

# **APLINKOS TRIUKŠMO TYRIMAI ŠIAULIŲ RAJONE 2018 METAIS**

**TYRIMO ATASKAITA**



**Šiauliai, 2018**

*Už Šiaulių rajono aplinkos triukšmo tyrimų įgyvendinimą atsakingas asmuo ir šią konsoliduotą ataskaitą parengė:*

*Tyrimų laboratorijos vedėjas dr. Kęstutis Navickas .....*

Šiaulių rajono savivaldybės visuomenės sveikatos biuras



ŠIAULIŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS  
VISUOMENĖS SVEIKATOS BIURAS

V. Dambrausko g. 17-2, LT – 81184, Kuršėnai

Mob. 8 683 27 615

El. p.: vsb.siauliuraj@gmail.com

www.siauliurvsb.lt

Darnaus vystymosi institutas



Aušros al. 66 a., Šiauliai LT-76233

Tel. (8 ~ 672) 26 226

El.p.: info@institute.lt

www.institute.lt

© Šiaulių rajono savivaldybės visuomenės sveikatos biuras, 2018

© Darnaus vystymosi institutas, 2018

# TURINYS

I. BENDROJI DALIS.....	4
II. APLINKOS TRIUKŠMO TYRIMŲ VYKDYMAS IR REZULTATŲ APTARIMAS.....	15
III. IŠVADOS .....	21
IV. REKOMENDACIJOS .....	21
V. LITERATŪRA.....	22

## I. BENDROJI DALIS

Darnaus vystymosi institutas, remiantis 2017-05-26 d. pasirašyta Paslaugų teikimo sutartimi Nr. 21 (toliau – Sutartis), Šiaulių rajone atliko aplinkos triukšmo tyrimus.

Ši tyrimų ataskaita parengta vadovaujantis Sutarties technine užduotimi bei Šiaulių rajone atliktais aplinkos triukšmo tyrimais.

2018 m. spalio mėn. 06 – 07 d. Šiaulių rajono savivaldybės teritorijoje buvo atlikti aplinkos triukšmo tyrimai, kuriuos atliko pagal tarptautinį standartą LST EN ISO/IEC 17025:2005 akredituota UAB „Darnaus vystymosi instituto“ Tyrimų laboratorija (laboratorijos akreditacijos pažymėjimo Nr. Nr.LA.01.151). Tyrimus vykdė Mindaugas Jankus.

**Tyrimo tikslas:** 2018 m. IV ketv. Šiaulių rajono savivaldybės teritorijoje atlikti transporto triukšmo lygių matavimus gyvenamojoje ir visuomeninės paskirties aplinkoje.

### Tyrimo uždaviniai:

1. Nustatyti dienos triukšmo rodiklio  $L_{dienos}$ , vakaro triukšmo rodiklio  $L_{vakaro}$ , nakties triukšmo rodiklio  $L_{nakties}$  ir dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio  $L_{dvn}$  reikšmes (dB). Identifikuoti ekvivalentinį ir maksimalų aplinkos triukšmo lygį.
2. Atlikti sukaupytų duomenų analizę ir pateikti ataskaitą.

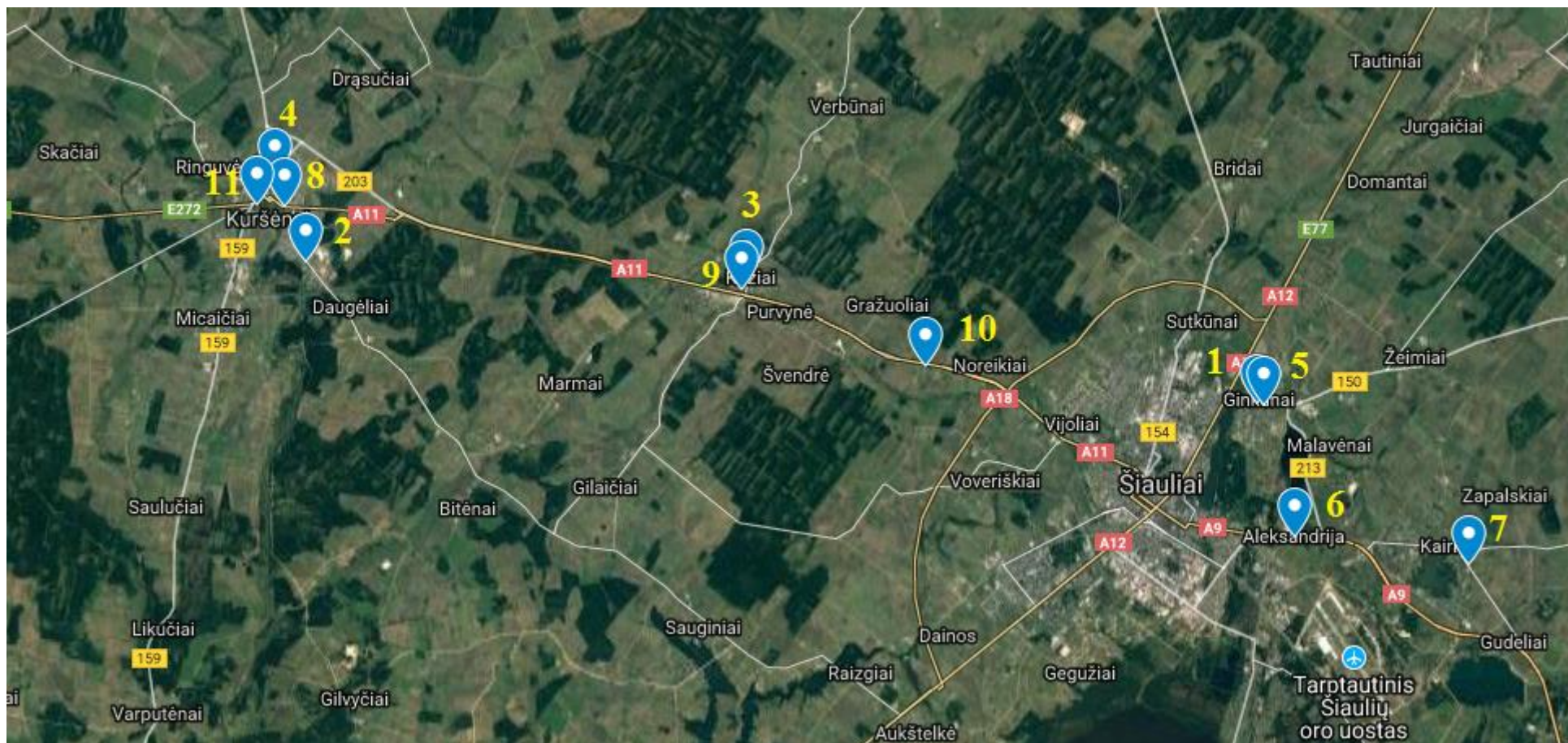
**Tyrimo objektas:** aplinkos triukšmo stebėsenos vietos pateiktos 1 pav. Aplinkos triukšmo stebėsenos vietų koordinatės ir nustatomi parametrai pateikti 1 lentelėje.

1 lentelė

Aplinkos triukšmo stebėsenos vietų koordinatės Šiaulių rajono savivaldybės teritorijoje

Eil. Nr.	Stebėsenos objektas/nustatomas parametras	Taško koordinatės LKS 94 koordinacių sistemoje	
		X	Y
1.	Ginkūnų Sofijos ir Vladimiro Zubovų pagrindinė mokykla, Aušros g. 2., į Aušros gatvės pusę (~15 m nuo pastato sienos)/ nustatoma tik dienos triukšmo rodiklio $L_{dienos}$ ir vakaro triukšmo rodiklio $L_{vakaro}$ ,	459674	6202416
2.	Kuršėnų lopšelis - darželis "Buratinas", Daugėlių g. 74. Prie darželio tvoros, į Daugėlių g. pusę/ nustatoma tik dienos triukšmo rodiklio $L_{dienos}$ ir vakaro triukšmo rodiklio $L_{vakaro}$ ,	434602	6206492
3.	Kužių vidurinė mokykla, Vilties g. 9., į Vilties gatvės pusę (~15 m nuo pastato sienos)/ nustatoma tik dienos triukšmo rodiklio $L_{dienos}$ ir vakaro triukšmo rodiklio $L_{vakaro}$ ,	446165	6205791
4.	Vytauto ir V. Kudirkos gatvių sankryža ties gyvenamojo namo Vytauto g. 28	433803	6208708

	sklypo riba, į sankryžos pusę (~3 m iki gatvės), Kuršėnai/ nustatoma dienos triukšmo rodiklio $L_{dienes}$ , vakaro triukšmo rodiklio $L_{vakaro}$ , nakties triukšmo rodiklio $L_{nakties}$ ir dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio $L_{dvn}$ reikšmės (dB)		
5.	Žeimių gatvės gyvenamieji namai Ginkūnuose, į Žeimių gatvės pusę (~16 m nuo gyvenamojo namo Žeimių g. 10), Šiaulių rajonas, Ginkūnai/ nustatoma dienos triukšmo rodiklio $L_{dienes}$ , vakaro triukšmo rodiklio $L_{vakaro}$ , nakties triukšmo rodiklio $L_{nakties}$ ir dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio $L_{dvn}$ reikšmės (dB)	460146	6202369
6.	P. Matulionio g. 5, Aleksandrijos kaimas, Šiaulių rajonas (~10 m nuo gyvenamojo namo, į P. Matulionio gatvės pusę)/ nustatoma dienos triukšmo rodiklio $L_{dienes}$ , vakaro triukšmo rodiklio $L_{vakaro}$ , nakties triukšmo rodiklio $L_{nakties}$ ir dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio $L_{dvn}$ reikšmės (dB)	460559	6198898
7.	Plento g. 29, Kairiai, Šiaulių rajonas, į Plento gatvės pusę, (~12 m atstumu nuo gatvės, ties sklypo riba)/ nustatoma dienos triukšmo rodiklio $L_{dienes}$ , vakaro triukšmo rodiklio $L_{vakaro}$ , nakties triukšmo rodiklio $L_{nakties}$ ir dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio $L_{dvn}$ reikšmės (dB)	465107	6198243
8.	Vilniaus g. 17, Kuršėnai, į Vilniaus gatvės pusę (~15 m atstumu nuo pastato)/ nustatoma dienos triukšmo rodiklio $L_{dienes}$ , vakaro triukšmo rodiklio $L_{vakaro}$ , nakties triukšmo rodiklio $L_{nakties}$ ir dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio $L_{dvn}$ reikšmės (dB)	434054	6207900
9.	Statybininkų g. gyvenamieji namai, į kelio Šiauliai - Palanga pusę, (1,5 m nuo gyvenamojo namo Statybininkų g. 16, Kužiai)/ nustatoma dienos triukšmo rodiklio $L_{dienes}$ , vakaro triukšmo rodiklio $L_{vakaro}$ , nakties triukšmo rodiklio $L_{nakties}$ ir dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio $L_{dvn}$ reikšmės (dB)	446071	6205531
10.	Vyšnių g., į kelio Šiauliai - Palanga pusę, (~20 m nuo gyvenamojo namo Vyšnių g. 7), Lukšių kaimas, Šiaulių rajonas/ nustatoma dienos triukšmo rodiklio $L_{dienes}$ , vakaro triukšmo rodiklio $L_{vakaro}$ , nakties triukšmo rodiklio $L_{nakties}$ ir dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio $L_{dvn}$ reikšmės (dB)	450881	6203476
11.	Kuršėnų miesto parkas, parko viduryje (~70 m atstumu nuo Ventos g.)/ nustatoma tik dienos triukšmo rodiklio $L_{dienes}$ ir vakaro triukšmo rodiklio $L_{vakaro}$ ,	433308	6207927



1 pav. Aplinkos triukšmo stebėsenos vietų matavimo taškų žemėlapis

**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 1996-1:2017 „Akustika. Aplinkos triukšmo aprašymas, matavimas ir vertinimas. 1 dalis. Pagrindiniai dydžiai ir vertinimo procedūros (tapatus ISO 1996-1:2016)“; 2) LST ISO 1996-2:2017 „Akustika. Aplinkos triukšmo aprašymas, matavimas ir vertinimas. 2 dalis. Garso slėgio lygių nustatymas (tapatus ISO 1996-2:2017)“; 3) 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 ( $L_{dienes}$ )** – dienos metu (nuo 7 val. iki 19 val.) triukšmo sukkelto dirginimo rodiklis – vidutinis ilgalaikis A svertinis garso lygis, nustatytas kaip vienu metų dienos vidurkis.

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

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

**Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklis ( $L_{dvn}$ )** – triukšmo sukkelto 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.

Radviliškio rajono aplinkos triukšmo matavimai buvo atliekami naudojant SVAN 957 triukšmo ir vibracijos matuoklį.



**2 pav.** SVAN 957 Triukšmo ir vibracijos matuoklis.



**2 lentelė**

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

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

**3 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 <sub>AeqT</sub> ), dBA	Maksimalus garso slėgio lygis (L <sub>AFmax</sub> ), dBA
1	2	3	4	5
1.	Gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, veikiamoje transporto sukeliama triukšmo	7–19 19–22 22–7	65 60 55	70 65 60
2.	Gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, išskyrus transporto sukeliama triukšmą	7–19 19–22 22–7	55 50 45	60 55 50

#### 4 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

Aplinkos triukšmas – nepageidaujamas arba žalingas garsas, kuris plinta tiek trukmės, tiek geografinės aprėpties prasme. Triukšmas yra susijęs su daugeliu žmonių veiklos rūšių, tačiau didžiausią poveikį turi kelių, geležinkelio ir oro eismo triukšmas. Daugiausia problemų tai kelia miesto aplinkai; maždaug 75 proc. Europos gyventojų gyvena miestuose, o eismo kiekis vis dar tebeauga.

Kadangi aplinkos triukšmas yra nuolatinis ir neišvengiamas, nuo jo kenčia žymi gyventojų dalis. ES *Žaliojoje knygoje dėl ateities triukšmo politikos* teigiama, kad 20 proc. ES gyventojų kenčia nuo tokio lygio triukšmo, kokį sveikatos ekspertai laiko nepriimtiniu, t. y. galinčiu sukelti susierzinimą, miego sutrikimus ir pakenkti sveikatai. Pasaulinės sveikatos organizacijos (WHO) vertinimu 40 proc. ES gyventojų veikia kelių eismo triukšmas, kurios lygis viršija 55 dB(A), o daugiau kaip 30 proc. – didesnis kaip 55 dB(A) triukšmas nakties metu.

Atitinkamos aplinkos triukšmo sukeltamų ligų naštos kiekybinis įvertinimas yra naujas iššūkis politikos formuotojams. Triukšmo poveikis ne tik sutrikdo miegą, sukelia susierzinimą ir kenkia klausai, bet sukelia kitų sveikatos problemų, pvz., širdies ir kraujagyslių sutrikimus.

Be to, triukšmo poveikis padidėja, kai kartu esama kitų aplinkos dirgiklių, pvz., oro taršos ir cheminių medžiagų. Tai ypač aktualu miestams, kur esama daugelio šių dirgiklių.

Triukšmas taip pat kenkia laukinei gamtai. Būtina toliau tirti ilgalaikes to pasekmes, pvz., migravimo maršrutų pokyčius ir gyvūnų judėjimą iš tinkamiausių maitinimosi ir veisimosi vietų.

Pagrindiniai triukšmo šaltiniai yra autotransporto srautai, kurie tam tikrais atvejais sudaro iki 80 - 82 proc. bendrojo triukšmo lygio urbanizuotose teritorijose. Transportas tai dinaminis triukšmo šaltinis, darantis neigiamą poveikį įvairiuose miestų teritorijose: gyvenamojoje, poilsio, pramonės zonose.

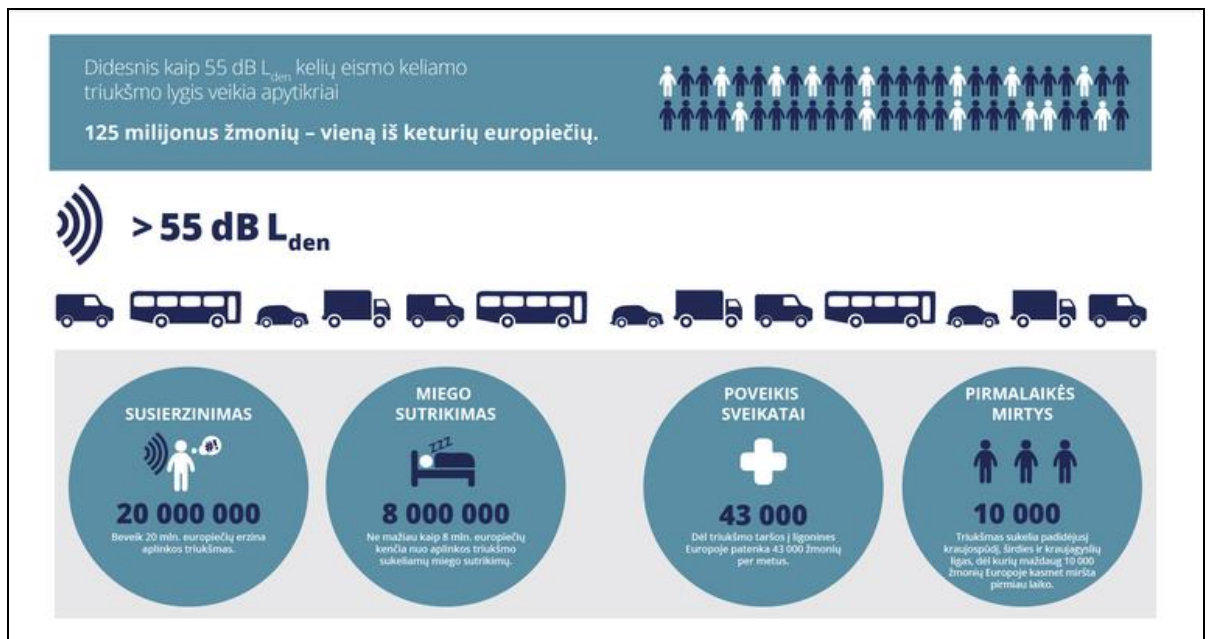
Kiekvienas žmogaus į triukšmą reaguoja skirtingai. Vieni triukšmą pakenčia, kitiems sumažėja darbingumas, tretiems sutrinka miegas, pablogėja savijauta. Reakcijos priežastimi gali būti nuotaika, darbo pobūdis, amžius bei sveikatos būklė. Triukšmas yra kenksmingas ne tik kai jo lygis viršija leistinas ribas, bet kai yra ir per mažas, kad pakenktų žmogaus klausą tačiau veikia pastoviai ilgą laiką.

Atsižvelgiant į tai, kad triukšmo valdymas yra sudėtinė įvairių skirtingų visuomenės sveikatos saugos procedūrų dalis, todėl neįmanoma parengti vieningo triukšmo įvertinimo ir valdymo modelio.

Nacionalinė visuomenės sveikatos priežiūros laboratorija įgyvendinto projekto „Gyvenamosios aplinkos sveikatos rizikos veiksnių valdymo tobulinimas“ ataskaitoje „Triukšmo vertinimo ir valdymo modelis“ pristatė triukšmo įvertinimo ir valdymo modelius.

Atsižvelgiant į skirtingas triukšmo valdymo visuomenės sveikatos saugos procedūras, paminėtoje ataskaitoje pateikiami penki triukšmo įvertinimo ir valdymo modeliai:

- Triukšmo gyvenamojoje aplinkoje vertinimo ir valdymo, tiriant gyventojų prašymus, pareiškimus ar skundus tiesioginės visuomenės sveikatos saugos kontrolės metu, modelis;
- Taršos integruotos prevencijos ir kontrolės leidimų išdavimo ir pakeitimo proceso triukšmo vertinimo ir valdymo modelis;
- Triukšmo valdymo priemonių taikymo pramoninės veiklos objektuose modelis;
- Esamos pramoninės veiklos triukšmo įvertinimo, taikant triukšmo matavimus ir skaičiavimus, modelis;
- Planuojamos ūkinės veiklos triukšmo įvertinimo modelis.



### 3 pav. Triukšmo taršos poveikis

(šaltinis: EAA ataskaita Nr.10/2014 Noise in Europe: [www.eea.europa.eu/themes/noise](http://www.eea.europa.eu/themes/noise))

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 planavimas;
- teritorijų planavimas, projektų ekspertizė ir statinių priežiūra;
- žemėtvarka;
- techninės priemonės triukšmo šaltiniuose (mažesnę triukšmą skleidžiančių šaltinių parinkimas, triukšmo mažinimas šaltinyje, triukšmo mažinimas poveikio vietoje);
- garso perdavimo mažinimas;
- ūkinės veiklos sąlygų reglamentavimas ir triukšmo normavimas;
- triukšmo kontrolė;

- planuojamos ūkinės veiklos poveikio visuomenės sveikatai ir aplinkai vertinimas, visuomenės sveikatos saugos ekspertizė, triukšmo poveikio visuomenės sveikatai vertinimas;

- produktų atitikties vertinimas;
- 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:

- 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 ir leidžiamą statybos darbų pradžios ir pabaigos laiką;
- sudaro aglomeracijų strateginius triukšmo žemėlapius, aglomeracijose esančių pagrindinių kelių ruožų, pagrindinių geležinkelio kelių ruožų ir stambių oro uostų strateginius triukšmo žemėlapius ir aglomeracijų triukšmo prevencijos veiksmų planus;
- įgyvendina savivaldybės tarybos patvirtintuose savivaldybės strateginiame plėtros ir (ar) savivaldybės strateginiame veiklos planuose numatytas triukšmo prevencijos ir mažinimo priemones;
- įgyvendina triukšmo prevencijos ir mažinimo priemones, įtrauktas į regionų plėtros planus;
- organizuoja triukšmo stebėsenos (monitoringo) tyliosiose zonose atlikimą;
- vykdo triukšmo, kylančio atliekant statybos darbus gyvenamosiose patalpose ir gyvenamosiose teritorijose, kontrolę Vyriausybės nustatyta tvarka, atlieka triukšmo prevencijos viešosiose vietose taisyklių laikymosi kontrolę;

- atlieka kitas triukšmo valdymo funkcijas, numatytas šiame įstatyme ir kituose teisės aktuose.

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 triukšmo viršutinė ribinė vertė turėtų būti 50 dB, o tyliosiose gamtos zonose triukšmo viršutinė ribinė vertė turėtų būti 40 dB.

## **METEOROLOGINĖS SĄLYGOS**

Meteorologinės sąlygos daro pakankamai didelę įtaką Šiaulių 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.

Tyrimų metu Šiaulių MS užfiksuota vidutinė oro temperatūra (°C), sant. oro drėgnumas (%), kritulių kiekis (mm), vid. vėjo greitis (m/s) saugomi Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos duomenų bazėse ir yra prienami visuomenei teisės aktų nustatyta tvarka.

## II. APLINKOS TRIUKŠMO TYRIMŲ VYKDYMAS IR REZULTATŲ APTARIMAS

Maksimalaus ir ekvivalentinio triukšmo matavimo bei skaičiavimo rezultatai pateikti žemiau esančioje lentelėje.

**5 lentelė**

Konsoliduoti 2018 m. IV ketv. triukšmo matavimo rezultatai Šiaulių rajono savivaldybės teritorijoje

Eil. Nr.	Triukšmo stebėsenos objektas	Koordinatė (LKS 94)		Išmatuotas triukšmo lygis, dBA			
		X	Y		L <sub>d</sub>	L <sub>v</sub>	L <sub>n</sub>
<b>Leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai (HN 33:2011)</b>				L <sub>max.</sub>	<b>70</b>	<b>65</b>	<b>60</b>
				L <sub>ekv.</sub>	<b>65</b>	<b>60</b>	<b>55</b>
1.	Ginkūnų Sofijos ir Vladimiro Zubovų pagrindinė mokykla, Aušros g. 2., į Aušros gatvės pusę (~15 m nuo pastato sienos)	459674	6202416	L <sub>max.</sub>	77,9	79,8	-
				L <sub>ekv.</sub>	65,7	65,2	-
2.	Kuršėnų lopšelis - darželis "Buratinas", Daugėlių g. 74. Prie darželio tvoros, į Daugėlių g. pusę**	434602	6206492	L <sub>max.</sub>	80,3	78,2	-
				L <sub>ekv.</sub>	67,5	61,6	-
3.	Kužių vidurinė mokykla, Vilties g. 9., į Vilties gatvės pusę (~15 m nuo pastato sienos)	446165	6205791	L <sub>max.</sub>	63,1	64,1	-
				L <sub>ekv.</sub>	52,7	51,3	-
4.	Vytauto ir V. Kudirkos gatvių sankryža ties gyvenamojo namo Vytauto g. 28 sklypo riba, į sankryžos pusę (~3 m iki gatvės), Kuršėnai	433803	6208708	L <sub>max.</sub>	75,7	71,5	68,5
				L <sub>ekv.</sub>	61,5	59,9	54,4
5.	Žeimių gatvės gyvenamieji namai Ginkūnuose, į Žeimių gatvės pusę (~16 m nuo gyvenamojo namo Žeimių g. 10), Šiaulių rajonas, Ginkūnai	460146	6202369	L <sub>max.</sub>	73,2	72,5	70,9
				L <sub>ekv.</sub>	60,9	58,8	53,3
6.	P. Matulionio g. 5, Aleksandrijos kaimas, Šiaulių rajonas (~10 m nuo gyvenamojo namo, į P. Matulionio gatvės pusę)	460559	6198898	L <sub>max.</sub>	77,8	74,6	73,0
				L <sub>ekv.</sub>	66,5	63,5	60,2
7.	Plento g. 29, Kairiai, Šiaulių rajonas, į Plento gatvės pusę, (~12 m atstumu nuo gatvės, ties sklypo riba)	465107	6198243	L <sub>max.</sub>	67,3	63,8	52,0
				L <sub>ekv.</sub>	57,8	54,9	42,7
8.	Vilniaus g. 17, Kuršėnai, į Vilniaus gatvės pusę (~15 m atstumu nuo pastato)	434054	6207900	L <sub>max.</sub>	78,0	76,5	74,9
				L <sub>ekv.</sub>	68,5	65,6	61,5
9.	Statybininkų g. gyvenamieji namai, į kelio Šiauliai - Palanga pusę, (1,5 m nuo gyvenamojo namo Statybininkų g. 16, Kužiai)	446071	6205531	L <sub>max.</sub>	63,3	62,7	57,0
				L <sub>ekv.</sub>	55,9	56,5	45,6
10.	Vyšnių g., į kelio Šiauliai - Palanga pusę, (~20 m nuo gyvenamojo namo vyšnių g. 7), Lukšių	450881	6203476	L <sub>max.</sub>	65,8	64,4	66,4
				L <sub>ekv.</sub>	59,0	58,5	54,2

	kaimas, Šiaulių rajonas						
11.	Kuršėnų miesto parkas, parko viduryje (~70 m atstumu nuo Ventos g.)**	433308	6207927	L <sub>max.</sub>	59,9	53,6	-
				L <sub>ekv.</sub>	54,1	48,9	-

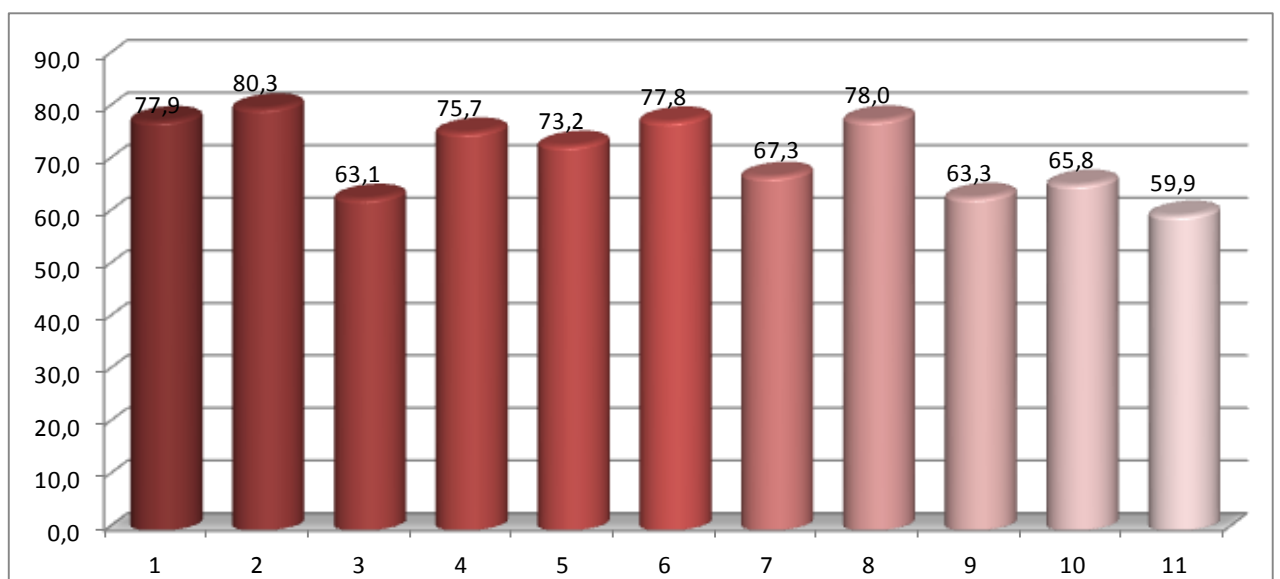
Čia: \*\* tyrimo vietose 2 ir 11 taikomas tyliosios zonos ribinis dydis.

Tyliosiose zonose nuo 22.00 val. iki 7.00 val. maksimalus garso lygis leidžiamas iki 55dBA, ikimokyklinių ir bendrojo lavinimo mokyklų teritorijose nuo 7.00 iki 19.00 maksimalus garsolygis leidžiamas iki 55 dBA.

## 6 lentelė

Konsoliduotos 2018 m. IV ketv. dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L<sub>dvn</sub>) vertės

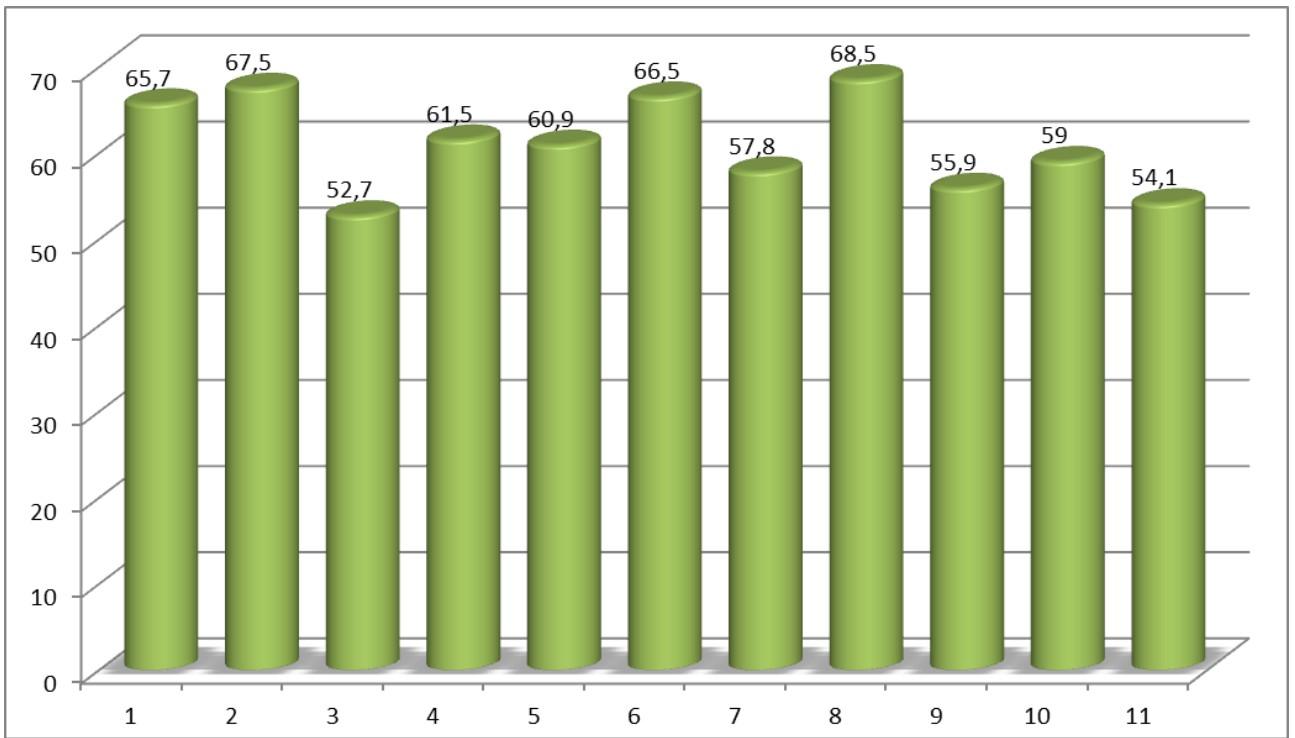
Tyrimo taško eil. nr.	Triukšmo stebėsenos objektas	Koordinatė (LKS 94)		Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklis L <sub>dvn</sub> (dB)	
		X	Y	Apskaičiuota vertė	Ribinis dydis
4.	Vytauto ir V. Kudirkos gatvių sankryža ties gyvenamojo namo Vytauto g. 28 sklypo riba, į sankryžos pusę (~3 m iki gatvės), Kuršėnai	433803	6208708	54,4	65
5.	Žeimių gatvės gyvenamieji namai Ginkūnuose, į Žeimių gatvės pusę (~16 m nuo gyvenamojo namo Žeimių g. 10), Šiaulių rajonas, Ginkūnai	460146	6202369	53,3	65
6.	P. Matulionio g. 5, Aleksandrijos kaimas, Šiaulių rajonas (~10 m nuo gyvenamojo namo, į P. Matulionio gatvės pusę)	460559	6198898	60,2	65
8.	Vilniaus g. 17, Kuršėnai, į Vilniaus gatvės pusę (~15 m atstumu nuo pastato)	434054	6207900	42,7	65
9.	Statybininkų g. gyvenamieji namai, į kelio Šiauliai - Palanga pusę, (1,5 m nuo gyvenamojo namo Statybininkų g. 16, Kužiai)	446071	6205531	61,5	65
10.	Vyšnių g., į kelio Šiauliai - Palanga pusę, (~20 m nuo gyvenamojo namo vyšnių g. 7), Lukšių kaimas, Šiaulių rajonas	450881	6203476	45,6	65



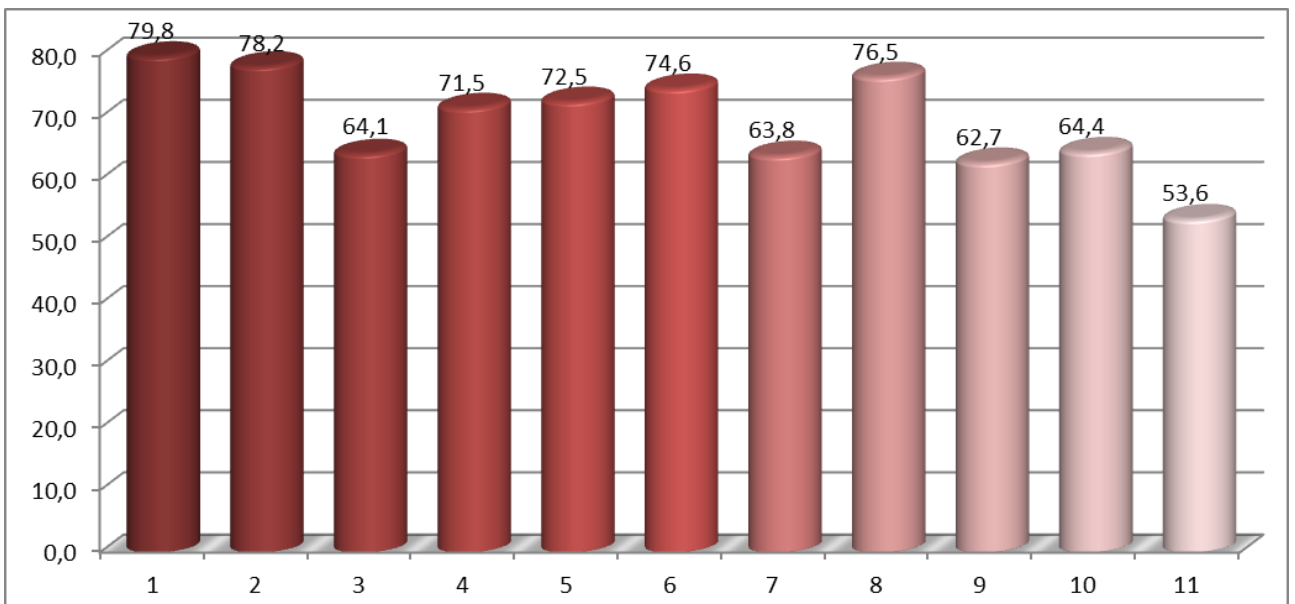
4 pav. Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose dienos metu (7-19 val.).

Ribinis dydis 70 dBA

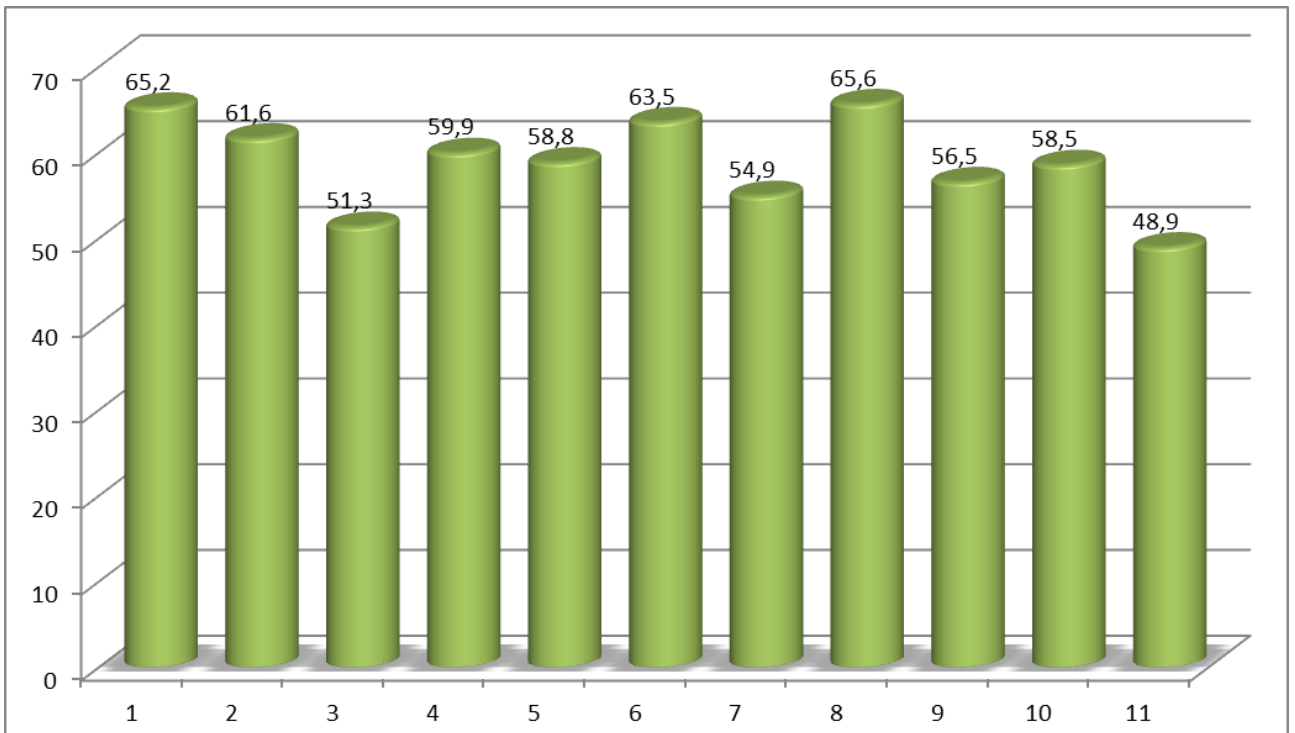




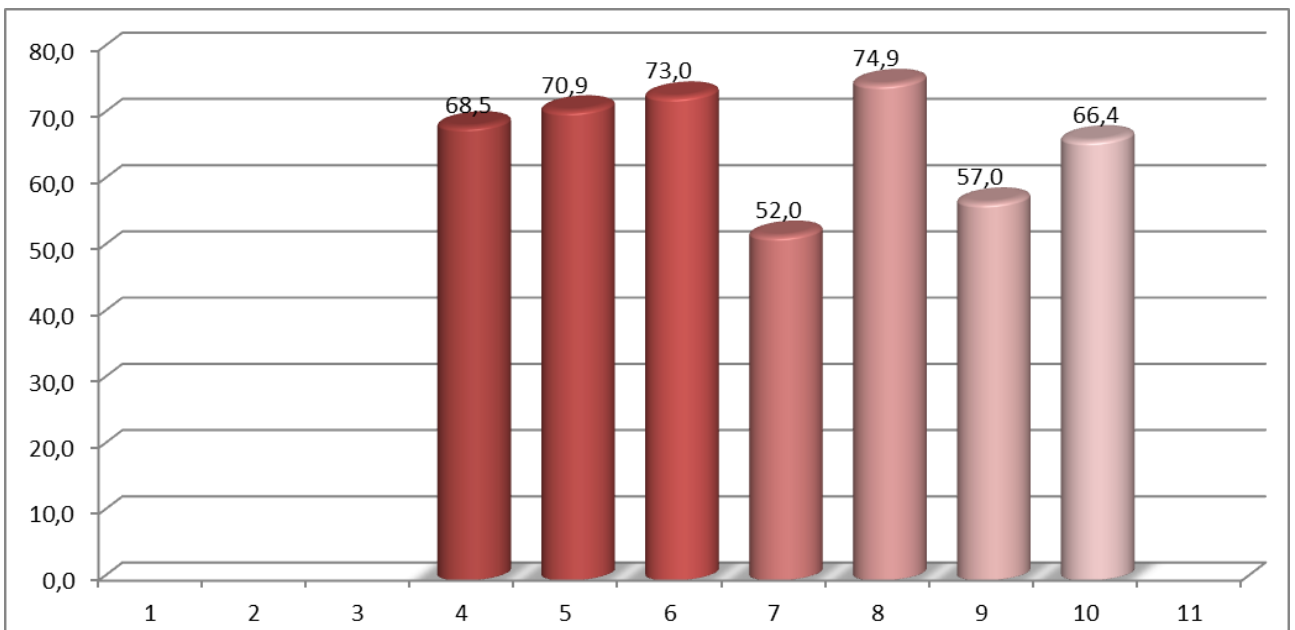
**5 pav.** Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose dienos metu (7-19 val.).  
Ribinis dydis 65 dBA



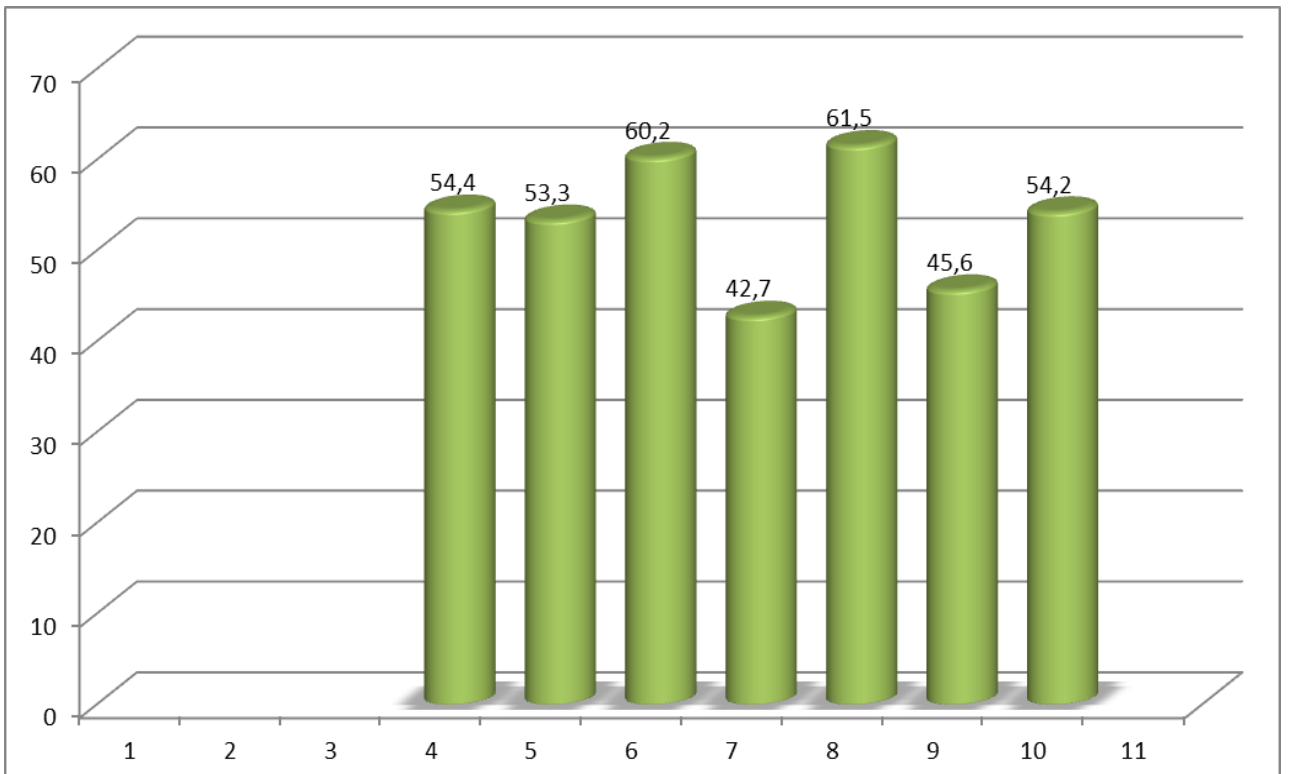
**6 pav.** Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose vakaro metu (19-22 val.).  
Ribinis dydis 65 dBA



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

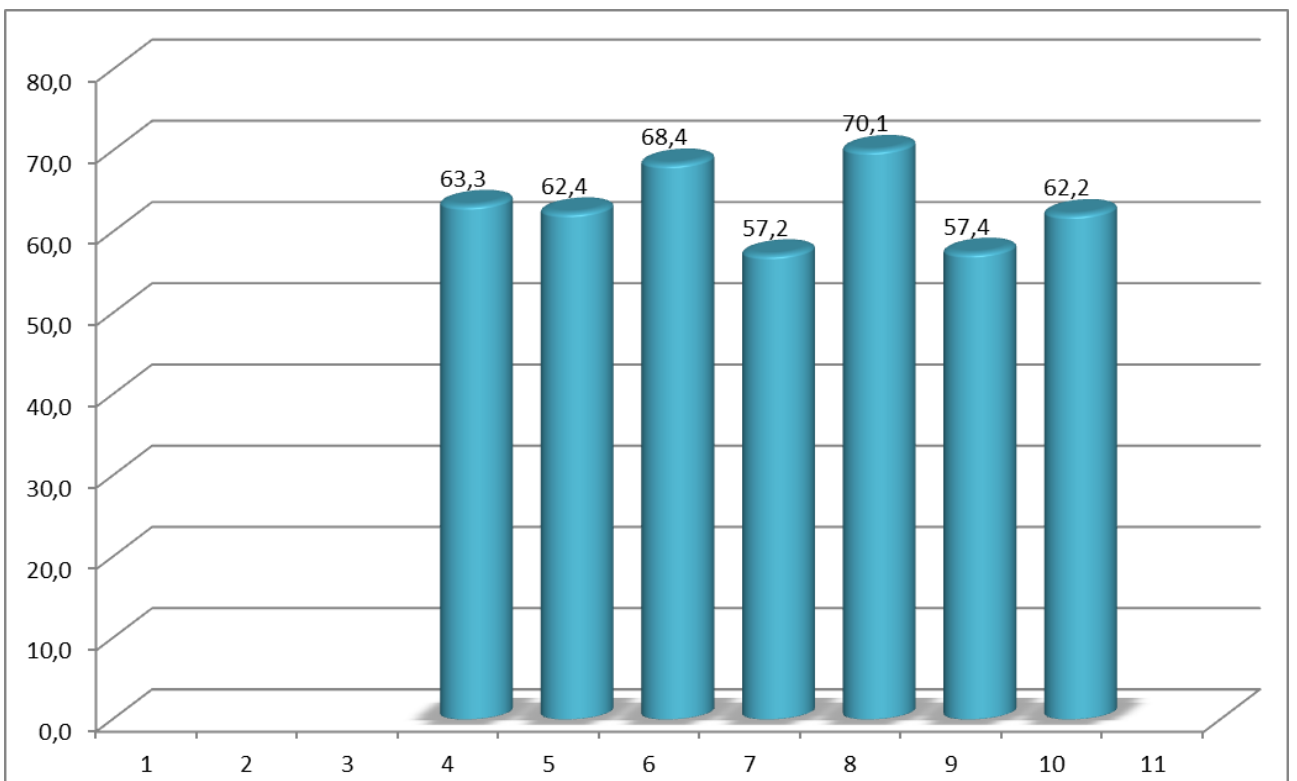


**8 pav.** Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose nakties metu (22-7 val.).  
Ribinis dydis 60 dBA



**9 pav.** Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose nakties metu (22-7 val.).

Ribinis dydis 55 dBA



**10 pav.** Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio ( $L_{dvn}$ ) pasiskirstymas matavimo vietose.

Ribinis dydis 65 dBA

Šiaulių rajono aplinkos triukšmo rodiklių neatitikimo ribiniams dydžiams skaičius procentais

Eil. Nr.	Triukšmo rodiklis	Paros laikas, val.	Ribinis dydis, dBA	Neatitikimas ribiniam dydžiui, %
1.	Lmax.	7-19	70	63,6
2.	Lmax.	19-22	65	54,5
3.	Lmax.	22-7	60	71,4
4.	Lekv.	7-19	65	36,4
5.	Lekv.	19-22	60	36,4
6.	Lekv.	22-7	55	28,6
7.	Ldvn		65	28,6

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

Ekvivalentinis garso slėgio lygis labiausiai įtakojamas eismo intensyvumo – kuo daugiau automobilių tuo didesnis ir garso vidurkis per tam tikrą laiką. Maksimaliam garso slėgio lygiui užtenka ir vienos triukšmingos mašinos, nes fiksuojama didžiausia vertė per laiko vienetą. Visuose atliktuose matavimuose dominuojantis triukšmo šaltinis – automobilių sukeltas triukšmas.

2018 m. IV ketv. atliktų triukšmo matavimų duomenimis, maksimalus triukšmo lygis matavimo vietose dienos metu (nuo 7 val. iki 19 val.) kito nuo 59,9 iki 80,3 dBA. Maksimalaus triukšmo ribinio dydžio (70 dBA) viršijimai nustatyti 6 matavimų vietų ir sudaro 63,6 %. Didžiausi viršijimai gauti 1, 2, 6 ir 8 matavimo vietose. Mažiausias maksimalus triukšmo lygis neviršijantis ribinio dydžio išmatuotas 11 tyrimo vietoje.

Ekvivalentinis triukšmo lygis dienos metu kito nuo 52,7 iki 68,5 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimai gauti keturiose matavimo vietose ir sudaro 36,4 %. Viršijimai gauti 1, 2, 6, 8 matavimo vietose. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis gautas 3, 9, 11 matavimo vietose.

Maksimalus triukšmo lygis vakaro metu (nuo 19 val. iki 22 val.) matavimo vietose kito nuo 53,6 iki 79,8 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimai gauti šešiose matavimo vietose (1, 2, 4, 5, 6, 8 taškai). Mažiausias maksimalus triukšmas, neviršijantis ribinio dydžio, vakaro metu išmatuotas 7, 9 ir 11 matavimo vietose.

Ekvivalentinis triukšmo lygis vakaro metu kito nuo 48,9 iki 65,6 dBA. Vakaro ribinis dydis (60 dBA) viršytas keturiose tyrimų vietose (1, 2, 6 ir 8 matavimo taškai). Mažiausias ekvivalentinis triukšmas, neviršijantis ribinio dydžio, gautas 3, 7, 11 matavimo vietose.

Maksimalus triukšmo lygis nakties metu (nuo 22 iki 7 val.) kito nuo 52,0 iki 74,9 dBA. Ribinis dydis (60 dBA) viršytas 4, 5, 6, 8, 10 tyrimo vietose. Mažiausias maksimalus triukšmas nakties metu išmatuotas 7, 9, 10 matavimo vietose.

Ekvivalentinis triukšmo lygis nakties metu kito nuo 42,7 iki 61,5 dBA. Ribinis dydis (55 dBA) viršytas 6 ir 8 tyrimų vietose. Mažiausias ekvivalentinis triukšmas išmatuotas 5, 7, 9 matavimo vietose.

Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio ( $L_{dvn}$ ) vertės tyrimo vietose kito nuo 57,2 iki 70,1 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimai nustatyti 6 ir 8 tyrimo vietose. Mažiausias paros triukšmas, neviršijantis ribinio dydžio, gautas 7, 9 ir 10 tyrimo vietose.

Maksimalaus triukšmo neatitikimas ribiniam dydžiui kito nuo 63,6 % dienos metu, iki 71,4 % nakties metu. Ekvivalentinio triukšmo neatitikimų ribiniam dydžiui skaičius kito nuo 28,6 % nakties metu iki 36,4 % dieną. Dienos, vakaro, nakties triukšmo rodiklio  $L_{dvn}$  neatitikimų ribiniam dydžiui dalis sudaro 28,6 % visų matavimo vietų.

### III. IŠVADOS

Apibendrinus 2018 m. IV ketv. atliktus aplinkos triukšmo tyrimų duomenis galima teigti, kad dienos metu triukšmingiausia aplinka yra 1, 2, 6, 8, tyrimo vietose, t. y. 36 % visų tyrimo vietų. Šiose vietose fiksuoti ir maksimalaus ir ekvivalentinio triukšmo lygių viršijimai. Mažiausiai triukšminga aplinka dieną yra Statybininkų g. gyvenamieji namai, į kelio Šiauliai - Palanga pusę, Kužiuose, Vyšnių g., į kelio Šiauliai - Palanga pusę, Lukšių kaime, Šiaulių rajone, Kuršėnų miesto parke.

Vakaro metu triukšmingiausia aplinka yra 1, 2, 6, 8 tyrimo vietose. Mažiausiai triukšminga aplinka vakare yra tose pačiose vietovėse, kaip ir dienos metu.

Nakties metu triukšmingiausia aplinka yra 4, 5, 6, 8, 10 tyrimo vietose. Mažiausiai triukšminga aplinka nakties metu yra Plento g. 29, Kairiai, Šiaulių rajone ir Statybininkų g. gyvenamieji namai, į kelio Šiauliai - Palanga pusę, Kužiuose.

### IV. REKOMENDACIJOS

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

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

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

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

## V. LITERATŪRA

1. Lietuvos higienos norma HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“.
2. LR triukšmo valdymo įstatymas (2004).
3. LST ISO 1996-1:2005 „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 2008 m.
6. Triukšmo prevencijos zonų apskrityse nustatymas (Metodinės rekomendacijos) Valstybinis aplinkos sveikatos centras 2008 m.
7. Valstybinė triukšmo prevencijos veiksmų 2007-2013 metų programa (2007 m.).