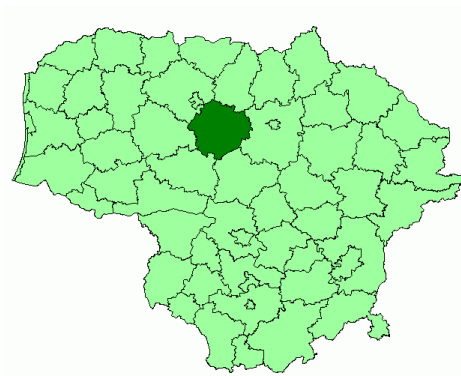


# **RADVILIŠKIO RAJONO APLINKOS TRIUKŠMO TYRIMŲ ATASKAITA**



*Radviliškio rajono aplinkos triukšmo tyrimų ataskaita parengta, vadovaujantis 2016-10-04 d. pasirašyta Paslaugų teikimo sutartimi (toliau – Sutartis).*

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

Dr. Kęstutis Navickas .....

.....



**RADVILIŠKIO RAJONO  
VISUOMENĖS SVEIKATOS BIURAS**

Radviliškio rajono savivaldybės visuomenės sveikatos biuras

Radvilų g. 17, LT-82178 Radviliškis

Tel.: (8~422) 56251

Faks.: (8~422) 56251

[www.radviliskisvsb.lt](http://www.radviliskisvsb.lt)



Darnaus vystymosi institutas

Aušros al. 66 a., LT-76233 Šiauliai

Tel. (8 ~ 672) 26 226

[www.institute.lt](http://www.institute.lt)

© Radviliškio rajono savivaldybės visuomenės sveikatos biuras, 2016

© Darnaus vystymosi institutas, 2016

## TURINYS

I. BENDROJI DALIS .....	4
II. APLINKOS TRIUKŠMO TYRIMŲ VYKDYMAS .....	14
III. IŠVADOS.....	22
IV. REKOMENDACIJOS .....	23
V. LITERATŪRA.....	23

# I. BENDROJI DALIS

Darnaus vystymosi institutas, remiantis 2016-10-04 d. pasirašyta Paslaugų prikimo sutartimi (toliau – Sutartis), Radviliškio rajone atliko aplinkos triukšmo tyrimus.

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

2016 m. lapkričio 28 - 30 d. Radviliškio rajono savivaldybės teritorijoje buvo atlikti aplinkos triukšmo tyrimai, kuriuos atliko pagal tarptautinį standartą LST EN ISO/IEC 17025:2005 akredituota UAB „Darnaus vystymosi institutas“ Tyrimų laboratorija (laboratorijos akreditacijos pažymėjimo Nr. Nr.LA.01.151). Tyrimus vykdė Mindaugas Jankus.

**Tyrimo tikslas:** 2016 m. IV ketv. Radviliškio 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.

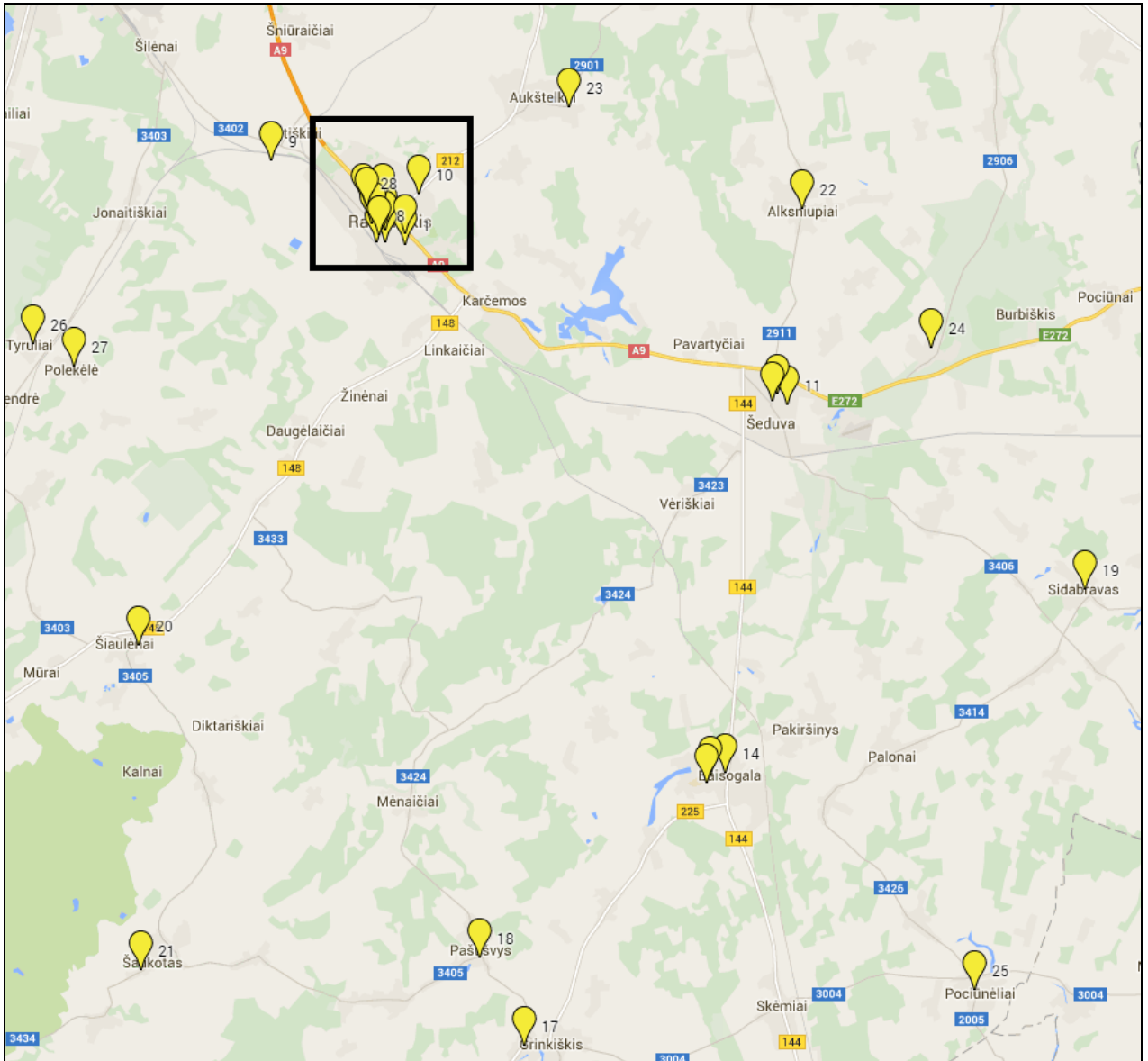
**Tyrimo objektas:** aplinkos triukšmo stebėsenos vietos pateiktos 1-2 pav. Aplinkos triukšmo stebėsenos vietų koordinatės pateiktos 1 lentelėje.

## **1 lentelė**

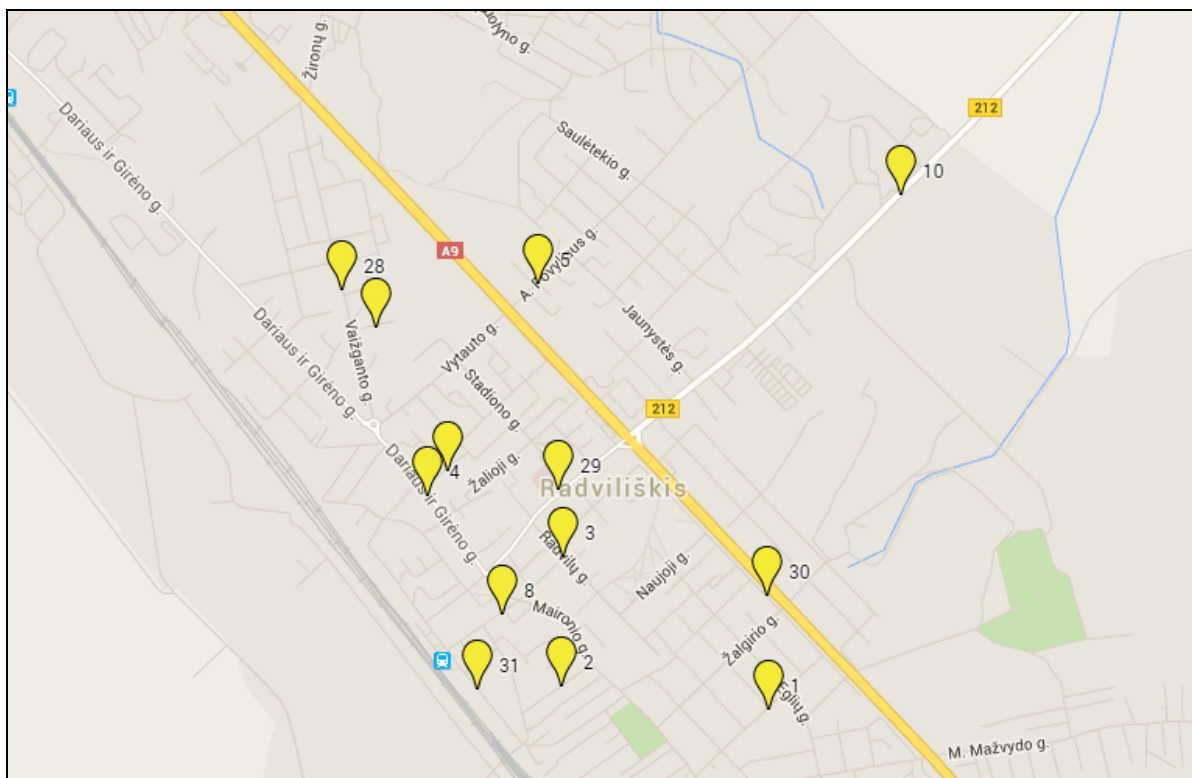
Aplinkos triukšmo stebėsenos vietų koordinatės Radviliškio rajono savivaldybės teritorijoje

Eil. Nr.	Stebėsenos objektas	Taško koordinatės LKS 94 koordinacių sistemoje	
		X	Y
1.	Lizdeikos g. prie Lizdeikos gimnazijos	472100	6185598
2.	Gražinos g. prie Gražinos pagrindinės mokyklos	471388	6185681
3.	Radvilų g. prie V. Kudirkos pagrindinės mokyklos	471393	6186125
4.	Dariaus ir Girėno g. prie Jaunimo mokyklos	470929	6186340
5.	A. Povyliaus g. prie lopšelio-darželio „Eglutė“	471314	6187066
6.	V. Brazausko g. prie lopšelio-darželio „Žvaigždutė“	470999	6186425
7.	Topolių g. prie lopšelio-darželio „Kregždutė“	470753	6186918
8.	Vasario 16-osios g. prie vaikų globos namų „Nykštukas“	471183	6185932
9.	Pušų g. 37, Kutiškiuose prie Kutiškių daugiafunkcinio centro	467442	6188557

10.	Gedimino g. prie technologijų ir verslo mokymo centro	472571	6187367
11.	Pilies g. prie Šeduvos gimnazijos	485308	6179977
12.	Šaltinio g. Šeduvoje prie lopšelio-darželio	484983	6180373
13.	Vilniaus g. Šeduvoje prie globos namų	484808	6180127
14.	Mokyklos g. Baisiogaloje prie gimnazijos	483128	6167190
15.	Maironio g. Baisiogaloje prie slaugos ir palaikomojo gydymo ligoninės	482592	6167101
16.	Grinkiškio g. Baisiogaloje prie mokyklos-darželio	482470	6166863
17.	Tilto g. Grinkiškyje prie mokyklos	476044	6157725
18.	Pašušvio miestelyje prie mokyklos	474518	6160806
19.	Pergalės g. Sidabrave prie mokyklos	495653	6173526
20.	Dariaus ir Girėno g. Šiaulėnuose prie mokyklos	462692	6171767
21.	Gomertos g. Šaukote prie mokyklos	462692	6160474
22.	Algirdo g. Alksniupiuose prie mokyklos	485863	6186786
23.	Taikos g. Aukštelkuose prie mokyklos	477789	6190340
24.	Ateities g. Pakalniškiuose prie mokyklos	490323	6181965
25.	Pociūnėlių miestelyje prie mokyklos	491808	6159625
26.	Tyrulių kaime prie mokyklos	459123	6182257
27.	Mokyklos g. 6, Polekėlėje prie globos namų	460559	6181477
28.	Vaižganto g. prie Vaižganto gimnazijos	470636	6187050
29.	Gedimino g. prie Radviliškio ligoninės, poliklinikos	471383	6186360
30.	Gyvenamoji teritorija šalia magistralinio kelio A9 Panevėžys – Šiauliai (Šiaulių g., V. Landsbergio-Žemkalnio g., Miško g.)	472100	6185990
31.	Gyvenamoji teritorija šalia geležinkelio (P. Lukšio g., Laisvės a., Skirjočių g.)	471096	6185671



1 pav. Aplinkos triukšmo stebėsenos vietos Radviliškio rajone



2 pav. Aplinkos triukšmo stebėsenos vietos Radviliškio mieste

**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  $dB_{A_{maks}}$ ;

**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:

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

**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.





3 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>
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)

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 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 sukeltą triukšmą	7–19 19–22 22–7	55 50 45	60 55 50

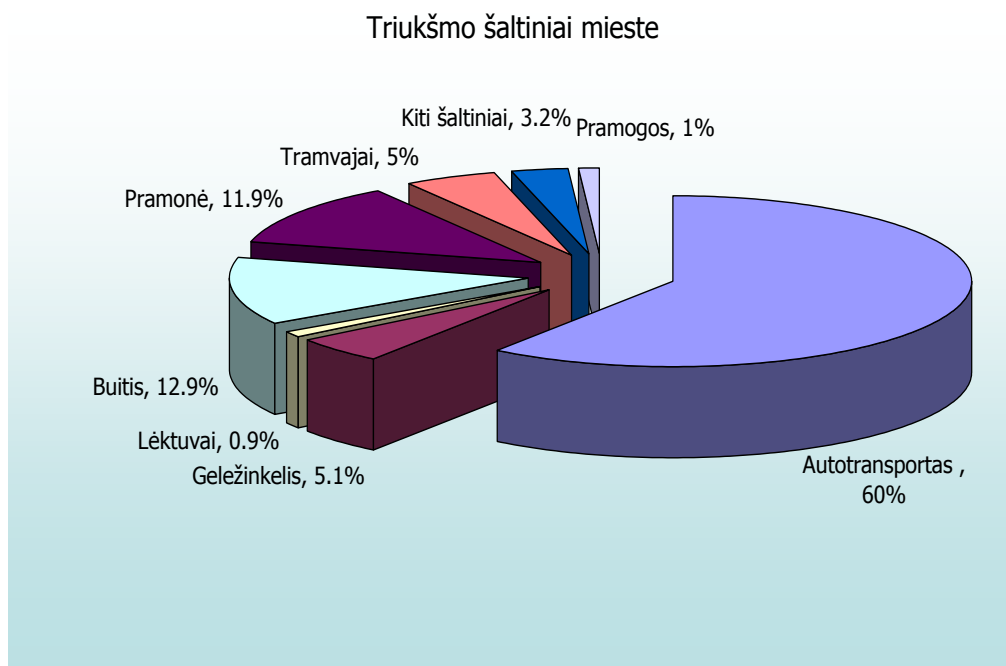
### 4 lentelė

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

Eil. Nr.	Objekto pavadinimas	$L_{dvn}$ , dBA	$L_{dienes}$ , dBA	$L_{vakaro}$ , dBA	$L_{nakties}$ , 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

Įvairių 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 sienes, 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.



4 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 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.

Įgyvendinamos įstatymo nuostatos 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 gyvenamosiose 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 Radviliškio 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

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

### 5 lentelė

Konsoliduoti 2016 m. IV ketv. triukšmo matavimo rezultatai Radviliškio 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.	Lizdeikos g. prie Lizdeikos gimnazijos	472100	6185598	L <sub>max.</sub>	82,8	79,2	69,4
				L <sub>ekv.</sub>	65,5	64,9	61,3
2.	Gražinos g. prie Gražinos pagrindinės mokyklos	471388	6185681	L <sub>max.</sub>	68,5	64,8	53,6
				L <sub>ekv.</sub>	54,4	56,5	51,4
3.	Radvilų g. prie V. Kudirkos pagrindinės mokyklos	471393	6186125	L <sub>max.</sub>	75,4	73,5	72,2
				L <sub>ekv.</sub>	64,9	56,1	45,0
4.	Dariaus ir Girėno g. prie Jaunimo mokyklos	470929	6186340	L <sub>max.</sub>	81,4	77,8	73,9
				L <sub>ekv.</sub>	73,9	65,0	54,2
5.	A. Povyliaus g. prie lopšelio-darželio	471314	6187066	L <sub>max.</sub>	69,8	64,6	58,8

	„Eglutė“			L <sub>ekv.</sub>	58,3	55,1	46,2
6.	V. Brazausko g. prie lopšelio-darželio „Žvaigždutė“	470999	6186425	L <sub>max.</sub>	66,2	58,4	57,2
				L <sub>ekv.</sub>	52,6	47,2	43,6
7.	Topolių g. prie lopšelio-darželio „Kregždutė“	470753	6186918	L <sub>max.</sub>	65,4	62,9	55,2
				L <sub>ekv.</sub>	53,0	54,6	47,2
8.	Vasario 16-osios g. prie vaikų globos namų „Nykštukas“	471183	6185932	L <sub>max.</sub>	68,9	63,7	58,6
				L <sub>ekv.</sub>	61,2	56,2	48,7
9.	Pušų g. 37, Kutiškiuose prie Kutiškių daugiafunkcinio centro	467442	6188557	L <sub>max.</sub>	64,3	60,7	54,6
				L <sub>ekv.</sub>	57,4	50,1	46,3
10.	Gedimino g. prie technologijų ir verslo mokymo centro	472571	6187367	L <sub>max.</sub>	68,7	64,8	59,5
				L <sub>ekv.</sub>	52,2	49,0	50,5
11.	Pilies g. prie Šeduvos gimnazijos	485308	6179977	L <sub>max.</sub>	76,1	64,6	56,9
				L <sub>ekv.</sub>	58,0	51,7	46,6
12.	Šaltinio g. Šeduvoje prie lopšelio-darželio	484983	6180373	L <sub>max.</sub>	73,9	64,4	57,2
				L <sub>ekv.</sub>	65,4	52,9	48,4
13.	Vilniaus g. Šeduvoje prie globos namų	484808	6180127	L <sub>max.</sub>	66,7	62,4	56,7
				L <sub>ekv.</sub>	52,5	54,1	47,6
14.	Mokyklos g. Baisiogaloje prie gimnazijos	483128	6167190	L <sub>max.</sub>	68,1	66,6	61,2
				L <sub>ekv.</sub>	59,5	59,8	52,8
15.	Maironio g. Baisiogaloje prie slaugos ir palaikomojo gydymo ligoninės	482592	6167101	L <sub>max.</sub>	67,1	64,5	54,5
				L <sub>ekv.</sub>	54,3	56,9	49,6
16.	Grinkiškio g. Baisiogaloje prie mokyklos-darželio	482470	6166863	L <sub>max.</sub>	84,1	78,4	77,2
				L <sub>ekv.</sub>	68,8	64,4	49,3
17.	Tilto g. Grinkiškyje prie mokyklos	476044	6157725	L <sub>max.</sub>	77,8	71,9	64,9
				L <sub>ekv.</sub>	64,1	58,6	51,0
18.	Pašušvio miestelyje prie mokyklos	474518	6160806	L <sub>max.</sub>	65,8	64,1	59,5
				L <sub>ekv.</sub>	54,0	53,2	42,4
19.	Pergalės g. Sidabrave prie mokyklos	495653	6173526	L <sub>max.</sub>	67,3	64,2	64,4
				L <sub>ekv.</sub>	54,5	55,5	54,6
20.	Dariaus ir Girėno g. Šiaulėnuose prie mokyklos	462692	6171767	L <sub>max.</sub>	67,3	64,0	58,2
				L <sub>ekv.</sub>	53,5	49,2	46,9
21.	Gomertos g. Šaukote prie mokyklos	462692	6160474	L <sub>max.</sub>	69,8	64,7	65,1
				L <sub>ekv.</sub>	53,9	48,6	44,6
22.	Algirdo g. Alksniupiuose prie mokyklos	485863	6186786	L <sub>max.</sub>	75,9	64,0	58,6
				L <sub>ekv.</sub>	66,0	54,5	48,3
23.	Taikos g. Aukštelkuose prie mokyklos	477789	6190340	L <sub>max.</sub>	65,7	62,1	53,6
				L <sub>ekv.</sub>	57,3	48,9	45,2
24.	Ateities g. Pakalniškiuose prie mokyklos	490323	6181965	L <sub>max.</sub>	74,0	64,2	56,6
				L <sub>ekv.</sub>	58,5	48,6	47,9
25.	Pociūnėlių miestelyje prie mokyklos	491808	6159625	L <sub>max.</sub>	68,5	64,4	58,2
				L <sub>ekv.</sub>	55,1	56,4	44,9
26.	Tyrulių kaime prie mokyklos	459123	6182257	L <sub>max.</sub>	67,6	64,3	59,1
				L <sub>ekv.</sub>	59,2	49,4	41,1
27.	Mokyklos g. 6, Polekėlėje prie globos namų	460559	6181477	L <sub>max.</sub>	66,9	58,7	50,8
				L <sub>ekv.</sub>	50,4	46,5	41,4
28.	Vaižganto g. prie Vaižganto gimnazijos	470636	6187050	L <sub>max.</sub>	64,4	62,8	56
				L <sub>ekv.</sub>	54,5	51,5	41,3
29.	Gedimino g. prie Radviliškio ligoninės, poliklinikos	471383	6186360	L <sub>max.</sub>	66,6	63,6	56,6
				L <sub>ekv.</sub>	58,4	54,8	44,1
30.	Gyvenamojo teritorija šalia magistralinio kelio A9 Panevėžys – Šiauliai (Šiaulių g., V.	472100	6185990	L <sub>max.</sub>	71,7	64,8	54,4
				L <sub>ekv.</sub>	64	54,1	45,9

	Landsbergio-Žemkalnio g., Miško g.)						
31.	Gyvenamoji teritorija šalia geležinkelio (P. Lukšio g., Laisvės a., Skirjočių g.)	471096	6185671	L <sub>max.</sub>	69,8	66,7	63,1
				L <sub>ekv.</sub>	56,8	58,3	51,9

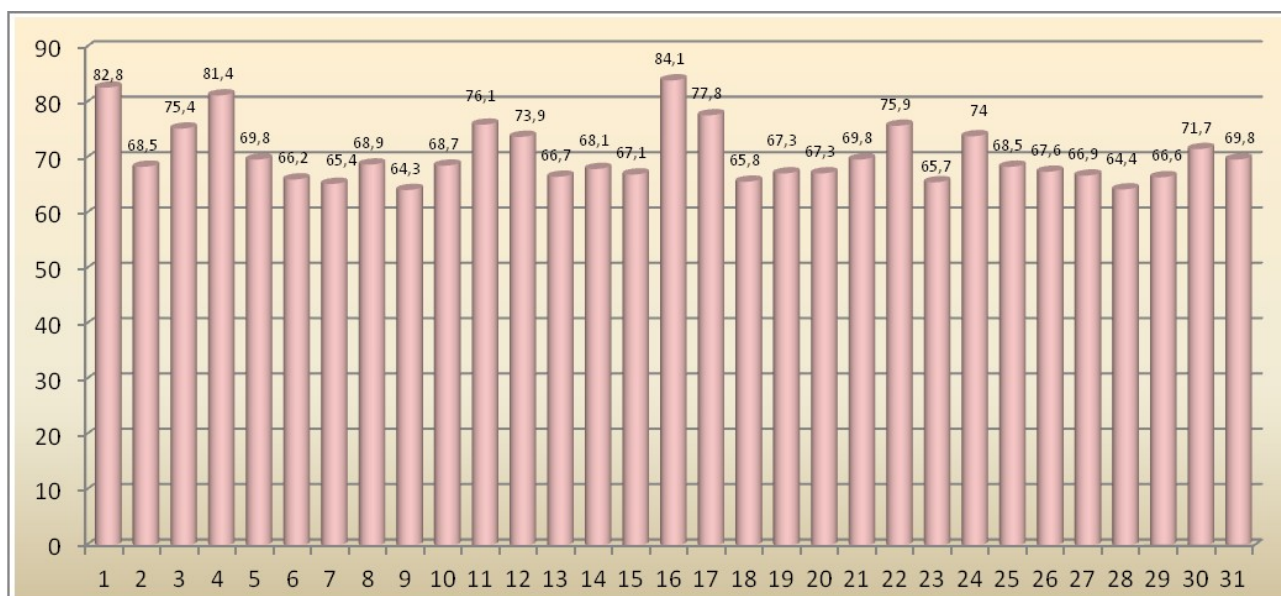
## 6 lentelė

Konsoliduotos 2016 m. IV ketv. dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio ( $L_{dvn}$ ) vertės

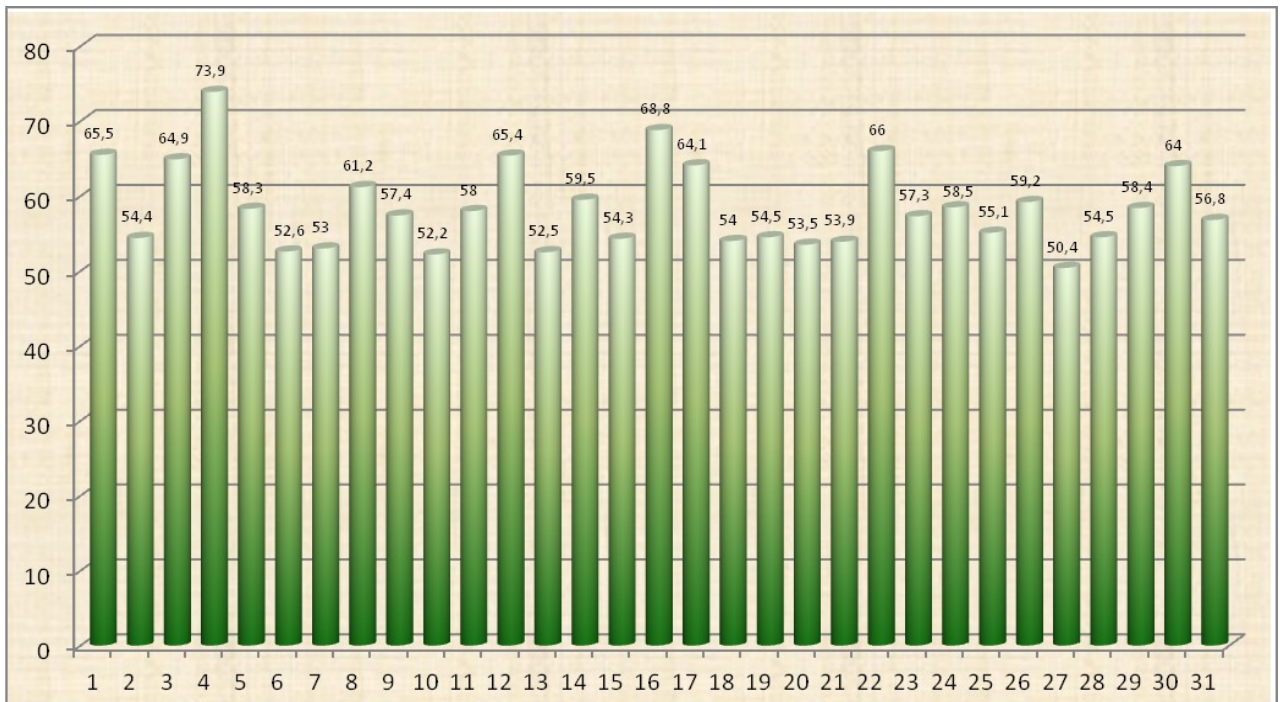
Eil. Nr.	Triukšmo stebėsenos objektas	Koordinatė (LKS 94)		Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklis $L_{dvn}$ (dB)	
		X	Y	Apskaičiuota vertė	Ribinis dydis
1.	Lizdeikos g. prie Lizdeikos gimnazijos	472100	6185598	69,0	65
2.	Gražinos g. prie Gražinos pagrindinės mokyklos	471388	6185681	59,2	65
3.	Radvilų g. prie V. Kudirkos pagrindinės mokyklos	471393	6186125	62,7	65
4.	Dariaus ir Girėno g. prie Jaunimo mokyklos	470929	6186340	71,7	65
5.	A. Povyliaus g. prie lopšelio-darželio „Eglutė“	471314	6187066	58,1	65
6.	V. Brazausko g. prie lopšelio-darželio „Žvaigždutė“	470999	6186425	52,9	65
7.	Topolių g. prie lopšelio-darželio „Kregždutė“	470753	6186918	56,3	65
8.	Vasario 16-osios g. prie vaikų globos namų „Nykštukas“	471183	6185932	60,5	65
9.	Pušų g. 37, Kutiškiuose prie Kutiškių daugiafunkcinio centro	467442	6188557	56,7	65
10.	Gedimino g. prie technologijų ir verslo mokymo centro	472571	6187367	57,0	65
11.	Pilies g. prie Šeduvos gimnazijos	485308	6179977	57,4	65
12.	Šaltinio g. Šeduvoje prie lopšelio-darželio	484983	6180373	63,2	65
13.	Vilniaus g. Šeduvoje prie globos namų	484808	6180127	56,2	65
14.	Mokyklos g. Baisiogaloje prie gimnazijos	483128	6167190	62,0	65
15.	Maironio g. Baisiogaloje prie slaugos ir palaikomojo gydymo ligoninės	482592	6167101	58,4	65
16.	Grinkiškio g. Baisiogaloje prie mokyklos-darželio	482470	6166863	67,4	65
17.	Tilto g. Grinkiškyje prie mokyklos	476044	6157725	63,2	65
18.	Pašušvio miestelyje prie mokyklos	474518	6160806	54,7	65
19.	Pergalės g. Sidabrave prie mokyklos	495653	6173526	61,1	65
20.	Dariaus ir Girėno g. Šiaulėnuose prie mokyklos	462692	6171767	55,0	65
21.	Gomertos g. Šaukote prie mokyklos	462692	6160474	54,1	65
22.	Algirdo g. Alksniupiuose prie mokyklos	485863	6186786	63,7	65



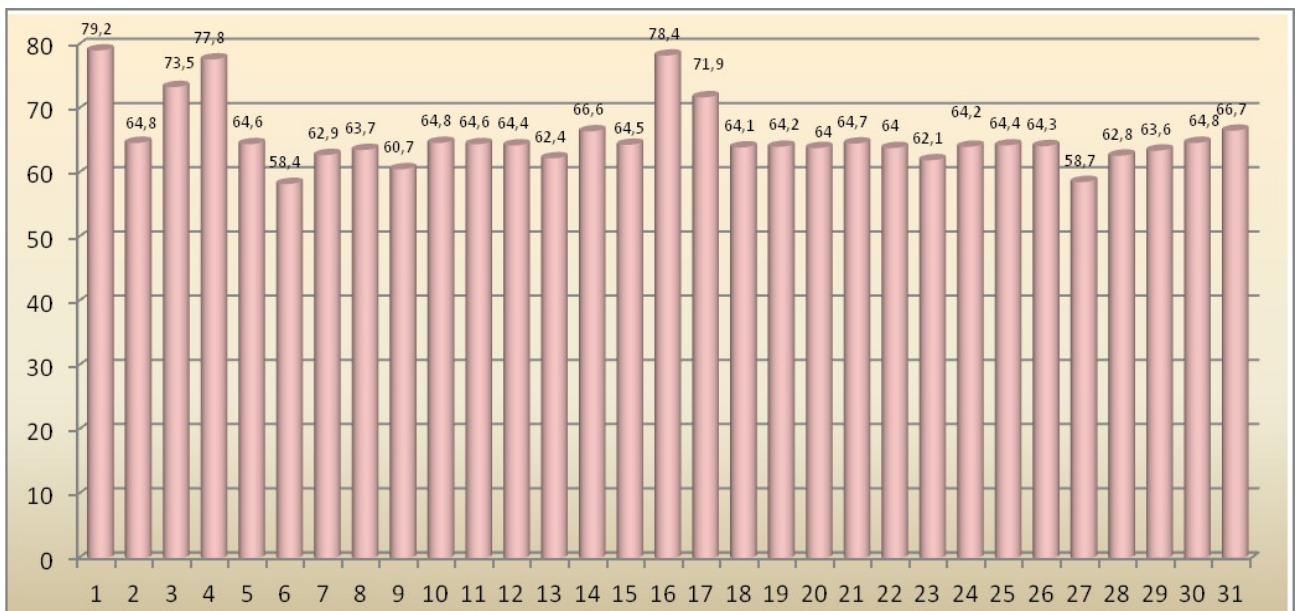
23.	Taikos g. Aukštelkuose prie mokyklos	477789	6190340	56,2	65
24.	Ateities g. Pakalniškiuose prie mokyklos	490323	6181965	57,8	65
25.	Pociūnėlių miestelyje prie mokyklos	491808	6159625	56,9	65
26.	Tyrulių kaime prie mokyklos	459123	6182257	57,0	65
27.	Mokyklos g. 6, Polekėlėje prie globos namų	460559	6181477	50,9	65
28.	Vaižganto g. prie Vaižganto gimnazijos	470636	6187050	54,2	65
29.	Gedimino g. prie Radviliškio ligoninės, poliklinikos	471383	6186360	57,7	65
30.	Gyvenamoji teritorija šalia magistralinio kelio A9 Panevėžys – Šiauliai (Šiaulių g., V. Landsbergio-Žemkalnio g., Miško g.)	472100	6185990	61,8	65
31.	Gyvenamoji teritorija šalia geležinkelio (P. Lukšio g., Laisvės a., Skirjočių g.)	471096	6185671	60,5	65



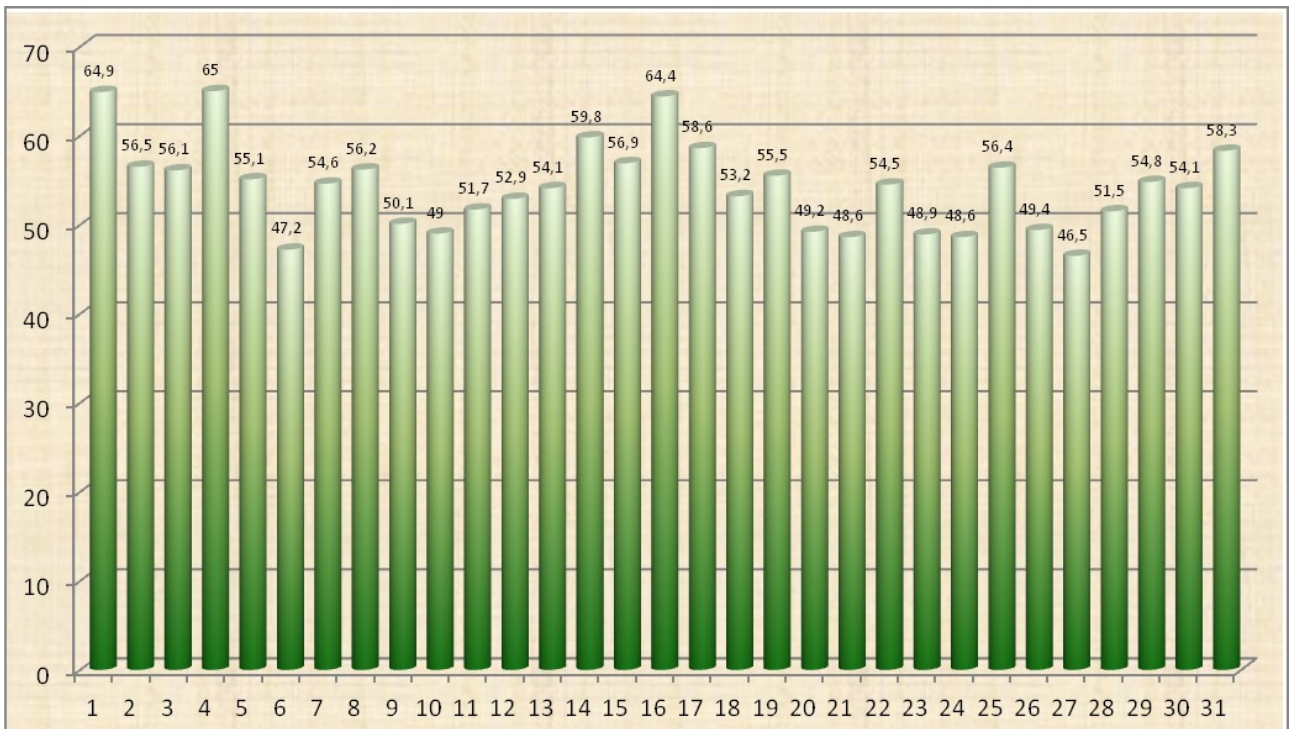
**5 pav.** Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose dienos metu (7-19val.). Ribinis dydis 70 dBA.



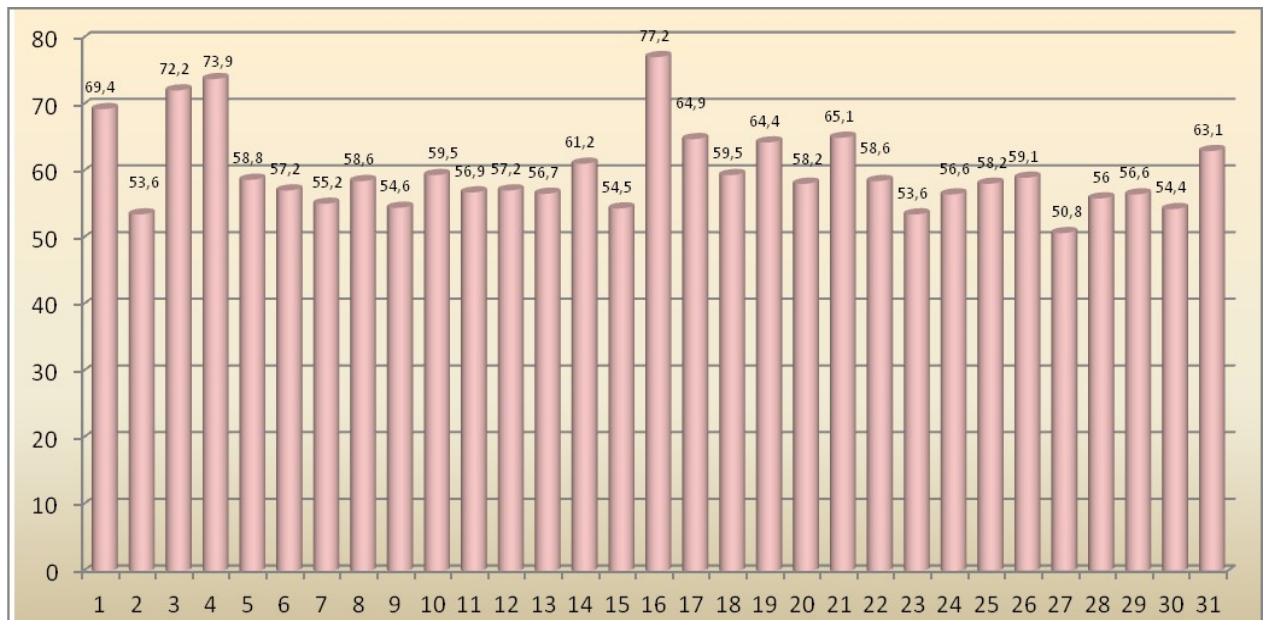
**6 pav.** Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose dienos metu (7-19 val.). Ribinis dydis 65 dBA.



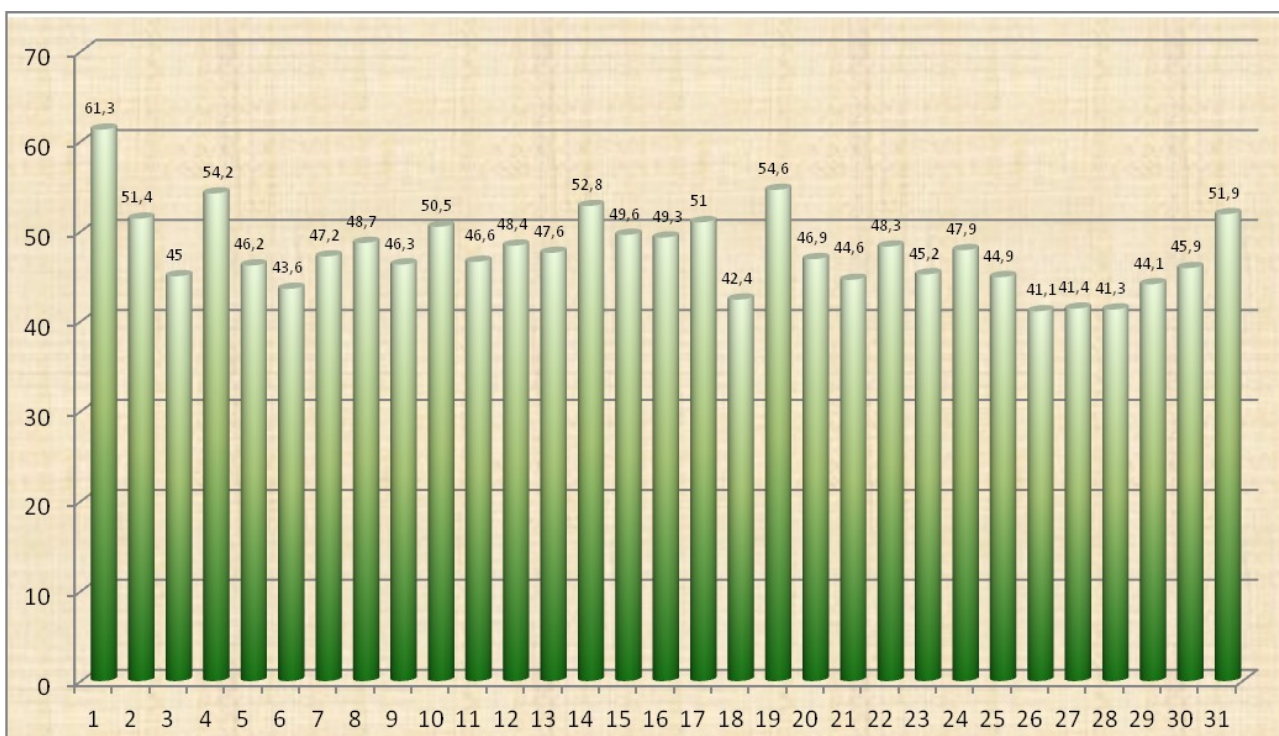
**7 pav.** Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose vakaro metu (19-22val.). Ribinis dydis 65 dBA.



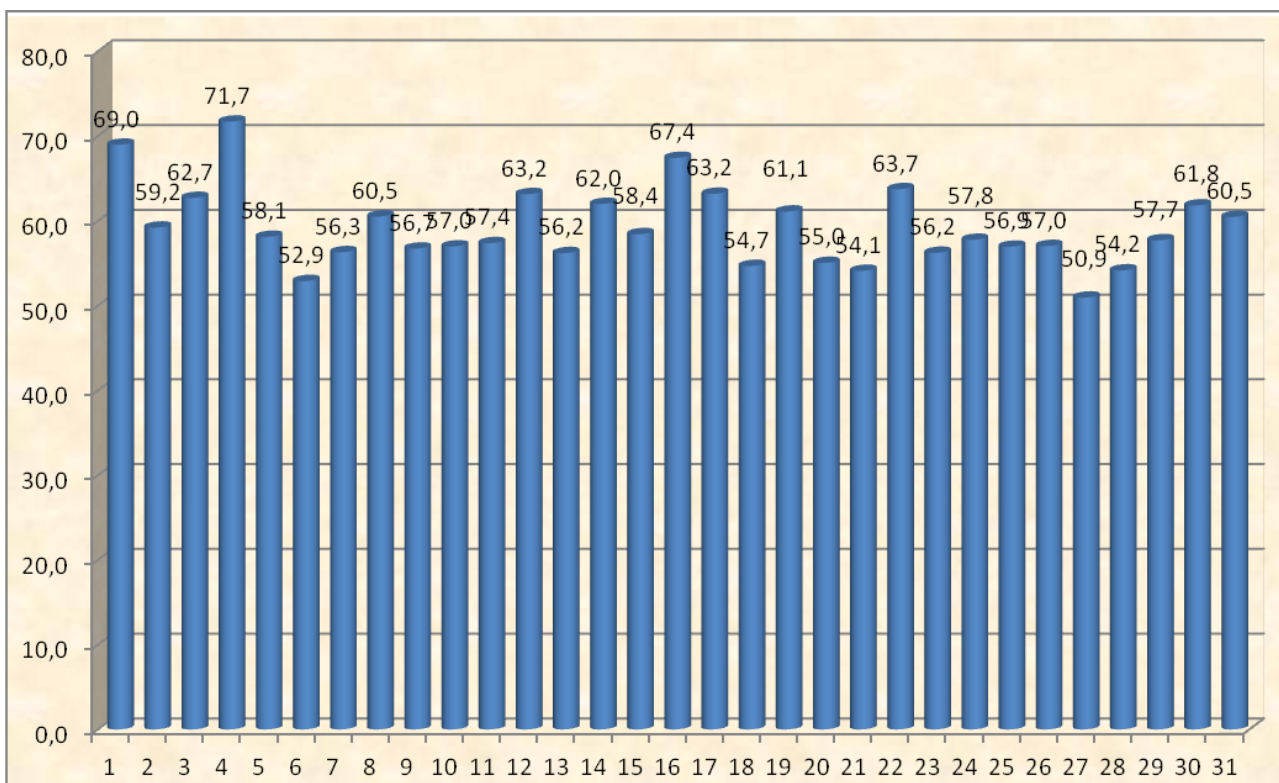
**8 pav.** Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose vakaro metu (19-22 val.). Ribinis dydis 60 dBA.



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



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

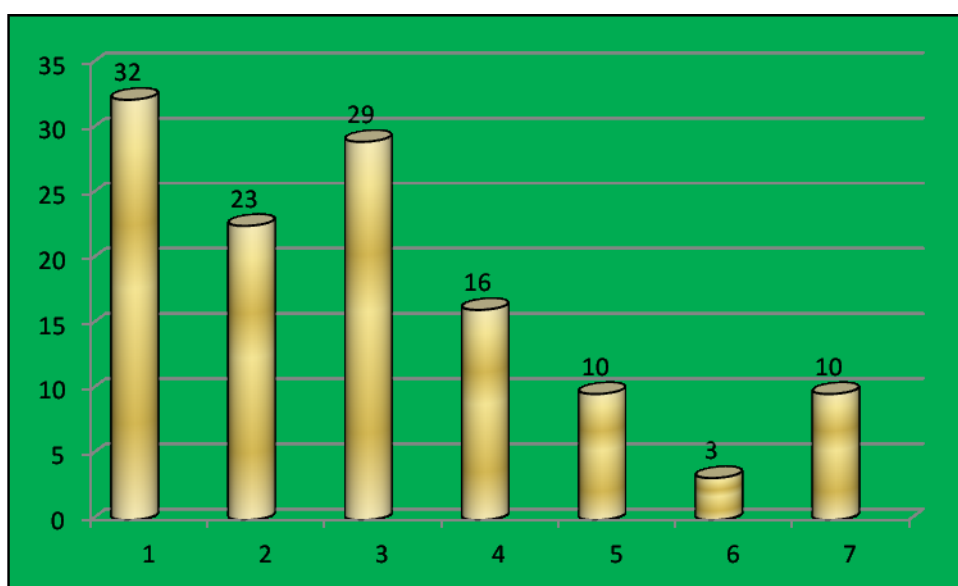


**11 pav.** Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio ( $L_{dvn}$ ) pasiskirstymas matavimo vietose. Ribinis dydis 65 dBA.



Radviliškio 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	32
2.	Lmax.	19-22	65	23
3.	Lmax.	22-7	60	29
4.	Lekv.	7-19	65	16
5.	Lekv.	19-22	60	10
6.	Lekv.	22-7	55	3
7.	Ldvn		65	10



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

2016 m. IV ketv. atliktų triukšmo matavimų duomenimis, maksimalus triukšmo lygis matavimo vietose dienos metu (nuo 7 val. iki 19 val.) kito nuo 64,3 iki 84,1 dBA. Maksimalaus triukšmo ribinio dydžio (70 dBA) viršijimai gauti 10 matavimų vietų ir sudaro 32 %. Didžiausi viršijimai gauti 1, 4, 11, 16 ir 17 matavimo vietose. Mažiausias maksimalus triukšmo lygis išmatuotas 7, 9, 18, 23 ir 28 tyrimo vietose.

Ekvivalentinis triukšmo lygis dienos metu kito nuo 50,4 iki 73,9 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimai gauti penkiuose matavimo vietose ir sudaro 16 %. Didžiausi viršijimai gauti 1, 4, 12, 16 ir 22 matavimo vietose. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis gautas 6, 7, 10, 13, 27 matavimo vietose.

Maksimalus triukšmo lygis vakaro metu (nuo 19 val. iki 22 val.) matavimo vietose kito nuo 58,4 iki 79,2 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimai gauti 7 matavimo vietose ir sudaro 23

% Didžiausias maksimalus triukšmas išmatuotas 1, 3, 4, 16, 17 matavimo vietose. Mažiausias maksimalus triukšmas vakaro metu išmatuotas 6, 9, 13, 23, 27 matavimo vietose.

Ekvivalentinis triukšmo lygis vakaro metu kito nuo 46,5 iki 65,0 dBA. Vakaro ribinis dydis (60 dBA) viršytas 3 tyrimų vietose ir sudaro 10 %. Didžiausi viršijimai gauti 1, 4 ir 16 matavimo vietose. Mažiausias ekvivalentinis triukšmas, neviršijantis ribinio dydžio, gautas 6, 21, 23, 24, 27 matavimo vietose.

Maksimalus triukšmo lygis nakties metu (nuo 22 iki 7 val.) kito nuo 50,8 iki 77,2 dBA. Ribinio dydžio (60 dBA) viršytas 9 tyrimo vietose ir sudaro 29 %. Didžiausi viršijimai gauti 1, 3, 4, 16, 21 matavimo vietose. Mažiausias maksimalus triukšmas nakties metu išmatuotas 2, 15, 23, 27, 30 matavimo vietose.

Ekvivalentinis triukšmo lygis nakties metu kito nuo 41,1 iki 61,3 dBA. Ribinio dydžio (55 dBA) viršijimas gautas vienoje matavimo vietoje ir sudaro 3 %. Viršijimas gautas 1 matavimo vietoje. Mažiausias ekvivalentinis triukšmas, neviršijantis ribinio dydžio, išmatuotas 6, 18, 26, 27, 28 matavimo vietose.

Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio ( $L_{dvn}$ ) vertės tyrimo vietose kito nuo 50,9 iki 71,7 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimai gauti 3 tyrimo vietose ir sudaro 10 %. Didžiausios vertės gautos 1, 4, 16 tyrimo vietose. Mažiausias paros triukšmas, neviršijantis ribinio dydžio, gautas 6, 18, 21, 27, 28 tyrimo vietose.

Maksimalaus triukšmo neatitikimas ribiniam dydžiui kito nuo 23 % vakaro metu, iki 32% dienos metu. Ekvivalentinio triukšmo neatitikimų ribiniam dydžiui skaičius kito nuo 3 % nakties metu, iki 16 % dieną. Dienos, vakaro, nakties triukšmo rodiklio neatitikimų ribiniam dydžiui skaičius sudaro 10 % visų matavimo vietų.

### III. IŠVADOS

Apibendrinus 2016 m. IV ketv. atliktus aplinkos triukšmo tyrimų duomenimis galima teigti, kad maksimalus triukšmo lygis tyrimo vietose kito nuo 50,8 iki 84,1 dBA. Dienos metu ribinis dydis viršytas 10, vakaro metu 7 ir nakties 9 tyrimo vietų. Didžiausias triukšmo lygis išmatuotas 1, 4, 11, 16, ir 17 matavimo vietose, pravažiuojant automobiliams, kroviniams automobiliams, traktoriams ir autobusams.

Ekvivalentinis triukšmo lygis tyrimo vietose kito nuo 41,1 iki 73,9 dBA. Dienos metu ribinis dydis viršytas 5, vakaro metu 3, nakties metu vienoje tyrimo vietoje. Didžiausias ekvivalentinis triukšmas išmatuotas 1, 4, 12, 16, 22 tyrimo vietose.

Apskaičiuota dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio ( $L_{dvn}$ ) vertė tyrimo vietose kito nuo 50,9 iki 71,7 dBA. Ribinio dydžio viršijimai gauti 3 tyrimo vietose. Didžiausios vertės gautos 1, 4 ir 16 tyrimo vietose.

Matavimo vietų, kuriose viršijami triukšmo rodiklių ribiniai dydžiai, skaičius rajono aplinkoje kito nuo 3 % iki 32%. Daugiausia maksimalaus ir ekvivalentinio triukšmo viršijimų gauta dienos metu.

## 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), su pakeitimais.

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).