

# **APLINKOS TRIUKŠMO TYRIMAI ŠIAULIŲ RAJONE 2020 METAIS**

**TYRIMO ATASKAITA**



**Šiauliai, 2020**

*Už Šiaulių rajono aplinkos triukšmo tyrimų įgyvendinimą atsakingas asmuo ir šią konsoliduotą ataskaitą parengė pagal tarptautinį standartą LST EN ISO/IEC 17025:2018 akredituotos Darnaus vystymosi instituto Tyrimų laboratorijos vedėjas dr. Kęstutis Navickas ..... ir kokybės vadybininkas Ramūnas Markauskas .....*



ŠIAULIŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS  
VISUOMENĖS SVEIKATOS BIURAS

J. Basanavičiaus g. 7, Kuršėnai

Tel. (8-683) 27 615

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

www.siauliurvsb.lt



Darnaus vystymosi institutas  
Aušros al. 66 a., LT-76233 Šiauliai  
Tel. (8 ~ 672) 26 226  
www.institute.lt

# TURINYS

I.	BENDROJI DALIS.....	4
II.	APLINKOS TRIUKŠMO TYRIMŲ VYKDYMAS IR REZULTATŲ APTARIMAS .....	10
III.	IŠVADOS .....	17
IV.	REKOMENDACIJOS .....	17
V.	LITERATŪRA.....	18

## I. BENDROJI DALIS

Darnaus vystymosi institutas, remiantis Šiaulių rajono visuomenės sveikatos biuro užsakymu, Šiaulių rajono teritorijoje atliko aplinkos triukšmo tyrimus.

Ši tyrimų ataskaita parengta vadovaujantis užsakymo technine užduotimi bei Šiaulių rajono teritorijoje atliktais aplinkos triukšmo tyrimais.

2020 m. spalio mėn. 28 d. ir 2020 m. lapkričio mėn. 3 d. Šiaulių rajono savivaldybės teritorijoje buvo atlikti triukšmo tyrimai, kuriuos įvykdė pagal tarptautinį standartą LST EN ISO/IEC 17025:2018 akredituotos UAB „Darnaus vystymosi instituto“ Tyrimų laboratorijos (laboratorijos akreditacijos pažymėjimo Nr. Nr.LA.01.151) specialistai.

**Tyrimo objektas:** aplinkos triukšmo stebėseną 1 lentelėje pateiktose vietose.

**Tyrimo tikslas:** 2020 m. Šiaulių rajono savivaldybės teritorijoje atlikti aplinkos triukšmo tyrimus.

**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 sukauptų duomenų analizę ir pateikti ataskaitą.

### 1 lentelė

Aplinkos triukšmo stebėsenos vietų koordinatės Šiaulių rajono savivaldybės teritorijoje

Eil. Nr.	Stebėsenos objektas ir nustatomas triukšmo rodiklis	Taško koordinatės LKS 94 koordinačių 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 sklypo riba, į sankryžos pusę (~3 m iki gatvės), Kuršėnai/ nustatoma	433803	6208708

	dienos triukšmo rodiklio $L_{dienos}$ , 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 $L_{dienos}$ , 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 $L_{dienos}$ , 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 $L_{dienos}$ , 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 $L_{dienos}$ , 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 $L_{dienos}$ , 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 $L_{dienos}$ , 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 $L_{dienos}$ ir vakaro triukšmo rodiklio $L_{vakaro}$ ,	433308	6207927
12.	Ateities g., Šilėnai, Šiaulių rajonas (gyvenamo namo viduje)	463559	6192509
13.	Saulės g. 38, Šilėnai, Šiaulių rajonas (Šiaulių rajono Šilėnų pagrindinės mokyklos pastato viduje).	463443	6192565



1 pav. Aplinkos triukšmo stebėsenos vietų išsidėstymas Šiaulių rajono savivaldybės teritorijoje.

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

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

Atliekant triukšmo matavimus vadovautasi:

1. LST ISO 1996-1:2017 „Akustika. Aplinkos triukšmo aprašymas, matavimas ir vertinimas. 1 dalis. Pagrindiniai dydžiai ir vertinimo procedūros (tapatus ISO 1996-1:2016)“.
2. LST ISO 1996-2:2017 „Akustika. Aplinkos triukšmo aprašymas, matavimas ir vertinimas. 2 dalis. Garso slėgio lygių nustatymas (tapatus ISO 1996-2:2017)“.
3. Darnaus vystymosi instituto Tyrimų laboratorijoje įteisintomis veiklos procedūromis ir kitais dokumentais.

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

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

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

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

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

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

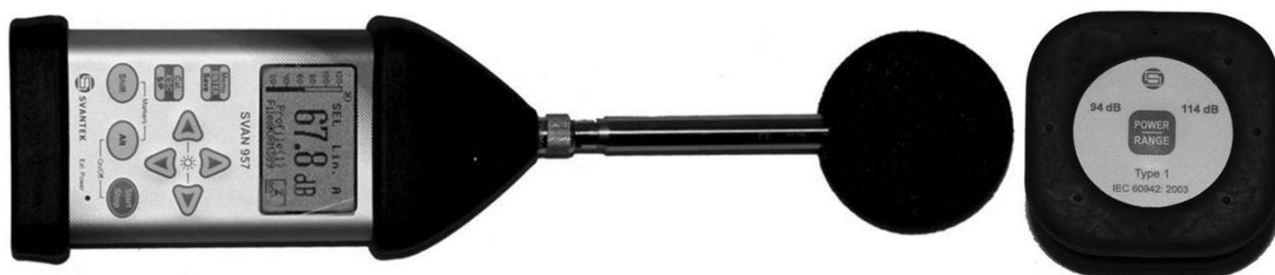
$$L_{dvn} = 101g \frac{1}{24} \left( 12 \times 10^{\frac{L_{dienes}}{10}} + 4 \times 10^{\frac{L_{vakaro+5}}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_{nakties+10}}{10}} \right). (1)$$

**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.

Šiaulių 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			
				$L_{dvn}$	$L_{dienes}$	$L_{vakaro}$	$L_{nakties}$
Gyvenamųjų ir visuomeninės paskirties pastatų aplinkoje	65	70	7–19	65	66	61	55
	60	65	19–22				
	55	60	22–7				



**3 lentelė**

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

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

**4 lentelė**

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

<b>Eil. Nr.</b>	<b>Objekto pavadinimas</b>	<b><math>L_{dvn}</math>, dBA</b>	<b><math>L_{dienes}</math>, dBA</b>	<b><math>L_{vakaro}</math>, dBA</b>	<b><math>L_{nakties}</math>, dBA</b>
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

**Meteorologinės sąlygos.** Aplinkos triukšmo matavimo metu fiksuojamos faktinės meteorologinės sąlygos sudaro pagrindą ne tik aplinkos triukšmo matavimo tęstinumui ar nutraukimui, tačiau ir Šiaulių rajono aplinkos triukšmo matavimo tikslumui. 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 sninga, lyja ar yra gausus rūkas. Kai vėjo greitis siekia daugiau kaip 5 m/s, triukšmomačio mikrofonas apgaubiamas specialiu ekranu.

Tyrimų metu Šiaulių MS užfiksuota vidutinė oro temperatūra (°C), santykinis oro drėgnumas (%), kritulių kiekis (mm), vidutinis 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 esančiose lentelėse.

**5 lentelė**

Konsoliduoti 2020m. 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>				<b>L<sub>max.</sub></b>	<b>70</b>	<b>65</b>	<b>60</b>
				<b>L<sub>ekv.</sub></b>	<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>	78,3	73,8	-
				L <sub>ekv.</sub>	65,2	64,8	-
2.	Kuršėnų lopšelis - darželis "Buratinas", Daugėlių g. 74. Prie darželio tvoros, į Daugėlių g. pusę**	434602	6206492	L <sub>max.</sub>	70,9	67,3	-
				L <sub>ekv.</sub>	62,4	58,9	-
3.	Kužių vidurinė mokykla, Vilties g. 9., į Vilties gatvės pusę (~15 m nuo pastato sienos)	446165	6205791	L <sub>max.</sub>	75,7	66,8	-
				L <sub>ekv.</sub>	55,0	51,0	-
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>	76,3	69,4	61,7
				L <sub>ekv.</sub>	60,8	60,3	50,4
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>	73,5	66,7	69,8
				L <sub>ekv.</sub>	65,4	57,2	50,7
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>	85,3	81,8	64,8
				L <sub>ekv.</sub>	68,0	67,2	52,4
7.	Plento g. 29, Kairiai, Šiaulių rajonas, į Plento gatvės pusę, (~12 m atstumu nuo gatvės, ties	465107	6198243	L <sub>max.</sub>	65,3	58,6	56,5

sklypo riba)				L <sub>ekv.</sub>	55,5	43,6	41,6
8.	Vilniaus g. 17, Kuršėnai, į Vilniaus gatvės pusę (~15 m atstumu nuo pastato)	434054	6207900	L <sub>max.</sub>	74,5	65,9	58,1
				L <sub>ekv.</sub>	65,1	57,4	49,6
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>	64,5	58,8	57,5
				L <sub>ekv.</sub>	55,1	50,4	48,6
10.	Vyšnių g., į kelio Šiauliai - Palanga pusę, (~20 m nuo gyvenamojo namo vyšnių g. 7), Lukšių kaimas, Šiaulių rajonas	450881	6203476	L <sub>max.</sub>	71,7	61,2	56,6
				L <sub>ekv.</sub>	63,4	52,0	48,1
11.	Kuršėnų miesto parkas, parko viduryje (~70 m atstumu nuo Ventos g.)**	433308	6207927	L <sub>max.</sub>	64,4	57,2	-
				L <sub>ekv.</sub>	55,9	48,5	-
12.	Ateities g., Šilėnai, Šiaulių rajonas (gyvenamo namo viduje)	463559	6192509	L <sub>max.</sub>	53,6	50,1	44,8
				L <sub>ekv.</sub>	43,7	38,1	34,2
13.	Saulės g. 38, Šilėnai, Šiaulių rajonas (Šiaulių rajono Šilėnų pagrindinės mokyklos pastato viduje).	463443	6192565	L <sub>max.</sub>	53,1	45,5	48,1
				L <sub>ekv.</sub>	40,9	36,5	33,8

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 garso lygis leidžiamas iki 55 dBA.



- Išmatuotas maksimalaus triukšmo lygis viršijo ribinę vertę
- Išmatuotas ekvivalentinis triukšmo lygis viršijo ribinę vertę

## 6 lentelė

Konsoliduotos 2020 m. IV ketv. dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L<sub>dvn</sub>) vertės

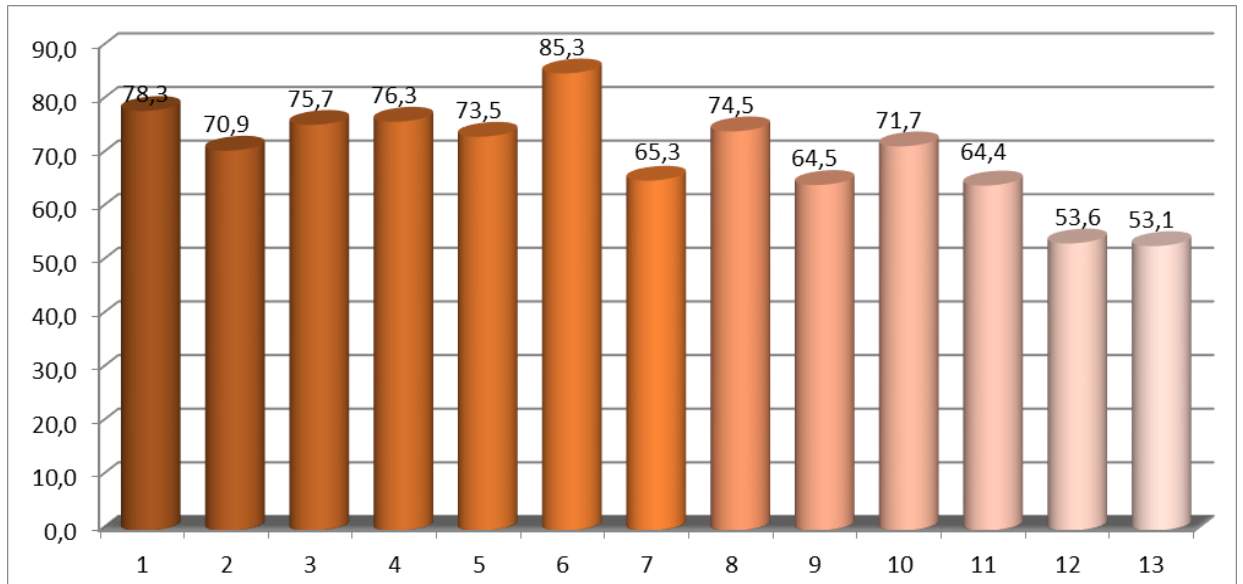
Tyrimo taško Eil. Nr.	Triukšmo stebėsenos objektas	Koordinatė (LKS 94)		Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklis L <sub>dvn</sub> (dB)	
		X	Y	Apskaičiuota vertė	Ribinis dydis
4.	Vytauto ir V. Kudirkos gatvių sankryža ties gyvenamojo namo Vytauto g. 28 sklypo riba, į sankryžos pusę (~3 m iki gatvės), Kuršėnai	433803	6208708	61,9	65
5.	Žeimių gatvės gyvenamieji namai Ginkūnuose, į Žeimių gatvės pusę (~16 m nuo gyvenamojo namo Žeimių g. 10), Šiaulių rajonas, Ginkūnai	460146	6202369	63,8	65
6.	P. Matulionio g. 5, Aleksandrijos kaimas, Šiaulių rajonas (~10 m nuo gyvenamojo namo, į P. Matulionio gatvės pusę)	460559	6198898	68,1	65
7.	Plento g. 29, Kairiai, Šiaulių rajonas, į Plento gatvės pusę, (~12 m atstumu nuo gatvės, ties sklypo riba)	465107	6198243	53,8	65
8.	Vilniaus g. 17, Kuršėnai, į Vilniaus gatvės pusę (~15 m atstumu nuo pastato)	434054	6207900	63,4	65
9.	Statybininkų g. gyvenamieji namai, į kelio Šiauliai - Palanga pusę, (1,5 m nuo gyvenamojo namo Statybininkų g. 16, Kužiai)	446071	6205531	56,6	65
10.	Vyšnių g., į kelio Šiauliai - Palanga pusę, (~20 m nuo gyvenamojo namo vyšnių g. 7), Lukšių kaimas, Šiaulių rajonas	450881	6203476	61,4	65
12.	Ateities g., Šilėnai, Šiaulių rajonas (gyvenamo namo viduje)	463559	6192509	61,9	65

13.	Saulės g. 38, Šilėnai, Šiaulių rajonas (Šiaulių rajono Šilėnų pagrindinės mokyklos pastato viduje).	463443	6192565	63,8	65
-----	--	--------	---------	------	----

Čia:

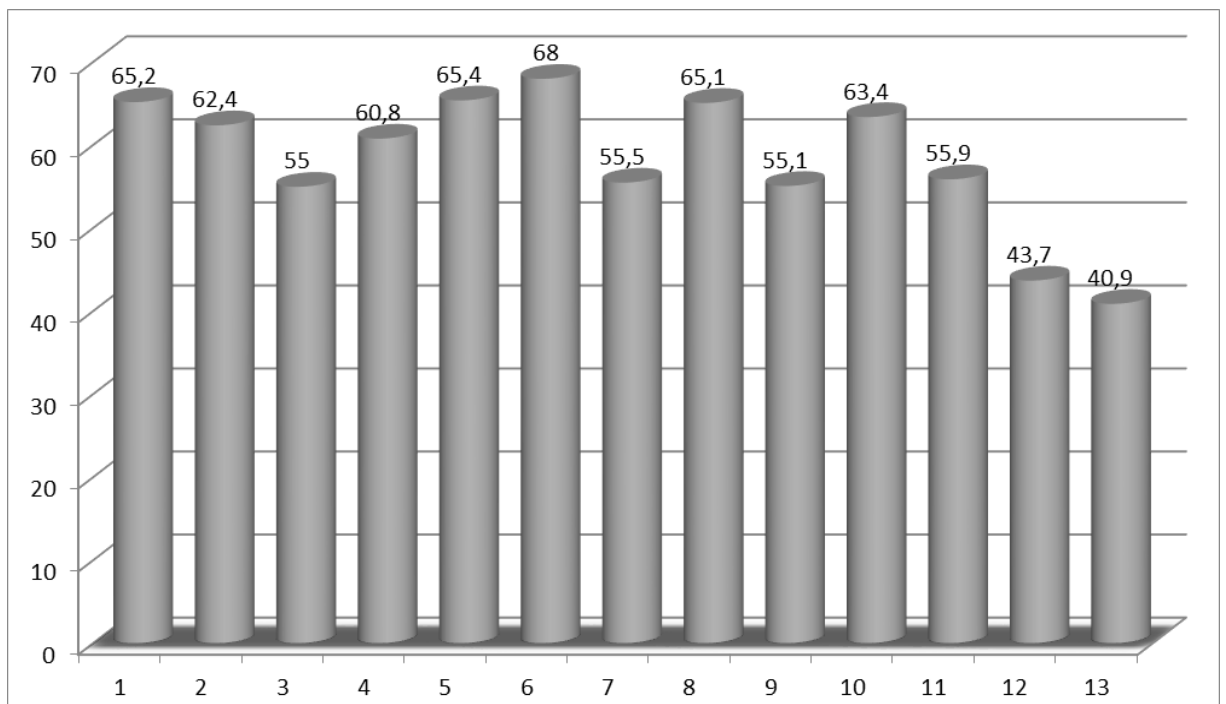


- Apskaičiuotas paros triukšmo lygis viršijo ribinę vertę



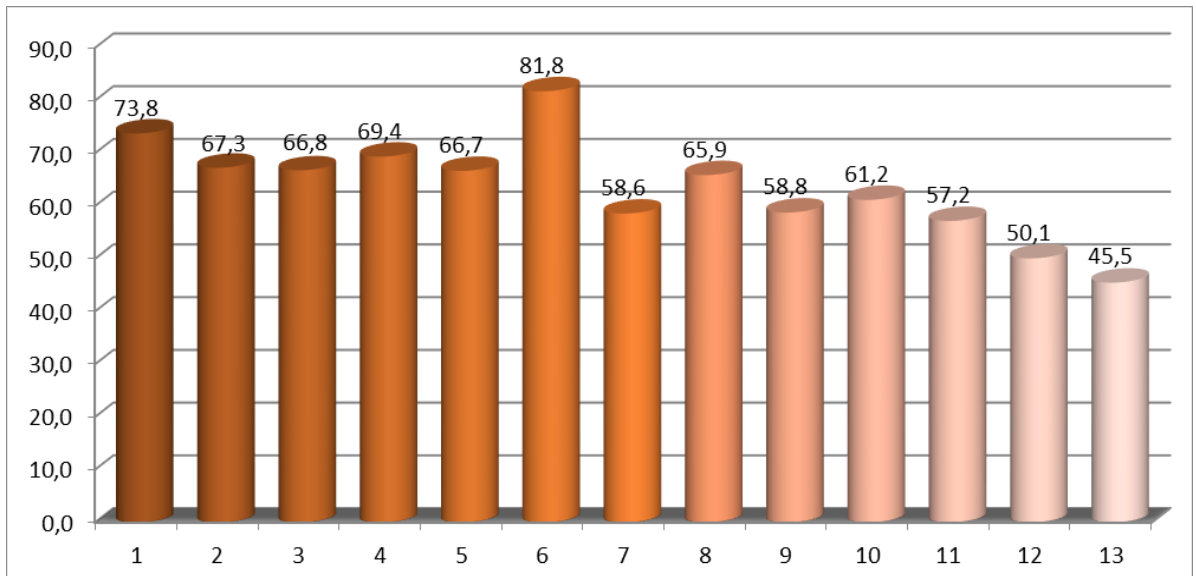
**3 pav.** Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose dienos metu (7-19 val.).

Ribinis dydis 70 dBA



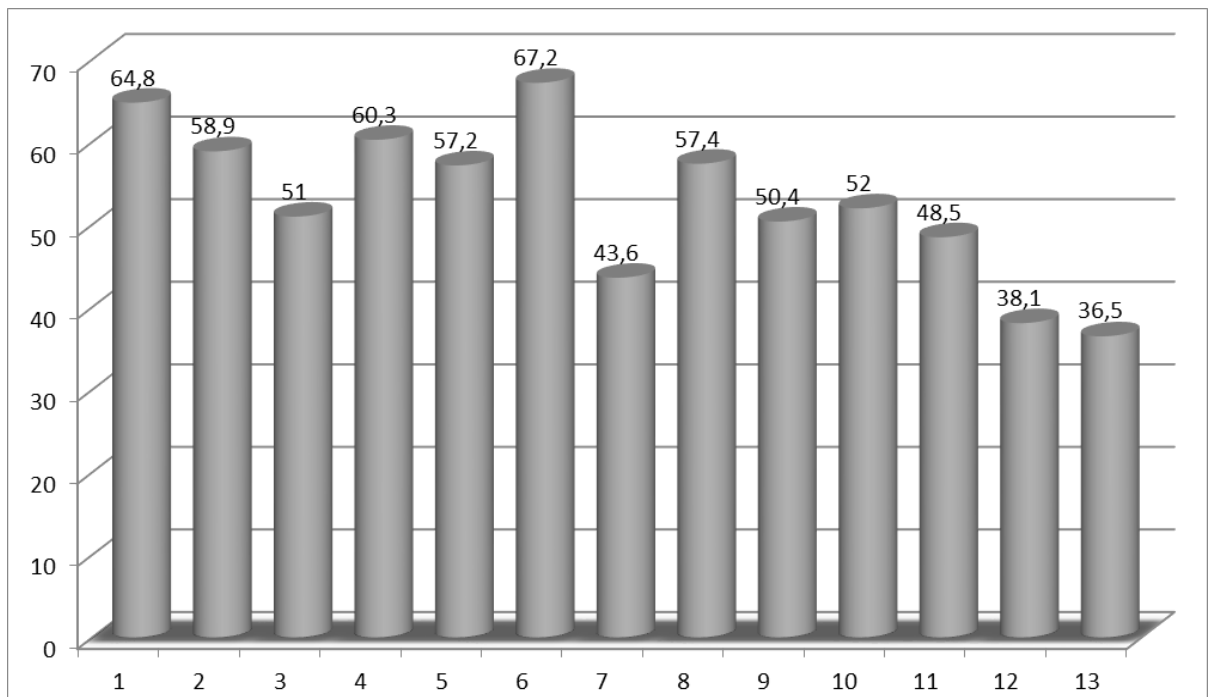
**4 pav.** Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose dienos metu (7-19 val.).

Ribinis dydis 65 dBA



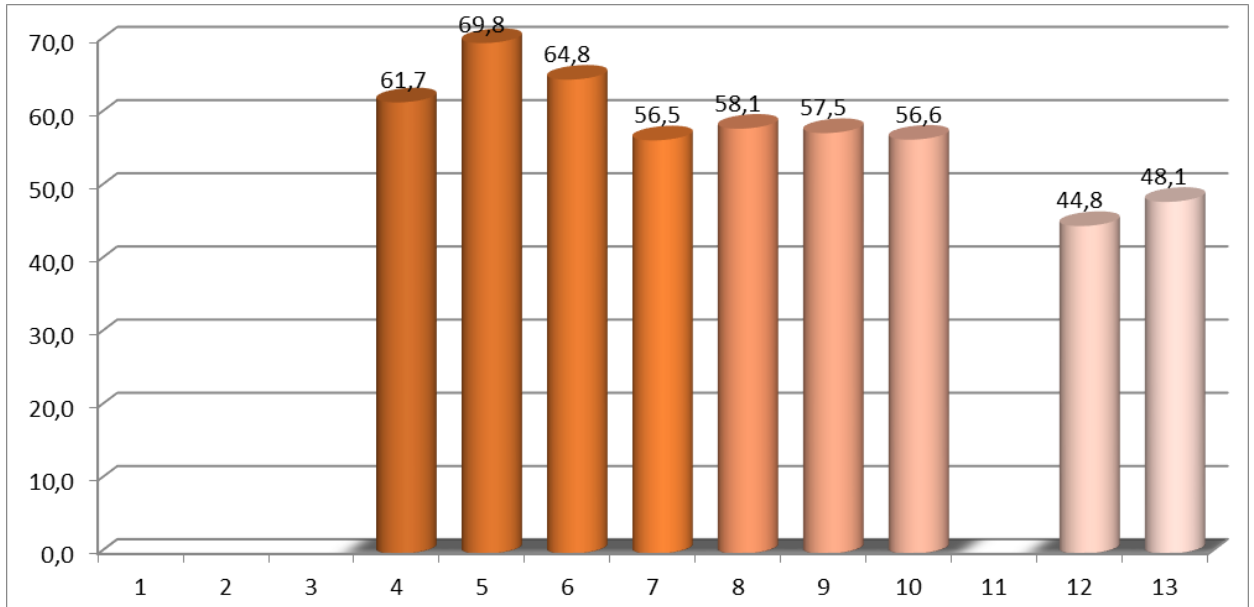
**5 pav.** Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose vakaro metu (19-22 val.).

Ribinis dydis 65 dBA

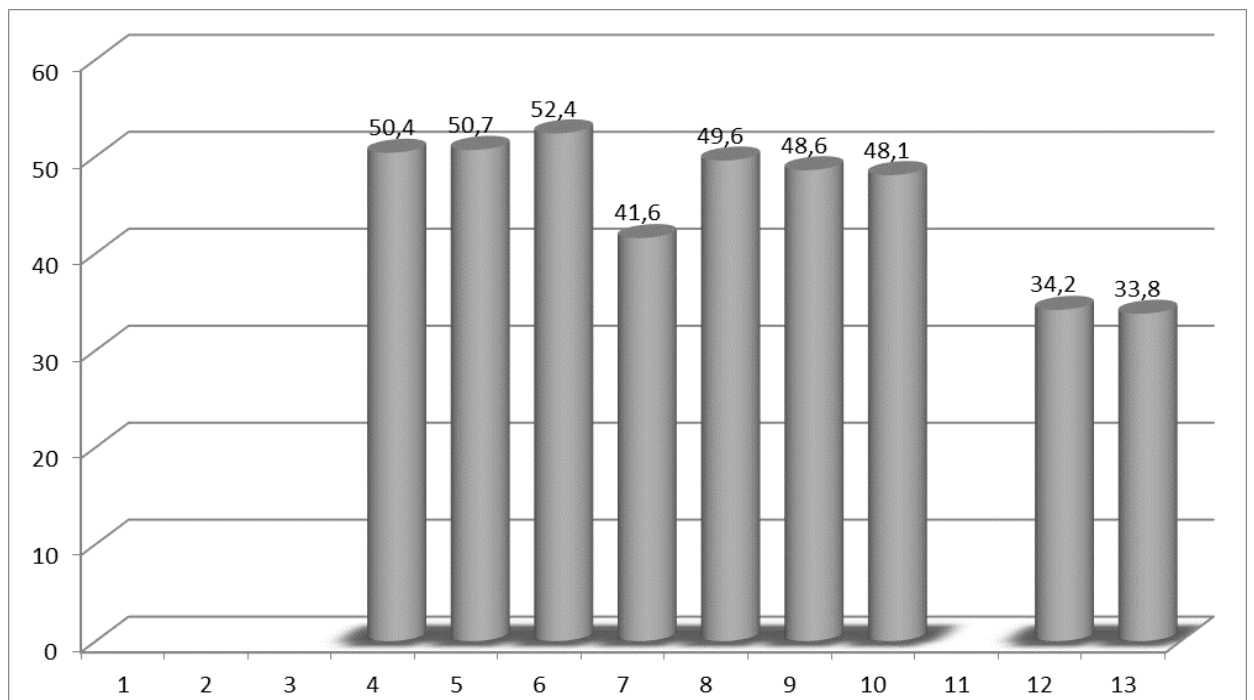


**6 pav.** Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose vakaro metu (19-22 val.).

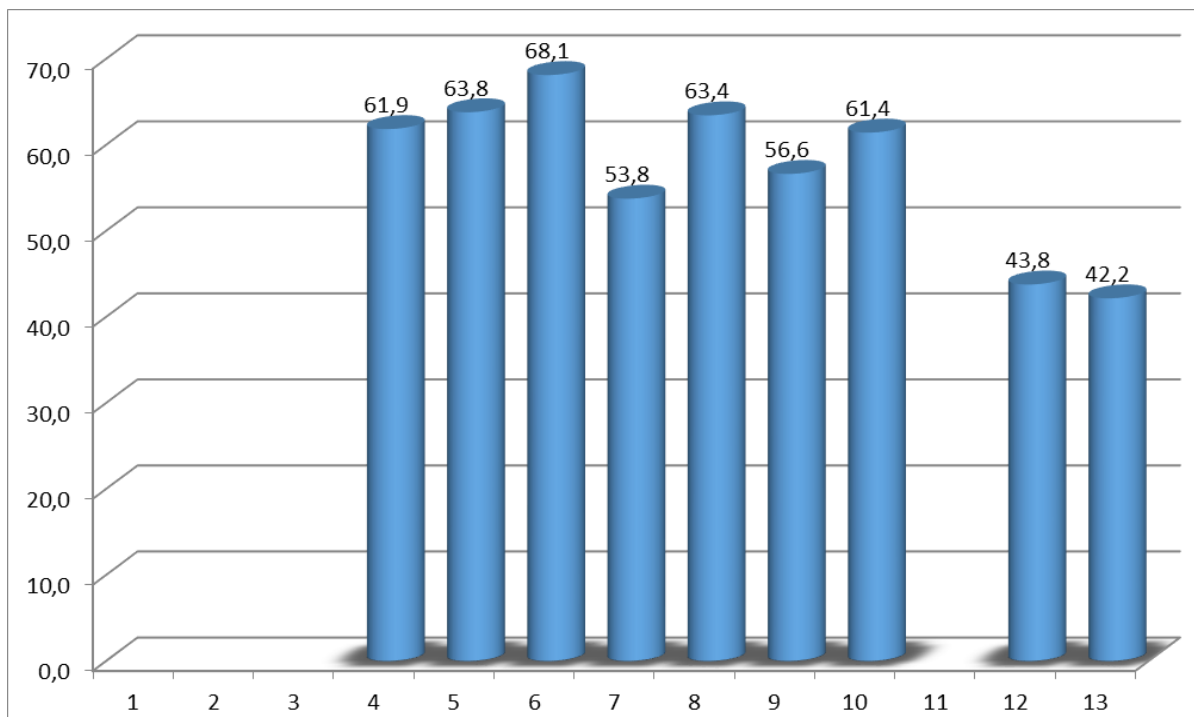
Ribinis dydis 60 dBA



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



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



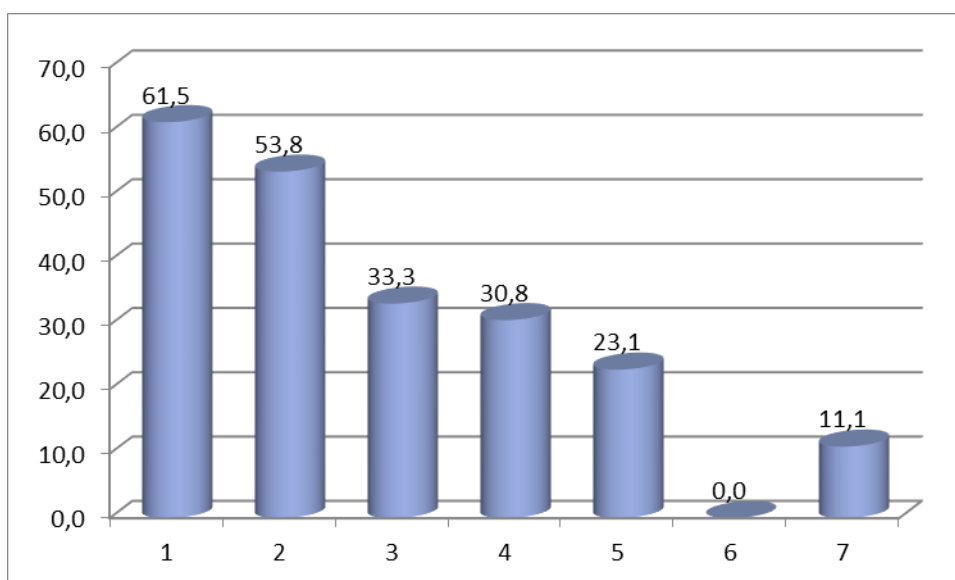
**9 pav.** Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio ( $L_{dvn}$ ) pasiskirstymas matavimo vietose.

Ribinis dydis 65 dBA

**7 lentelė**

Šiaulių rajono aplinkos triukšmo rodiklių neatitikimo ribiniams dydžiams procentinė išraiška

Eil. Nr.	Triukšmo rodiklis	Paros laikas, val.	Ribinis dydis, dBA	Neatitikimas ribiniam dydžiui, %
1.	Lmax.	7-19	70	61,5
2.	Lmax.	19-22	65	53,8
3.	Lmax.	22-7	60	33,3
4.	Lekv.	7-19	65	30,8
5.	Lekv.	19-22	60	23,1
6.	Lekv.	22-7	55	0,0
7.	Ldvn		65	11,1



**10 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. Matavimo vietose nuo pirmos iki vienuoliktos atliktuose matavimuose dominuojantis triukšmo šaltinis – automobilių sukeliamas triukšmas, dvyliktoje ir tryliktoje matavimo vietose tiriamas bendras patalpos triukšmo lygis. Aprašomojoje dalyje išanalizuojami triukšmo ribinių dydžių padidėjimai.

2020 m. IV ketv. atliktų triukšmo matavimų duomenimis, maksimalus triukšmo lygis matavimo vietose dienos metu (nuo 7 val. iki 19 val.) kito nuo 53,1 iki 85,3 dBA. Maksimalaus triukšmo ribinio dydžio (70 dBA) viršijimai nustatyti 8 matavimo vietose ir sudaro 61,5 %. Didžiausi viršijimai gauti 6, 1, 4 ir 3 matavimo vietose. Mažiausias maksimalus triukšmo lygis neviršijantis ribinio dydžio išmatuotas 9, 11, 12 ir 13 tyrimo vietose.

Ekvivalentinis triukšmo lygis dienos metu kito nuo 40,9 iki 68,0 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimai gauti keturiose matavimo vietose ir sudaro 30,8 %. Viršijimai gauti 1, 5, 6 ir 8 matavimo vietose. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis gautas 3, 9, 12 ir 13 matavimo vietose.

Maksimalus triukšmo lygis vakaro metu (nuo 19 val. iki 22 val.) matavimo vietose kito nuo 45,5 iki 81,8 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimai gauti septyniuose matavimo vietose (1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 taškai). Mažiausias maksimalus triukšmas, neviršijantis ribinio dydžio, vakaro metu išmatuotas 7, 9, 10, 11, 12 ir 13 matavimo vietose.

Ekvivalentinis triukšmo lygis vakaro metu kito nuo 36,5 iki 67,2 dBA. Vakaro ribinis dydis (60 dBA) viršytas trijuose tyrimų vietose (1, 4 ir 6 matavimo taškai). Mažiausias ekvivalentinis triukšmas, neviršijantis ribinio dydžio, gautas 7, 11, 12 ir 13 matavimo vietose.



Maksimalus triukšmo lygis nakties metu (nuo 22 iki 7 val.) kito nuo 44,8 iki 69,8 dBA. Ribinis dydis (60 dBA) viršytas 4, 5, 6, tyrimo vietose. Mažiausias maksimalus triukšmas nakties metu išmatuotas 7, 10, 12 ir 13 matavimo vietose.

Ekvivalentinis triukšmo lygis nakties metu kito nuo 33,8 iki 52,4 dBA. Ribinio dydžio (55 dBA) viršijimų neužfiksuota. Didžiausias ekvivalentinis triukšmas išmatuotas 4, 5, 6, 8 matavimo vietose. Mažiausias ekvivalentinis triukšmas išmatuotas 7, 10, 12, 13 matavimo vietose.

Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio ( $L_{dvn}$ ) vertės tyrimo vietose kito nuo 42,2 iki 68,1 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimas nustatytas 6 tyrimo vietoje. Mažiausias paros triukšmas, neviršijantis ribinio dydžio, gautas 7, 9, 12 ir 13 tyrimo vietose.

Maksimalaus triukšmo neatitikimas ribiniam dydžiui kito nuo 33,3 % nakties metu, iki 61,5 % dienos metu. Ekvivalentinio triukšmo neatitikimų ribiniam dydžiui skaičius kito nuo 0 % nakties metu iki 30,8 % dienos. Dienos, vakaro, nakties triukšmo rodiklio  $L_{dvn}$  neatitikimų ribiniam dydžiui dalis sudaro 11,1 % visų matavimo vietų.

### III. IŠVADOS

Apibendrinus 2020 m. IV ketv. atliktus aplinkos triukšmo tyrimų duomenis galima teigti, kad dienos metu triukšmingiausia aplinka yra 1, 6 ir 8 tyrimo vietose, t. y. 23 % visų tyrimo vietų. Šiose vietose fiksuoti ir maksimalaus ir ekvivalentinio triukšmo lygių viršijimai. Mažiausiai triukšminga aplinka dieną yra Plento g. 29, Kairiai, Šiaulių rajonas, į Plento gatvės pusę; Statybininkų g. gyvenamieji namai, į kelio Šiauliai - Palanga pusę; Kužiuose ir Kuršėnų miesto parke.

Vakaro metu triukšmingiausia aplinka yra 1, 2, 4, 6 tyrimo vietose. Mažiausiai triukšminga aplinka vakare yra Plento g. 29, Kairiai, Šiaulių rajone, į Plento gatvės pusę; Statybininkų g. gyvenamieji namai, į kelio Šiauliai - Palanga pusę; Kužiuose, Vyšnių g., į kelio Šiauliai - Palanga pusę, Lukšių kaime, Šiaulių rajone ir Kuršėnų miesto parke.

Nakties metu triukšmingiausia aplinka yra 4, 5, 6, 8 tyrimo vietose. Mažiausiai triukšminga aplinka nakties metu yra 7, 9 ir 10 matavimo vietos.

Šiaulių rajono Šilėnų pagrindinės mokyklos pastato viduje ir Šilėnuose ateities g. gyvenamojo namo viduje maksimalaus ir ekvivalentinio triukšmo lygiai nustatyti labai žemi ir ribinių verčių viršijimų neužfiksuota.

### IV. REKOMENDACIJOS

Siūlomos aplinkos triukšmo mažinimo rekomendacijos yra paremtos konkrečiomis triukšmo mažinimo triukšmo šaltiniuose, triukšmo sklaidimo kelyje bei triukšmo mažinimo ties jautriais

taškais priemonėmis. Žemiau pateikiame triukšmo mažinimo priemonių spektrą, kuris tam tikra apimtimi gali būti taikomas sprendžiant pramoninio ir transporto keliamo triukšmo mažinimo problemas.

Triukšmo mažinimas šaltinyje. Tylesnės (pažangesnės technologijos), naujesnės transporto priemonės, tylesnė, techniškai kokybiška (geriausia porėta) kelio danga, tylesnės padangos. Geležinkelio bėgių ir ratų priežiūra, tylesnės stabdžių trinkelės. Įrenginiai ar mechanizmai pakeičiami arba modifikuojami, pavyzdžiui, juose pakeičiant triukšmingesnes pavaras juostinėmis pavaromis, o pneumatinius įrenginius – elektriniais. ir pan. Pastebėtina, kad triukšmo mažinimo priemonės triukšmo atsiradimo šaltiniuose ar arčiausiai jų yra pačios efektyviausios.

Triukšmo mažinimas jo sklidimo kelyje. Sienos, užtvartos ir pan., saugančios nuo triukšmo, taip pat ir želdinių juostos, pylimai ar iškasos.

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.

Aplinkos triukšmas gali būti mažinamas tam tikromis programinėmis ir socialinėmis – ekonominėmis priemonėmis, t.y. triukšmo valdymo programų rengimas ir efektyvus triukšmo valdymo programų vykdymas, visuomenės sąmoningumo didinimas (švietimas apie triukšmo žalą sveikatai ir kitos priemonės), triukšmo monitoringas, įvairios sankcijos (pvz. tam tikri santykinai „triukšmingiausių“ ūkio subjektų veiklos apribojimai), ekonominė parama įsirengiant triukšmą slopinančias priemones ir visuomenės skatinimas naudotis viešuoju transportu bei elektra varomomis transporto priemonėmis.

## 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), aktuali redakcija.
3. LST ISO 1996-1:2017 „Akustika. Aplinkos triukšmo aprašymas, matavimas ir vertinimas. 1 dalis. Pagrindiniai dydžiai ir vertinimo procedūros (tapatus ISO 1996-1:2016)“.
4. LST ISO 1996-2:2017 „Akustika. Aplinkos triukšmo aprašymas, matavimas ir vertinimas. 2 dalis. Garso slėgio lygių nustatymas (tapatus ISO 1996-2:2017)“.
5. Tyliųjų zonų nustatymas (Metodinės rekomendacijos) Valstybinis aplinkos sveikatos centras 2008 m.
6. Triukšmo prevencijos zonų apskrityse nustatymas (Metodinės rekomendacijos) Valstybinis aplinkos sveikatos centras 2008 m.

7. Valstybinė triukšmo prevencijos veikslių 2007-2013 metų programa (2007).
8. Triukšmo vertinimo ir valdymo modelis. Ataskaita. Nacionalinė visuomenės sveikatos priežiūros laboratorija. Vilnius 2013 m.