav.** Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose nakties metu (22-6 val.).  
Ribinis dydis 55 dBA.

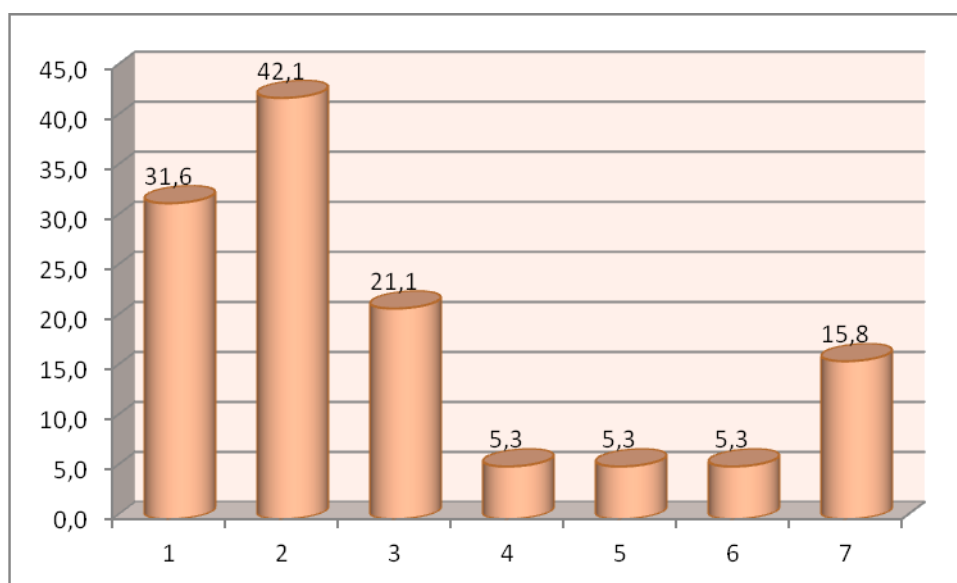


**27 pav.** Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio ( $L_{dn}$ ) pasiskirstymas matavimo vietose.  
Ribinis dydis 65 dBA.

22 lentelė

Rokiškio rajono aplinkos triukšmo rodiklių neatitikimo ribiniams dydžiams skaičius procentais

| Eil. Nr. | Triukšmo rodiklis | Paros laikas, val. | Ribinis dydis, dBA | Neatitikimas ribiniam dydžiui, % |
|----------|-------------------|--------------------|--------------------|----------------------------------|
| 1.       | $L_{\max}$        | 6-18               | 70                 | 31,6                             |
| 2.       | $L_{\max}$        | 18-22              | 65                 | 42,1                             |
| 3.       | $L_{\max}$        | 22-6               | 60                 | 21,1                             |
| 4.       | $L_{\text{ekv}}$  | 6-18               | 65                 | 5,3                              |
| 5.       | $L_{\text{ekv}}$  | 18-22              | 60                 | 5,3                              |
| 6.       | $L_{\text{ekv}}$  | 22-6               | 55                 | 5,3                              |
| 7.       | $L_{\text{dvn}}$  |                    | 65                 | 15,8                             |



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

Rokiškio rajono savivaldybėje 2015 m. gruodžop mėn. atliktų triukšmo matavimų duomenimis, maksimalus triukšmo lygis matavimo vietose dienos metu (nuo 6 val. iki 18 val.) kito nuo 55,2 iki 81,2 dBA. Maksimalaus triukšmo ribinio dydžio (70 dBA) viršijimai gauti 6 matavimo vietose ir sudaro 31,6 %. Didžiausi viršijimai gauti 7 ir 8 matavimo vietose. Mažiausias maksimalus triukšmo lygis išmatuotas 12 ir 18 tyrimo vietose.

Ekvivalentinis triukšmo lygis dienos metu kito nuo 41,0 iki 66,3 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimas gautas vienoje matavimo vietoje ir sudaro 5,3 %. Didžiausios reikšmės gautos 3 ir 7 matavimo vietose. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis gautas 12 ir 18 matavimo vietose.

Maksimalus triukšmo lygis vakaro metu (nuo 18 val. iki 22 val.) matavimo vietose kito nuo 54,7 iki 77,6 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimai gauti 8 matavimo vietose ir sudaro

42,1 %. Didžiausias maksimalus triukšmas vakaro metu išmatuotas 5 ir 7 matavimo vietose. Mažiausias maksimalus triukšmas vakaro metu išmatuotas 6 ir 17 matavimo vietose.

Ekvivalentinis triukšmo lygis vakaro metu kito nuo 42,3 iki 65,7 dBA. Vakaro ribinis dydis (60 dBA) viršijimas gautas vienoje matavimo vietoje ir sudaro 5,3 %. Didžiausios reikšmės gautos 3 ir 7 matavimo vietose. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis gautas 6 ir 12 matavimo vietose.

Maksimalus triukšmo lygis nakties metu (nuo 22 iki 6 val.) kito nuo 44,2 iki 70,6 dBA. Ribinio dydžio (60 dBA) viršijimai gauti 4 matavimo vietose ir sudaro 21,1 %. Didžiausias maksimalus triukšmas nakties metu išmatuotas 7 ir 8 matavimo vietose. Mažiausias maksimalus triukšmas nakties metu išmatuotas 6 ir 12 matavimo vietose.

Ekvivalentinis triukšmo lygis nakties metu kito nuo 35,1 iki 55,3 dBA. nakties ribinio dydžio (55 dBA) viršijimas gautas vienoje matavimo vietoje ir sudaro 5,3 %. Didžiausios ekvivalentinio triukšmo nakties metu reikšmės gautos 7 ir 8 matavimo vietose. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis gautas 12 ir 17 matavimo vietose.

Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio ( $L_{dvn}$ ) vertės tyrimo vietose kito nuo 44,2 iki 67,2 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimai gauti 3 matavimo vietose ir sudaro 15,8 %. Didžiausios vertės gautos 3 ir 7 tyrimo vietose. Mažiausias paros triukšmas, neviršijantis ribinio dydžio, gautas 12 ir 17 tyrimo vietose.

Maksimalaus triukšmo neatitikimas ribiniam dydžiui kito nuo 21,1 % nakties metu iki 42,1 % vakare. Ekvivalentinio triukšmo neatitikimas ribiniam dydžiui sudarė 5,3 %. Dienos, vakaro, nakties triukšmo rodiklio neatitikimas ribiniam dydžiui apskaičiuotas trijuose matavimo vietose.

## IŠVADOS

Apibendrinus Rokiškio rajono savivaldybėje 2015 m. atliktus aplinkos triukšmo tyrimų duomenimis galima teigti, kad maksimalus triukšmo lygis tyrimo vietose kito nuo 44,2 iki 83,1 dBA. Dienos metu ribinis dydis viršytas trylikoje, vakaro metu penkiolikoje o nakties dešimtuje matavimo vietų. Didžiausias triukšmo lygis išmatuotas 7 ir 8 matavimo vietose, pravažiuojant įvairioms transporto priemonėms.

Ekvivalentinis triukšmo lygis tyrimo vietose kito nuo 35,1 iki 69,8 dBA. Dienos metu ribinis dydis viršytas keturiuose, vakaro metu trijuose o nakties keturiuose matavimo vietose. Didžiausias triukšmo lygis išmatuotas 3 ir 7 matavimo vietose.

Apskaičiuota dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio ( $L_{dvn}$ ) vertė tyrimo vietose kito nuo 44,2 iki 69,2 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimi gauti aštoniuose matavimo vietose.

Matavimo vietų, kuriose viršijami triukšmo rodiklių ribiniai dydžiai, skaičius Rokiškio rajone kito nuo 5,3 % iki 42,1 %. Daugiausia maksimalaus triukšmo viršijimų gauta dienos ir vakaro metu. Ekvivalentinio triukšmo ribinių dydžių viršijimų gauta dienos ir nakties metu.

### **Rekomendacijos**

Rekomenduojame kompetentingų institucijų imtis tokių kompleksinių veiksmų:

- transporto srautų planavimas;
- techninės priemonės triukšmo šaltiniuose;
- mažiau triukšmo skleidžiančių šaltinių parinkimas;
- garso perdavimo sumažinimas;
- normatyvinės arba ekonominės priemonės ar paskatos.

Lokaliu lygmeniu įgyvendinamos priemonės turėtų apimti priemones garso sklaidimo kelyje (užtvartos, iškasos, pylimai ir pan.), triukšmo mažinimo priemones ties triukšmo šaltiniu (pvz. geležinkelio šuolių šlifavimas, kelio dangos atnaujinimas). Konkretias priemones būtų tikslingiausia parinkti atsižvelgus į triukšmui jautrias vietas.

Be triukšmo emisijos mažinimo šaltiniuose, triukšmo poveikis taip pat gali būti sėkmingai mažinamas ties triukšmui jautriais taškais.

### **LITERATŪRA**

1. LR triukšmo valdymo įstatymas (2004).
2. Lietuvos higienos norma HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“.
3. LST ISO 1996-1:2005 „Akustika. Aplinkos triukšmo aprašymas, matavimas ir įvertinimas. 1 dalis. Pagrindiniai dydžiai ir įvertinimo tvarka“.
4. LST ISO 1996-2:2008 „Akustika. Aplinkos triukšmo apibūdinimas, matavimas ir įvertinimas. 2 dalis. Aplinkos triukšmo lygių nustatymas“.
5. Tyliųjų zonų nustatymas. Metodinės rekomendacijos. Valstybinis aplinkos sveikatos centras. Vilnius. 2008.
6. Valstybinė triukšmo strateginio kartografavimo programa (2006).
7. Valstybinė triukšmo prevencijos veiksmų 2007 – 2013 metų programa (2007).