

ŠIAULIŲ MUNICIPALINĖ APLINKOS TYRIMŲ LABORATORIJA

Adr. Gegužių g. 94, 78365 Šiauliai, įmonės kodas 145412194
Tel. (+370 41) 514 144, el. p. matl@splus.lt; www.matl.lt.

ŠIAULIŲ MIESTO AGLOMERACIJOS KELIŲ TRANSPORTO, GELEŽINKELIO, ORO UOSTO IR PRAMONINĖS VEIKLOS TRIUKŠMO KARTOGRAFAVIMO 2022 M. ATASKAITA

Tvirtinu:

Laboratorijos vedėjas Robertas Klimas



ŠIAULIAI, 2022 M.

TURINYS

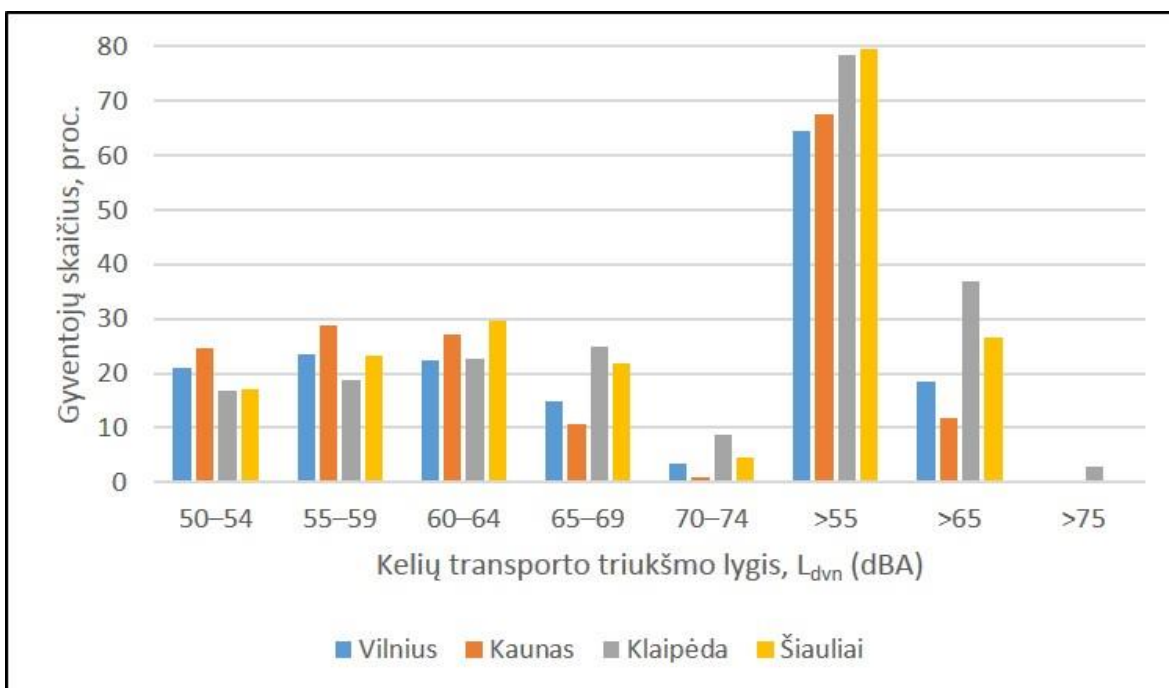
ĮVADAS.....	3
1. REIKALAVIMAI TRIUKŠMO ŽEMĖLAPIŲ SUDARYMUI AGLOMERACIJOSE.....	6
2. ŠIAULIŲ MIESTO KELIŲ TRANSPORTO TRIUKŠMO KARTOGRAFAVIMAS.....	12
3. ŠIAULIŲ MIESTO GELEŽINKELIO TRIUKŠMO KARTOGRAFAVIMAS.....	54
4. ŠIAULIŲ MIESTO ORO UOSTO TRIUKŠMO KARTOGRAFAVIMAS.....	78
5. ŠIAULIŲ MIESTO PRAMONINĖS VEIKLOS TRIUKŠMO KARTOGRAFAVIMAS.....	92
IŠVADOS.....	104
LITERATŪROS SĄRAŠAS.....	107
PRIEDAI.....	108-119

ĮVADAS

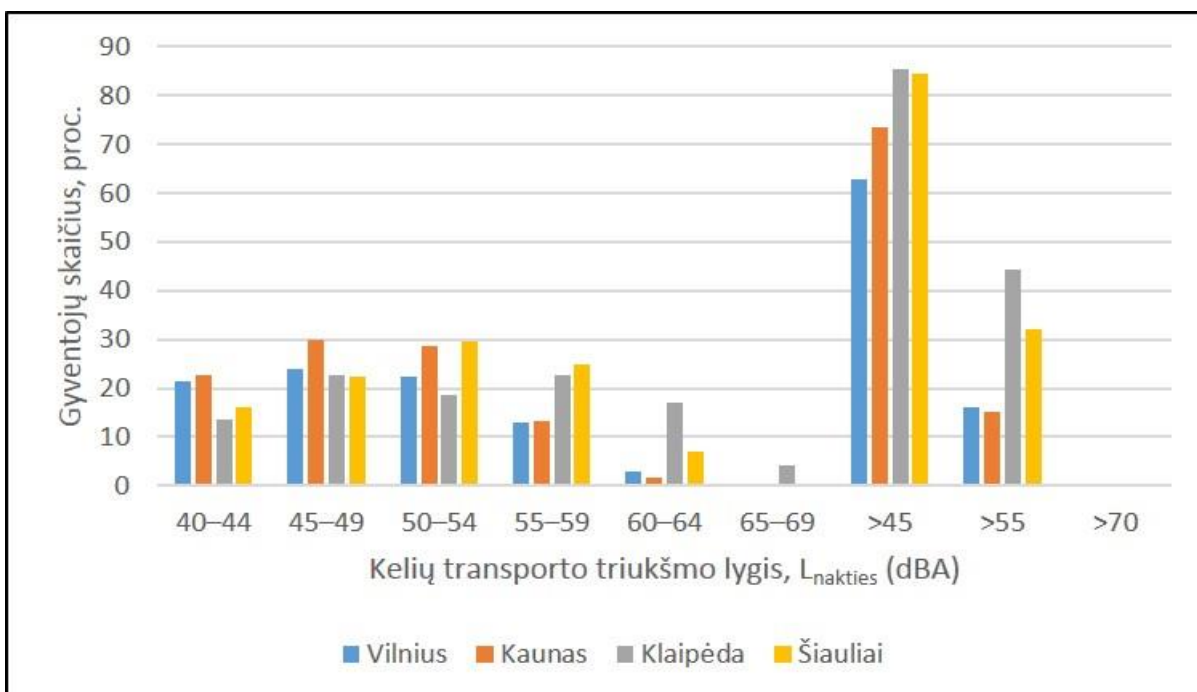
Igyvendinant Europos Parlamento ir Tarybos direktyvos 2002/49/EB „Dėl aplinkos triukšmo įvertinimo ir valdymo“ ir Lietuvos Respublikos triukšmo valdymo įstatymo nuostatas, aglomeracijų, kuriose gyvena daugiau kaip 100 tūkst. gyventojų, strateginiai triukšmo žemėlapiai sudaromi ir patvirtinami, o jau sudaryti patikslinami ne rečiau kas penkerius metus. Strateginiai triukšmo žemėlapiai naudojami triukšmo poveikio valdymui, triukšmo mažinimo priemonių planavimui, teritorijų planavimo dokumentų rengimui, visuomenės informavimui.

Sveikatos apsaugos ministerijos duomenimis, triukšmas gali daryti žalingą tiesioginį ir netiesioginį poveikį žmogaus sveikatai: pažeisti klausą, trikdyti miegą, sukelti psichikos sutrikimus, padidėjusį kraujospūdį. Tiesioginis specifinis neigiamas triukšmo poveikis dažniausiai siejamas su klausos ir klausos organų pažeidimais, kuriuos sukelia labai stiprūs garsai. Netiesioginis neigiamas poveikis dažniausiai siejamas su kitų žmogaus organizmo sistemų pakenkimu (centrinės nervų sistemos, kraujotakos, virškinimo ir kt.), tai gali būti: galvos skausmas, nemiga, cypimas ausyse, nesugebėjimas susikaupti, sumažėjęs protinis ir fizinis darbingumas. Netiesioginį triukšmo poveikį sveikatai sukelia ne tokie stiprūs garsai, tačiau jų žalos dydis žmogaus organizmui tiesiogiai priklauso nuo triukšmo trukmės. Epidemiologiniais tyrimais nustatyta, kad dėl nuolatinio aukšto lygio aplinkos triukšmo poveikio padidėja tokių kraujotakos sistemos ligų, kaip miokardo infarktas, rizika. Triukšmo tarša vertinama ne tik kaip aplinkosaugos problema, bet ir kaip grėsmė visuomenės sveikatai. Be to, palyginti su kitais aplinkos rizikos veiksniais, pavyzdžiui, pasyviu rūkymu, dioksinais, benzenu, kurių poveikio mastai turi tendenciją mažėti, triukšmo poveikis Europoje turi tendenciją didėti.

Sveikatos apsaugos ministerijos pateiktoje 2017 m. triukšmo kartografavimo rezultatų suvestinėje nurodoma, kad miestuose pagrindiniu aplinkos triukšmo šaltiniu yra kelių transportas. Vilniaus, Kauno, Klaipėdos ir Šiaulių miestų savivaldybėms atnaujinus strateginius triukšmo žemėlapius nustatyta, kad apie 101 tūkst. (apie 18 %) Vilniaus miesto gyventojų gyvena pastatuose, kurie yra veikiami vidutinio metinio svartinio dienos, vakaro ir nakties (paros) triukšmo rodiklio L_{dvn} ribinį dydį (65 dB) viršijančio kelių transporto triukšmo, Kauno mieste – apie 35 tūkst. (apie 12 %) gyventojų, Klaipėdos mieste – apie 56 tūkst. (apie 37 %) gyventojų, Šiaulių mieste – apie 27 tūkst. (apie 26 %) gyventojų. Vidutinio metinio nakties triukšmo rodiklio $L_{nakties}$ ribinį dydį (55 dB) viršijančio kelių transporto triukšmo veikiamuose pastatuose Vilniaus mieste gyvena apie 88 tūkst. (apie 15 %) gyventojų, Kauno mieste – apie 44 tūkst. (apie 15 %) gyventojų, Klaipėdos mieste – apie 67 tūkst. (apie 44 %) gyventojų, Šiaulių mieste – apie 33 tūkst. (apie 32 %) gyventojų.



1 pav. Atitinkamo kelių transporto triukšmo lygio (dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklis L_{dvn}) triukšmo veikiamuose pastatuose gyvenančių žmonių skaičius aglomeracijose, proc.



2 pav. Atitinkamo kelių transporto triukšmo lygio (nakties triukšmo rodiklis $L_{nakties}$) triukšmo veikiamuose pastatuose gyvenančių žmonių skaičius aglomeracijose, proc.

Informacijos šaltinis: Sveikatos apsaugos ministerija <https://sam.lrv.lt/lt/veiklos-sritys/visuomenes-sveikatos-prieziura/informacija-apie-triuksma/triuksmo-strateginis-kartografavimas/triuksmo-strateginio-kartografavimo-2017-metais-rezultatai-lietuvoje>

Europos aplinkos agentūros aplinkos akustinės taršos ataskaitoje „Triukšmas Europoje – 2020 m.“ teigiama, kad šiuo metu bent vienas iš penkių europiečių kenčia nuo triukšmo lygio, kuris laikomas žalingu jų sveikatai. Kelių transporto eismas yra didžiausias akustinės taršos šaltinis Europoje. Prognozuojama, kad dėl miestų augimo ir didėjančio judumo poreikio triukšmo lygis per ateinančią dešimtmetį didės. Daugumoje Europos šalių daugiau kaip 50 % miestų gyventojų dienos, vakaro ir nakties laikotarpiu patiria ne mažesnę kaip 55 dB transporto eismo sukeliama triukšmo poveikį.

Nors ES valstybės narės padarė tam tikrą pažangą sudarydamos triukšmo žemėlapius ir pranešdamos apie daugiau triukšmingų sričių visoje Europoje, bendri politikos tikslai, susiję su aplinkos triukšmo valdymu, dar nepasiekti. Nepasiektas 7-ojoje aplinkosaugos veiksmų programoje nustatytas tikslas iki 2020 m. sumažinti akustinę taršą ir pasiekti PSO rekomenduojamą triukšmo poveikio lygį. Ataskaitoje teigiama, kad šalys jau imasi įvairių veiksmų, kad sumažintų ir valdytų triukšmo lygį, tačiau vis dar sunku įvertinti jų naudą, susijusią su teigiamu poveikiu sveikatai. Populiariausi miestų triukšmo lygio mažinimo priemonių pavyzdžiai: seniau nutiestų kelių keitimas lygesniu asfaltu, triukšmo užtvarų įrengimas, geresnis eismo srautų valdymas ir greičio sumažinimas iki 30 kilometrų per valandą. Taip pat siekiama didinti informuotumą ir keisti žmonių elgesį naudojant mažiau triukšmingas transporto rūšis: dviračius, elektra varomas transporto priemones, vaikščiojimą pėsčiomis ir kt. Triukšmo poveikis žmonėms stebimas vadovaujantis Aplinkos triukšmo direktyva pagal dvi ataskaitines ribas – dienos, vakaro ir nakties laikotarpio rodiklį (L_{dvn}), kuriuo matuojamas dirglumą keliantis triukšmo lygis, ir nakties laikotarpio ($L_{nakties}$) rodiklį, skirtą miego trikdymui įvertinti. Šios ataskaitinės ribos yra didesnės nei PSO rekomenduojamos vertės ir šiuo metu nėra mechanizmo, pagal kurį būtų galima stebėti pažangą, atsižvelgiant į pastarąsias mažesnes vertes. <https://www.eea.europa.eu/lt/highlights/tiketina-kad-europos-gyventoju-susidurianciu>

1. REIKALAVIMAI STRATEGINIŲ TRIUKŠMO ŽEMĖLAPIŲ SUDARYMUI AGLOMERACIJOSE

Strateginių triukšmo žemėlapių sudarymo reikalavimai pateikti 2002 m. birželio 25 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyvoje 2002/49/EB dėl aplinkos triukšmo įvertinimo ir valdymo su paskutiniaisiais pakeitimais, padarytais 2020 m. gruodžio 21 d. Komisijos deleguotąja direktyva (ES) 2021/1226, kuria, derinant prie mokslo ir technikos pažangos, dėl bendrųjų triukšmo vertinimo metodų iš dalies keičiamas Europos Parlamento ir Tarybos direktyvos 2002/49/EB II priedas. Direktyvos nuostatos (Common Noise Assessment Methods in Europe (CNOSSOS-EU)) perkeltos ir įteisintos Lietuvos Respublikos triukšmo valdymo įstatyme, Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2018 m. balandžio 4 d. nutarime Nr. 321 „Dėl Lietuvos Respublikos triukšmo valdymo įstatymo įgyvendinimo“, Lietuvos higienos normoje HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“, Strateginio triukšmo kartografavimo ir Lietuvos Respublikos bendradarbiavimo su kaimyninėmis valstybėmis strateginio triukšmo kartografavimo srityje tvarkos apraše, Pirminės ir suvestinės triukšmo valdymo informacijos teikimo triukšmo prevencijos tarybai, valstybės ir savivaldybių institucijoms bei asmenims taisyklėse.

Triukšmo valdymas – visuma teisinių, organizacinių ir techninių priemonių, kurių tikslas – užtikrinti gyventojų ir aplinkos apsaugą nuo žalingo triukšmo poveikio, įskaitant gyventojų apsaugą nuo triukšmo sukeltą dirginimą ir miego trikdymą, ir išsaugoti tyliąsias zonas.

Strateginis triukšmo žemėlapis – žemėlapis, skirtas apibendrintam įvairių šaltinių triukšmo poveikio vertinimui tam tikroje zonoje atlikti arba apibendrintai prognozei pateikti.

Aglomeracija – teritorija, kurioje gyvena daugiau kaip 100 tūkstančių žmonių ir gyventojų tankumas atitinka urbanizuotos teritorijos gyventojų tankumą.

Triukšmo kartografavimas – duomenų apie esamus arba prognozuojamus triukšmo atvejus pateikimas triukšmo rodiklio vienetais nurodant visus dydžius, viršijančius ribinius, ir triukšmo veikiamų žmonių ir būstų skaičių aglomeracijoje.

Triukšmo prevencijos zona – gyvenamosios vietovės teritorija, kurioje triukšmas viršija ribinius dydžius ir kurioje būtina įgyvendinti triukšmo prevencijos ir mažinimo priemones.

Triukšmo prevencijos veikslių planas – dokumentas, kuriame siekiant valdyti triukšmo problemas ir poveikį planuojamos triukšmo prevencijos ir mažinimo priemonės.

Sudarant ir tikslinant aglomeracijos strateginius triukšmo žemėlapius įvertinami ilgalaikiai metiniai triukšmo poveikio rodikliai:

- **dienos triukšmo rodiklis (L_{dienos})** – dienos metu (nuo 7 val. iki 19 val.) triukšmo sukeltą dirginimą rodiklis – vidutinis ilgalaikis A svertinis garso lygis, nustatytas kaip vienu metų dienų 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 trikdyimo 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 apskaičiuojamas pagal formulę:

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

Sudarant strateginius triukšmo žemėlapius, kuriuose vaizduojamas triukšmo poveikis pastatuose ir greta jų, atsižvelgiama tik į laisvai sklindantį garsą. Sudarant strateginius triukšmo žemėlapius, kuriuose vaizduojamas triukšmo poveikis pastatuose ir greta jų, triukšmo skaičiavimo taškai turi būti $4,0 \pm 0,2$ m (nuo 3,8 m iki 4,2 m) aukštyje virš žemės paviršiaus ties arčiausiai į triukšmo šaltinį atsukta išorine pastato siena.

Triukšmo rodiklių L_{dvn} , L_{dienes} , L_{vakaro} ir $L_{nakties}$ ribiniai dydžiai triukšmo strateginio kartografavimo rezultatų įvertinimui pateikti Lietuvos higienos normoje HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ .

1 lentelė. Didžiausi leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai, naudojami triukšmo strateginio kartografavimo rezultatams įvertinti

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

Sudarant ir tikslinant aglomeracijos strateginius triukšmo žemėlapius naudojami įvesties duomenys: 1) georeferencinio pagrindo kadastro objektų duomenys; 2) adresų registro objektų duomenys; 3) informacija apie atitinkamuose pastatuose gyvenančių žmonių skaičių pagal gyventojų registro duomenis; 4) kelių ruožais, kurių triukšmas kartografuojamas, važiuojančių transporto priemonių eismo duomenys (kelių ruožais dienos, vakaro ir nakties metu važiuojančių atitinkamų kategorijų kelių transporto priemonių skaičius per valandą, kelių transporto priemonių važiavimo greitis); geležinkelio kelių ruožais dienos, vakaro ir nakties metu važiuojančių atitinkamų kategorijų stabdančių ir nestabdančių traukinių ir vagonų skaičius per valandą, vagonų tipas, stabdančių ir nestabdančių traukinių važiavimo greitis; oro uoste kylančių ir tupiančių orlaivių eismo duomenys oro uoste dienos, vakaro ir nakties metu, orlaivių tipai, skrydžių trajektorijos, kiti duomenys kalendoriniais metais, buvusiais prieš strateginių triukšmo žemėlapių patvirtinimo metus; 5) duomenys apie pramoninės veiklos zonose esančius triukšmo šaltinius, jų išsidėstymą, darbo sąlygas ir spinduliuojamą triukšmą, informacija apie garso sklidimui įtaką darančius pramoninės veiklos zonose esančius statinius kalendoriniais metais, buvusiais prieš strateginių triukšmo žemėlapių patvirtinimo metus; 6) metiniai meteorologiniai duomenys kalendoriniais metais, buvusiais prieš strateginių triukšmo žemėlapių patvirtinimo metus.

Aglomeracijos strateginio triukšmo kartografavimo metu sudaromi atskiri kelių transporto, geležinkelio, oro uosto ir pramoninės veiklos strateginiai triukšmo žemėlapiai ir pagal šių žemėlapių rezultatus parengiami šie duomenys bei informacija: 1) žemėlapiai, kuriuose strateginiams triukšmo žemėlapiams sudaryti taikomų triukšmo rodiklių vertės apskaičiuotos Tvarkos aprašo nustatyta tvarka; 2) žemėlapiai, vaizduojantys teritorijas, kuriose viršijami strateginiams triukšmo žemėlapiams sudaryti taikomų triukšmo rodiklių verčių ribiniai dydžiai ir nurodoma, kiek šie ribiniai dydžiai viršijami; 3) gyventojų, gyvenančių pastatuose, kuriuos veikia triukšmas, apskaičiuotas Tvarkos aprašo nustatyta tvarka, skaičius; 4) pagrindinių kelių ruožų, pagrindinių geležinkelio kelių ruožų ir stambių oro uostų strateginių triukšmo žemėlapių sudarymo atveju – būstų, kuriuos veikia didesnio nei 55 dB, didesnio nei 65 dB ir didesnio nei 75 dB L_{dvn} triukšmo rodiklio verčių, apskaičiuotų 4 metrų aukštyje virš žemės paviršiaus, triukšmas, skaičius, gyventojų, gyvenančių pastatuose, kuriuos veikia didesnio nei 55 dB, didesnio nei 65 dB ir didesnio nei 75 dB L_{dvn} triukšmo rodiklio verčių, apskaičiuotų 4 metrų aukštyje virš žemės paviršiaus, triukšmas, skaičius ir teritorijos, kurioje sklinda didesnis nei 55 dB, didesnis nei 65 dB ir didesnis nei 75 dB L_{dvn} triukšmo rodiklio verčių, apskaičiuotų 4 metrų aukštyje virš žemės paviršiaus, triukšmas, plotas (km²); 5) informacija apie triukšmo šaltinių, kurių triukšmas kartografuotas, skleidžiamo triukšmo veikiamoje teritorijoje esančias ikimokyklinio ugdymo įstaigas, bendrojo ugdymo mokyklas, stacionarines asmens sveikatos priežiūros įstaigas (įstaigos pavadinimas, adresas, atitinkamoje

ikimokyklinio ugdymo įstaigoje ar bendrojo ugdymo mokykloje ugdomų mokinių, stacionarinėje asmens sveikatos priežiūros įstaigoje gydomų pacientų skaičius) ir šių įstaigų pastatų teritorijose sklindančio triukšmo L_{dvn} , L_{dienes} , L_{vakaro} ir $L_{nakties}$ triukšmo rodiklių didžiausios vertės.

Skaičiavimams atlikti naudojama programinė įranga turi atitikti Tvarkos apraše aprašytus metodus, o jos atiktis patvirtinta sertifikuotais bandymų rezultatais pagal tarptautinį standartą ISO 17534-1 „Akustika. Programinė įranga, naudojama garsui lauke skaičiuoti. 1 dalis. Kokybės reikalavimai ir kokybės užtikrinimas“.

Triukšmo valdymo priemonių įgyvendinimas Šiauliuose

Vykdamas Valstybinę triukšmo strateginio kartografavimo programą Šiauliuose, 2006÷2012 m. buvo įsigyta ir naudojama triukšmo matavimo (Nor121) ir kartografavimo programinė įranga IMMI, parengti ir patvirtinti Šiaulių miesto aglomeracijos kelių transporto, geležinkelio, oro uosto ir pramoninės veiklos triukšmo žemėlapiai. Naudojantis triukšmo žemėlapių duomenimis, parengtas ir įgyvendintas Šiaulių miesto savivaldybės 2014÷2018 m. triukšmo prevencijos priemonių planas, patvirtintos triukšmo prevencijos ir tyliosios zonos, pradėta vykdyti triukšmo stebėseną jose. Įgyvendinant triukšmo valdymo įstatymo nuostatas aglomeracijoms, Šiaulių miesto savivaldybės triukšmo žemėlapiai atnaujinami kas 5 metai. Naudojant 2017 m. atnaujintų triukšmo žemėlapių duomenis, parengtas ir įgyvendinamas Šiaulių miesto savivaldybės 2019÷2023 m. triukšmo prevencijos veiksmų planas.

Mieste planuojamos ir diegiamos šios triukšmo prevencijos ir mažinimo priemonės:

- 1) gatvių būklės gerinimas, gatvių kapitalinio remonto darbai, rytinio ir pietinio aplinkkelių įrengimas, žvyruotų gatvių priežiūra, naujų asfalto dangų įrengimas, žiedinių sankryžų įrengimas;
- 2) viešojo transporto būklės gerinimas, tiekiamų paslaugų kokybės gerinimas, maršrutų tinklo optimizavimas ir plėtra, transporto priemonių parko atnaujinimas, dujinių ir elektrinių miesto viešojo transporto autobusų įsigijimas;
- 3) bemotorio/elektrinio transporto sistemos plėtra, elektromobilių įkrovimo vietų įrengimas, pėsčiųjų ir dviračių takų infrastruktūros plėtra, Darnaus judrumo priemonių diegimas mieste, dviračių, paspirtukų keitimosi punktų įrengimas, dviračių stoginių įrengimas švietimo įstaigose;
- 4) transporto eismo organizavimo ir valdymo priemonių diegimas, transporto eismo organizavimo specialiojo plano įgyvendinimas, miesto gatvių ir sankryžų pralaidumo didinimas, stacionarių greičio matuoklių įrengimas triukšmo prevencijos zonose, transporto eismo intensyvumo matavimai, visuomeninės paskirties pastatų modernizavimas, „tylos patalpų“ įrengimas švietimo įstaigose, triukšmą mažinančių užtvarų planavimas ir įrengimas, sunkiojo ir lengvojo transporto eismo

ribojimas atskirose gatvėse ar jų atkarpose, eismo laiko ribojimas, centrinės miesto dalies automobilių stovėjimo apmokestinamos teritorijos plėtimas;

5) geležinkelio triukšmo mažinimui 2021 m. įrengtos triukšmo slopinimo užtvartos centrinėje miesto dalyje Žaliūkių g. aplinkoje ir rytinėje miesto dalyje, Margių g. aplinkoje. Atnaujinami traukos riedmenys, modernizuojamos stabdžių sistemos, nuolat vykdoma bėgių eksploatacijos ir priežiūros kontrolė, sandūrų skaičiaus mažinimas, parengtas ruožo Radviliškis-Klaipėda elektrifikavimo projektas;

6) oro uosto triukšmo poveikio mažinimui vykdoma orlaivių skrydžių procedūrų laikymosi kontrolė ir koregavimas (skrydžių aukščio, kilimo, tūpimo procedūrų nustatymas ir kontrolė).

Visuomenės informavimui oro uoste vykdomos atvirų durų dienos, organizuojami renginiai;

7) Šiaulių pramoninio parko (teritorijos plotas 56 ha) ir laisvosios ekonominės zonos (teritorijos plotas 132 ha) infrastruktūros vystymas, kelio Šiauliai-Panevėžys jungties su Šiaulių industrinio parko teritorija įrengimas, AB „Šiaulių energija“ pietiniame pramoniniame rajone eksploatuojamoje katilinėje įdiegtos tylesnės gamybos technologijos (dūmsiurbų el. variklių automatinis apkrovos valdymas dažnio keitikliais), vykdomas šilumos perdavimo tinklų rekonstravimas.

8) Šiaulių miesto tyliųjų zonų įrengimas;

9) efektyvesniam triukšmo valdymo priemonių įgyvendinimui vykdomas triukšmo prevencijos priemonių įtraukimas į strateginius veiklos planus, triukšmo prevencijos nuostatų integravimas į teritorijų planavimo specialiuosius ir detaliuosius planus.

2022 m. Šiaulių miesto aglomeracijos strateginių triukšmo žemėlapių atnaujinimui 2021 m. duomenimis buvo naudojama IMMI-2021 programinė įranga, kurioje naudojamas CNOSSOS-EU (Common NOise aSSessment methOdS) triukšmo sklaidos skaičiavimo modulis, atitinkantis bendrųjų triukšmo vertinimo metodų reikalavimus derinantis prie mokslo ir technikos pažangos ir visiškai įgyvendina garso sklaidimo skaičiavimą pagal direktyvą 2021/1226 ir Europos Parlamento ir Tarybos direktyvos 2002/49/EB II priedą „Dėl bendrųjų triukšmo vertinimo metodų“. Programos rengėjų pateiktame sertifikate nurodoma, kad apskaičiuotų galutinių rezultatų nuokrypis nuo pamatinių rezultatų neviršija $\pm 0,1$ dB visų oktavų juostoje, skaičiuoti naudojant etaloninį nustatymą CNOSSOS-EU:2015. CNOSSOS-EU metodinė sistema sudaro pagrindą iš dalies pakeisti Europos Parlamento ir Tarybos direktyvos 2002/49/EB dėl aplinkos triukšmo vertinimo ir valdymo Europoje II priedą. CNOSSOS-EU siekiama pagerinti triukšmo vertinimo rezultatų nuoseklumą ir palyginamumą visose ES valstybėse narėse, kurie atliekami remiantis duomenimis, gaunamais per nuoseklius Europos strateginio triukšmo kartografavimo etapus.

Strateginio triukšmo kartografavimo ir Lietuvos Respublikos bendradarbiavimo su kaimyninėmis valstybėmis strateginio triukšmo kartografavimo srityje tvarkos apraše pateiktos strateginiams triukšmo žemėlapiams sudaryti taikomų triukšmo rodiklių verčių apskaičiavimui naudojamų parametru vertės. Kelių transporto strateginiams triukšmo žemėlapiams sudaryti taikomų triukšmo rodiklių verčių apskaičiavimui naudojamų parametru vertės pateiktos tvarkos aprašo 1 priede „Kelių eismo triukšmo skaičiavimo metodo duomenų bazė“. Vertinami riedėjimo ir varos triukšmo koeficientai; greitėjimo ir lėtėjimo koeficientai; kelio paviršiaus koeficientai. Kelių eismo triukšmo šaltinis apibrėžiamas sudedant kiekvienos kelių eismo srautą sudarančios pavienės transporto priemonės skleidžiamą triukšmą. Atsižvelgiant į jų skleidimo triukšmo charakteristikas šios transporto priemonės skirstomos į penkias kategorijas: 1 kategorija – lengvosios variklinės transporto priemonės; 2 kategorija – vidutinės sunkiasvorės transporto priemonės; 3 kategorija – sunkiasvorės transporto priemonės; 4 kategorija – dviratės variklinės transporto priemonės; 5 kategorija – atviroji kategorija.

Geležinkelių transporto strateginiams triukšmo žemėlapiams sudaryti taikomų triukšmo rodiklių verčių apskaičiavimui naudojamų parametru vertės pateiktos tvarkos aprašo 2 priede „Geležinkelių transporto triukšmo skaičiavimo metodo duomenų bazė“.

Oro uosto strateginiams triukšmo žemėlapiams sudaryti taikomų triukšmo rodiklių verčių apskaičiavimui naudojamų parametru vertės pateiktos tvarkos aprašo 5 priede „Skrydžio charakteristikų apskaičiavimas“, 6 priede „Antžeminės trajektorijos projekcijos šoninės sklaidos modeliavimas“, 9 priede „Šaltinio orlaiviai duomenų bazė orlaivių triukšmo ir eksploatacinių parametru duomenys“.

2. ŠIAULIŲ MIESTO KELIŲ TRANSPORTO TRIUKŠMO KARTOGRAFAVIMAS

2022 m. Šiaulių miesto kelių transporto triukšmo žemėlapių atnaujinimui buvo naudojami 2018÷2021 m. laikotarpiu atlikti eismo intensyvumo miesto gatvėse tyrimų duomenys, kuriuos pateikė Šiaulių miesto savivaldybės administracijos Miesto ūkio ir aplinkos skyrius. Kelių transporto eismo intensyvumo valstybinės reikšmės keliuose Šiaulių miesto priegose 2021 m. duomenys buvo naudojami iš Lietuvos automobilių kelių direkcijos portalo <https://eismoinfo.lt/#/>. Duomenis apie gyventojus, 2021m. deklaravusius gyvenamąją vietą Šiauliuose, pateikė Šiaulių miesto savivaldybės administracijos Bendrųjų reikalų skyriaus informacinių technologijų poskyris. Bendras miesto žemės plotas 81,13 km², žalieji plotai 18,87 km², vandens plotai 12,78 km², miesto administracinių žemės ribų perimetras 70,3 km. Iš viso Šiaulių mieste yra gatvių su asfalto danga 195,2 km, su žvyro danga 108,3 km, grunto kelių 53,9 km. Registrų centro duomenimis, 2021 metų pradžioje gyvenamąją vietą Šiauliuose deklaravo 111289 gyventojai, Statistikos departamento duomenimis, 2021 metų pradžioje Šiauliuose gyveno 101884 nuolatiniai gyventojai.

Bendras miesto teritorijoje esančių ir atliekant triukšmo kartografavimą įvertintų pastatų skaičius 22643, iš jų 9783 gyvenamieji namai, 33 lopšelių – darželių pastatai, 71 mokyklų pastatas, 5 Vilniaus universiteto Šiaulių akademijos pastatai, 4 kolegijų pastatai, 5 Šiaulių technologijų mokymo centro pastatai, 18 ligoninės, klinikų, sveikatos priežiūros ir gydymo įstaigų pastatų, 4 globos namų ir 2 nakvynės namų pastatai.

Lopšeliai – darželiai: „Bitė“ (Lieporių g. 4); „Auksinis raktelis“ (Radviliškio g. 86); „Ažuoliukas“ (Rūdės g. 6); „Bangelė“ (Pirties g. 8); „Berželis“ (Lydos g. 4); „Coliukė“ (Spindulio g. 7); „Dainelė“ (Dainų g. 28); „Eglutė“ (K. Korsako g. 6a); „Ežerėlis“ (Ežero g. 70); „Gintarėlis“ (Saulės takas 5); „Gluosnis“ (J.Janonio g. 5); „Klevelis“ (Miglovaros g. 26); „Kregždutė“ (A.J.Greimo g. 60); „Vaikystė“ (Krymo g. 3); „Pupų pėdas“ (Dainų g. 88); „Pušėlė“ (Z.Gėlės g. 6); „Rugiagėlė“ (Dainų g. 31); „Salduvė“ (Vilniaus g. 38d); „Saulutė“ (Vytauto g. 57); „Sigutė“ (J.Basanavičiaus g. 92); „Trys nykštukai“ (Tilžės g. 41); „Varpelis“ (Šviesos takas 30); „Voveraitė“ (Saulės takas 7); „Žiburėlis“ (Darbininkų g. 30); „Žibutė“ (Ežero g. 6a); „Žilvitis“ (Marijampolės g. 8); „Žiogelis“ (Dainų g. 11); „Žirniukas“ (M.Valančiaus g. 31a); „Pasaka“ (Statybininkų g. 7); „Drugelis“ (Vilniaus g. 123A); VŠĮ „Mažieji šnekoriai“ (Gegužių g. 51A, A.Mickevičiaus g.18, M.K.Čiurlionio g. 74, Vytauto g. 110); VŠĮ „Kiškių miškas“ (Aušros alėja 52C); VŠĮ „Mūsų kiemelis“ (Tilžės g. 55, Naujo ryto tako g. 3); Petro Avižonio regos centras (Papilės g. 3); VŠĮ „Garso servisas“ (Aušros alėjos g. 15A).

Mokyklos: Simono Daukanto gimnazija (S. Daukanto g. 71); Didždvario gimnazija (Vilniaus g. 188); Juliaus Janonio gimnazija (Tilžės g. 137); Lieporių gimnazija (V. Grinkevičiaus g. 22); „Romuvos“

gimnazija (Dainų g. 7); „Saulėtekio“ gimnazija (Lieporių g. 2); Stasio Šalkauskio gimnazija (S. Šalkauskio g. 3); Šiaulių universitetinė gimnazija (Dainų g. 33); Sporto gimnazija (Vilniaus g. 297); „Santarvės“ gimnazija (Vytauto g. 113); Suaugusiųjų mokykla (Žemaitės g. 83A); Šiaulių Sauliaus Sondeckio menų gimnazija (P.Višinskio g. 35, Vilniaus g. 141, P.Višinskio g. 19); Dainų progimnazija (Dainų g. 45); Gegužių progimnazija (Dariaus ir Girėno g. 22); Gytarių progimnazija (Korsako g. 10); Jovaro progimnazija (Vytauto g. 132); „Juventos“ progimnazija (P.Višinskio g. 16); Vinco Kudirkos progimnazija (Dvaro g. 129); Medelyno progimnazija (Birutės g. 40); Ragainės progimnazija (Tilžės g. 85); „Rasos“ progimnazija (Tiesos g. 1); Rėkyvos progimnazija (Poilsio g. 1); „Romuvos“ progimnazija (Dainų g. 13); Salduvės progimnazija (K. Kalinausko g. 19); „Sandoros“ progimnazija (K. Korsako g. 8); Zoknių progimnazija (Radviliškio g. 66); Centro pradinė mokykla (A.Mickevičiaus g. 9); „Saulės“ pradinė mokykla (Dainų g. 15); Normundo Valterio jaunimo mokykla (Pabalių g. 53); „Ringuvos“ mokykla (Žaliūkių g. 76); Šiaulių „Spindulio“ ugdymo centras (Dainų g. 96); Šiaulių „Dermės“ mokykla (Vytauto g. 235); Šiaulių sanatorinė mokykla (K.Kalinausko g. 17); VšĮ „Smalsieji pabiručiai“ (Krymo g. 1); VšĮ Šiaulių jėzuitų mokykla (Vilniaus g. 247B); Dainavimo mokykla „Dagilėlis“ (Vytauto g. 113); Šiaulių dailės mokykla (Gumbinės g. 18); Šiaulių Dainų muzikos mokykla (Dainų g. 26); 1-oji muzikos mokykla (Trakų g. 39); Šiaulių menų mokykla (Aušros alėjos 52).

Vilniaus universiteto Šiaulių akademija (P. Višinskio g. 38, Vytauto g. 84, P. Višinskio g. 25, Stoties g. 11, Paitaičių g. 4).

Kolegijos: Šiaulių valstybinė kolegija (Aušros alėja 40, Vilniaus g. 137, M.K.Čiurlionio g. 16A); Šiaurės Lietuvos kolegija (Tilžės g. 22).

Šiaulių technologijų mokymo centras (Vilniaus g. 27, Vytauto g. 267, Statybininkų g. 23, J.Basanavičiaus g. 53, Gardino g. 4).

Ligoninės, klinikos, sveikatos priežiūros įstaigos. Respublikinė Šiaulių ligoninė (V. Kudirkos g. 99, 99A, 99B, 99C); Onkologijos klinika (Darželio g. 10); Tuberkuliozės ir plaučių ligų klinika (Kudirkos g. 97); Psichiatrijos klinika (M.K. Čiurlionio g. 12); Moters ir vaiko klinika (Architektų g. 77); UAB „Senojo bokšto“ klinika (Tilžės g. 11); Kardiolitos klinika (Tilžės g. 11A); Endemik klinika (Vilniaus g. 47); Šiaulių centro poliklinika (Vytauto g. 101); Dainų pirminės sveikatos priežiūros centras (Aido g. 18); Šiaulių ilgalaikio gydymo ir geriatrijos centras (Vilniaus g. 125); VšĮ Šiaulių reabilitacijos centras (Pramonės g. 15 a); Respublikinis priklausomybės ligų centras Šiaulių filialas (Daubos g. 3) ir kt.

Globos namai, nakvynės namai. Šiaulių miesto savivaldybės globos namai (Energetikų g. 20A); Šiaulių miesto savivaldybės senelių globos namai (Algirdo Juliaus Greimo g. 65A); Vaikų globos namai (K. Korsako g. 61),); Nakvynės namai (Tiesos g. 3, Kauno g. 6).

Kelių transporto eismo intensyvumo duomenų analizė.

Lietuvos automobilių kelių direkcijos duomenimis, magistraliniuose ir krašto keliuose Šiaulių miesto priegose, bendras vidutinis metinis paros eismo intensyvumas (VMPEI) 2021 m. kito nuo 1342 iki 15898 aut./parą, lengvųjų automobilių eismo intensyvumas kito nuo 1250 iki 15344 aut./parą, sunkiojo transporto eismo intensyvumas kito nuo 92 iki 1172 aut./parą. Didžiausias bendras eismo intensyvumas kelyje A12 Ryga-Kaliningradas, Karaliaučiaus g. (5,8 mln. aut./metus), kelyje A9 Panevėžys-Šiauliai (4,6 mln. aut./metus) ir kelyje A11 Šiauliai-Palanga (3,5 mln. aut./metus). Sunkusis krovininis transportas sudaro nuo 4 iki 28 % bendrojo eismo intensyvumo. Didžiausias krovininio transporto eismas kelyje A18, Šiaulių šiauriniame aplinkkelyje 1172 aut./parą, kelyje A12 Ryga-Kaliningradas Tilžės g. 991 aut./parą, kelyje A9 Panevėžys-Šiauliai 917 aut./parą.



3 pav. Vidutinis metinis paros eismo intensyvumas magistraliniuose ir krašto keliuose Šiaulių miesto priegose 2021 m.

Informacijos šaltinis: Lietuvos automobilių kelių direkcija <https://eismoinfo.lt/#/>

Lyginant su 2017 m. duomenimis, 2021 m. bendras eismo intensyvumas Šiaulių miesto prieigose kelyje A12 Ryga - Kaliningradas, Karaliaučiaus g. padidėjo 11,3 %, nuo 14289 iki 15898 aut./parą, kelyje A9 Panevėžys - Šiauliai padidėjo 37 %, nuo 9122 iki 12498 aut./parą, kelyje A18, Šiaulių vakariniame aplinkkelyje 27 %, nuo 3033 iki 3862 aut./parą, kelyje A18, Šiaulių šiauriniame aplinkkelyje 11 %, nuo 3770 iki 4193 aut./parą, kelyje 154 Šiauliai - N.Akmenė 9 %, kelyje 150 Šiauliai-Pasvalys 4 %.

2013÷2021 m. laikotarpiu Šiaulių miesto prieigose bendras vidutinis metinis paros eismo intensyvumas kelyje A12 Ryga-Kaliningradas pietinėje miesto dalyje Karaliaučiaus g. padidėjo 32,5 %, šiaurinėje miesto dalyje, Tilžės g., padidėjo 13,3 %, kelyje A9 Panevėžys-Šiauliai padidėjo 52 %, kelyje A18 vakariniame aplinkkelyje padidėjo 2,1 karto, šiauriniame aplinkkelyje padidėjo 1,6 karto, kelyje 150 Šiauliai-Pasvalys padidėjo 35,5 %, kelyje 154 Šiauliai-N.Akmenė padidėjo 57,6 % ir kelyje 2105 Tytuvėnai-Šiauliai padidėjo 11,6 %.

2 lentelė. Kelių transporto vidutinio metinio paros eismo intensyvumo (VMPEI) kitimas magistraliniuose ir krašto keliuose Šiaulių miesto priegose 2013÷2021 m.

Kelio Nr., pavadinimas	Bendras vidutinis metinis paros eismo intensyvumas								
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
A12 Ryga-Kainingradas (Tilžes g.)	5061	5212	5669	5986	6455	6689	6603	5734	5289
A12 Ryga-Kainingradas (Karaliaučiaus g.)	11777	12446	13490	13068	14289	14487	12866	15609	15898
A11 Šiauliai-Palanga	9171	8982	8711	9432	9467	9588	9685	9145	9516
A9 Panevėžys-Šiauliai	7966	8385	8482	12294	9122	12840	13168	12110	12498
150 Šiauliai-Pasvalys	4302	4373	4538	4894	5261	5588	5355	5830	5466
A18 Šiaulių aplinkkelis (Vakarinis)	1760	1977	2217	2501	3033	3275	3602	3709	3862
A18 Šiaulių aplinkkelis (Šiaurinis)	2590	2722	3075	3252	3770	4133	4267	4087	4193
154 Šiauliai-N.Akmenė	1562	1992	2116	2301	2409	2429	2530	2461	2631
2105 Tytuvėnai-Šiauliai	1150	1262	1300	1377	1418	1325	1314	1283	1342

3 lentelė. Lengvųjų automobilių vidutinio metinio paros eismo intensyvumo (VMPEI) kitimas magistraliniuose ir krašto keliuose Šiaulių miesto priegose 2013÷2021 m.

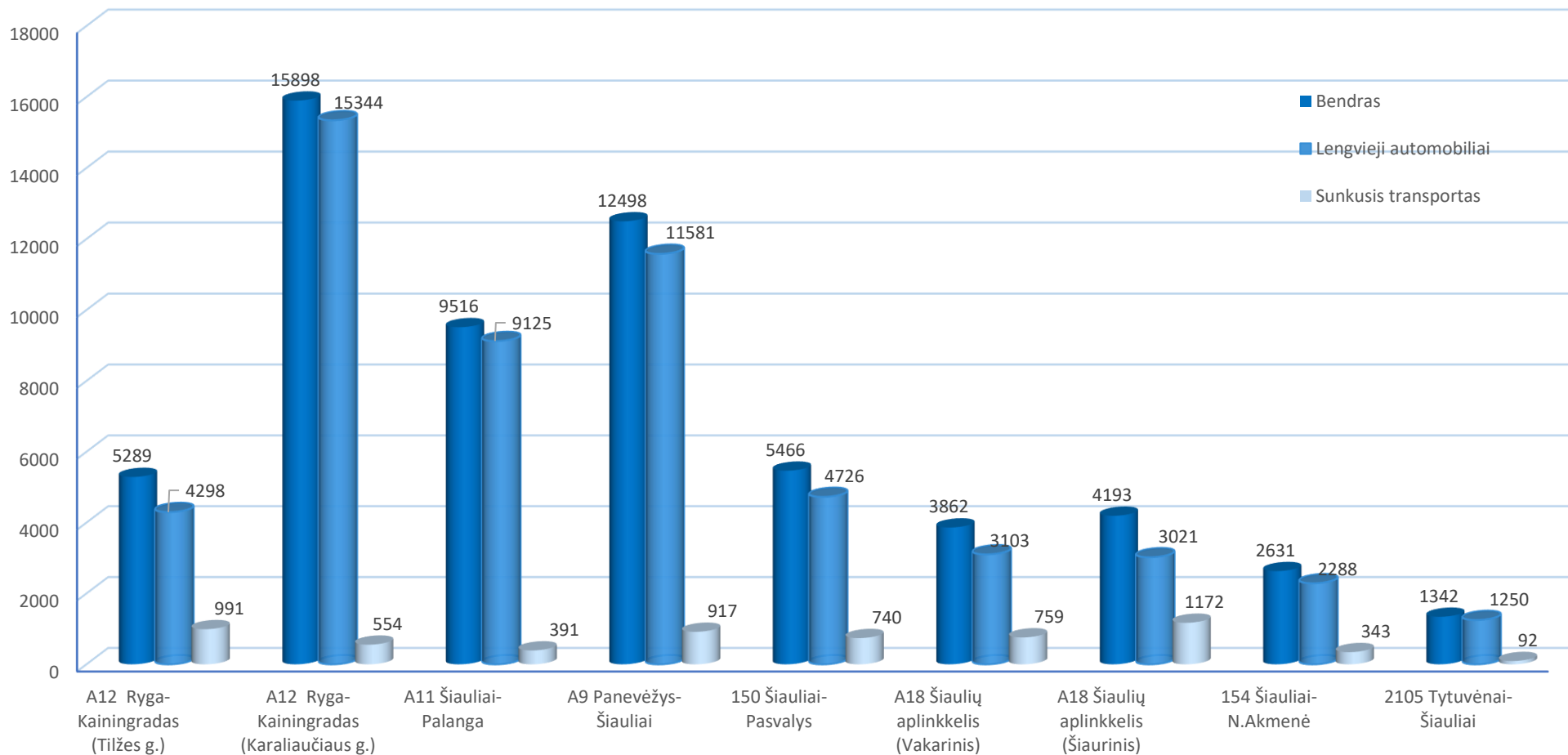
Kelio Nr., pavadinimas	Lengvųjų automobilių vidutinis metinis paros eismo intensyvumas								
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
A12 Ryga-Kainingradas (Tilžes g.)	3871	4169	4382	4428	5578	5780	5706	4860	4298
A12 Ryga-Kainingradas (Karaliaučiaus g.)	9999	10859	12025	11613	13701	13891	12357	15113	15344
A11 Šiauliai-Palanga	7071	7464	6937	7635	9061	9177	9182	8766	9125
A9 Panevėžys-Šiauliai	6010	6624	6293	10346	8191	11940	12274	11218	11581
150 Šiauliai-Pasvalys	3322	3398	3492	3829	4593	4883	4646	5123	4726
A18 Šiaulių aplinkkelis (Vakarinis)	1161	1353	1474	1726	2396	2629	2929	2986	3103
A18 Šiaulių aplinkkelis (Šiaurinis)	1609	1711	1875	2019	2762	3082	3223	2939	3021
154 Šiauliai-N.Akmenė	1213	1610	1697	1857	2168	2198	2266	2172	2288
2105 Tytuvėnai-Šiauliai	952	1048	1080	1144	1322	1239	1217	1182	1250

4 lentelė. Sunkiojo transporto vidutinio metinio eismo intensyvumo (VMPEI) kitimas magistraliniuose ir krašto keliuose Šiaulių miesto priegose 2013÷2021 m.

Kelio Nr., pavadinimas	Sunkiojo transporto vidutinis metinis paros eismo intensyvumas								
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
A12 Ryga-Kainingradas (Tilžes g.)	1185	1042	1286	1558	877	909	897	874	991
A12 Ryga-Kainingradas (Karaliaučiaus g.)	1761	1583	1461	1455	588	596	509	496	554
A11 Šiauliai-Palanga	2086	1516	1772	1797	406	411	503	379	391
A9 Panevėžys-Šiauliai	1954	1759	2187	1948	931	900	894	892	917
150 Šiauliai-Pasvalys	980	975	1045	1065	668	705	709	707	740
A18 Šiaulių aplinkkelis (Vakarinis)	596	622	743	775	637	646	673	723	759
A18 Šiaulių aplinkkelis (Šiaurinis)	978	1010	1199	1233	1008	1051	1044	1148	1172
154 Šiauliai-N.Akmenė	349	382	419	444	241	231	264	289	343
2105 Tytuvėnai-Šiauliai	197	212	206	233	96	86	97	101	92

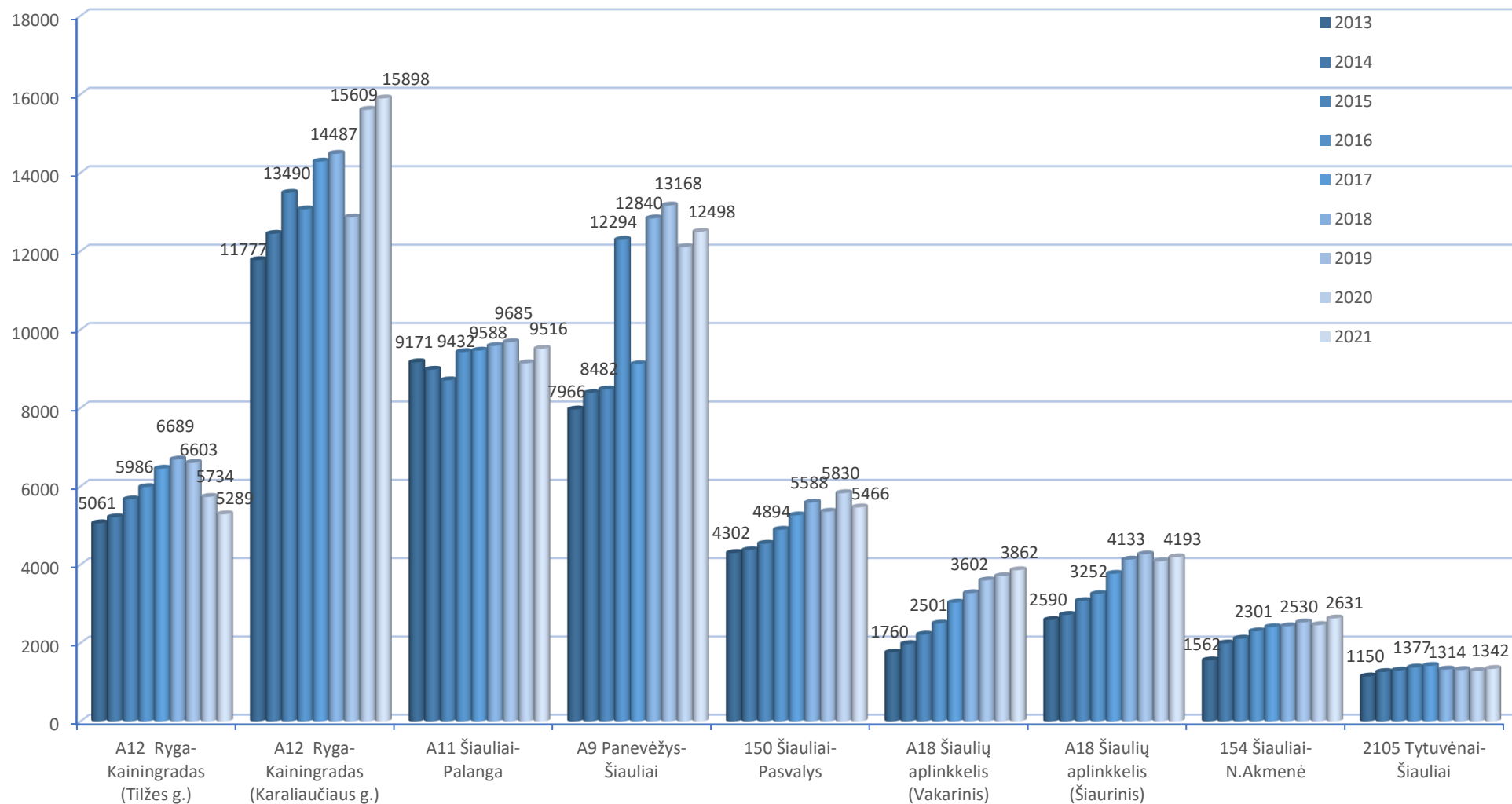
Informacijos šaltinis: Lietuvos automobilių kelių direkcija <https://eismoinfo.lt/#/>

VMPEI, aut./paraž



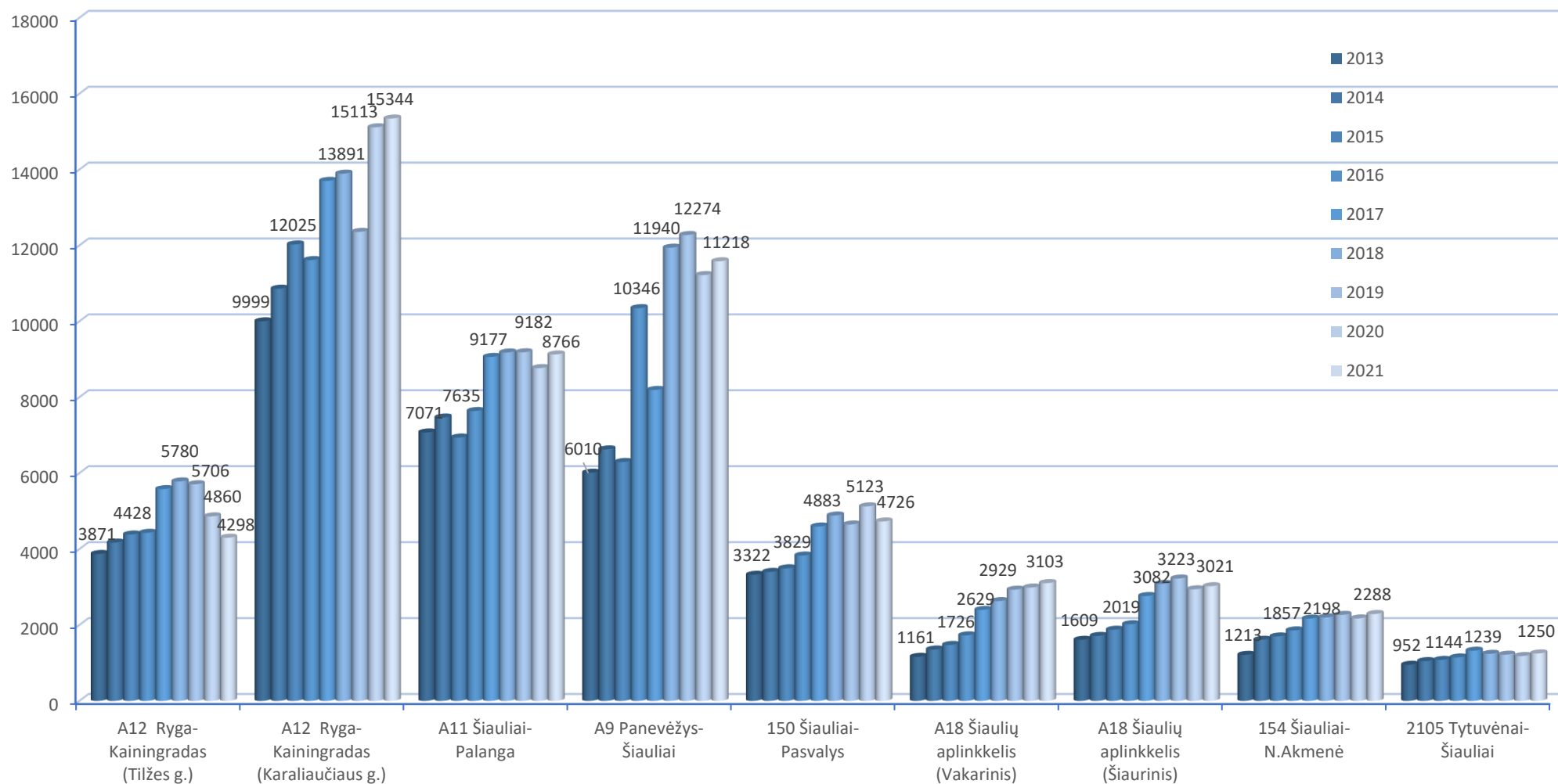
4 pav. Vidutinis metinis paros eismo intensyvumas (VMPEI) magistraliniuose ir krašto keliuose Šiaulių miesto priegose 2021 m.

VMPEI, aut./parą



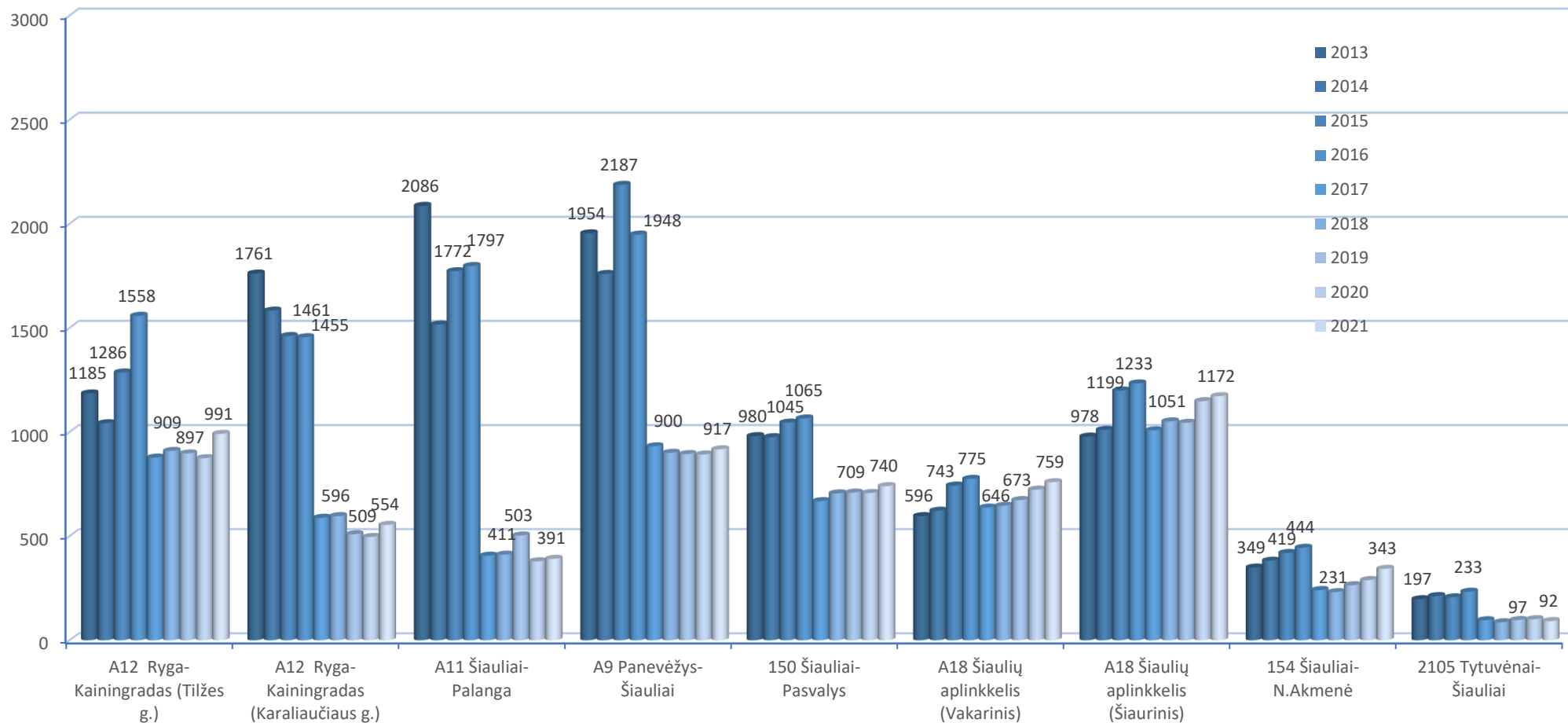
5 pav. Bendro vidutinio metinio paros eismo intensyvumo kitimas magistraliniuose ir krašto keliuose Šiaulių miesto priegose 2013÷2021 m.

VMPEI, aut./parą

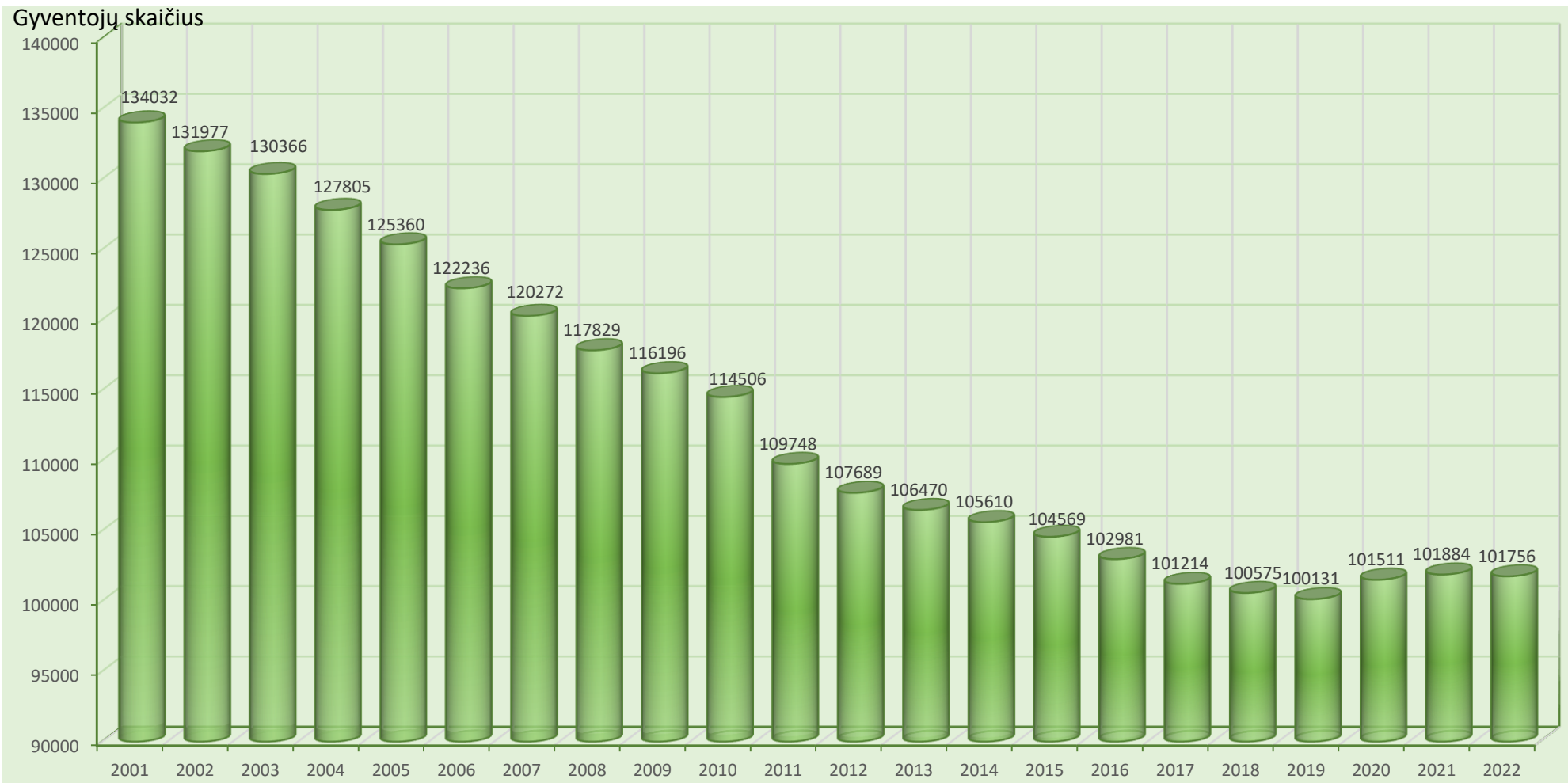


6 pav. Lengvųjų automobilių vidutinio metinio paros eismo intensyvumo kitimas magistraliniuose ir krašto keliuose Šiaulių miesto priegose 2013÷2021 m.

VMPEI, aut./parą



7 pav. Sunkiojo transporto vidutinio metinio paros eismo intensyvumo kitimas magistraliniuose ir krašto keliuose Šiaulių miesto priegose 2013÷2021 m.



8 pav. Nuolatinių gyventojų skaičiaus kitimas metų pradžioje Šiauliuose 2001 ÷ 2022 m. laikotarpiu

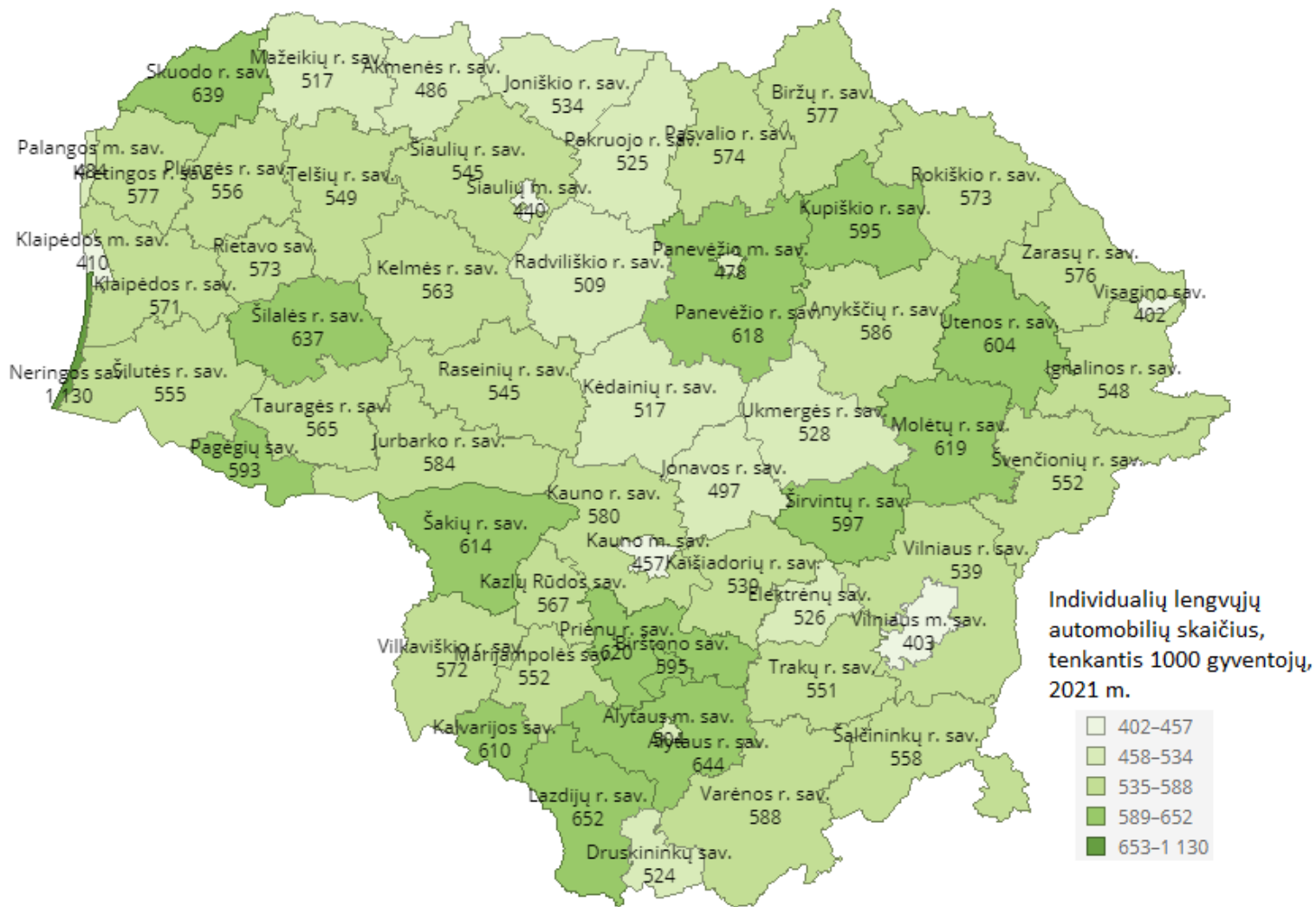
Informacijos šaltinis: Statistikos departamentas <https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize?region=all#/> (Duomenys atnaujinti 2022-05-27)



9 pav. Gyventojų, deklaravusių gyvenamąją vietą Šiaulių mieste, skaičius metų pradžioje 2015 ÷ 2022 m. laikotarpiu.

Informacijos šaltinis: VĮ Registrų centras: <https://www.registrucentras.lt/p/853>

Individualių lengvųjų automobilių skaičius, tenkantis 1000 Šiaulių miesto gyventojų, 2014÷2021 m. laikotarpiu padidėjo 30,6 %, nuo 337 iki 440 automobilių (4 % kasmet).



10 pav. Individualių lengvųjų automobilių skaičius, tenkantis 1000 gyventojų savivaldybėse 2021 m.



11 pav. Individualių lengvųjų automobilių skaičiaus, tenkančio 1000 gyventojų, kitimas Šiauliuose 2014÷2021 m. laikotarpiu.

Informacijos šaltinis: Statistikos departamentas <https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize#/>

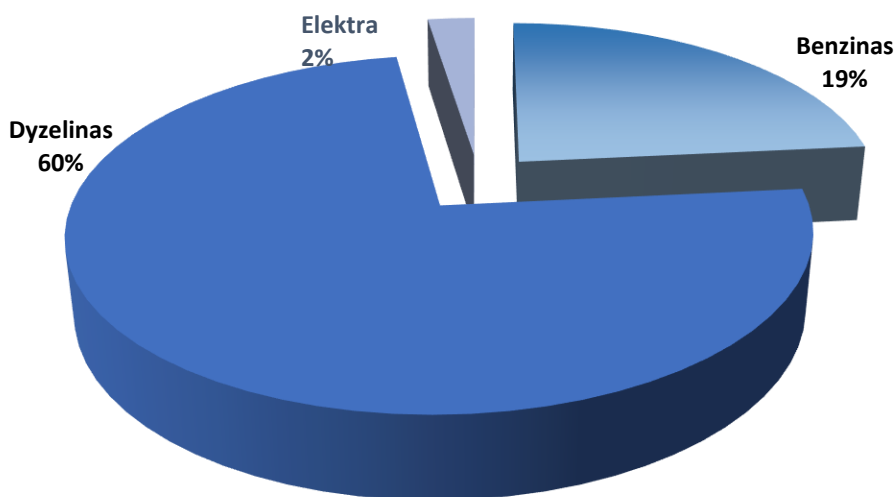
VĮ „Regitra“ duomenimis, įregistruotų transporto priemonių skaičius Šiauliuose 2018÷2022 m. laikotarpiu padidėjo 38,6 %, nuo 52222 iki 72382. Dyzeliniai automobiliai sudaro 60 %, benzininiai 19 %, hibridiniai ir elektriniai 2 % visų registruotų transporto priemonių.

5 lentelė. Įregistruotų transporto priemonių skaičius pagal degalų rūšį Šiauliuose 2018÷2022 m.

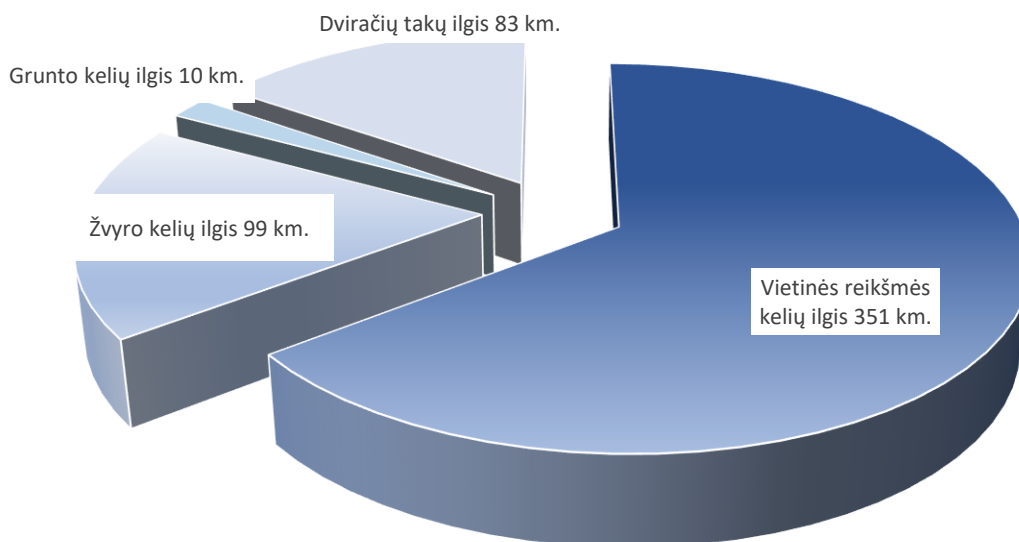
Degalų rūšis	Bendras transporto priemonių skaičius				
	2018-01-01	2019-01-01	2020-01-01	2021-01-01	2022-01-01
1	2	3	4	5	6
Benzinas	12002	12203	12825	13451	13810
Benzinas / Dujos	4635	4966	4896	4450	4560
Benzinas / Elektra	299	464	631	833	1192
Benzinas / Elektra-Dujos	9	24	39	60	78

1	2	3	4	5	6
Dyzelinas	34231	37481	40034	41904	43390
Dyzelinas / Elektra	1	18	28	47	75
Dujos	23	43	70	44	44
Elektra	22	28	51	84	138
Bendroji suma	52222	55567	65933	69404	72382

Informacijos šaltinis: VĮ „Regitra“ <https://www.regitra.lt/lt/paslaugos/duomenu-teikimas/statistika/transporto-priemones-2?filesyear=2021&filesquery=>



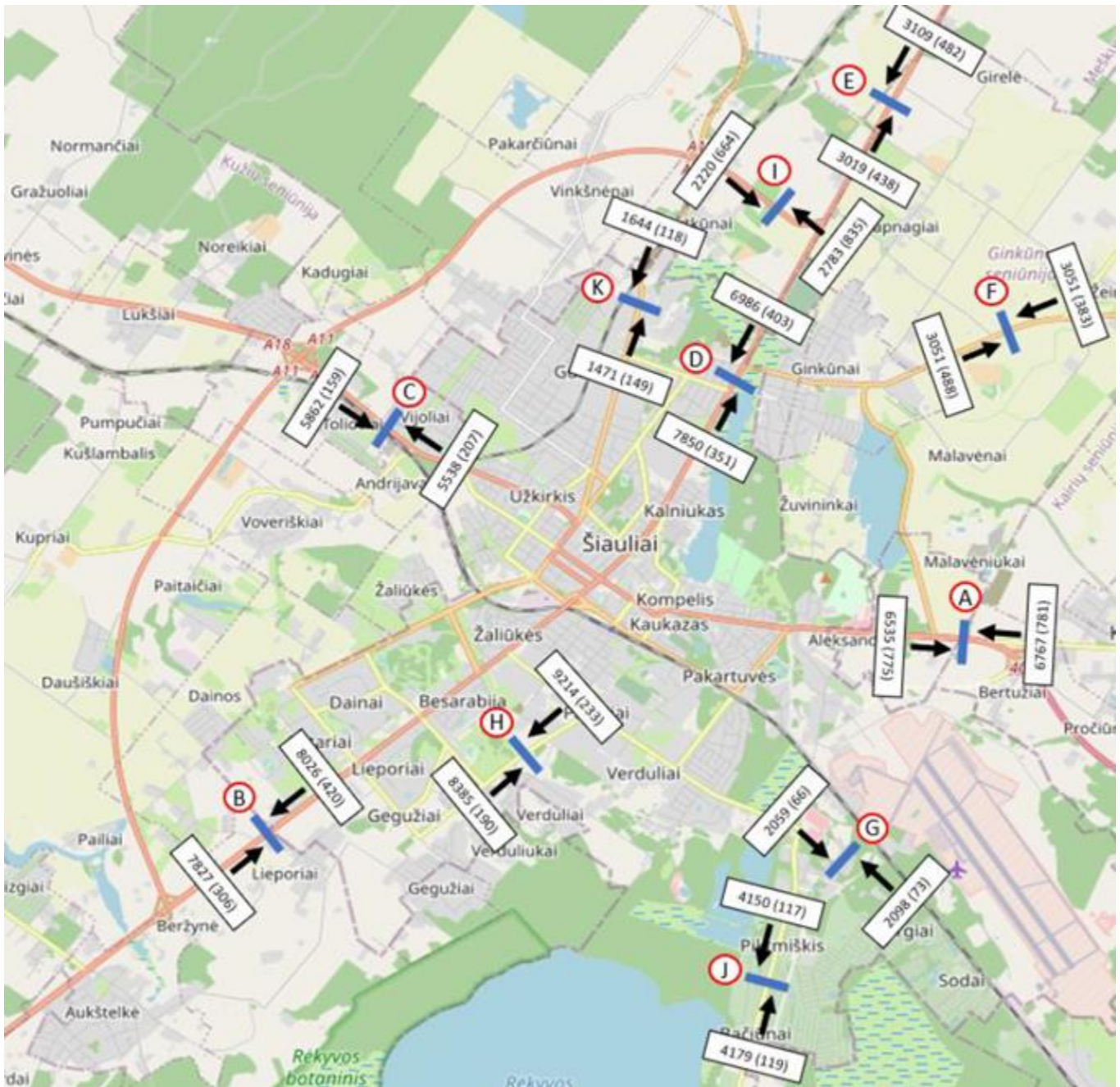
12 pav. Transporto priemonių parko duomenys pagal degalų rūšį Šiauliuose 2022 m. pradžioje



13 pav. Vietinės reikšmės kelių ir dviračių takų ilgis Šiauliuose 2021 m.

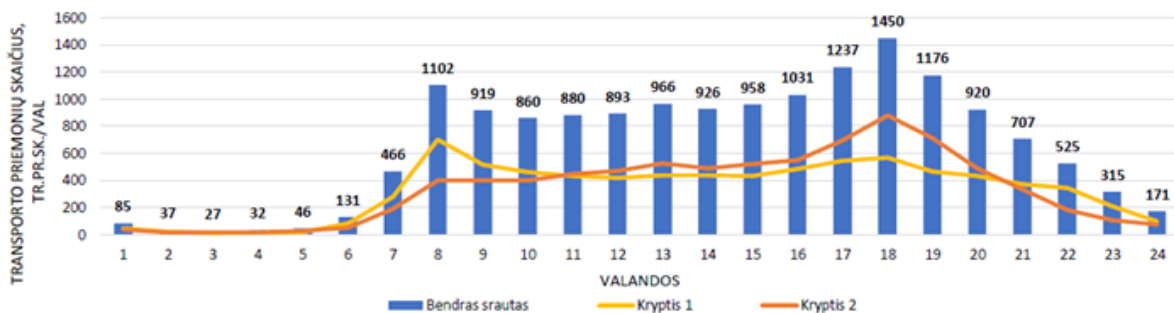
Informacijos šaltinis: Statistikos departamentas <https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize#/>

2020 m. atliktais kelių transporto paros eismo intensyvumo tyrimų Šiaulių miesto gatvėse duomenimis nustatyta, kad intensyviausias eismas Baltų g. – 17599 aut./parą, Karaliaučiaus g. paros eismo intensyvumas siekia 15853 aut./parą, Tilžės g. paros eismo intensyvumas siekia 14836 aut./parą. Matavimo poste A, kuris yra magistraliniame kelyje Nr. A9 paros eismo intensyvumas 13302 aut./parą, matavimo poste C, kuris yra magistraliniame kelyje Nr. A11 paros eismo intensyvumas 11400 aut./parą.

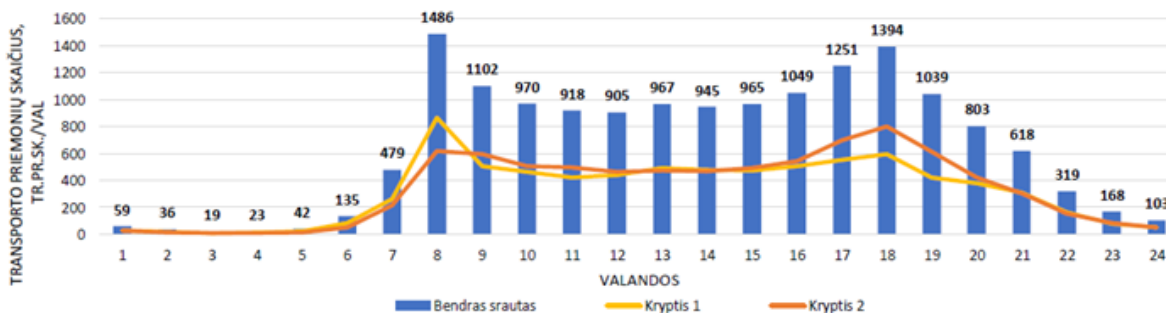


14 pav. Paros eismo intensyvumo tyrimų duomenys Šiaulių miesto gatvėse 2020 m.

Informacijos šaltinis: VŠĮ Transporto kompetencijų agentūra „Šiaulių miesto transporto eismo srautų tyrimai“ 2020 m.

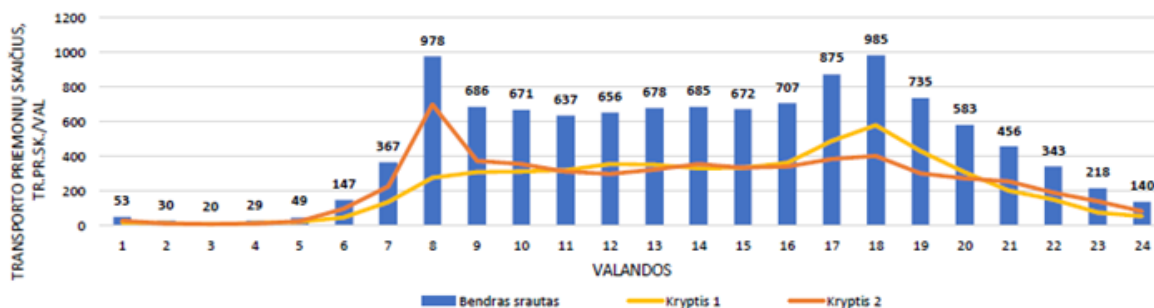


Transporto srautų pasiskirstymas darbo dieną Karaliaučiaus g. (Nr.B) 2020 m. birželio mėn.

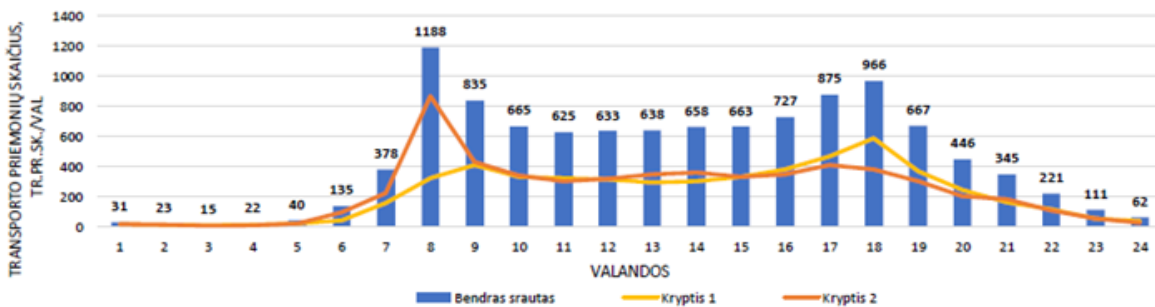


Transporto srautų pasiskirstymas darbo dieną Karaliaučiaus g. (Nr.B) 2020 m. rugsėjo mėn.

15 pav. Eismo intensyvumo tyrimų duomenys Karaliaučiaus gatvėje 2020 m.

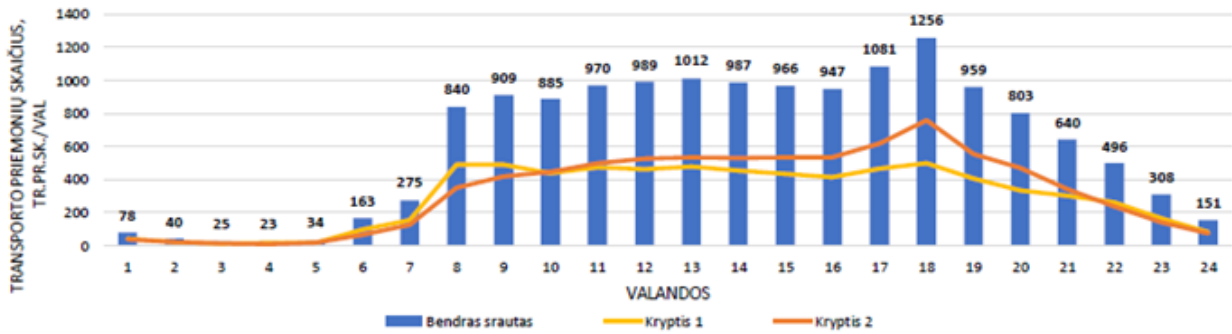


Transporto srautų pasiskirstymas darbo dieną Vilniaus g. (Nr.C) 2020 m. birželio mėn.

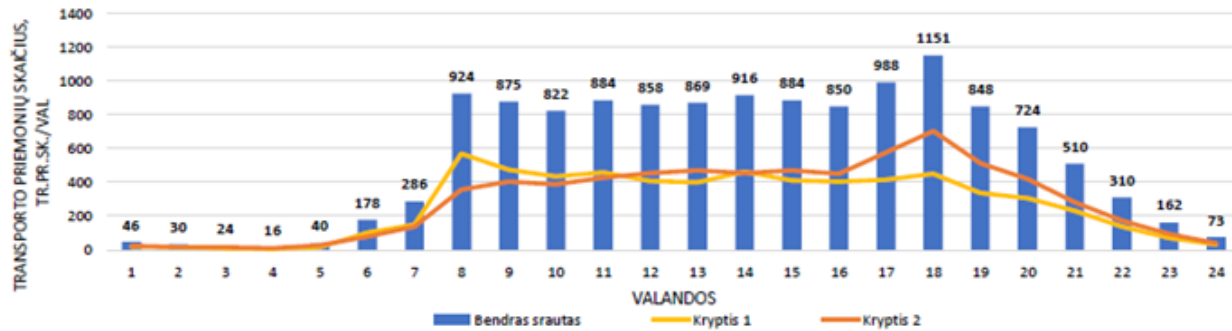


Transporto srautų pasiskirstymas darbo dieną Vilniaus g. (Nr.C) 2020 m. rugsėjo mėn.

16 pav. Eismo intensyvumo tyrimų duomenys Vilniaus gatvėje 2020 m.

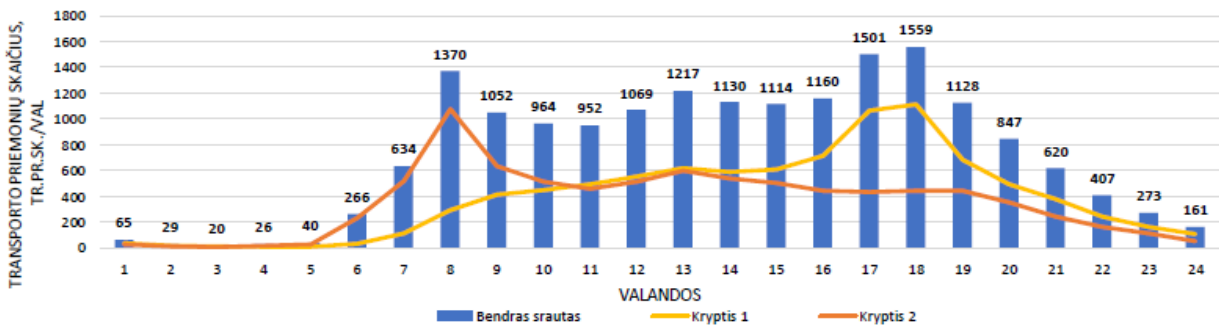


Transporto srautų pasiskirstymas darbo dieną Tilžės g. (Nr.D) 2020 m. birželio mėn.

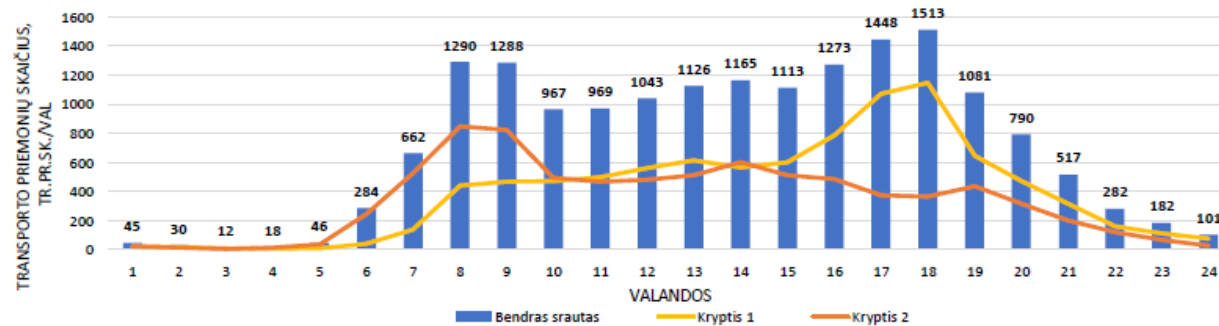


Transporto srautų pasiskirstymas darbo dieną Tilžės g. (Nr.D) 2020 m. rugsėjo mėn.

17 pav. Eismo intensyvumo tyrimų duomenys Tilžės gatvėje 2020 m.



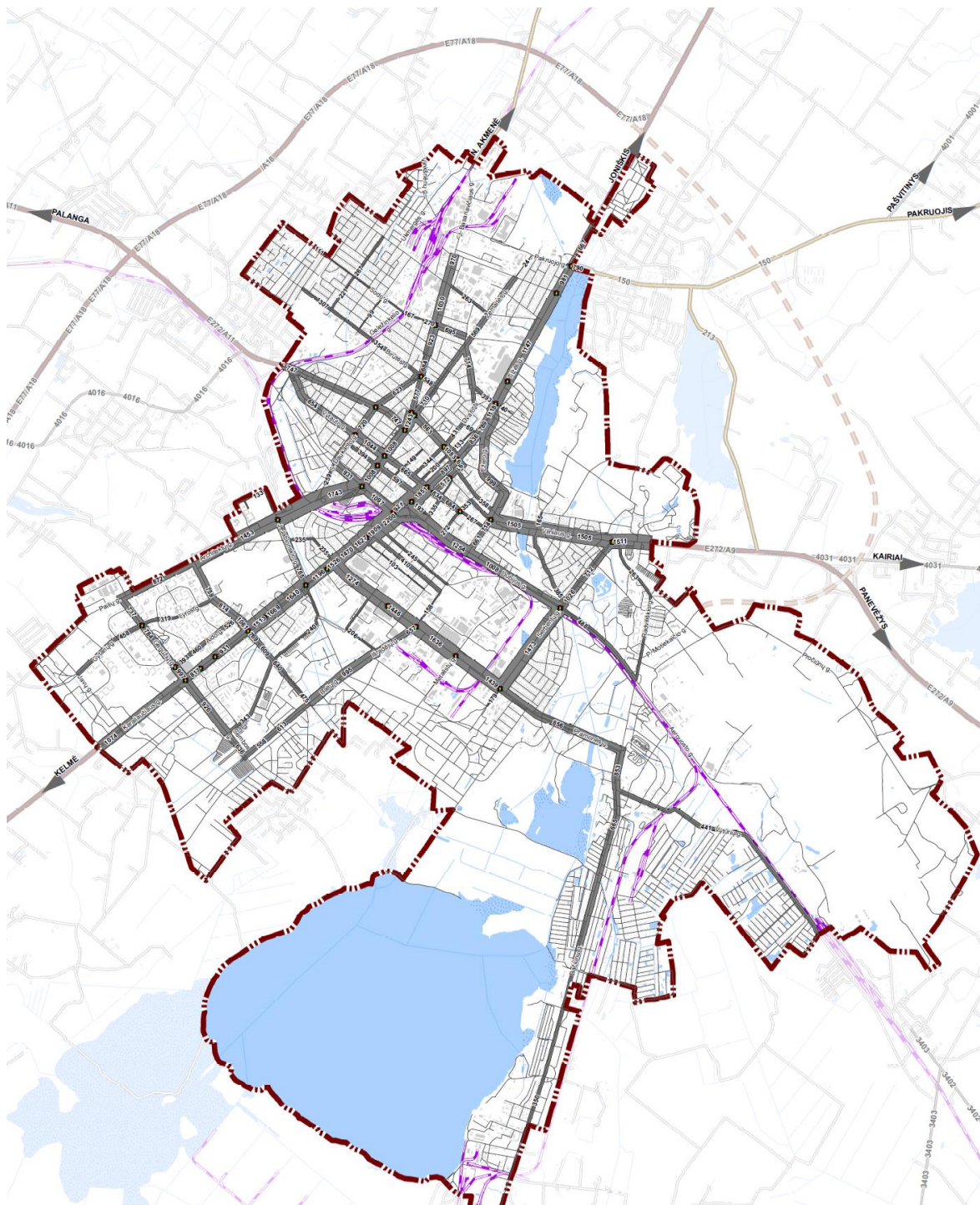
Transporto srautų pasiskirstymas darbo dieną Baltų g. (Nr.H) 2020 m. birželio mėn.



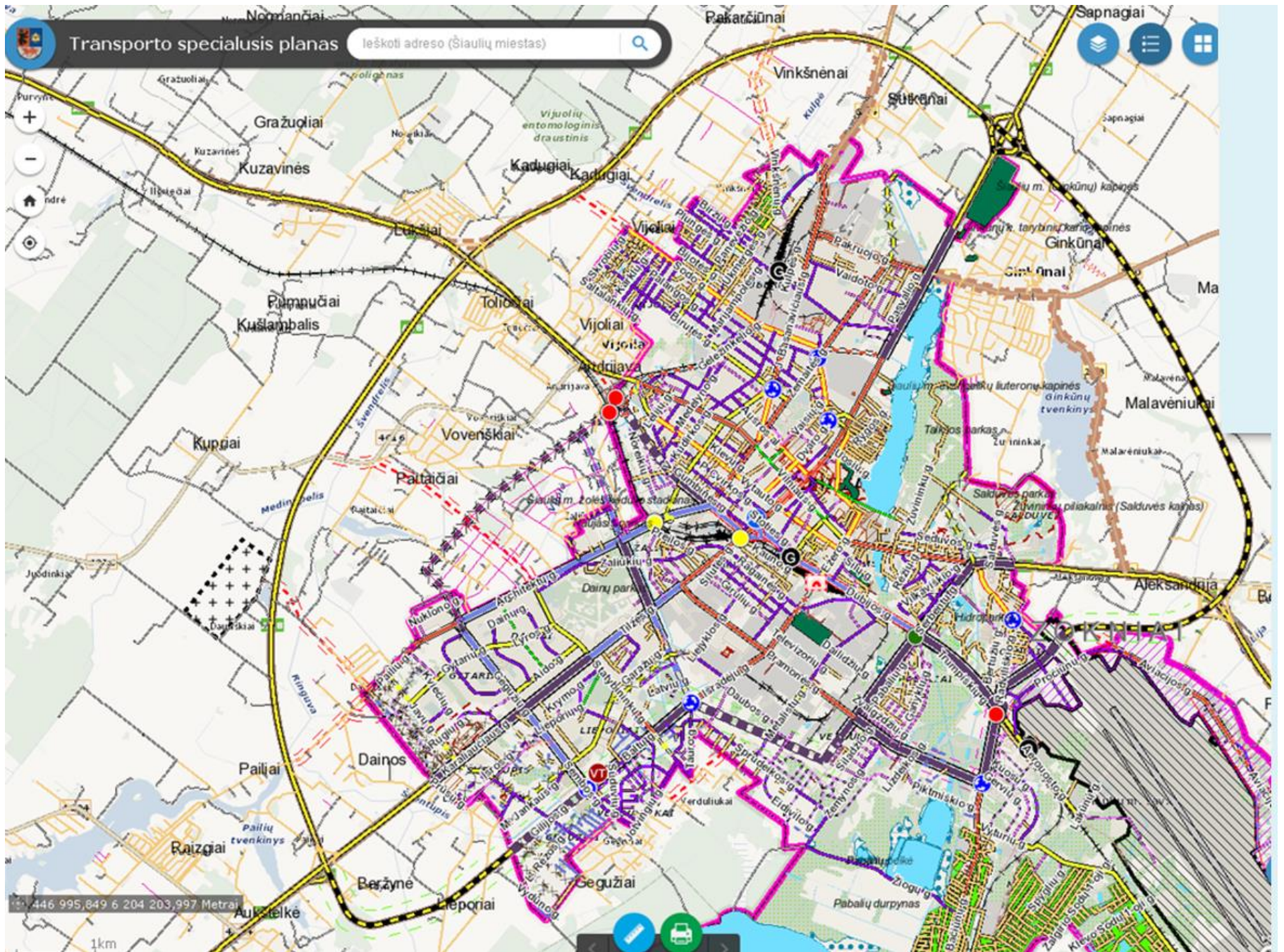
Transporto srautų pasiskirstymas darbo dieną Baltų g. (Nr.H) 2020 m. rugsėjo mėn.

18 pav. Eismo intensyvumo tyrimų duomenys Baltų gatvėje 2020 m.

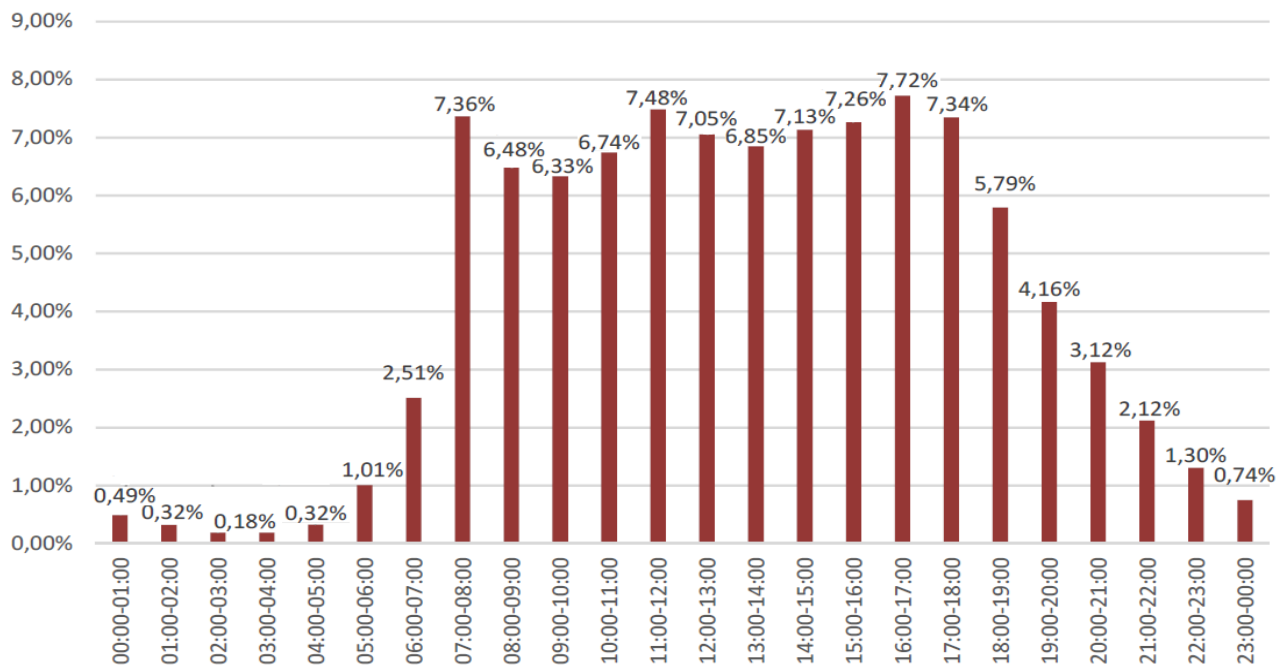
Šiaulių miesto darnaus judrumo plane pateiktais 2018 m. eismo intensyvumo tyrimais nustatyta, kad intensyviausias eismas rytinio piko metu yra šiose miesto gatvėse: Tilžės g. – 2203 aut./h; Architektų g.– 2093 aut./h; Pramonės g. – 2058 aut./h; Serbentų g. – 1843 aut./h; Dubijos g. – 1378 aut./h; Gegužių g. – 1300 aut./h; Išradėjų – 1242 aut./h; Vilniaus – 1210 aut./h.



19 pav. Transporto eismo intensyvumas Šiaulių miesto gatvėse rytinio piko metu



20 pav. Šiaulių miesto aplinkelių schema



21 pav. Eismo intensyvumo pasiskirstymas (%) miesto gatvėse 60 min. intervalais

Informacijos šaltinis: UAB „Atamis“, UAB „Smart Continental LT“, VGTU „Šiaulių miesto darnaus judrumo planas“ 2018 m.

Autotransporto eismo intensyvumas miesto gatvėse dienos metu (nuo 7 val. iki 19 val.) surado 83,6%, vakaro metu (nuo 19 val. iki 22 val.) 9,4 %, nakties metu (nuo 22 val. iki 7 val.) 7 % suminio paros eismo intensyvumo.

Šiaulių miesto kelių transporto triukšmo kartografavimo CNOSSOS-EU metodu 2021 m. duomenimis, dienos, vakaro ir nakties triukšmo, viršijančio ribinį dydį ($L_{dvn} > 65$ dBA) veikiamuose būstuose gyvena 22663 miesto gyventojai, tai sudaro 20,7 % visų miesto gyventojų. Kelių transporto nakties triukšmo, viršijančio ribinį dydį ($L_{nakties} > 55$ dBA) veikiamuose būstuose gyvena 26113 miesto gyventojai, tai sudaro 23,8 % visų miesto gyventojų. Didžiausias kelių transporto sukeliamas triukšmas, viršijantis ribinius dydžius, gautas arčiausiai Tilžės, Aušros alėjos, Vilniaus, J. Basanavičiaus, Žemaitės, Dubijos ir kt. gatvių esančių gyvenamųjų namų aplinkoje.

Didžiausias kelių transporto sukeliamas triukšmas, viršijantis ribinius dydžius, gautas šių, arčiausiai pagrindinių miesto gatvių esančių lopšelių – darželių, mokyklų, ligoninių ir gydymo įstaigų pastatų aplinkoje: Vytauto g. 113, Šiaulių „Santarvės“ gimnazija; P. Višinskio 19 g., S. Sondeckio gimnazija; S. Daukanto g. 71, S. Daukanto gimnazija; Pramonės g. 15A, Reabilitacijos centras; Vytauto g. 235, Šiaulių „Dermės“ mokykla; Vytauto g. 101, Centro poliklinika; Aušros al. 40, Šiaulių kolegijos technologijos fakultetas; Vytauto g. 132, Jovaro progimnazija; K. Kalinausko g. 17, Šiaulių sanatorinė mokykla; Statybininkų g. 7, L/d „Pasaka“; V. Kudirkos g. 99, Respublikinė Šiaulių ligoninė; A. J. Greimo g. 60, L/d „Kregždutė“.

Kelių transporto vidutinio metų dienos, vakaro ir nakties (L_{dvn}) ir nakties ($L_{nakties}$) triukšmo lygiai arčiausiai gatvių esančių gyvenamųjų namų aplinkoje pateikti 6 lentelėje, mokyklų, lopšelių - darželių, ligoninių pastatų aplinkoje 7 lentelėje.

Šiaulių miesto pagrindinių kelių (bendras eismas > 3 mln. aut./metus) triukšmo kartografavimo 2021 m. duomenimis, dienos, vakaro ir nakties triukšmo, viršijančio ribinį dydį ($L_{dvn} > 65$ dBA) veikiamuose būstuose gyvena 11869 miesto gyventojai, tai sudaro 10,8 % visų miesto gyventojų. Pagrindinių kelių transporto nakties triukšmo, viršijančio ribinį dydį ($L_{nakties} > 55$ dBA) veikiamuose būstuose gyvena 14033 miesto gyventojai, tai sudaro 12,8 % visų miesto gyventojų.

Lyginant su 2017 m. kelių transporto triukšmo kartografavimo duomenimis, Šiaulių miesto gyventojų, kurių būstai veikiami dienos, vakaro ir nakties triukšmo, viršijančio ribinį dydį ($L_{dvn} > 65$ dBA) skaičius sumažėjo 4,5 %. Gyventojų, kurių būstai veikiami nakties triukšmo, viršijančio ribinį dydį ($L_{nakties} > 55$ dBA) skaičius sumažėjo 6,8 %.

Kelių transporto triukšmo, viršijančio ribinius dydžius, veikiamuose būstuose gyventojų skaičiaus sumažėjimui įtakos turėjo mieste diegiamos triukšmo mažinimo priemonės: gatvių dangos priežiūra ir atnaujinimas; žiedinių sankryžų įrengimas; transporto priemonių eismo greičio ribojimas; sunkiojo transporto eismo draudimas vakaro ir nakties valandomis atitinkamuose gatvių ruožuose; mažiau

triukšmo keliančių transporto priemonių susisiekimo infrastruktūros įrengimas ir plėtra; kelių transporto triukšmo veikiamų pastatų, kurių aplinkoje viršijami triukšmo ribiniai dydžiai, garso izoliacijos pagerinimas (langų keitimas, pastatų modernizavimas). Tranzitinio, sunkiojo transporto sukeliama triukšmo mažinimui mieste reikalingas pietinio ir rytinio aplinkkelių įrengimas, tai ypač aktualu arčiausiai Vilniaus, Ežero, Gegužių, Tilžės, Dubijos g. esančių gyvenamųjų namų gyventojams.

6 lentelė. Didžiausias vidutinis metų dienos, vakaro ir nakties (L_{dvn}) ir nakties ($L_{nakties}$) kelių transporto triukšmo lygis ties arčiausiai gatvių esančių gyvenamųjų namų fasadais (L_{dvn} ribinis dydis 65 dBA, L_n ribinis dydis 55 dBA).

Adresas	Gyventojų skaičius	Dienos, vakaro ir nakties triukšmo lygis L_{dvn} , dBA	Nakties triukšmo lygis $L_{nakties}$, dBA
1	2	3	4
Aušros al. 27	7	73.34	64.16
Aušros al. 13	25	72.96	63.76
Tilžės 101	6	72.79	63.14
Aušros al. 25	23	72.78	63.61
Aušros al. 9	5	72.70	63.52
Tilžės 28	192	72.53	63.61
Vilniaus 6	2	72.44	62.55
Vaidoto 32	2	72.44	63.29
J. Basanavičiaus 140	7	72.44	63.16
Tilžės 114	3	72.41	64.51
Vaidoto 19A	3	72.33	63.15
Aušros al. 23	19	72.30	63.13
Tilžės 36	199	72.30	63.39
Žemaitės 88	2	72.29	63.88
Vaidoto 28	3	72.29	63.12
Žemaitės 19A	4	72.27	63.09
Dubijos 48	14	72.26	63.08
Vaidoto 34	3	72.23	63.14
Žemaitės 84	5	72.21	63.80
Žemaitės 21	4	72.13	62.95
Žemaitės 19	2	72.10	62.92
Tilžės 34	105	72.07	63.16
Žemaitės 108C	1	72.04	63.63
Žemaitės 25	1	72.00	62.82
Tilžės 100	7	71.98	62.21

1	2	3	4
Vaidoto 30	3	71.92	62.78
J. Basanavičiaus 142	2	71.91	62.56
Aušros al. 54	47	71.87	62.70
Tilžės 98A	7	71.76	61.94
Lydos 30	2	71.73	62.55
Vaidoto 26A	3	71.71	62.54
Žemaitės 82	9	71.70	63.30
Vilniaus 50	2	71.69	62.89
Tilžės 26	74	71.68	62.75
Tilžės 192	4	71.67	62.72
Žemaitės 80	9	71.66	63.25
Žemaitės 32	8	71.65	61.77
Žemaitės 51	2	71.64	61.75
Žemaitės 34	11	71.59	61.71
A. J. Greimo 145	2	71.54	62.37
Žemaitės 92	2	71.49	63.08
Vaidoto 7	4	71.46	62.28
Dubijos 46	13	71.46	62.29
Žemaitės 90	1	71.42	63.01
Žemaitės 94	5	71.41	62.75
Vytauto 164A	4	71.39	62.26
Žemaitės 122	1	71.38	62.71
Vaidoto 26B	3	71.38	62.21
Aušros al. 37	30	71.34	62.27
Žemaitės 78	3	71.30	62.89
S. Daukanto 40	4	71.28	62.04
Žemaitės 48	2	71.27	61.38
Dubijos 1B	6	71.27	62.14
Vaidoto 11	2	71.24	62.07
Žemaitės 76	7	71.22	62.81
Vytauto 125	26	71.22	61.50
Vaidoto 7A	4	71.21	62.04
Tilžės 289	2	71.20	61.30
Vaidoto 14	4	71.16	61.98
Vaidoto 24A	6	71.16	61.99
Vaidoto 21	2	71.15	61.98
Aušros al. 41	30	71.11	62.04
S. Daukanto 42	4	71.10	61.85
Žemaitės 59A	7	71.06	61.17
Žemaitės 44	8	71.05	61.16
Vaidoto 3	3	71.04	61.84

1	2	3	4
Žemaitės 74	5	71.03	62.60
Žemaitės 59	1	70.98	61.09
Vaidoto 25	2	70.98	61.81
Žemaitės 108A	1	70.94	62.54
S. Daukanto 38	2	70.94	61.70
Žemaitės 108B	3	70.93	62.53
Dubijos 56	5	70.91	61.74
Žemaitės 27	1	70.88	61.69
Grafo Zubovo 1	2	70.87	62.27
Vaidoto 10	5	70.86	61.69
Tilžės 37	41	70.86	61.95
Vytauto 98	9	70.84	60.98
J. Basanavičiaus 101	2	70.83	61.01
Vytauto 213	2	70.81	61.64
Žemaitės 101	3	70.81	62.39
Tilžės 42	92	70.80	62.04
Žemaitės 13	2	70.78	61.60
Vaidoto 5	4	70.78	61.59
Žemaitės 129	2	70.77	62.32
Vaidoto 16	3	70.76	61.59
Architektų 52	78	70.74	62.42
Vytauto 207	2	70.72	61.55
Tilžės 87	18	70.72	60.85
Tilžės 35	76	70.72	61.80
Žemaitės 99	1	70.71	62.28
Tilžės 45	68	70.71	61.81
Žemaitės 127	2	70.68	62.23
Žemaitės 105	2	70.68	62.26
Vaidoto 18	2	70.67	61.49
Žemaitės 114	4	70.67	62.25
Vaidoto 6	3	70.66	61.47
Žemaitės 110	5	70.65	62.24
Dubijos 17	1	70.64	61.47
Vaidoto 21A	4	70.64	61.47
Žemaitės 125A	5	70.64	62.23
Žemaitės 143	3	70.63	61.69
Žemaitės 16A	1	70.59	61.41
Vaidoto 19	4	70.58	61.40
Vaidoto 20	11	70.56	61.39
Vytauto 209	1	70.55	61.38
Vaidoto 44	3	70.55	61.40

1	2	3	4
Žemaitės 120	17	70.54	62.05
Žemaitės 121	1	70.53	62.12
Vytauto 133	2	70.53	62.17
Žemaitės 111	1	70.51	62.09
Vaidoto 24	4	70.49	61.31
Vaidoto 9	4	70.49	61.32
J. Biliūno 1	5	70.49	62.08
Tilžės 63A	2	70.47	61.96
Vaidoto 1A	1	70.44	61.24
Varpo 29	100	70.44	61.26
Lydos 28	7	70.43	61.25
Pasvalio 23	2	70.42	61.24
Tilžės 47	44	70.41	61.54
Žemaitės 93	1	70.36	61.45
Vaidoto 35	7	70.36	61.25
Vasario 16-osios 21	7	70.30	60.92
Dubijos 25	3	70.27	61.10
J. Biliūno 2	2	70.26	61.85
Sodo 29	3	70.26	62.04
A. J. Greimo 58	10	70.25	61.23
Vaidoto 17	1	70.24	61.06
Žemaitės 97	1	70.23	61.79
Tilžės 222	4	70.23	61.37
Tilžės 218	9	70.23	61.37
Vaidoto 15A	4	70.22	61.04
Vilniaus 18	4	70.21	60.54
Tilžės 216	3	70.19	61.33
Žemaitės 95	1	70.17	61.62
Tilžės 75	11	70.17	60.44
Dubijos 19	3	70.16	60.99
Tilžės 75C	4	70.15	60.32
Vilniaus 257A	2	70.14	60.25
J. Basanavičiaus 99	6	70.14	60.25
Rūdės 19	11	70.08	60.92
Vytauto 102	38	70.08	60.24
Žemaitės 119	4	70.07	61.66
Žemaitės 2	3	70.05	60.88
Vaidoto 15	1	70.02	60.84
Tilžės 254	3	70.01	60.17
Tilžės 252	11	70.00	60.17
Tilžės 44	199	70.00	61.36

1	2	3	4
Tilžės 33	54	69.98	61.06
Aušros al. 29	38	69.97	60.80
Žemaitės 123	1	69.96	61.55
Vaidoto 37	2	69.96	60.79
Tilžės 230	5	69.96	61.08
Sodo 29A	2	69.94	61.73
Dvaro 39	6	69.91	61.11
J. Basanavičiaus 78A	4	69.88	61.31
Žemaitės 10	6	69.88	60.71
Žemaitės 12	11	69.88	60.70
Tilžės 87A+89	6	69.87	60.00
Dainavos 12	5	69.85	60.67
Pramonės 2	96	69.85	60.61
Vytauto 127	153	69.85	60.97
Žemaitės 57	1	69.82	59.92
Vaidoto 13	4	69.81	60.63
Žemaitės 45	25	69.81	59.94
J. Basanavičiaus 70	10	69.78	61.42
Tilžės 228	6	69.77	60.91
Žemaitės 62	34	69.73	60.47
A. J. Greimo 120	2	69.72	60.55
J. Basanavičiaus 138	6	69.72	59.92
Žemaitės 33	100	69.70	59.87
Vytauto 109	4	69.68	59.81
Rūdės 29	5	69.68	60.50
Tilžės 260B	5	69.68	59.81
J. Basanavičiaus 80	3	69.63	60.31
Vilniaus 40	45	69.52	60.74
Tilžės 27	33	69.50	60.59
J. Basanavičiaus 77	9	69.49	60.15
Žemaitės 4	3	69.48	60.30
Žemaitės 9	4	69.46	60.28
Gegužių 41	109	69.45	60.95
S. Daukanto 48	2	69.44	60.20
Dvaro 160	5	69.44	58.87
J. Basanavičiaus 79	6	69.42	59.66
Tilžės 52	193	69.38	60.82
Ežero 29	70	69.37	59.70
J. Basanavičiaus 86	1	69.36	59.58
Vytauto 108	32	69.35	60.96

7 lentelė. Didžiausias vidutinis metų dienos, vakaro ir nakties (L_{dvn}) ir nakties ($L_{nakties}$) kelių transporto triukšmo lygis ties arčiausiai gatvių esančių mokyklų, lopšelių-darželių, ligoninių pastatų fasadais (L_{dvn} ribinis dydis 65 dBA, L_n ribinis dydis 55 dBA).

Adresas	L_{dvn} , dBA	L_n , dBA
Vytauto 113, Šiaulių „Santarvės“ gimnazija	71.04	61.18
P. Višinskio 19, S. Sondeckio gimnazija	70.73	60.90
S. Daukanto 71, S. Daukanto gimnazija	69.36	60.18
Pramonės 15A, Reabilitacijos centras	68.55	59.37
Vytauto 235, Šiaulių „Dermės“ mokykla	68.21	59.15
Vytauto 101, Centro poliklinika	67.82	57.96
Aušros al. 40, Šiaulių kolegijos technologijos fakultetas	67.79	58.56
Vytauto 132, Jovaro progimnazija	66.96	57.55
Vilniaus 137, Šiaulių valstybinės kolegijos II rūmai	66.17	57.00
K. Kalinausko 17, Šiaulių sanatorinė mokykla	66.16	57.02
Statybininkų 7, L/d "Pasaka"	66.14	57.46
Statybininkų 23, Prof. mok. centras statybos skyrius	65.72	58.07
V. Kudirkos 99, Respublikinė Šiaulių ligoninė	65.63	56.59
A. J. Greimo 60, L/d „Kregždutė“	65.60	56.58
Tilžės 137, J. Janonio gimnazija	64.91	55.46
Lieporių 4, L/d „Bitė“	64.79	56.34
Krymo 3, L/d „Vaikystė“	64.71	56.25
Tilžės 11, UAB „Senajo bokšto“ klinika	64.60	55.98
Trakų 39, I-oji muzikos mokykla	64.58	55.23
Vilniaus 38D, L/d „Salduvė“	64.56	55.49
Lieporių 2, „Saulėtekio“ gimnazija	64.56	56.08
Aido 18, Dainų sveikatos priežiūros centras	64.56	55.85
Tilžės 155, Šiaulių Valstybinis dramos teatras	64.38	54.63
Vilniaus 125, VšĮ Š. ilgalaikio gydymo ir geriatrijos centras	64.29	55.17
V. Grinkevičiaus 22, Lieporių gimnazija	63.38	54.92
Dvaro 129, V. Kudirkos progimnazija	63.14	52.27
Ežero 70, L/d „Ežerėlis“	63.02	53.17
Žemaitės 83A, Suaugusiųjų mokykla	62.81	53.63
S. Dariaus ir S. Girėno 22, Gegužių progimnazija	62.54	53.56
Kauno 6, Laikino apnakvyndinimo namai	62.26	53.52
Birutės 40, Medelyno progimnazija	61.79	52.61
Dainų 11, L/d „Žiogelis“	61.47	53.30
Višinskio 16, Juventos progimnazija	61.24	52.04
J. Basanavičiaus 92, L/d „Sigutė“	61.20	51.93
Tilžės 41, L/d „Trys nykštukai“	61.12	52.19

8 lentelė. Šiaulių miesto kelių transporto triukšmo kartografavimo 2021 m. statistiniai duomenys

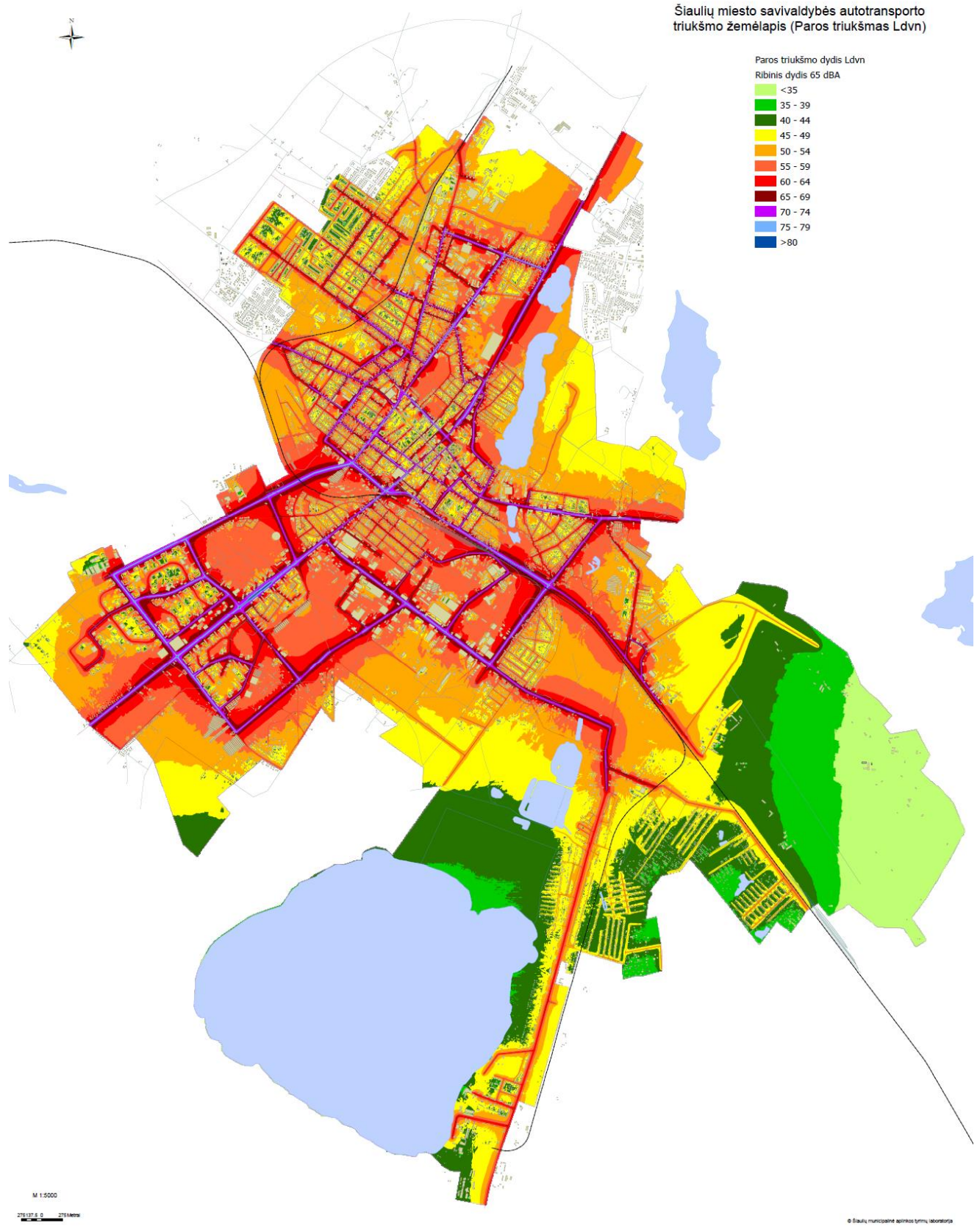
Nakties triukšmas $L_{nakties}$ (nuo 22 iki 7 val.)												
Ribinis dydis 55 dBA												
Triukšmo kitimo intervalas, dBA	≤35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	≥80	Viršijimai, %
Gyventojų skaičius	2761	10908	25193	25079	19582	22468	3645	0	0	0	0	23,8
Mokyklos	1	14	15	26	20	7	0	0	0	0	0	
Ligoninės, klinikos, sveikatos priežiūros įstaigos	0	3	4	10	7	0	0	0	0	0	0	
Lopšeliai-darželiai	0	8	14	8	3	0	0	0	0	0	0	
Dienos, vakaro ir nakties triukšmas L_{dvn}												
Ribinis dydis 65 dBA												
Triukšmo kitimo intervalas, dBA	≤35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	≥80	Viršijimai, %
Gyventojų skaičius	15	451	2933	14074	27067	23844	18589	21571	1092	0	0	20,7
Mokyklos	0	0	1	17	14	28	21	2	0	0	0	
Ligoninės, klinikos, sveikatos priežiūros įstaigos	0	0	0	5	3	10	6	0	0	0	0	
Lopšeliai-darželiai	0	0	0	12	13	8	0	0	0	0	0	

9 lentelė. Šiaulių miesto pagrindinių kelių (bendras eismas virš 3 mln. aut./metus) transporto triukšmo kartografavimo 2021 m. statistiniai duomenys

Nakties triukšmas $L_{nakties}$ (nuo 22 iki 7 val.)												
Ribinis dydis 55 dBA												
Triukšmo kitimo intervalas, dBA	≤35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	≥80	Viršijimai, %
Gyventojų skaičius	29890	30041	16244	11262	8166	11684	2349	0	0	0	0	12,8
Mokyklos	30	23	10	9	11	0	0	0	0	0	0	
Ligoninės, klinikos, sveikatos priežiūros įstaigos	13	2	1	4	4	0	0	0	0	0	0	
Lopšeliai-darželiai	19	8	4	2	0	0	0	0	0	0	0	
Dienos, vakaro ir nakties triukšmas L_{dvn}												
Ribinis dydis 65 dBA												
Triukšmo kitimo intervalas, dBA	≤35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	≥80	Viršijimai, %
Gyventojų skaičius	6396	7500	20694	29103	15450	10377	8247	11155	714	0	0	10,8
Mokyklos	1	9	26	21	6	9	11	0	0	0	0	
Ligoninės, klinikos, sveikatos priežiūros įstaigos	1	2	11	1	2	4	3	0	0	0	0	
Lopšeliai-darželiai	1	3	19	4	5	1	0	0	0	0	0	

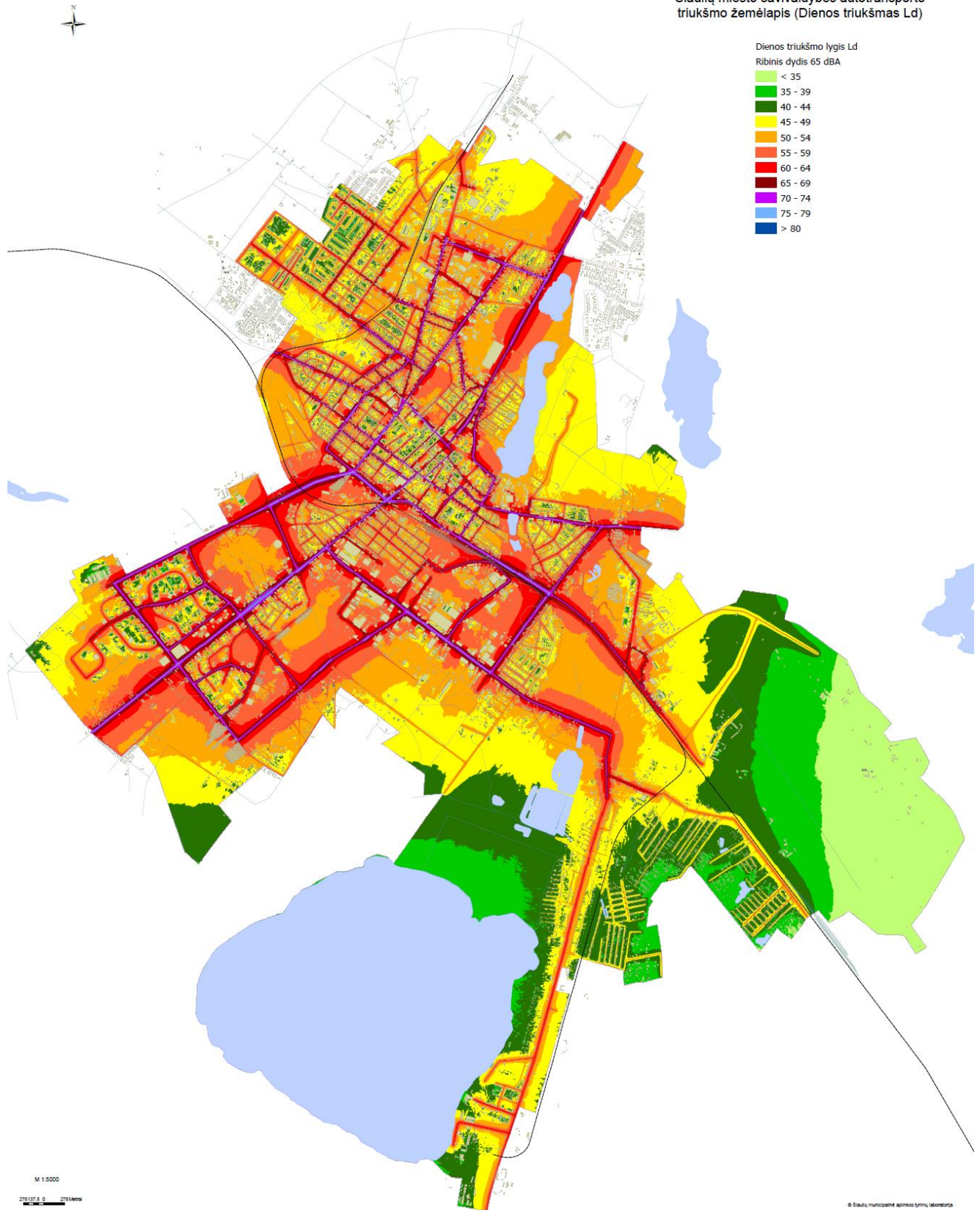
10 lentelė. Šiaulių miesto kelių transporto triukšmo kartografavimo 2012, 2017, 2021 m. statistiniai duomenys.

Triukšmo rodikliai	Nakties triukšmas $L_{nakties} > 55$ dBA nuo 22 val. iki 7 val.			Dienos, vakaro, nakties triukšmas $L_{dvn} > 65$ dBA		
	2012	2017	2021	2012	2017	2021
Triukšmo kartografavimo statistinių duomenų vertinimo metodas	END metodas - labiausiai triukšmo veikiamas pastato fasadas yra lemiamas		CNOSSOS-EU metodas – fasadai priskiriami proporcingai skaičiavimo taškams	END metodas - labiausiai triukšmo veikiamas pastato fasadas yra lemiamas		CNOSSOS-EU metodas – fasadai priskiriami proporcingai skaičiavimo taškams
	Nakties laikas nuo 22 iki 6 val.	Nakties laikas nuo 22 iki 7 val.				
Miesto gyventojų skaičius (%), kurių būstai veikiami kelių transporto triukšmo, viršijančio ribinius dydžius	19	30,6	23,8	17	25,2	20,7



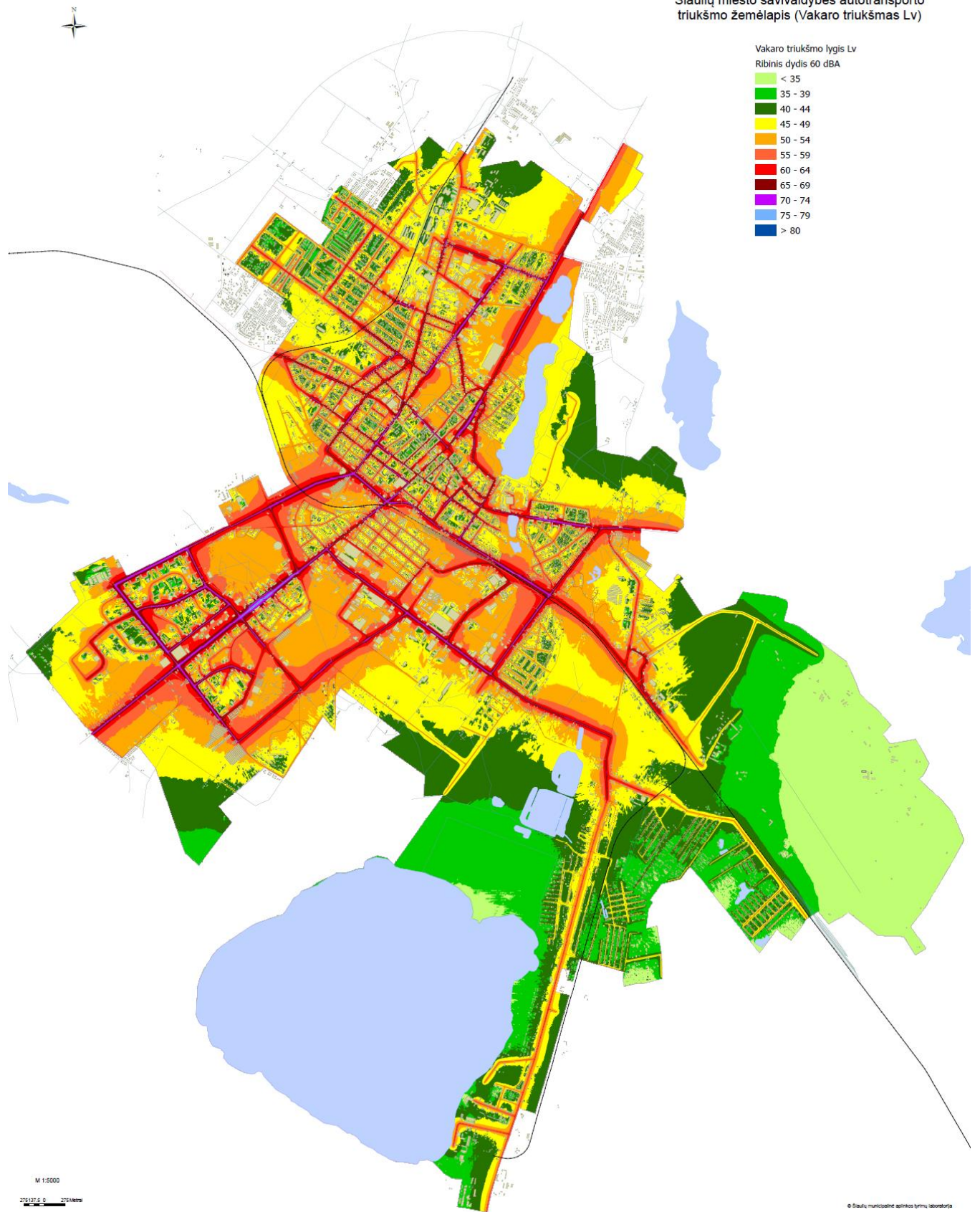
22 pav. Šiaulių miesto kelių transporto dienos vakaro ir nakties triukšmo (L_{dvn}) žemėlapis

Šiaulių miesto savivaldybės autotransporto triukšmo žemėlapis (Dienos triukšmas Ld)



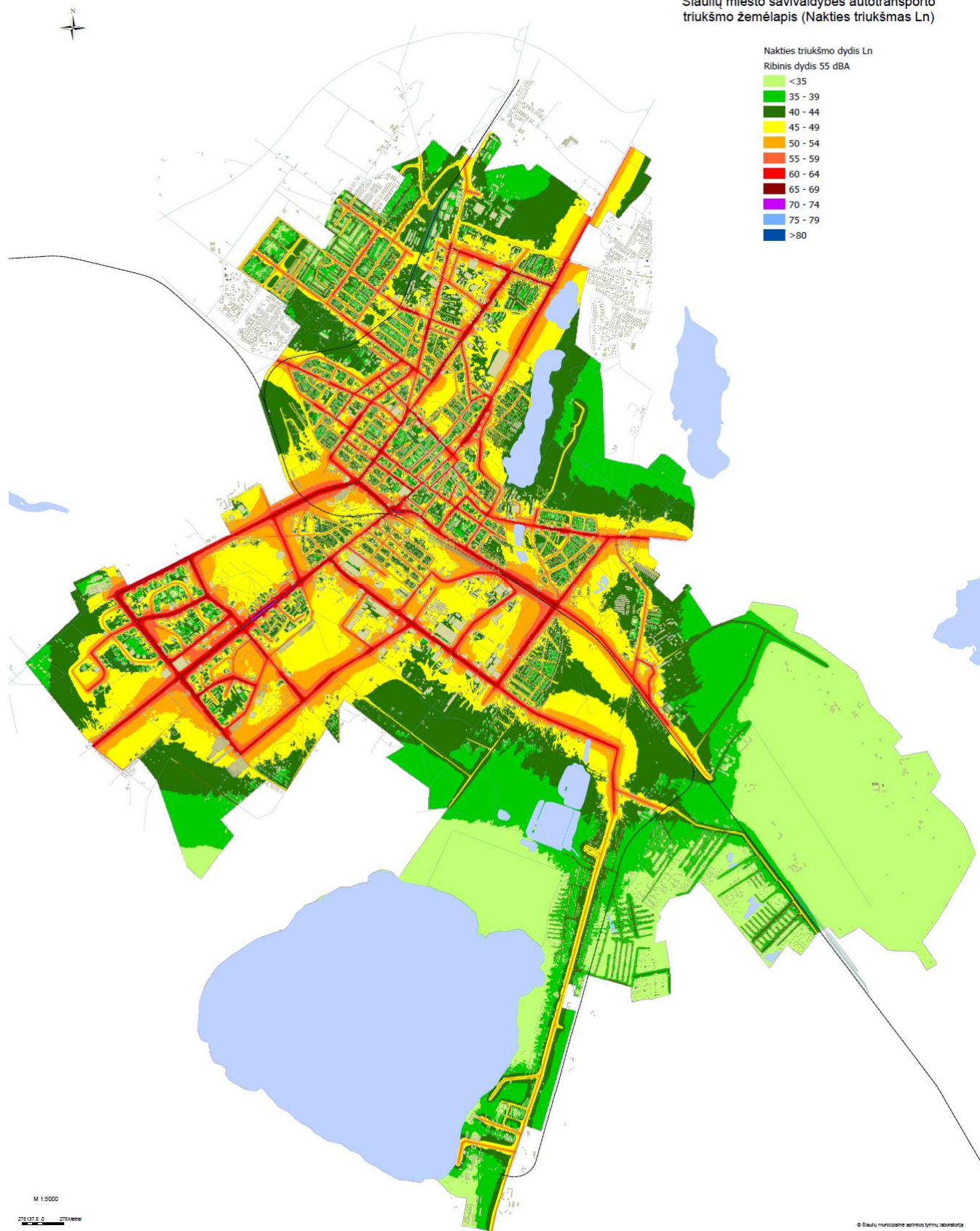
23 pav. Šiaulių miesto kelių transporto dienos triukšmo (L_{dienos}) žemėlapis

Šiaulių miesto savivaldybės autotransporto triukšmo žemėlapis (Vakaro triukšmas L_v)



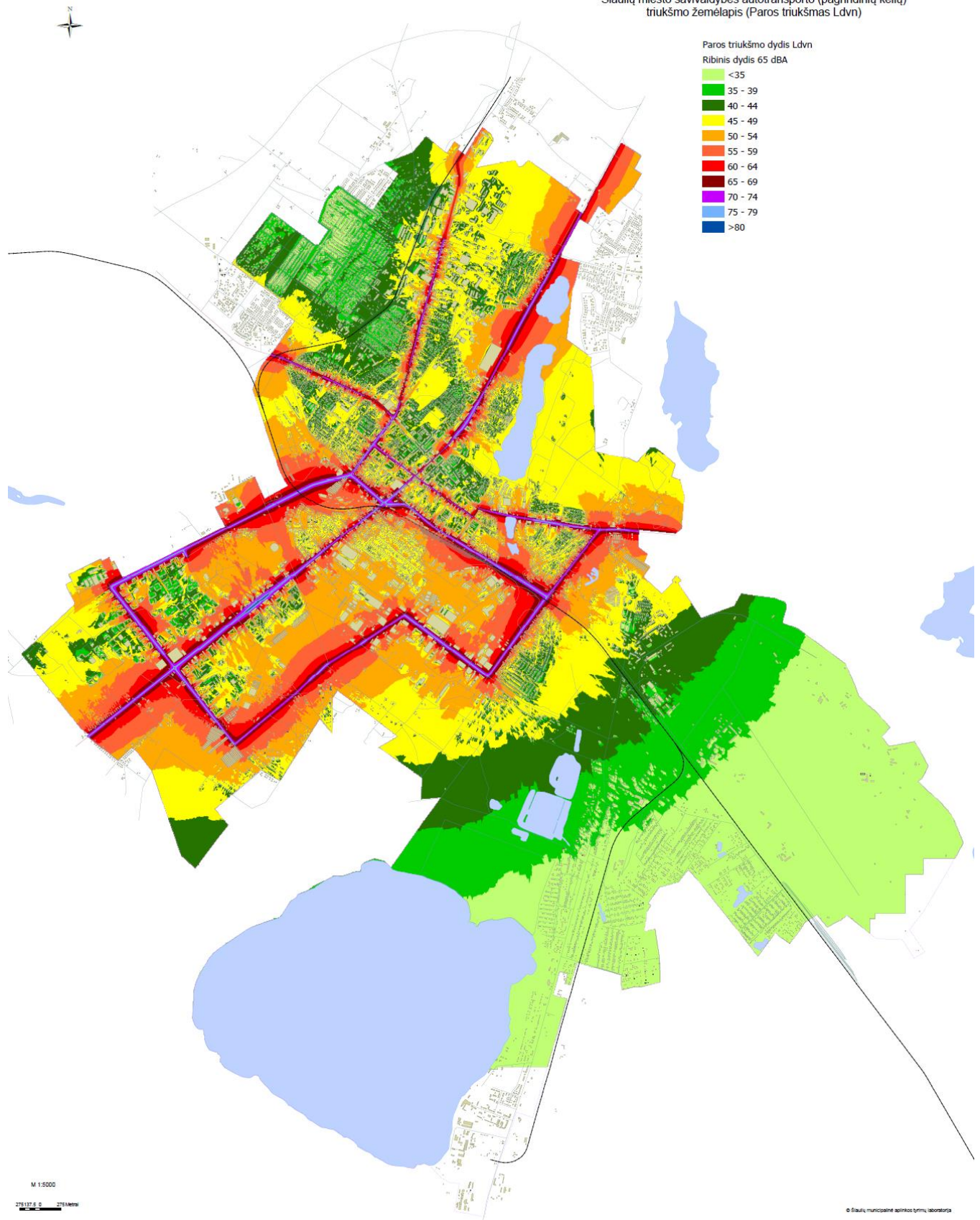
24 pav. Šiaulių miesto kelių transporto vakaro triukšmo (L_{vakaro}) žemėlapis

Šiaulių miesto savivaldybės autotransporto triukšmo žemėlapis (Nakties triukšmas L_n)



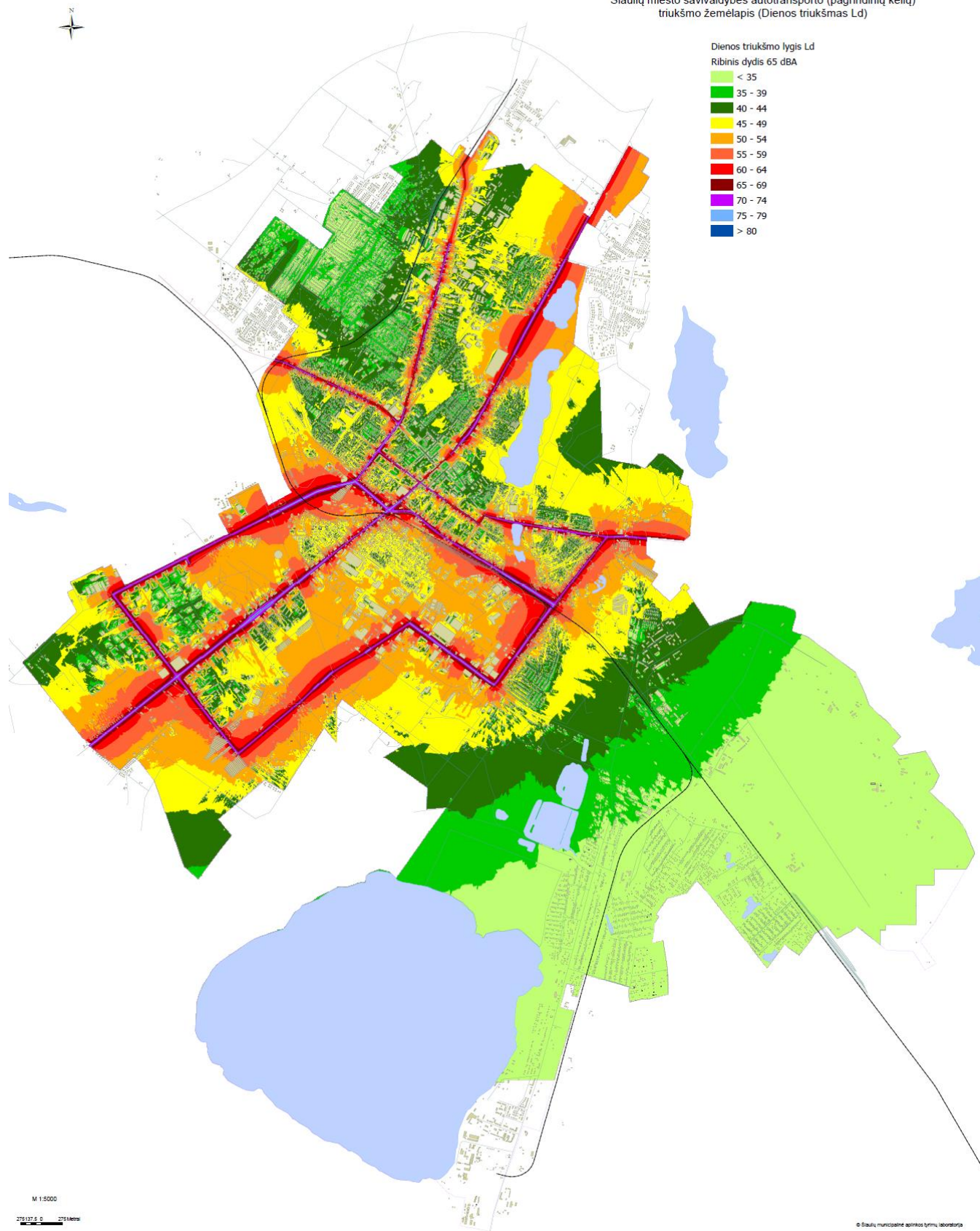
25 pav. Šiaulių miesto kelių transporto nakties triukšmo (L_n) žemėlapis

Šiaulių miesto savivaldybės autotransporto (pagrindinių kelių) triukšmo žemėlapis (Paros triukšmas L_{dvn})



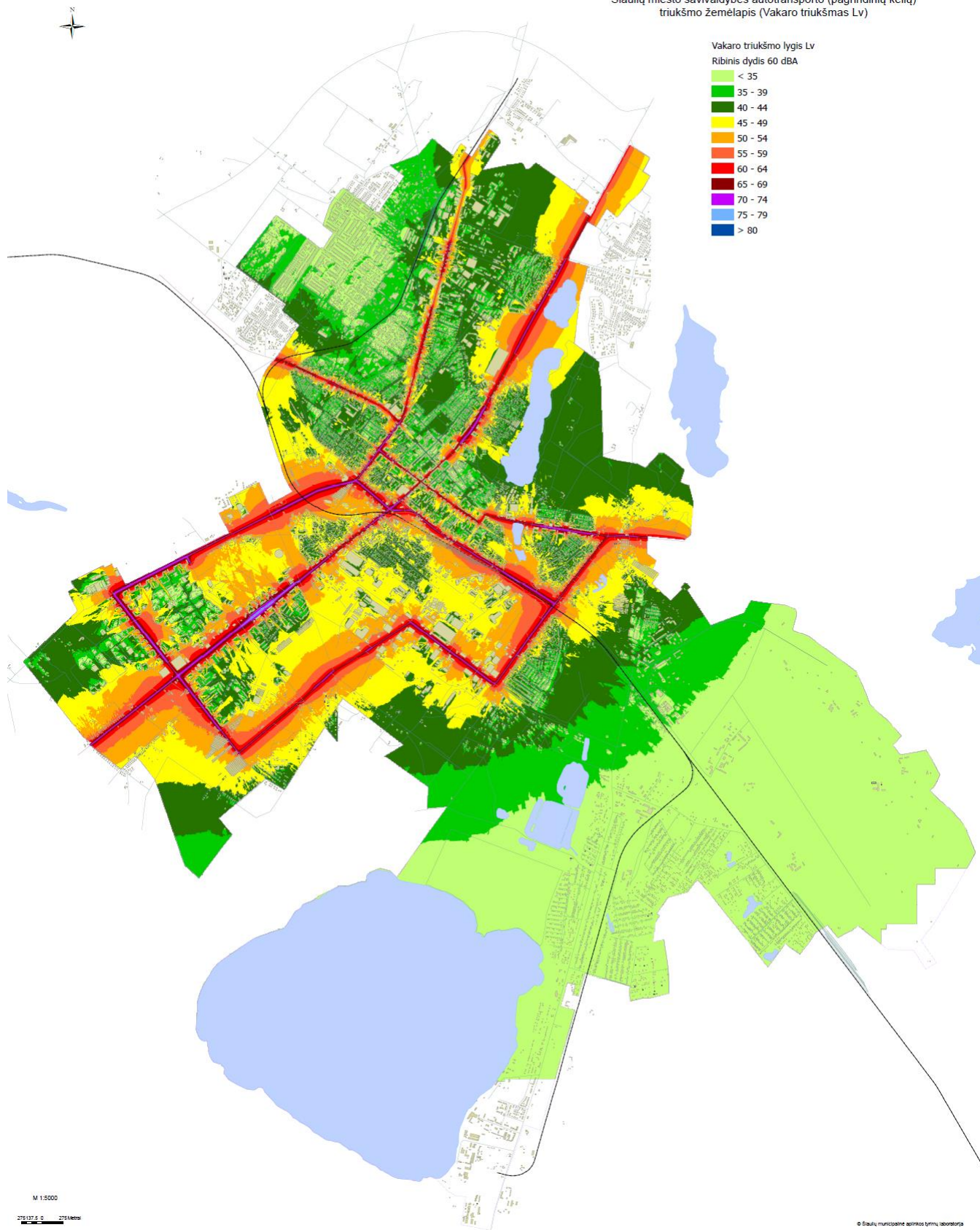
26 pav. Šiaulių miesto pagrindinių kelių transporto dienos, vakaro ir nakties triukšmo (L_{dvn}) žemėlapis

Šiaulių miesto savivaldybės autotransporto (pagrindinių kelių) triukšmo žemėlapis (Dienos triukšmas L_d)

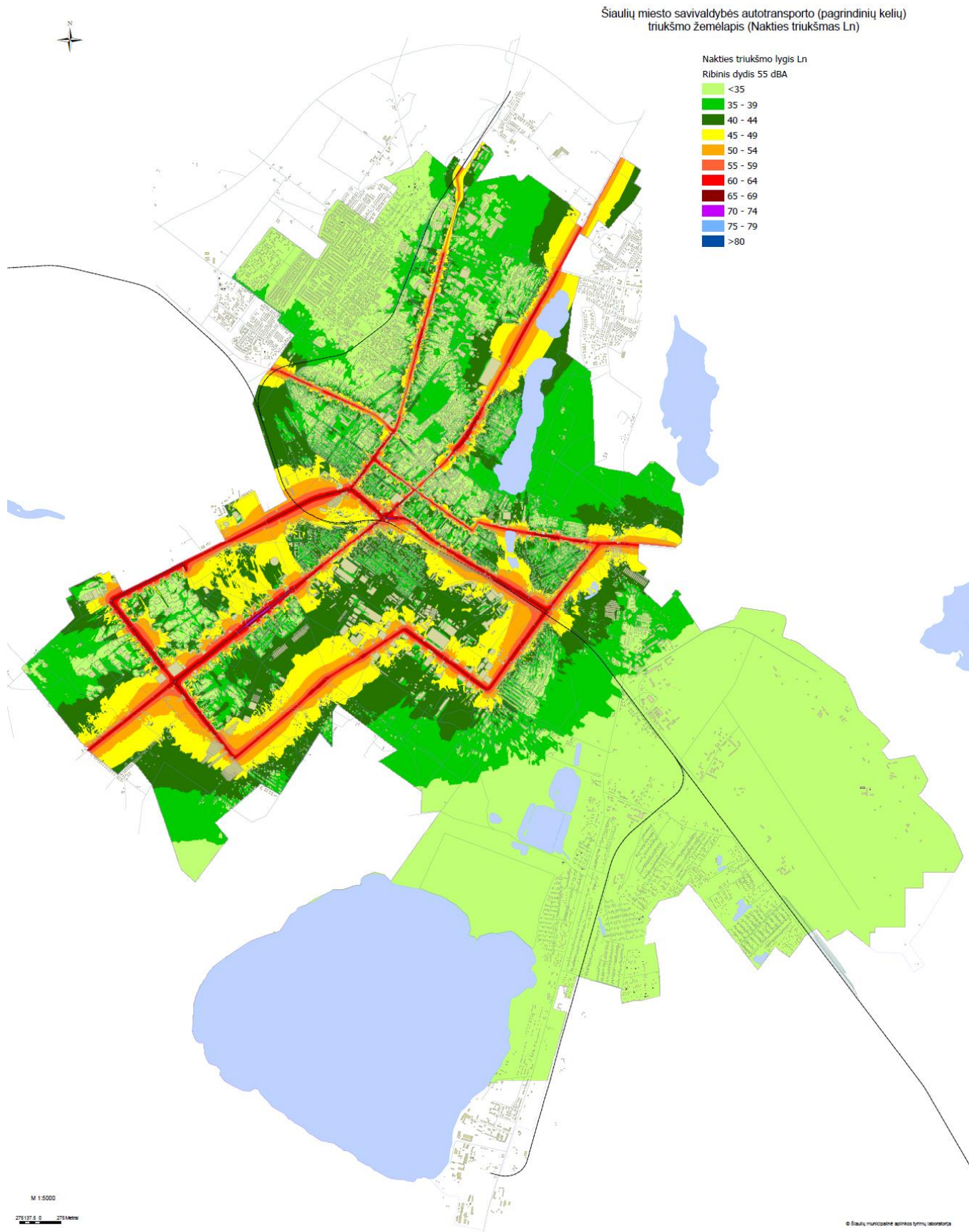


27 pav. Šiaulių miesto pagrindinių kelių transporto dienos triukšmo (L_d) žemėlapis

Šiaulių miesto savivaldybės autotransporto (pagrindinių kelių) triukšmo žemėlapis (Vakaro triukšmas L_v)

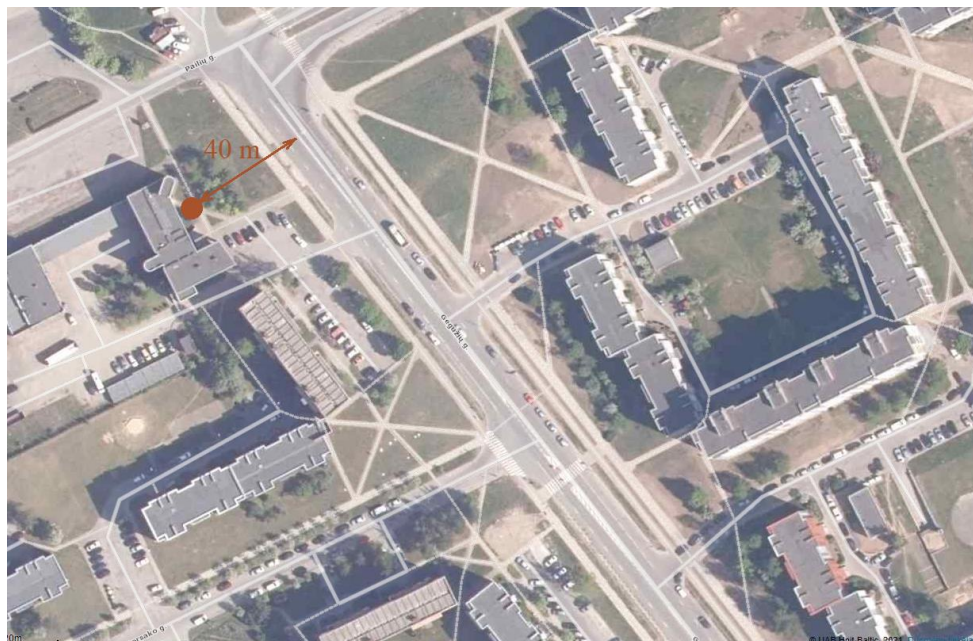


28 pav. Šiaulių miesto pagrindinių kelių transporto vakaro triukšmo (L_v) žemėlapis



29 pav. Šiaulių miesto pagrindinių kelių transporto nakties triukšmo (L_n) žemėlapis

Transporto sukeliama triukšmo poveikio rizikos įvertinimui pietinėje miesto dalyje, Gegužių g. aplinkoje (adr. Gegužių g. 94) vykdome transporto triukšmo matavimus nepertraukiamu režimu. Matavimų vieta pažymėta schemejoje 30 pav., matavimų duomenys pateikti diagramoje, 31 pav.

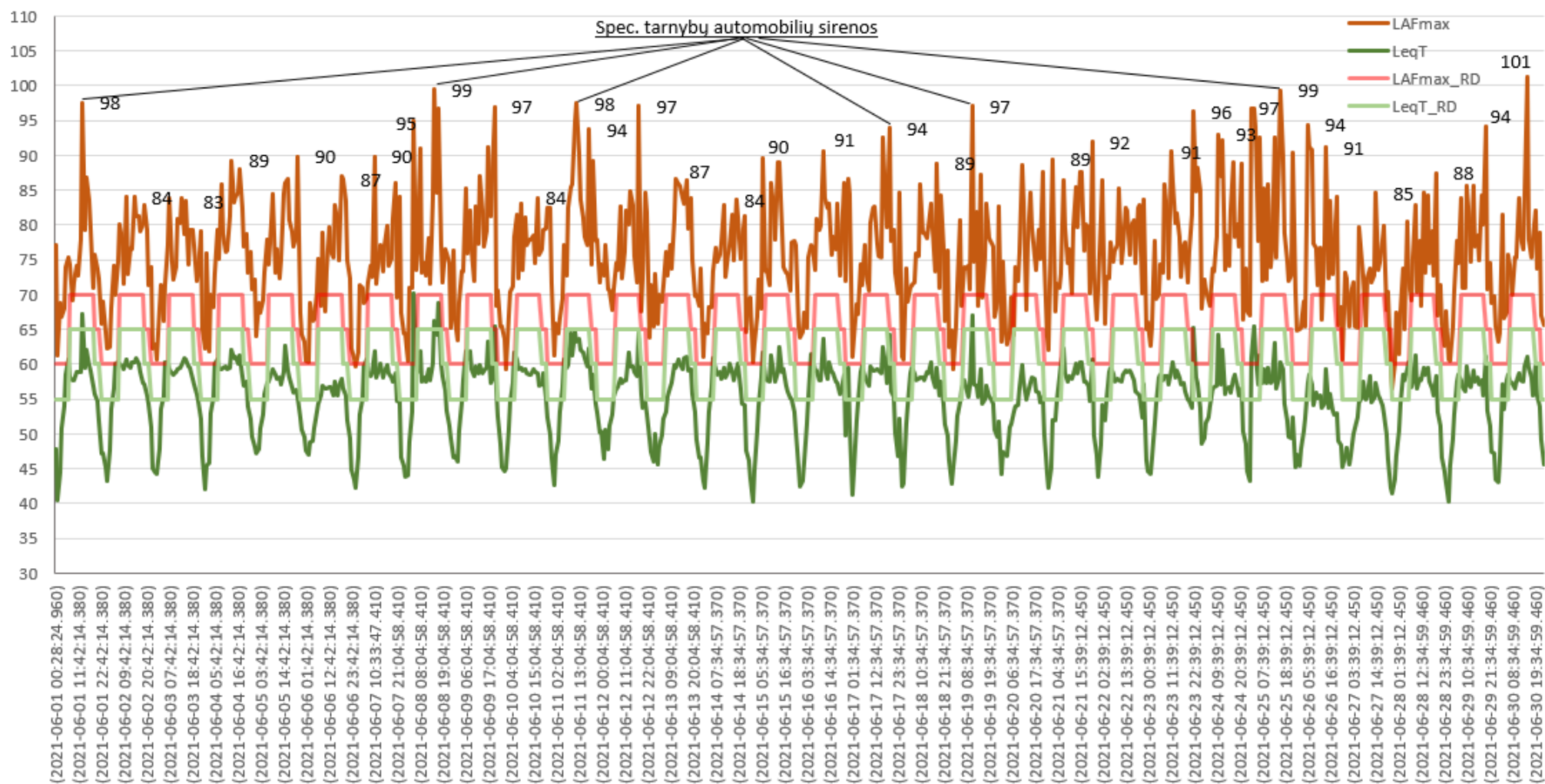


30 pav. Transporto sukeliama triukšmo matavimo nepertraukiamu režimu vieta pietinėje miesto dalyje, Gegužių g. aplinkoje (Gegužių g. 94). Atstumas iki gatvės 40 m.

Transporto sukeliama triukšmo 2021 m. atliktų matavimų nepertraukiamu režimu duomenimis, pietinėje miesto dalyje Gytarių mikrorajone, maksimalus triukšmo lygis dieną, nuo 7 iki 19 val., kito nuo 95 iki 101 dBA ir viršijo ribinį dydį (70 dBA) visais metų mėnesiais nuo 25 iki 31 dBA. Vakaro metu, nuo 19 iki 22 val., maksimalus triukšmo lygis kito nuo 88 iki 99 dBA ir viršijo ribinį dydį (65 dBA) visais metų mėnesiais nuo 23 iki 34 dBA. Naktį, nuo 22 iki 7 val., maksimalus triukšmo lygis kito nuo 85 iki 107 dBA ir viršijo ribinį dydį (60 dBA) visais metų mėnesiais nuo 25 iki 47 dBA. Didžiausi maksimalaus triukšmo viršijimai gauti pravažiuojant specialiujų tarnybų automobiliams su įjungtomis sirenomis.

Lyginant transporto sukeliama triukšmo matavimų ir kartografavimo duomenis pastato adr. Gegužių g. 94. aplinkoje, gautas skirtumas tarp išmatuoto ekvivalentinio triukšmo lygio verčių ir kartografavimo duomenų vidutinės metų nakties ir dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklių rezultatai skiriasi nuo 1,1 iki 2,6 dBA, neįvertinus išplėstinės matavimų neapibrėžties.

dBA



31 pav. Transporto triukšmo kitimas pietinėje miesto dalyje, Gegužių g. aplinkoje (Gegužių g. 94), 2021 m. birželio mėn. 1÷30 d.

3. ŠIAULIŲ MIESTO GELEŽINKELIO TRIUKŠMO KARTOGRAFAVIMAS

AB „LTG Infra“ pateiktais traukinių eismo intensyvumo Šiaulių mieste 2021 m. duomenimis, Šiaulių miesto centrinėje stotyje (Dubijos g.) per metus pravažiavo 31233 traukiniai, iš jų 12284 keleiviniai traukiniai. Vidutinis prekinio traukinio sąstatas 44 vagonai. Nakties metu (nuo 22 iki 7 val.) pravažiuoja 41 % prekinių ir 13 % keleivinių traukinių. Lyginant su 2016 m., traukinių skaičius padidėjo 4,7 %. Gubernijos stotyje per metus pravažiavo 2915 traukiniai, nakties metu pravažiavo 40 % prekinių traukinių. Geležinkelio ilgis miesto teritorijoje 15,2 km.

11 lentelė. Pravažiuojančių traukinių skaičius geležinkelio tarpstočiuose Šiaulių mieste 2021 m.

Tarpstotis	Traukinių skaičius per nurodytą laiko tarpą			Vidutinis traukinių skaičius per nurodytą laiko tarpą			Vidutinis prekių vagonų skaičius
	Prekinių	Keleivinių	Kitų	Prekinių	Keleivinių	Kitų	
Tarpstotis	Dieną nuo 7 iki 19 val.						
Kužiai - Šiauliai (lyginiai tr.)	2963	2991	130	8,12	8,19	0,36	51,3
Šiauliai - Kužiai (nelyginiai tr.)	3613	2456	125	9,90	6,73	0,34	58,0
Šiauliai - Radviliškis (lyginiai tr.)	3906	4646	333	10,70	12,73	0,91	49,3
Radviliškis - Šiauliai (nelyginiai tr.)	4184	4312	351	11,46	11,81	0,96	56,0
Tarpstotis	Vakare nuo 19 iki 22 val.						
Kužiai - Šiauliai (lyginiai tr.)	598	480	2	1,64	1,32	0,01	53,3
Šiauliai - Kužiai (nelyginiai tr.)	1007	652	1	2,76	1,79	0,00	51,5
Šiauliai - Radviliškis (lyginiai tr.)	907	802	4	2,48	2,20	0,01	53,0
Radviliškis - Šiauliai (nelyginiai tr.)	1400	502	7	3,84	1,38	0,02	47,6
Tarpstotis	Naktį nuo 22 iki 7 val.						
Kužiai - Šiauliai (lyginiai tr.)	2367	238	12	6,48	0,65	0,03	47,2
Šiauliai - Kužiai (nelyginiai tr.)	3259	623	14	8,93	1,71	0,04	57,2
Šiauliai - Radviliškis (lyginiai tr.)	3187	487	58	8,73	1,33	0,16	47,3
Radviliškis - Šiauliai (nelyginiai tr.)	4157	1170	46	11,39	3,21	0,13	54,9

Geležinkelių transporto triukšmo poveikio visuomenės sveikatai mažinimui dažniausiai naudojamos priemonės: triukšmą ir vibraciją mažinančių geležinkelių infrastruktūros objektų konstrukcinių elementų ir medžiagų naudojimas; bėgių priežiūra ar keitimas; triukšmą slopinančių

užtvarų įrengimas; apsauginių želdinių įveisimas; riedmenų ratų geometrinių parametru kontrolė; atitinkamos riedmenų naudojimo tvarkos nustatymas (pav., garsinių signalų naudojimo ribojimas). Šiaulių mieste įgyvendinamos ir planuojamos geležinkelio triukšmo mažinimo priemonės pateiktos Geležinkelio transporto triukšmo prevencijos veiksnių Šiaulių miesto ribose plane 2019-2023 m.

12 lentelė. Geležinkelio transporto triukšmo prevencijos veiksnių Šiaulių miesto ribose planas 2019÷2023 m.

Eil. Nr.	Priemonė	Įgyvendinimo laikotarpis	Priemonės rezultatas	Pastabos	Įgyvendinimo statusas 2020 m. gruodžio 31 d.
1	2	3	4	5	6
1.	Triukšmą mažinančių priemonių įrengimas pagal projektą „Triukšmo mažinimo priemonių geležinkeliuose įrengimas. II etapas“ (bendradarbiaujant su AB „Lietuvos geležinkeliai“, įrengti triukšmą mažinančias užtvaras Žaliūkių g. aplinkoje ir esant galimybei, kitose Šiaulių miesto vietose prie geležinkelio bėgių (Margių g., Geležinkelio g. ir kt.)).	2019–2023	Reikšmingas triukšmo lygio sumažinimas.	Esant finansinėms galimybėms.	2020 m. parengti du techniniai projektai ir gauti statybą leidžiantys dokumentai įrengti triukšmo užtvaras: 1) „Triukšmo mažinimo priemonių įrengimo Šiaulių mieste, ties Žaliūkių g. statybos projektas.“ 2) „Triukšmo mažinimo priemonių įrengimo Šiaulių mieste, ties Margių g. statybos projektas.“ Rangos darbai bus vykdomi 2021 m. Kitose Šiaulių m. sav. vietose šiuo metu nėra planuojamas triukšmo užtvarų įrengimas.
2.	Traukos riedmenų eksploatavimas, atitinkantis galiojančius Europos Komisijos reikalavimus.	2019–2030	Mažesnis skleidžiamas triukšmas.		AB „Lietuvos geležinkeliai“ įmonių grupei priklausančioje įmonėje AB „LTG Cargo“ rengiamasi elektrovežių pirkimo paskelbimui, o UAB „LTG Link“ paskelbė pirkimą elektriniams traukiniams įsigyti. AB „LTG Cargo“

1	2	3	4	5	6
					2021 m. planuoja įsigyti 1128 naujus vagonus.
3.	Stabdžių sistemos modernizavimas.	2019–2030	Naujos kartos stabdžių trinkelėlių ir stabdžių diskų naudojimas sumažina triukšmo lygį riedmenyse iki 10 dBA.		Nuolat vykdoma. AB „LTG Cargo“ prekiniai vagonai naudojami su kompozicinėmis stabdžių trinkelėmis arba diskiniiais stabdžiais.
4.	Bėgių tepimas / iešmų valymas ir tepimas.	2019-2030	Mažina triukšmą, kuris susidaro vagono vežimėliui judant bėgiu ar iešmu apie 3 dBA.		Iešmų tepimas vykdomas nuolat, bet ne rečiau kaip 2 kartus per savaitę. Bėgiai tepami nauju, 2020-03-16 įrengtu, Lubricurve Electro 5 bėgiu tepimo įrenginiu.
5.	Aširačių keliamo triukšmo, važiuojant bėgių sandūromis, mažinimas	2019-2023	Suvirinus bėgių sandūras, mažėja riedmens rato smūgis, todėl sumažėja pravažiuojančio sąstato skleidžiamas triukšmas bei vibracija apie 3dBA		Suvirinta 21 sandūra.
6.	Sugriežtinama kelių eksploatacijos priežiūra ir kontrolė.	2019-2023	Savalaikė ir tinkama geležinkelio infrastruktūros statinių ir kitų įrenginių priežiūra, siekiant išvengti triukšmo ir vibracijos.		Atliktas geležinkelio kelio ir LST EN bei GOST iešmų ištaisymas - 10450 m kelio ir 17 iešmų; Pakeisti pavieniai bėgiai - 73 vnt.; Pakeista pavienių elastinio tvirtinimo sąvaržų - 4916 kompl.; Pakeista pavienių medinių pabėgių – 186 vnt.
7.	Patikslinti bei esant reikalui pareguliuoti naudojamų garsiakalbių išdėstymą (nukrypimą).	2019-2023	Sumažins/kontroliuos skleidžiamą garsą (triukšmą) nuo Šiaulių gel. stoties.		Vykdoma nuolat.

1	2	3	4	5	6
8.	Ruožo Radviliškis-Klaipėda (Draugystės st.) Elektrifikavimas.	2019-2023	Pakeitus senus šilumvežius į naujus elektrovežius, triukšmo lygis sumažės 5-10 dBA.		Pradėti projektavimo darbai. Pritarta susisiektis komunikacijų inžinerinės infrastruktūros vystymo plano koncepcijai. 2020-07-03 gauta PAV atrankos išvada, kad kontaktinio tinklo įrengimui PAV neprivalomas. 2020-10-16 gauta PAV atrankos išvada, kad traukos pastotėms ir autotransformatoriams PAV neprivalomas.
9.	Visuomenės informavimas apie numatomas triukšmo mažinimo priemones ir jų įgyvendinimą.	2019-2022	Informacijos sklaida, visuomenės įsitraukimas, geresnis sprendimų priėmimas.		Visuomenė apie triukšmo užtvarų įrengimo projektų pažangą periodiškai informuojama pranešimais spaudai.
10.	Projekto „Techninių dokumentų ruožui Šiauliai-Joniškis-Lietuvos ir Latvijos valstybės siena rekonstruoti rengimas“ įgyvendinimas.	2020-2027	Įgyvendinus projekte numatytas priemones, sumažėtų triukšmo lygis	Esant finansinėms galimybėms	Šiuo metu nėra planuojamas projekto įgyvendinimas.
11.	Projekto „Techninė pagalba susijusi su ruožo Jonava-Radviliškis-Šiauliai rekonstrukcija Šilėnai – Šiauliai“ įgyvendinimas.	2020-2027	Įgyvendinus projekte numatytas priemones, sumažėtų triukšmo lygis	Esant finansinėms galimybėms	Šiuo metu nėra planuojamas projekto įgyvendinimas.

Šiaulių miesto geležinkelio triukšmo kartografavimo CNOSSOS-EU metodu 2021 m. duomenimis, vidutinio metų dienos, vakaro ir nakties triukšmo, viršijančio ribinį dydį ($L_{dvn} > 65$ dBA) veikiamuose būstuose gyvena 218 miesto gyventojų, tai sudaro 0,20 % visų miesto gyventojų. Vidutinio metų nakties triukšmo, viršijančio ribinį dydį ($L_{nakties} > 55$ dBA) veikiamuose būstuose gyvena 837 miesto gyventojai, tai sudaro 0,76 % visų miesto gyventojų. Didžiausi geležinkelio triukšmo viršijimai gauti arčiausiai bėgių esančių gyvenamųjų namų Dubijos, Paitaičių, Kauno, Ragainės g. aplinkoje.

Į geležinkelio triukšmo vidutinio metų dienos, vakaro ir nakties triukšmo, viršijančio ribinį dydį ($L_{dvn} > 65$ dBA) ir vidutinio metų nakties triukšmo, viršijančio ribinį dydį ($L_{nakties} > 55$ dBA) zonas patenka Vilniaus universiteto Šiaulių akademijos botanikos sodo pastatas adr. Paitaičių g. 4 ir nakvynės namų pastatas adr. Kauno g. 6.

Ligoninių, mokyklų, lopšelių – darželių pastatai nepatenka į geležinkelio triukšmo viršijimo zonas.

Geležinkelio vidutinio metų dienos, vakaro ir nakties (L_{dvn}) ir nakties (L_n) triukšmo lygiai arčiausiai bėgių esančių gyvenamųjų namų aplinkoje pateikti 13 lentelėje.

Geležinkelio triukšmo matavimų nepertraukiamu režimu duomenimis, gyvenamojo namo, esančio 10m. atstumu nuo bėgių, adr. Dubijos g. 56 Šiauliai aplinkoje, pravažiuojant prekiniams ir keleiviniams traukiniams dienos metu (nuo 7 iki 19 val.) maksimalus triukšmo lygis kito nuo 94 iki 104 dBA ir viršijo ribinį dydį nuo 24 iki 34 dBA. Vakaro metu (nuo 19 iki 22 val.) maksimalus triukšmo lygis kito nuo 88 iki 99 dBA ir viršijo ribinį dydį nuo 23 iki 34 dBA. Nakties metu (nuo 22 iki 7 val.) maksimalus triukšmo lygis kito nuo 94 iki 99 dBA ir viršijo ribinį dydį nuo 34 iki 39 dBA. Traukinio garsinio signalo maksimalus triukšmas 104 dBA. 20 m. atstumu nuo bėgių esančio gyvenamojo namo adr. Paitaičių g. 3 aplinkoje, pravažiuojant prekiniam traukiniui, maksimalus triukšmo lygis kito nuo 90 iki 102 dBA ir viršijo ribinį dydį nuo 20 iki 32 dBA. Nakvynės namų pastato, esančio 40 m. atstumu nuo bėgių, adr. Kauno g. 6 aplinkoje, maksimalus triukšmo lygis pravažiuojant traukiniams kito nuo 72 iki 94 dBA ir viršijo ribinį dydį nuo 2 iki 24 dBA.

Neužstatytose teritorijose, pravažiuojant prekiniams traukiniams nakties metu (nuo 22 iki 7 val.), maksimalus triukšmas viršija gyvenamųjų ir visuomeninės paskirties pastatų aplinkai nustatytą ribinį dydį (55 dBA) nuo 150 iki 200 m. atstumu nuo bėgių, priklausomai nuo žemės paviršiaus atspindžio ar sugerties potencialo (G kinta nuo $0 \div 0,3$ kietiems paviršiams, iki $0,6 \div 1$ žaliesiems plotams).

13 lentelė. Didžiausias vidutinis metų dienos, vakaro ir nakties (L_{dvn}) ir nakties (L_n) geležinkelio triukšmo lygis ties arčiausiai bėgių esančių gyvenamųjų namų fasadais (L_{dvn} ribinis dydis 65 dBA, L_n ribinis dydis 55 dBA).

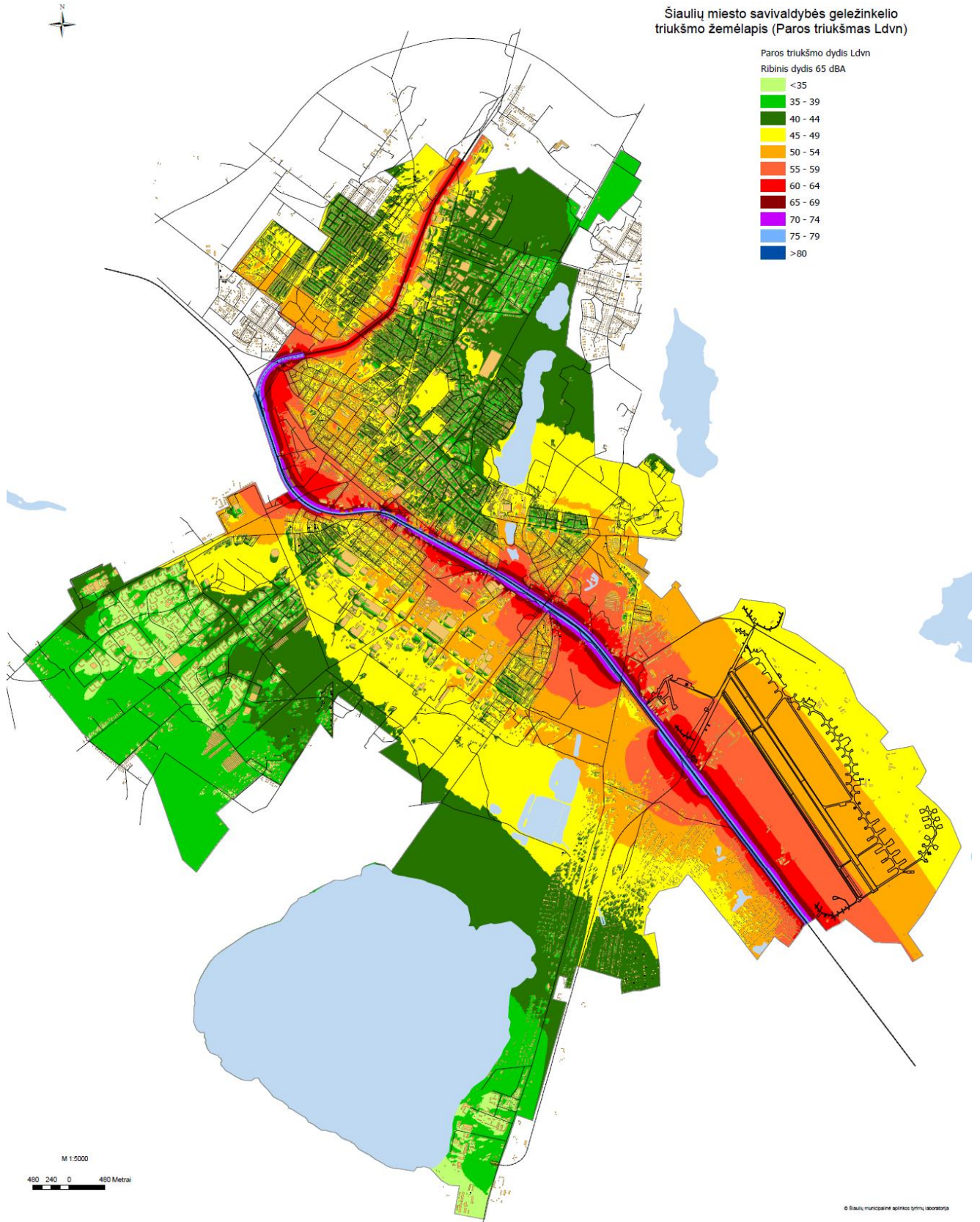
Adresas	Gyventojų skaičius	Dienos, vakaro ir nakties triukšmo lygis L_{dvn} , dBA	Nakties (nuo 22 iki 7 val.) triukšmo lygis $L_{nakties}$, dBA
1	2	3	4
Dubijos 56	5	77,32	70,69
Paitaičių 3	10	74,87	68,24
Vilniaus 306	2	73,7	67,39
Paitaičių 4 VU ŠA BOTANIKOS SODAS	-	72,76	66,12
Kauno 6 Laikino apnakvyndinimo namai	-	72,67	66,02
Kauno 12	7	71,9	65,26
Ragainės 94	3	71,48	64,84
Ragainės 92	8	71,44	64,79
Trumpiškių 1	2	71,43	64,77
Dubijos 48	14	71,11	64,47
Spanguolių 1A	4	70,93	64,28
Kauno 25	10	70,35	63,71
Kauno 27	1	70,32	63,67
Dubijos 46	13	69,77	63,13
Trumpiškių 1A	3	69,66	63
Kauno 29B	2	69,6	62,95
Ganyklų 1	2	69,33	62,67
Ganyklų 2	1	69,16	62,5
Kauno 33	4	68,94	62,29
Serbentų 80	1	68,89	62,25
Pabalių 4	1	68,68	62,04
Pabalių 3	1	68,61	61,96
Aerouosto 7	101	68,05	61,36
Spanguolių 1	3	67,86	61,21
Vyturių 63C	3	67,35	60,69
Dubijos 77A	3	67,35	60,71
K. Kalinausko 69	1	66,57	59,94
Ganyklų 4	1	66,5	59,85
Ganyklų 7	2	66,36	59,71
Kauno 24	57	66,28	59,64

1	2	3	4
M. K. Čiurlionio 63	3	66,17	59,86
M. K. Čiurlionio 65	1	66,15	59,84
Dubijos 51	2	66,11	59,48
Dubijos 49	4	66,04	59,4
Dubijos 53	7	66,02	59,38
Kauno 26	4	65,91	59,27
Dubijos 55	1	65,82	59,19
Dubijos 57	4	65,76	59,12
Dubijos 47	7	65,69	59,05
K. Kalinausko 58	1	65,66	59,03
Dainavos 12	5	65,59	58,95
Kauno 34	2	65,5	58,85
Ganyklų 13A	1	65,45	58,79
Dainavos 13	4	65,41	58,77
K. Kalinausko 58D	2	65,41	58,77
Dubijos 69	1	65,41	58,78
M. K. Čiurlionio 67	1	65,31	58,99
M. K. Čiurlionio 61	1	65,21	58,9
Dubijos 67	2	65,19	58,55
Kauno 28	5	65,08	58,43
Dubijos 77B	2	65,05	58,42
M. K. Čiurlionio 69	1	65	58,68
Kreivoji 4	5	64,98	58,34
Ganyklų 9	1	64,84	58,19
Dubijos 65	8	64,8	58,15
Vyturių 54	2	64,57	57,92
Kauno 22A	21	64,57	57,93
Ganyklų 8	3	64,56	57,91
Dubijos 45	13	64,41	57,77
Kauno 12A	2	64,29	57,65
Kauno 22	24	64,26	57,62
Dubijos 25	3	64,25	57,62
Trumpiškių 6	1	64,14	57,49
Aušrinės s 1-oji 20	2	64,14	57,49
Pabalių 5	2	64,01	57,37
Aušrinės s 1-oji 10	1	63,95	57,3
Trumpiškių 5A	8	63,83	57,17
Dubijos 29	114	63,83	57,19
M. K. Čiurlionio 71	4	63,81	57,48
Nendrių 4	1	63,77	57,13

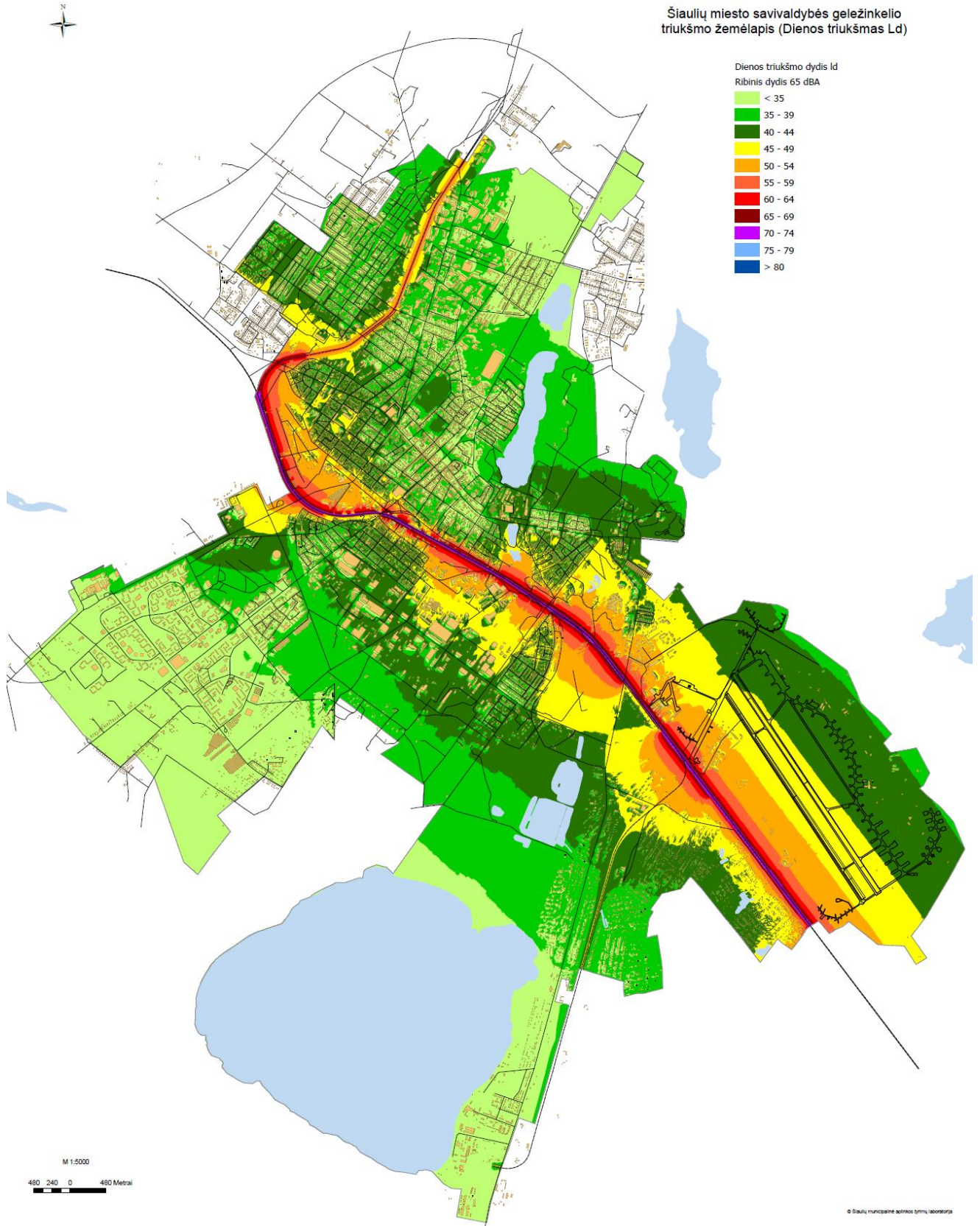
1	2	3	4
Aušrinės s 1-oji 6	1	63,71	57,06
Dubijos 63	4	63,61	56,97
Dubijos 23	5	63,59	56,95
Aušrinės s 1-oji 8	3	63,55	56,9
Dubijos 43	1	63,5	56,87
Ganyklų 11	1	63,45	56,8
Žalgirio s 12-oji 2	2	63,43	56,79
Aušrinės s 1-oji 21	1	63,41	56,76
Noreikių 90	4	63,35	56,82
Vyturių 52	2	63,31	56,66
Ragainės 73B	1	63,3	56,66
Nendrių 4A	5	63,17	56,52
Dubijos 31	169	63,12	56,48
Verdulių 7	3	63,12	56,47
Nendrių 10	7	63,09	56,44
Vilkaviškio 88	2	62,99	56,35
Pumpuro s 2-oji 8	3	62,97	56,32
Ežero 2	104	62,93	56,29
Dubijos 11	45	62,91	56,27
Etten-Leuro 5	2	62,87	56,22
Berželio s. 1-oji 7	3	62,87	56,22
Žalgirio 25	4	62,82	56,18
Ganyklų 10	3	62,79	56,14
Sruogos 2	2	62,76	56,11
Vilkaviškio 86	5	62,75	56,11
M. K. Čiurlionio 59	4	62,74	56,43
Spanguolių 7	4	62,73	56,08
Paparčio s 6-oji 3	2	62,71	56,06
Pumpuro s 1-oji 2	2	62,71	56,06
Ganyklų 13	2	62,62	55,97
Kreivoji 3	2	62,61	55,96
M. K. Čiurlionio 73	4	62,56	56,24
Vyturių 57C	3	62,5	55,85
Dubijos 41A	4	62,44	55,8
Vilniaus 306A	2	62,4	56,08
Dubijos 37	2	62,36	55,72
Vilkaviškio 84	3	62,35	55,72
Noreikių 4	3	62,28	55,64

14 lentelė. Šiaulių miesto geležinkelio triukšmo kartografavimo 2021 m. statistiniai duomenys

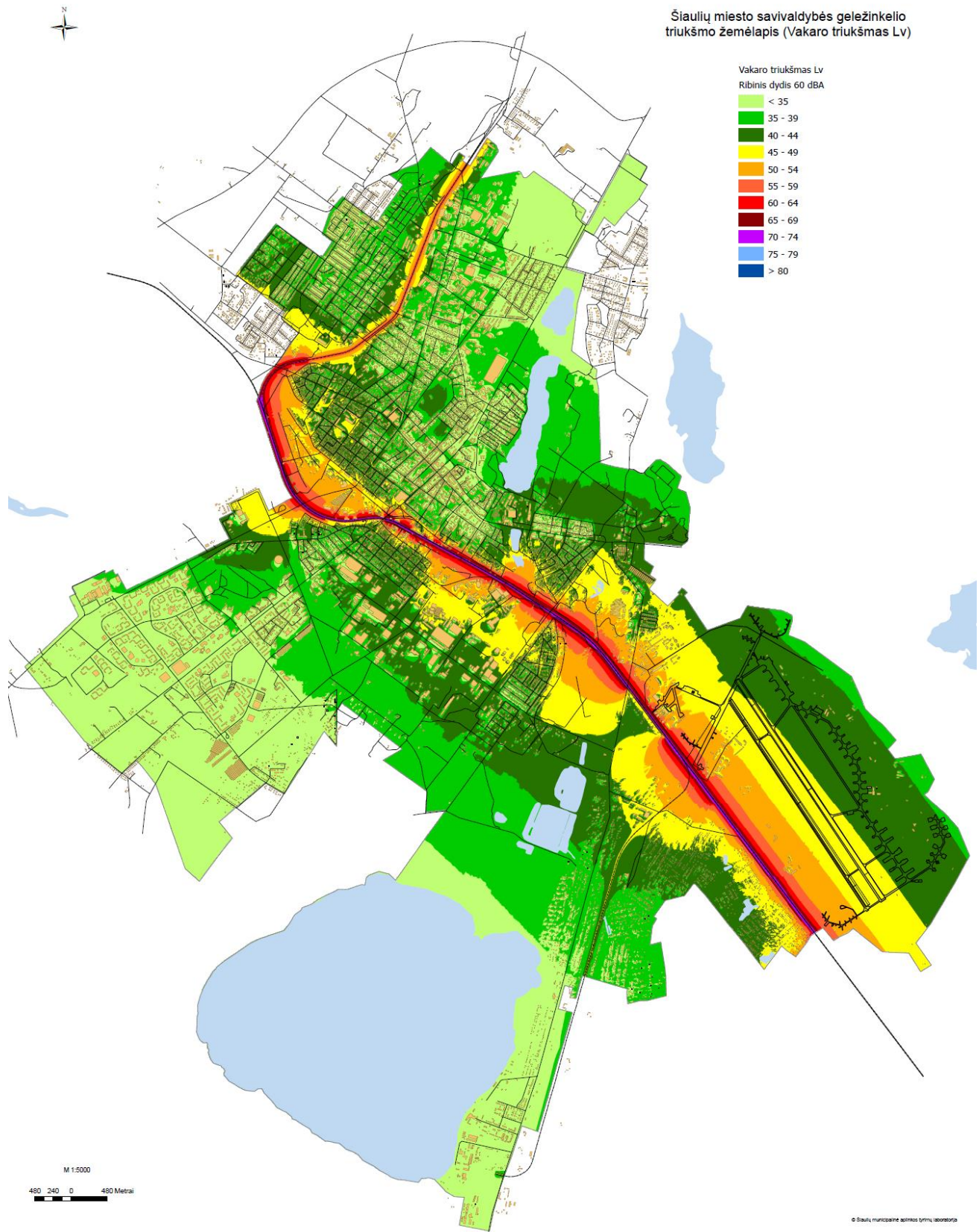
Nakties triukšmas $L_{nakties}$ (nuo 22 iki 7 val.)												
Ribinis dydis 55 dBA												
Triukšmo kitimo intervalas, dBA	<35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	≥ 80	Viršijimai, %
Gyventojų skaičius	59288	28596	14004	5200	1711	710	113	11	3	0	0	0,76
Mokyklos	54	14	12	1	1	0	1	0	0	0	0	
Ligoninės, klinikos, sveikatos priežiūros įstaigos	13	5	4	1	0	0	1	0	0	0	0	
Lopšeliai-darželiai	23	6	4	0	0	0	0	0	0	0	0	
Dienos, vakaro ir nakties triukšmas L_{dvn}												
Ribinis dydis 65 dBA												
Triukšmo kitimo intervalas, dBA	<35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	≥ 80	Viršijimai, %
Gyventojų skaičius	20038	30208	30650	17586	7655	2346	935	176	39	3	0	0,20
Mokyklos	16	23	20	17	5	1	0	1	0	0	0	
Ligoninės, klinikos, sveikatos priežiūros įstaigos	5	7	3	7	0	1	0	1	0	0	0	
Lopšeliai-darželiai	10	11	5	7	0	0	0	0	0	0	0	



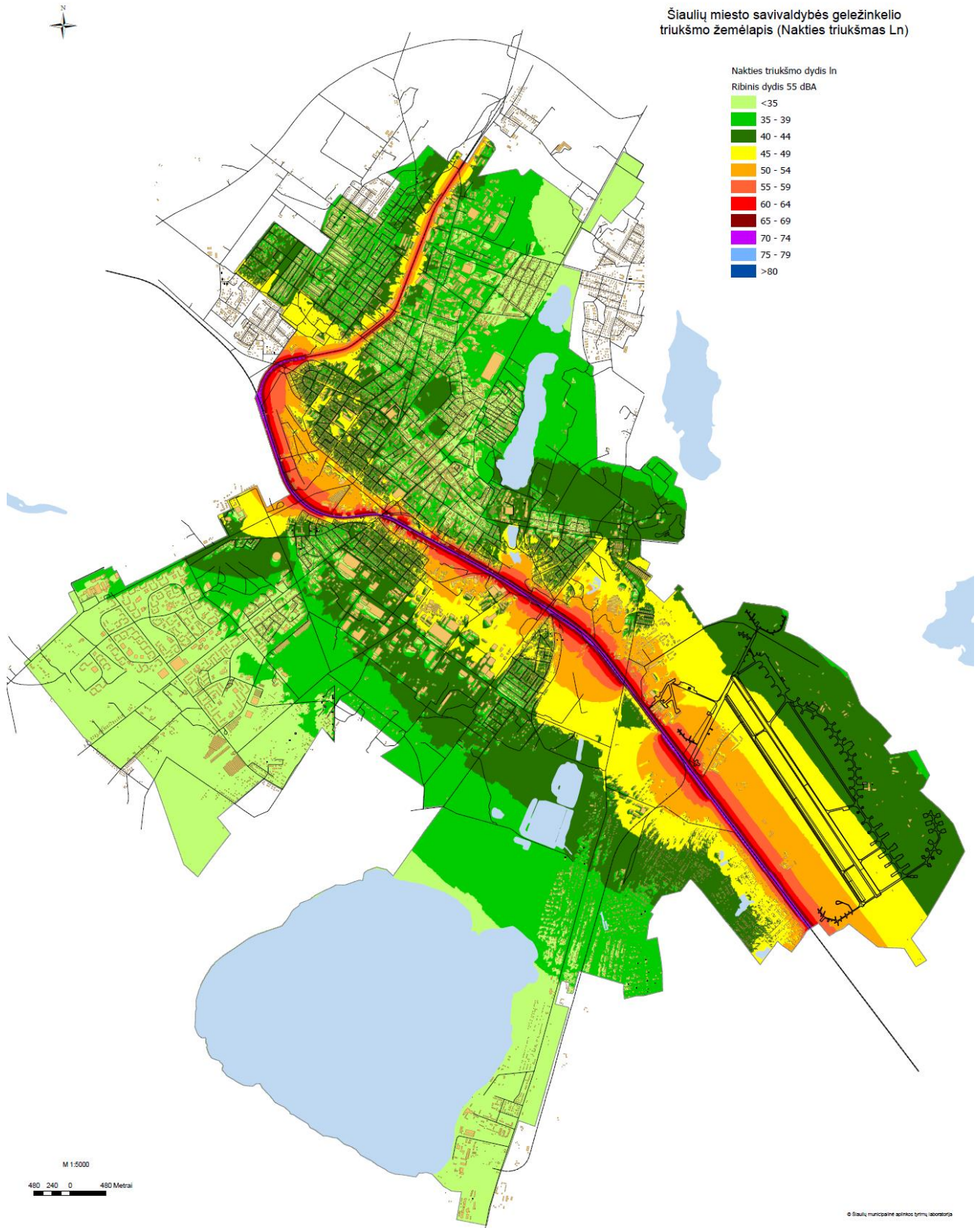
32 pav. Šiaulių miesto geležinkelio dienos, vakaro ir nakties triukšmo (L_{dvn}) žemėlapis



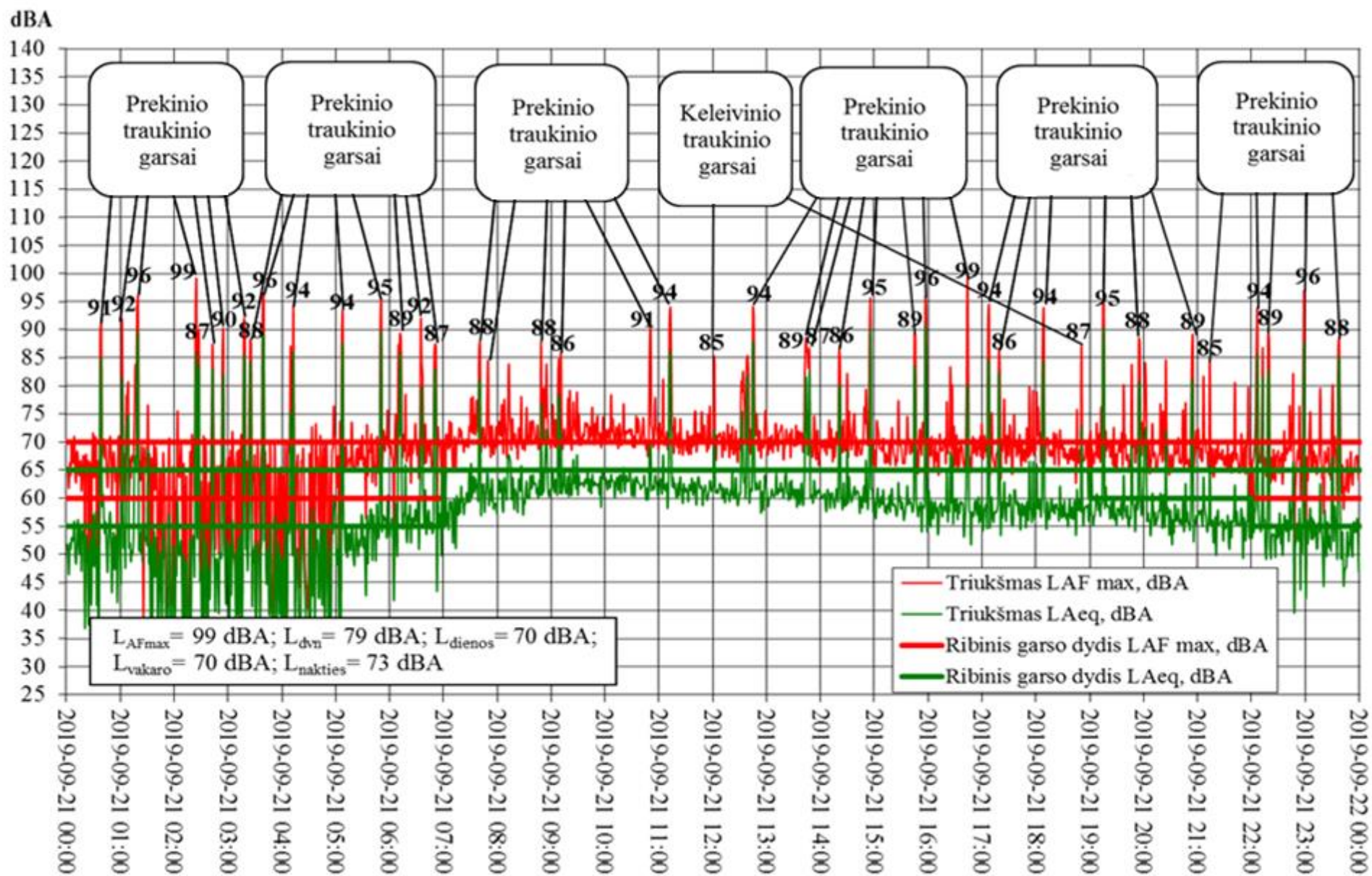
33 pav. Šiaulių miesto geležinkelio dienos triukšmo (L_d) žemėlapis



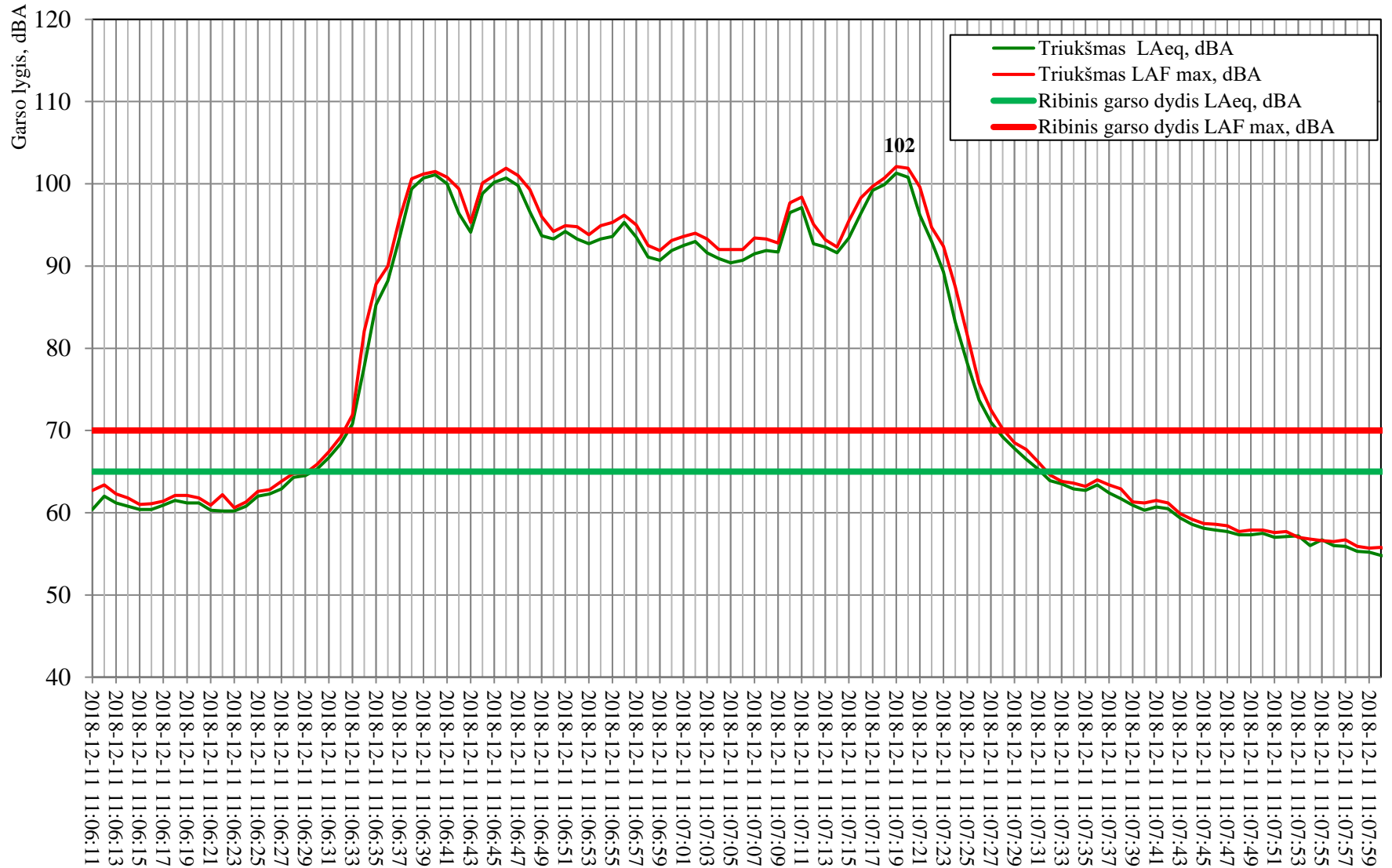
34 pav. Šiaulių miesto geležinkelio vakaro triukšmo (L_v) žemėlapis



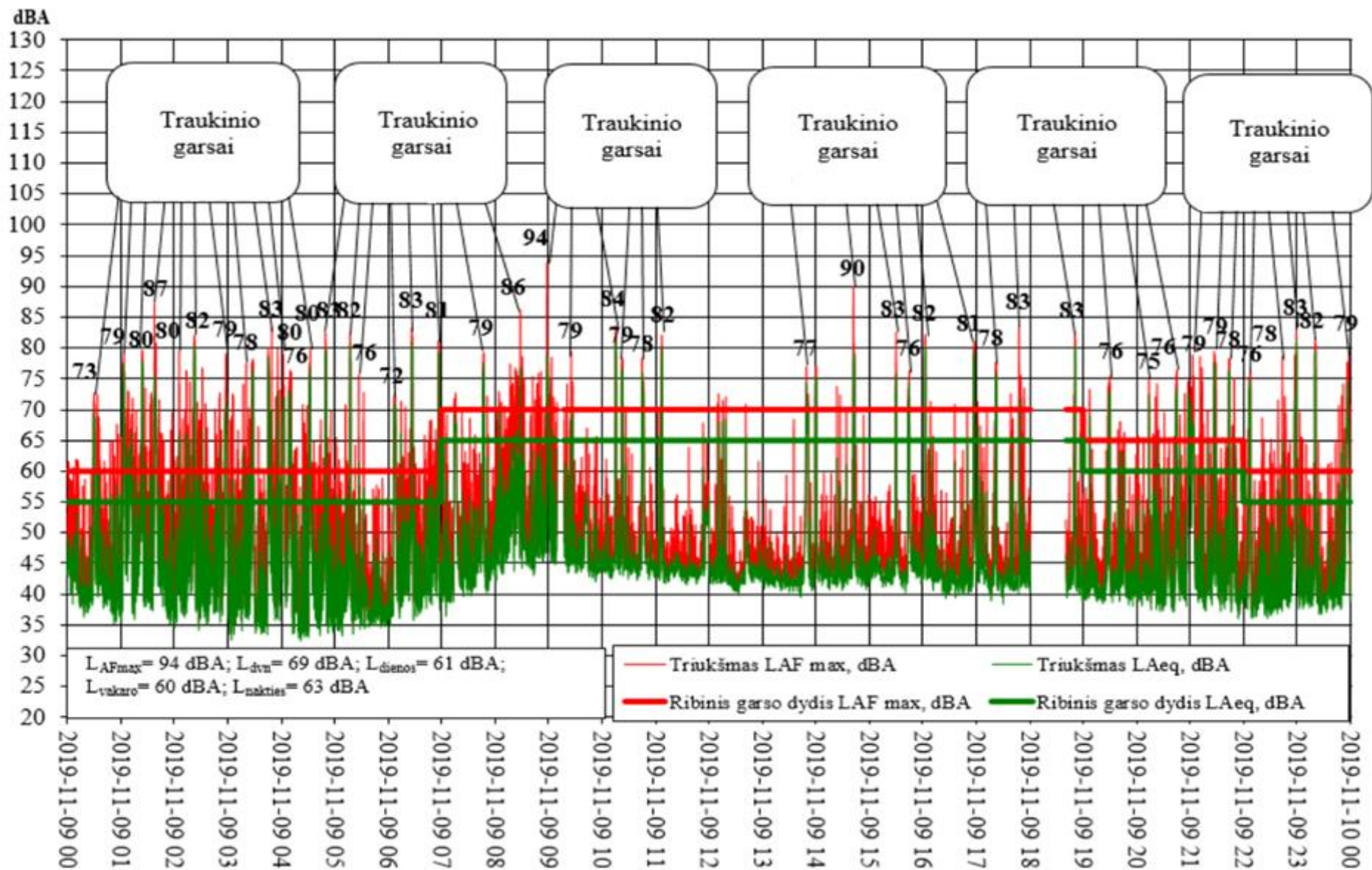
35 pav. Šiaulių miesto geležinkelio nakties triukšmo (L_n) žemėlapis



36 pav. Geležinkelio triukšmo kitimas gyvenamojo namo adr. Dubijos g. 56 aplinkoje (Atstumas nuo bėgių 10 m).



37 pav. Geležinkelio triukšmo kitimas gyvenamojo namo adr. Paitaičių g. 3 aplinkoje, pravažiuojant prekiniam traukiniui (Atstumas nuo bėgių 20 m).



38 pav. Geležinkelio triukšmo kitimas pastato adr. Kauno g. 6 (nakvynės namai) aplinkoje (Atstumas nuo bėgių 40 m).

Šiaulių municipalinei aplinkos tyrimų laboratorijai
Gegužių g. 94, Šiauliai
malt@splius.lt

2022-03- Nr. SD(LTG)-
| 2022-01-24 Nr. SR22/2

DĖL DUOMENŲ PATEIKIMO

Atsakydami į Jūsų 2022-01-24 raštą dėl duomenų pateikimo Šiaulių miesto aglomeracijos geležinkelio triukšmo žemėlapių atnaujinimui, teikiame prašomą informaciją.

Atsižvelgiant į aplinkybę, kad triukšmui modeliuoti bus naudojama nauja CNOSSOS-EU metodika, prašome į AB „LTG Infra“ pateikti geležinkelio triukšmo kartografavimo modeliavimo rezultatus ir susiderinti juos, prieš oficialiai tvirtinant.

PRIDEDAMA:

1. Priedas. Informacija Šiaulių miesto triukšmo kartografavimui, 3 lapai.

Saugos valdymo vadovas

Rolandas Šlepetys

Diana Sivojienė, tel. 8 6 964 9878, el. p. diana.sivojiene@ltg.lt

Šiaulių stotis	Atvyko						Išvyko						
	2021 metai	Traukinių skaičius	Traukinių skaičius	Traukinių skaičius	Vidutinis traukinių skaičius per parą	Vidutinis traukinių skaičius per parą	Vidutinis traukinių skaičius per parą	Traukinių skaičius	Traukinių skaičius	Traukinių skaičius	Vidutinis traukinių skaičius per parą	Vidutinis traukinių skaičius per parą	Vidutinis traukinių skaičius per parą
	07:01 -19:00	19:01 - 22:00	22:01 - 07:00	07:01 -19:00	19:01 - 22:00	22:01 - 07:00	07:01 -19:00	19:01 - 22:00	22:01 - 07:00	07:01 -19:00	19:01 - 22:00	22:01 - 07:00	
Keleiviniai	5183	971	787	14,20	2,66	2,16	5105	1056	780	13,99	2,89	2,14	
Prekiniai	572	349	813	1,57	0,96	2,23	617	296	816	1,69	0,81	2,24	
Ūkiniai	6	1	3	0,02	0,00	0,01	7	1	2	0,02	0,00	0,01	

2021 metai	Atvyko į galinę stotį						Išvyko iš pradinės stoties					
	Traukinių skaičius	Traukinių skaičius	Traukinių skaičius	Vidutinis traukinių skaičius per parą	Vidutinis traukinių skaičius per parą	Vidutinis traukinių skaičius per parą	Traukinių skaičius	Traukinių skaičius	Traukinių skaičius	Vidutinis traukinių skaičius per parą	Vidutinis traukinių skaičius per parą	Vidutinis traukinių skaičius per parą
	07:01 -19:00	19:01 - 22:00	22:01 - 07:00	07:01 -19:00	19:01 - 22:00	22:01 - 07:00	07:01 -19:00	19:01 - 22:00	22:01 - 07:00	07:01 -19:00	19:01 - 22:00	22:01 - 07:00
Keleiviniai	2116	46	481	5,80	0,13	1,32	1992	332	332	5,46	0,91	0,91
Prekiniai	696	74	600	1,91	0,20	1,64	727	137	504	1,99	0,38	1,38
Ūkiniai	393	1	5	1,08	0,00	0,01	359	1	34	0,98	0,00	0,09

2021 metai	Pravažiavo						Traukinių skaičius	Vidutiniškai per parą				
	Traukinių skaičius	Traukinių skaičius	Traukinių skaičius	Vidutinis traukinių skaičius per parą	Vidutinis traukinių skaičius per parą	Vidutinis traukinių skaičius per parą			Krautų prekinių vagonų	Tuščių prekinių vagonų	Prekinių traukinių skaičius	Vidutinis vagonų skaičius
	07:01 -19:00	19:01 - 22:00	22:01 - 07:00	07:01 -19:00	19:01 - 22:00	22:01 - 07:00						
Keleiviniai	5481	1145	863	15,02	3,14	2,36	12284	33,64				
Prekiniai	14010	3459	12206	38,38	9,48	33,44	18057	49,47				
Ūkiniai	449	5	57	1,23	0,01	0,16	892	2,44	428549	370844	18057	44,27

Gubernijos stotis	Atvyko						Išvyko						
	Traukinių skaičius	Traukinių skaičius	Traukinių skaičius	Vidutinis traukinių skaičius per parą	Vidutinis traukinių skaičius per parą	Vidutinis traukinių skaičius per parą	Traukinių skaičius	Traukinių skaičius	Traukinių skaičius	Vidutinis traukinių skaičius per parą	Vidutinis traukinių skaičius per parą	Vidutinis traukinių skaičius per parą	
	07:01 - 19:00	19:01 - 22:00	22:01 - 07:00	07:01 - 19:00	19:01 - 22:00	22:01 - 07:00	07:01 - 19:00	19:01 - 22:00	22:01 - 07:00	07:01 - 19:00	19:01 - 22:00	22:01 - 07:00	
2021 metai													
Keleiviniai	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0,00	0,00	0,00	
Prekiniai	8	7	28	0,02	0,02	0,08	8	7	28	0,02	0,02	0,08	
Ūkiniai	30	0	3	0,08	0,00	0,01	30	0	3	0,08	0,00	0,01	

Gubernijos stotis	Atvyko į galinę stotį							Išvyko iš pradinės stoties					
	Vidutinis traukinių skaičius per parą	Traukinių skaičius	Traukinių skaičius	Traukinių skaičius	Vidutinis traukinių skaičius per parą	Vidutinis traukinių skaičius per parą	Vidutinis traukinių skaičius per parą	Traukinių skaičius	Traukinių skaičius	Traukinių skaičius	Vidutinis traukinių skaičius per parą	Vidutinis traukinių skaičius per parą	Vidutinis traukinių skaičius per parą
	22:01 - 07:00	07:01 - 19:00	19:01 - 22:00	22:01 - 07:00	07:01 - 19:00	19:01 - 22:00	22:01 - 07:00	07:01 - 19:00	19:01 - 22:00	22:01 - 07:00	07:01 - 19:00	19:01 - 22:00	22:01 - 07:00
2021 metai													
Keleiviniai	0,00	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0,00	0,00	0,00
Prekiniai	0,08	292	12	35	0,80	0,03	0,10	296	6	41	0,81	0,02	0,11
Ūkiniai	0,01	9	0	0	0,02	0,00	0,00	13	0	0	0,04	0,00	0,00

Gubernijos stotis	Pravažiavo						Traukinių skaičius	Vidutiniškai per parą
	Traukinių skaičius	Traukinių skaičius	Traukinių skaičius	Vidutinis traukinių skaičius per parą	Vidutinis traukinių skaičius per parą	Vidutinis traukinių skaičius per parą		
	07:01 - 19:00	19:01 - 22:00	22:01 - 07:00	07:01 - 19:00	19:01 - 22:00	22:01 - 07:00		
2021 metai								
Keleiviniai	1	0	1	0,00	0,00	0,00	2	0,01
Prekiniai	740	235	1109	2,03	0,64	3,04	2808	7,69
Ūkiniai	61	0	0	0,17	0,00	0,00	105	0,29

Krautų prekinų vagonų	Tuščių prekinų vagonų	Prekinių traukinių skaičius	Vidutinis vagonų skaičius
49971	15488	2808	23,31

Atvykę/Išvykę traukiniai – tai traukiniai, kurie pravažiavo stotį su sustojimu.

Pravažiavę traukiniai – tai traukiniai, kurie pravažiavo stotį nesustojus.

Atvykę/Išvykę iš pradinės/galinės stoties traukiniai – tai traukiniai, kurie arba išvyko arba atvyko, jie nėra pravažiavę nurodytą stotį.

1 lentelė. Stabdžių tipas

	Stabdžių tipas		
	Ketaus stabdžių trinkelės, veikiančios rato riedėjimo paviršiu	Kompozicinės stabdžių trinkelės	Diskiniai stabdžiai
Keleiviniai traukiniai			+
Prekiniai traukiniai			+
Prekiniai vagonai		+	

2 lentelė. Bėgių šurkštumas

Atkarpa	Bėgio šurkštumas Lr, TR, i	
	Lietuvos standartas LST EN ISO 3095:2013 „Akustika. Geležinkelio talkmenys. Bėginių transporto priemonių skleidžiamo triukšmo matavimas“ (tinkamai prižiūrėtas ir ypač lygus)	Vidutinis tinklas (prižiūrėtas pagal reikalavimus, lygus)
Šiaulių miesto centrinė stotis		lygus
Šiaulių miesto Gubernijos stotis		lygus

3 lentelė. Duomenys apie ratų apkrovas ir skersmenį

	Rato apkrova ir skersmuo				
	Rato apkrova 50 kN, rato skersmuo 360 mm	Rato apkrova 50 kN, rato skersmuo 680 mm	Rato apkrova 50 kN, rato skersmuo 920 mm	Rato apkrova 25 kN, rato skersmuo 920 mm	Rato apkrova 100 kN, rato skersmuo 920 mm
Keleiviniai traukiniai					+
Prekiniai traukiniai*					
Prekiniai vagonai*					

*neturime informacijos apie apkrovą į ašį kN

4 lentelė. Duomenys apie kelio pagrindo / bėgio pagrindo tipus

Atkarpa	Duomenys apie kelio pagrindo / bėgio pagrindo tipus							Tiesioginis tvirtinimas prie tiltų
	Vieno bloko pabėgis su minkštu bėgio tarpikliu	Vieno bloko pabėgis su vidutinio standumo bėgio tarpikliu	Vieno bloko pabėgis su kietu bėgio tarpikliu	Dviejų blokų pabėgis su minkštu bėgio tarpikliu	Dviejų blokų pabėgis su vidutinio standumo bėgio tarpikliu	Dviejų blokų pabėgis su kietu bėgio tarpikliu	Mediniai pabėgiai	
Šiaulių miesto centrinė stotis	+							
Šiaulių miesto Gubernijos stotis	+							

6 lentelė. Geležinkelio riedmens tipas

	Geležinkelio riedmens tipas
Keleiviniai traukiniai	ES standartas
Prekiniai traukiniai	ES standartas

7 lentelė. Duomenys apie bėgius

	Duomenys apie bėgius
Atkarpa	Pavienis iešmas / bėgių sandūra / kelių sankirta / 100 m
Šiaulių miesto centrinė stotis	pavienis iešmas
Šiaulių miesto Gubernijos stotis	pavienis iešmas

8 lentelė. Geležinkelio riedmens tipai

	Geležinkelio riedmens tipai				
	Dyzelinis lokomotyvas (~800 kW)	Dyzelinis lokomotyvas (~2 200 kW)	Dyzelinis sudėtinis riedmenų vienetas	Elektrinis lokomotyvas	Elektrinis sudėtinis riedmenų vienetas
Keleiviniai traukiniai		+	+		
Prekiniai traukiniai		+			

9 lentelė. Duomenys apie viaduką per Sebertų g.

	Daugiausia betoniniai arba akmeniniai tiltai su įvairių formų keliu	Daugiausia plieniniai tiltai su balastuotu keliu
Viadukas per Sebertų g.	+	

10 lentelė. Duomenys apie geležinkelio kelio išlinkį prieš Kuršėnų pervažą, sukant į Gubernijos stotį

	Geležinkelio kelio išlinkis				
	Nurodo geležinkelio kelio kreivės spindulį (m)	N (tiesioji geležinkelio kelio atkarpa)	L (nedidelis išlinkis (spindulys 1 000–500 m)	M (vidutinis išlinkis (spindulys mažesnis kaip 500 m, bet didesnis kaip 300 m)	H (didelis išlinkis (spindulys mažesnis kaip 300 m)
Kelio išlinkis prieš Kuršėnų pervažą, sukant į Gubernijos stotį				+	



39 pav. Geležinkeliu pravažiuojančių traukinių triukšmo slopinimo užtvartos rytinėje miesto dalyje, Margių g. aplinkoje (ilgis 840 m, plotis 0,25 m., aukštis nuo 4 iki 8 m) ir vakarinėje miesto dalyje, Ragainės g. aplinkoje (ilgis 822 m, aukštis nuo 4 iki 6 m.).



40 pav. Geležinkelio triukšmo slopinimo užtvarų konstrukciniai elementai (sienų laikančios konstrukcijos – kolonos su pamatais, užpildo elementai – montuojami triukšmo mažinimo blokeliai iš 90% spygliuočių medienos, 2 % cemento ir 8 % spec. mineralų mišinio, garso izoliacijos kategorija B3, oru sklindančio garso izoliacijos rodiklis $DL_R 25\div 34$ dB).



41 pav. Geležinkelio triukšmo matavimų artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje duomenimis, didžiausias maksimalus triukšmas gaunamas pravažiuojant prekiųjų traukinių sąstatams ir kinta nuo 82 iki 104 dBA.

4. ŠIAULIŲ MIESTO ORO UOSTO TRIUKŠMO KARTOGRAFAVIMAS

Oro uostų triukšmo mažinimui naudojamos šios priemonės: teritorijų planavimas ir valdymas (oro transporto triukšmo veikiamų teritorijų apie oro uostus, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos, nustatymas, šiose teritorijose esančių pastatų fasadų garso izoliacijos pagerinimas); antžeminių orlaivių operacijų lemiamo triukšmo mažinimas (minimalios orlaivių variklių traukos naudojimas orlaiviams prieš skrydį arba po skrydžio riedant į ar iš stovėjimo aikštelių kilimo ir tūpimo takais, riedėjimo takais, infrastruktūros, leidžiančios mažinti orlaivių pagalbinių galios įrenginių naudojimą, įrengimas, orlaivių variklių bandymo procedūrų atlikimo vietos ir laiko keitimas, triukšmo užtvarų įrengimas); su oro uosto veiklos vykdymu susijusios triukšmo mažinimo priemonės (mažiau triukšmo lemiančių kilimo ir tūpimo trajektorijų ir procedūrų taikymas), naudojimosi oro uostu apribojimai (atitinkamos triukšmingumo kategorijos orlaivių naudojimo apribojimų taikymas); orlaivių skrydžių ribojimas ar uždraudimas atitinkamu paros metu atitinkamuose oro uosto kilimo ir tūpimo takuose atitinkamomis orlaivių kilimo ir tūpimo kryptimis; kitos Triukšmo valdymo įstatyme nustatytos orlaivių keliamo triukšmo ribojimo priemonės.

Šiaulių miesto oro uosto triukšmo 2021 m. žemėlapių atnaujinimui pagal CNOSSOS-EU metodą, naudojome 2017 m. žemėlapių sudarymui naudotus orlaivių skrydžių intensyvumo duomenis, nes atnaujintos skrydžių intensyvumo informacijos dėl esamos parengties Aviacijos bazė pateikti negali (2022-03-08 d. raštas Nr.IS-135). Kartografuojant įvertinta, kad viso per metus oro uoste atlikti 7293 kilimai ir tūpimai, kurių didžiąją dalį sudaro sunkių ir vidutinių klasių orlaiviai.

Orlaivių kilimo ir tūpimo kryptys oro uoste pasirenkamos priklausomai nuo vėjo krypties. Daugiamečio vėjo krypčių pasiskirstymo duomenimis, Šiauliuose vyrauja pietvakarių krypties vėjas, todėl dažniausia kylama šiaurės vakarų kryptimi, tupiama iš pietryčių. Šios krypties (32R/32L) maršrutas sudaro 80 % visų skrydžių, likusią dalį skrydžių sudaro maršrutas, kai tupiama iš šiaurės vakarų ir kylama į pietryčius. 92 % skrydžių vykdomi dienos metu, 5 % vakaro ir 2 % nakties metu. Skrydžiai nakties metu ribojami ir vykdomi tik vykdant oro policijos misiją ar kitais būtiniais atvejais. Kilimo tūpimo takas 14L/32R naudojamas karinių orlaivių skrydžiams.

Kita informacija, reikalinga oro uosto triukšmo žemėlapių parengimui, pateikta Orlaivių triukšmo žemėlapiams sudaryti taikomų triukšmo rodiklių verčių apskaičiavimo ir matavimo tvarkos aprašo 5 priede „Skrydžio charakteristikų apskaičiavimas“, 6 priede „Antžeminės trajektorijos projekcijos šoninės sklaidos modeliavimas“ ir 9 priede „Šaltinio orlaiviai duomenų bazė. Orlaivių triukšmo ir eksploatacinių parametrų duomenys“.

Šiaulių miesto oro uosto triukšmo 2021 m. kartografavimo duomenimis, į vidutinio metų dienos, vakaro ir nakties triukšmo ribinio dydžio ($L_{dvn} > 65$ dBA) ir nakties triukšmo ribinio dydžio ($L_{nakties} > 55$ dBA) viršijimo zonas gyvenamieji namai nepatenka. Oro uosto triukšmo viršijimo zonos yra oro uosto teritorijoje, SAZ ribose. Didžiausias oro uosto triukšmas gautas arčiausiai oro uosto esančių Erdvės, Skrydžio, Orlaivių, Terminalo, Radviliškio, Aerodromo, Margių ir F.Vaitkaus gatvių gyvenamųjų namų aplinkoje.

Miesto teritorijoje esantys lopšeliai-darželiai, mokyklos, ligoninės į oro uosto triukšmo viršijimo zonas nepatenka. Didžiausias oro uosto triukšmo lygis gautas arčiausiai oro uosto esančių lopšelio-darželio „Auksinis raktelis“, Zoknių progimnazijos ir Pabalių jaunimo mokyklos pastatų aplinkoje.

Oro uosto vidutinio metų dienos, vakaro ir nakties (L_{dvn}) ir nakties (L_n) triukšmo lygiai arčiausiai esančių gyvenamųjų namų aplinkoje pateikti 16 lentelėje.

2021 m. atliktų triukšmo nepertraukimų matavimų pietinėje miesto dalyje (Gegužių g. 94) duomenimis, maksimalus triukšmo lygis praskrendant orlaiviams kito nuo 82 iki 102 dBA. Didžiausias triukšmo lygis išmatuotas praskrendant kariniams orlaiviams.

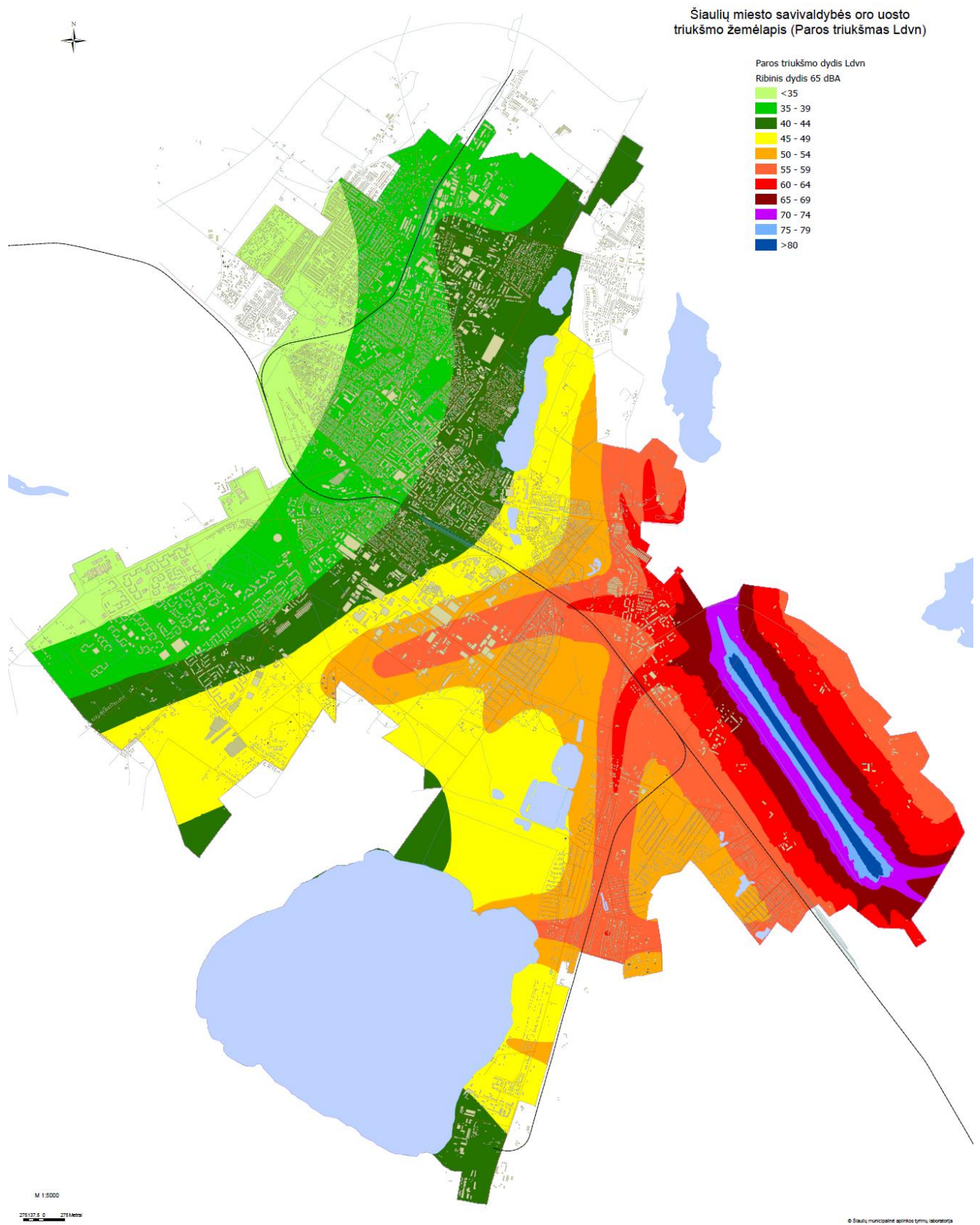
15 lentelė. Šiaulių miesto oro uosto triukšmo kartografavimo 2021 m. statistiniai duomenys

Nakties triukšmas $L_{nakties}$ (nuo 22 iki 7 val.)												
Ribinis dydis 55 dBA												
Triukšmo kitimo intervalas, dBA	<35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	≥ 80	Viršijimai, %
Gyventojų skaičius	98889	4938	3811	1999	0	0	0	0	0	0	0	-
Mokyklos	81	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ligoninės, klinikos, sveikatos priežiūros įstaigos	22	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
Lopšeliai-darželiai	31	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	
Dienos, vakaro ir nakties triukšmas L_{dvn}												
Ribinis dydis 65 dBA												
Triukšmo kitimo intervalas, dBA	<35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	≥ 80	Viršijimai, %
Gyventojų skaičius	22636	47702	22537	7308	4712	3390	1352	0	0	0	0	-
Mokyklos	12	42	21	6	0	2	0	0	0	0	0	
Ligoninės, klinikos, sveikatos priežiūros įstaigos	3	14	3	3	0	1	0	0	0	0	0	
Lopšeliai-darželiai	6	12	11	2	1	1	0	0	0	0	0	

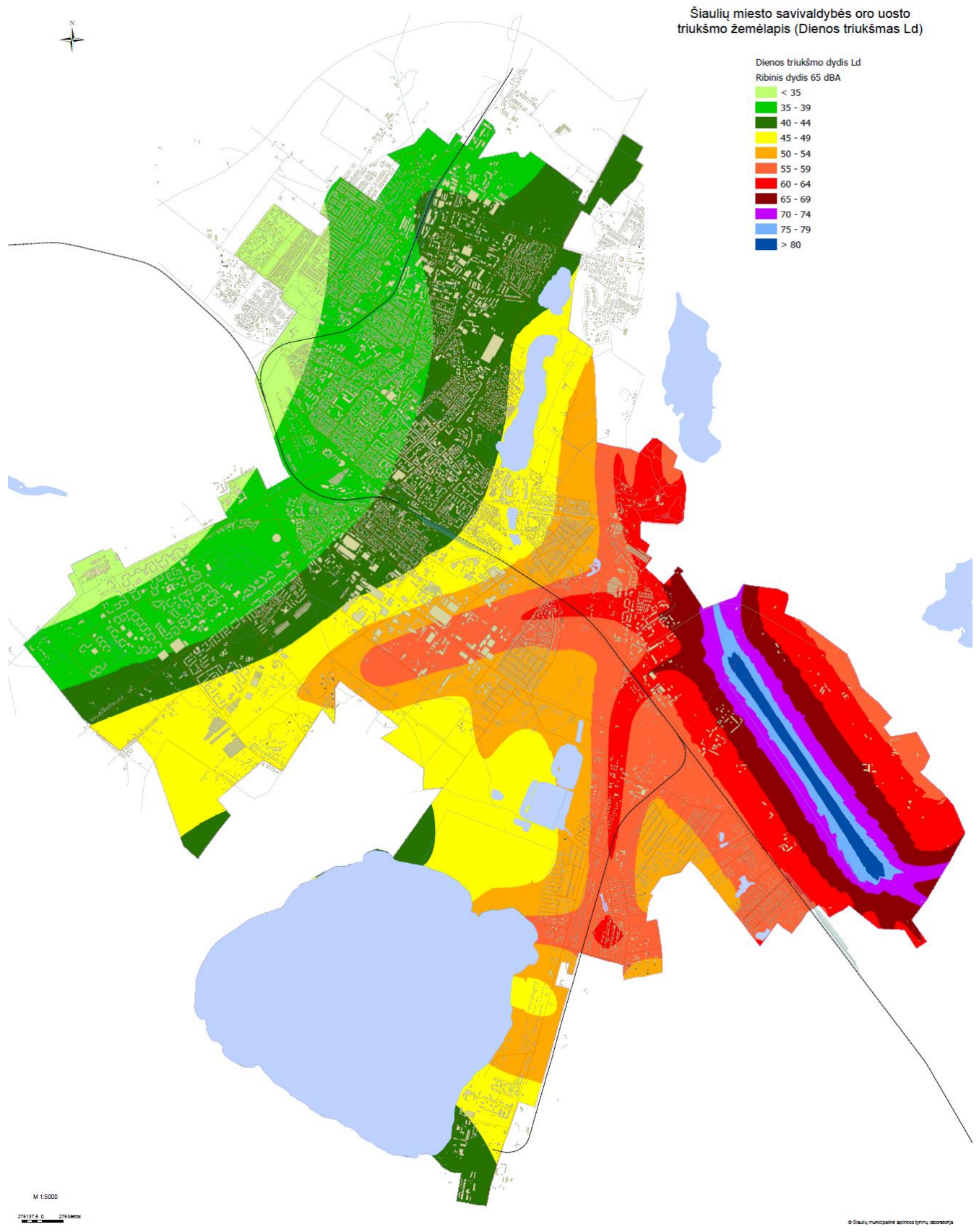
16 lentelė. Didžiausi oro uosto dienos, vakaro ir nakties (L_{dvn}) ir nakties (L_n) triukšmo lygiai gyvenamųjų namų aplinkoje. L_{dvn} ribinis dydis 65 dBA, L_n ribinis dydis 55 dBA.

Adresas	Gyventojų skaičius	L_{dvn} , dBA	L_n , dBA
1	2	3	4
Erdvės 7	4	60,19	46,48
Skrydžio 11	6	60,18	46,51
Orlaivių 3	7	60,13	46,53
Pavasario 15	16	60,25	46,54
Vyturių 27	4	60	46,56
Margių 17	5	59,92	46,57
Vyturių 21A	4	60,01	46,57
Margių 3	2	59,79	46,59
Kikilių 3	3	60,06	46,61
Orlaivių 5	7	60,24	46,63
Kikilių 5	2	60,1	46,65
Skrydžio 13	7	60,37	46,69
Orlaivių 7	9	60,3	46,69
Bruknių 16	3	60,21	46,7
Vilniaus 2	1	60,4	46,71
Spanguolių 7	4	60,22	46,74
Kikilių 7	3	60,19	46,75
Orlaivių 9	6	60,39	46,77
Kuosų 5	4	60,26	46,86
Orlaivių 11	6	60,53	46,9
Skrydžio 15	5	60,6	46,91
Margių 14	2	60,3	46,97
Orlaivių 13	11	60,67	47,03
Bačiūnų 25	2	60,49	47,11
Radviliškio 112	138	60,67	47,14
Orlaivių 15	5	60,82	47,17
Bruknių 1	1	60,69	47,19
Radviliškio 114	140	60,75	47,23
Radviliškio 90	73	60,78	47,25
Bruknių 3	2	60,83	47,34
Margių 5	5	60,72	47,5
Margių 13	3	60,87	47,53
Felikso Vaitkaus 1	8	61,14	47,57
Radviliškio 106	74	61,16	47,64
Felikso Vaitkaus 3	11	61,23	47,65

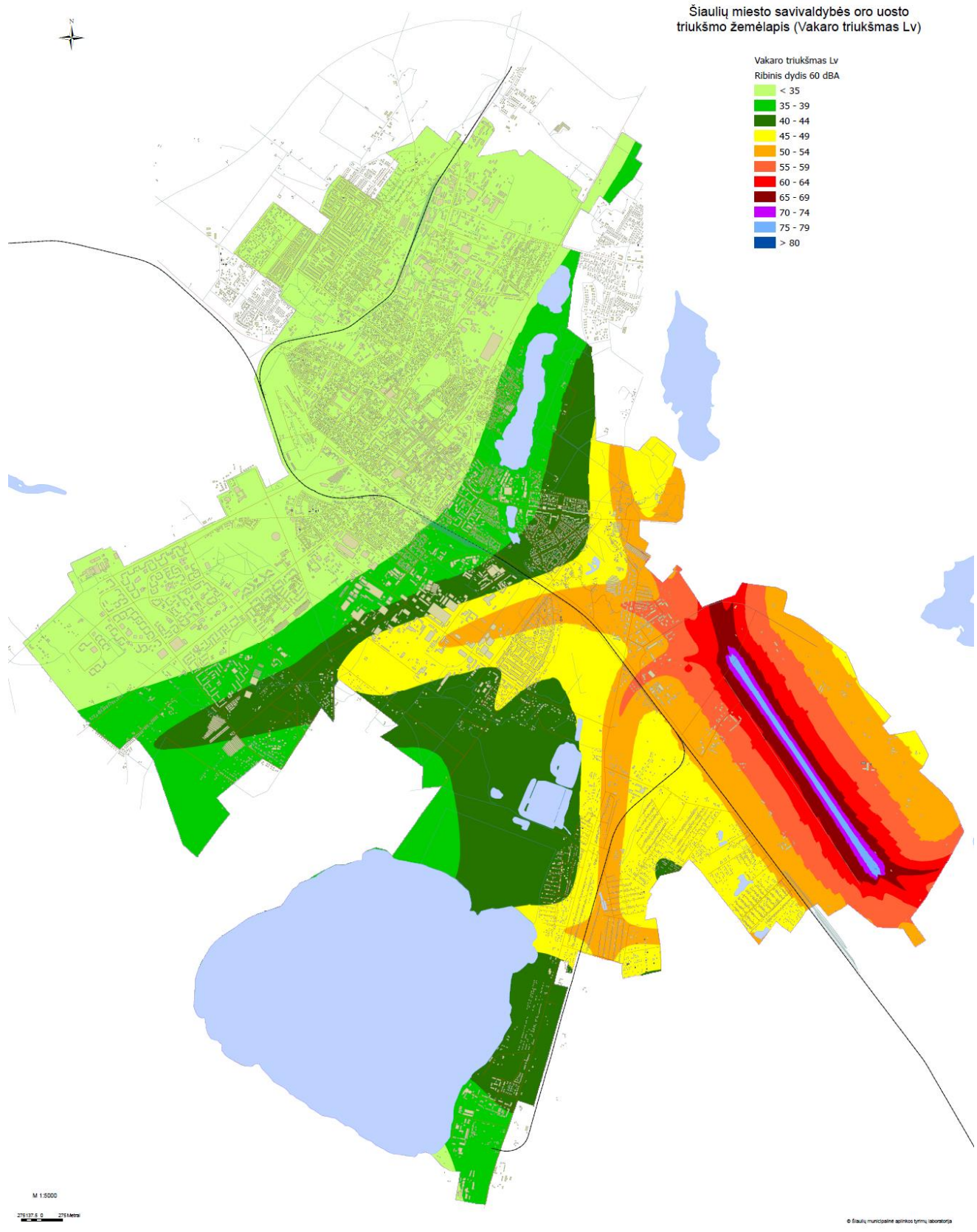
1	2	3	4
Radviliškio 108	26	61,22	47,69
Felikso Vaitkaus 5	7	61,33	47,75
Felikso Vaitkaus 7	9	61,42	47,84
Radviliškio 94	24	61,38	47,85
Felikso Vaitkaus 9	1	61,5	47,91
Radviliškio 98	121	61,44	47,93
Radviliškio 45	19	61,47	47,94
Radviliškio 92	94	61,59	48,07
Radviliškio 100	59	61,6	48,09
Radviliškio 102	101	61,66	48,15
Terminalo 1	3	61,72	48,18
Terminalo 3	11	61,79	48,25
Radviliškio 96	53	61,83	48,31
Terminalo 5	3	61,87	48,32
Terminalo 9	14	62,01	48,47
Terminalo 2	7	62,01	48,48
Terminalo 2A	7	62,04	48,51
Terminalo 11	7	62,07	48,52
Terminalo 4	4	62,09	48,56
Margių 10	14	61,91	48,57
Terminalo 2B	8	62,12	48,6
Terminalo 6	7	62,17	48,64
Terminalo 8	7	62,24	48,71
Terminalo 13	14	62,27	48,72
Margių 11	7	62,1	48,75
Terminalo 15	7	62,3	48,77
Terminalo 10	6	62,32	48,79
Margių 12	8	62,19	48,82
Margių 7	7	62,17	48,83
Terminalo 2D	14	62,36	48,84
Terminalo 2E	6	62,46	48,94
Terminalo 2F	14	62,57	49,05
Margių 9	6	62,42	49,06
Margių 6	7	62,44	49,1
Margių 8	3	62,54	49,19
Aerouosto 7	101	63,21	49,94



41 pav. Šiaulių miesto oro uosto dienos, vakaro ir nakties triukšmo (L_{dvn}) žemėlapis

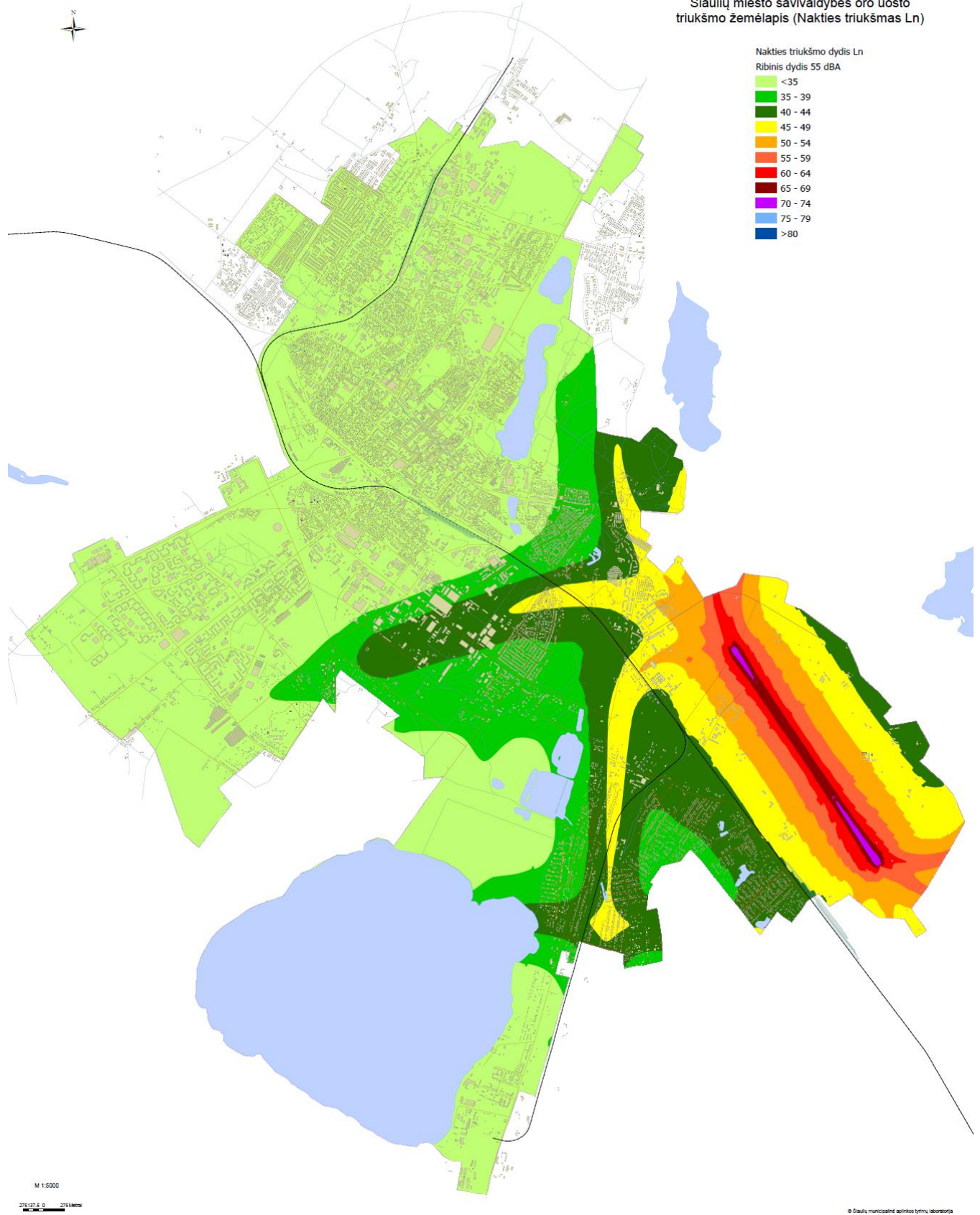


42 pav. Šiaulių miesto oro uosto dienos triukšmo (L_{dienos}) žemėlapis



43 pav. Šiaulių miesto oro uosto vakaro triukšmo (L_{vakaro}) žemėlapis

Šiaulių miesto savivaldybės oro uosto triukšmo žemėlapis (Nakties triukšmas L_n)



44 pav. Šiaulių miesto oro uosto nakties triukšmo ($L_{nakties}$) žemėlapis



**LIETUVOS KARIUOMENĖS KARINIŲ ORO PAJĖGŲ
AVIACIJOS BAZĖ**

Biudžetinė įstaiga, Šv. Ignoto g. 8, LT-01120 Vilnius.
Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 188732677.
Bazės duomenys: biudžetinės įstaigos filialas, Lakūnų g. 3, LT-77103 Šiauliai, tel. (8 41) 59 21 04, faks. (8 41) 59 21 92,
filialo kodas 300058177

Šiaulių municipalinės aplinkos tyrimų laboratorijos vedėjui
e. paštas matl@splus.lt

2022-03-08 Nr. IS- 135 (11.2.1)
Į 2022-02-04 Nr. SR22/5

DĖL DUOMENŲ PATEIKIMO

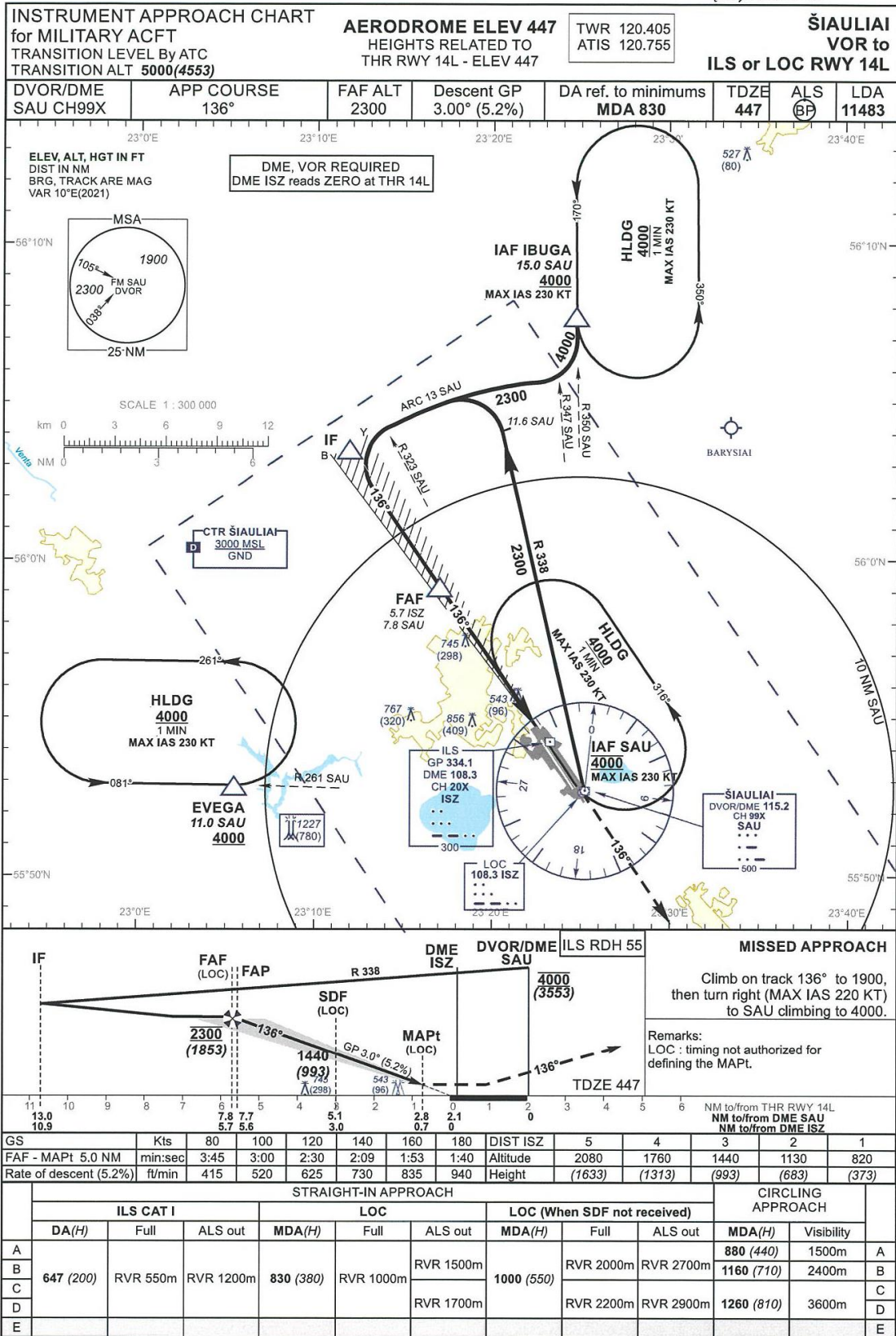
Siunčiame Jums artėjimo tūpti pagal prietaisus žemėlapius. Informuojame Jus, kad Jūsų prašoma informacija yra jautri Lietuvos kariuomenei ir jos sąjungininkams, todėl tikslių duomenų apie skrydžių intensyvumą negalime pateikti. 2021 m. Šiaulių kariniame aerodrome skrydžių intensyvumas siekė apie 650 val. Didžioji dalis Šiaulių kariniame aerodrome apsilankusių orlaivių priklausė sunkių arba vidutinių orlaivių klasei.

PRIDEDAMA. Šiaulių karinio aerodromo kilimo ir tūpimo tako 14L/32R artėjimo tūpti pagal prietaisus žemėlapiai, naudojami karinių orlaivių skrydžiams, 4 lapai.

Karinių oro pajėgų Vadovybės Štabo A3
Operacijų skyriaus viršininkas,
atliekantis Aviacijos bazės vado funkcijas

Eligijus Rukšnaitis

Mindaugas Lazutka, tel. (8 41) 59 21 12, el. p. mindaugas.lazutka@mil.lt
Originalas siunčiamas nebus



INSTRUMENT APPROACH CHART
for MILITARY ACFT
TRANSITION LEVEL By ATC
TRANSITION ALT 5000(4553)

AERODROME ELEV 447
HEIGHTS RELATED TO
THR RWY 14L - ELEV 447

TWR 120.405
ATIS 120.755

ŠIAULIAI
VOR to
ILS or LOC RWY 14L

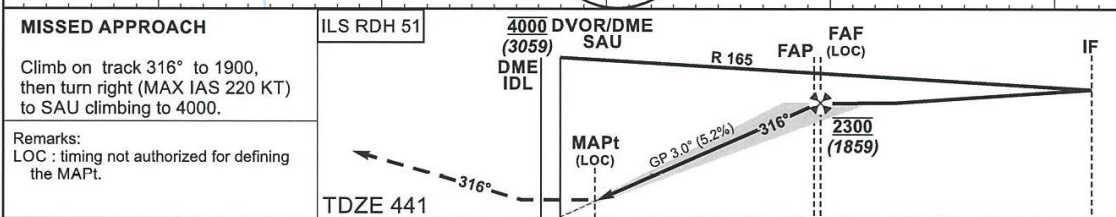
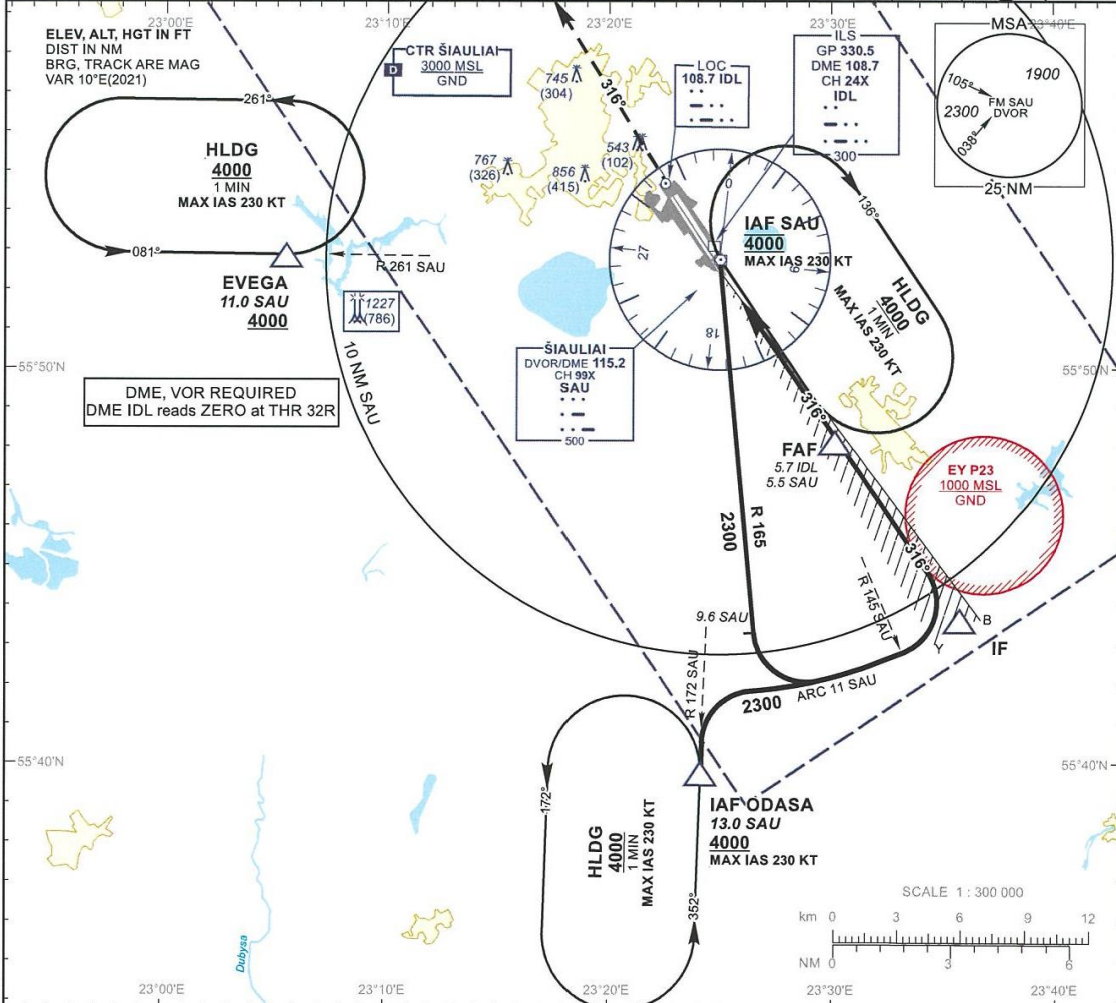
TABULAR DESCRIPTION

ILS or LOC INSTRUMENT APPROACH for MILITARY ACFT from IAFs (SAU, IBUGA)		
FIX/POINTS	COORDINATES	FIX FORMATION
EVEGA (HLDG)	55 52.87N 023 05.45E	BRG 081.02° / 11.00 NM SAU
IBUGA (IAF)	56 07.72N 023 24.76E	BRG 169.73° / 15.00 NM SAU
SAU (IAF)	55 52.74N 023 24.98E	
IF	56 03.45N 023 11.91E	BRG 136.35° / 10.92 NM ISZ ; 13.01 NM SAU
FAF	55 59.14N 023 17.09E	BRG 136.35° / 5.71 NM ISZ ; 7.80 NM SAU
FAP	55 59.02N 023 17.24E	BRG 136.35° / 5.56 NM ISZ ; 7.65 NM SAU
SDF	55 56.89N 023 19.80E	BRG 136.35° / 2.99 NM ISZ ; 5.08 NM SAU
MAPt	55 55.00N 023 22.07E	BRG 136.35° / 0.70 NM ISZ ; 2.79 NM SAU
THR RWY 14L	55 54.41N 023 22.76E	
DME ISZ	55 54.30N 023 23.04E	
LOC ISZ	55 52.68N 023 24.84E	
Final approach (LOC) descent angle: 3.00°		

PATVIRTINTA
Lietuvos kariuomenės vado
2022 m. sausio 13 d.
įsakymu Nr. V-48

INSTRUMENT APPROACH CHART **AERODROME ELEV 447** **TWR 120.405** **ŠIAULIAI**
for MILITARY ACFT **HEIGHTS RELATED TO** **ATIS 120.755** **VOR to**
TRANSITION LEVEL By ATC **THR RWY 32R - ELEV 441** **ILS or LOC RWY 32R**
TRANSITION ALT **5000(4559)**

DVOR/DME SAU CH99X APP COURSE 316° FAF ALT 2300 Descent GP 3.00° (5.2%) DA ref. to minimums MDA 760 TDZE 441 ALS (BF) LDA 11483



		NM to/from THR RWY 32R						NM to/from DME SAU							
		5	4	3	2	1	0	0.5	0.7	5.4	5.5	5.6	5.7	11.0	11.2
GS	Kts	80	100	120	140	160	180			5	4	3	2	1	
FAF - MAPt	5.0 NM	min:sec	3:45	3:00	2:30	2:09	1:53	1:40			2070	1750	1440	1120	810
Rate of descent (5.2%)		ft/min	415	520	625	730	835	940			(1629)	(1309)	(999)	(679)	(369)

	STRAIGHT-IN APPROACH						CIRCLING APPROACH	
	ILS CAT I			LOC			MDA(H)	Visibility
	DA(H)	Full	ALS out	MDA(H)	Full	ALS out		
A							880 (440)	1500m
B	641 (200)	RVR 550m	RVR 1200m	760 (320)	RVR 750m	RVR 1400m	1160 (710)	2400m
C							1260 (810)	3600m
D								
E								

INSTRUMENT APPROACH CHART
for MILITARY ACFT
TRANSITION LEVEL By ATC
TRANSITION ALT 5000(4559)

AERODROME ELEV 447
HEIGHTS RELATED TO
THR RWY 32R - ELEV 441

TWR 120.405
ATIS 120.755

ŠIAULIAI
VOR to
ILS or LOC RWY 32R

TABULAR DESCRIPTION

ILS or LOC INSTRUMENT APPROACH for MILITARY ACFT from IAFs (SAU, ODASA)		
FIX/POINTS	COORDINATES	FIX FORMATION
EVEGA (HLDG)	55 52.87N 023 05.45E	BRG 081.02° / 11.00 NM SAU
ODASA (IAF)	56 07.72N 023 24.76E	BRG 352.25° / 13.00 NM SAU
SAU (IAF)	55 52.74N 023 24.98E	
IF	55 43.56N 023 35.68E	BRG 316.29° / 11.20 NM IDL ; 11.00 NM SAU
FAF	55 48.10N 023 30.30E	BRG 316.29° / 5.73 NM IDL ; 5.53 NM SAU
FAP	55 48.10N 023 30.16E	BRG 316.29° / 5.59 NM IDL ; 5.40 NM SAU
MAPt	55 52.27N 023 25.33E	BRG 316.29° / 0.70 NM IDL ; 0.51 NM SAU
THR RWY 32R	55 52.85N 023 24.64E	
DME IDL	55 53.02N 023 24.58E	
LOC IDL	55 54.58N 023 22.57E	
Final approach (LOC) descent angle: 3.00°		

5. ŠIAULIŲ MIESTO PRAMONINĖS VEIKLOS TRIUKŠMO KARTOGRAFAVIMAS

Pramoninės veiklos triukšmo mažinimui diegiamos šios priemonės: triukšmo šaltinių priežiūra, izoliavimas, keitimas keliančiais mažiau triukšmo, išsidėstymo pramoninės veiklos zonoje keitimas, darbo laiko keitimas, vienu metu veikiančių triukšmo šaltinių skaičiaus mažinimas, darbo procedūrų, medžiagų keitimas keliančiais mažiau triukšmo; transporto maršrutų pramoninės veiklos zonoje keitimas, patekimo į pramoninę veiklos zoną kelių priežiūra arba keitimas; triukšmo užtvarų įrengimas.

Šiaulių miesto pramoninės veiklos triukšmo žemėlapių atnaujinimui 2021 m. duomenimis, informaciją apie mieste veikiančius ūkio subjektus, kuriems išduoti taršos leidimai, pateikė Aplinkos apsaugos agentūra. Sąraše pateiktų 48 įmonių eksploatuojamų triukšmo šaltinių (šildymo, vėdinimo įrenginių, ventiliatorių ir kt.) skleidžiamo triukšmo lygius įvertinome matavimais ir Aplinkos triukšmo strateginio kartografavimo pavyzdiniame modelyje pateiktomis rekomendacijomis vertinant pramoninės veiklos ploto, taškinių ir linijinių šaltinių indėlį.



45 pav. Didžiausi pramoninės veiklos triukšmo šaltiniai mieste yra AB Šiaulių energija pietinės katilinės pastato išorėje esančios dūmsiurbės.

Pramoninės veiklos triukšmo kartografavimo CNOSDSOS-EU metodu 2021 m. duomenimis, vidutinis metų dienos, vakaro ir nakties triukšmo lygis ties arčiausiai esančių gyvenamųjų namų fasadais neviršijo ribinio dydžio ($L_{dvn} > 55$ dBA) ir kito nuo 48 iki 52 dBA. Pramoninės veiklos nakties triukšmo lygis gyvenamųjų namų aplinkoje neviršijo ribinio dydžio ($L_n > 45$ dBA) ir kito nuo 34 iki 42 dBA. Pramoninės veiklos vidutinio metų dienos, vakaro ir nakties (L_{dvn}) ir nakties (L_n) triukšmo lygiai arčiausiai esančių gyvenamųjų namų aplinkoje pateikti 17 lentelėje.

Lopšelių-darželių, mokyklų, ligoninių, veikiamų pramoninio triukšmo, viršijančio vidutines metų dienos, vakaro, nakties L_{dvn} ir nakties L_n triukšmo rodiklių ribines vertes, mieste nėra. Didžiausias pramoninės veiklos triukšmo lygis gautas VšĮ Šiaulių reabilitacijos centro (Pramonės g. 15a) ir Respublikinio priklausomybės ligų centro Šiaulių filialo (Daubos g. 3) pastatų aplinkoje.

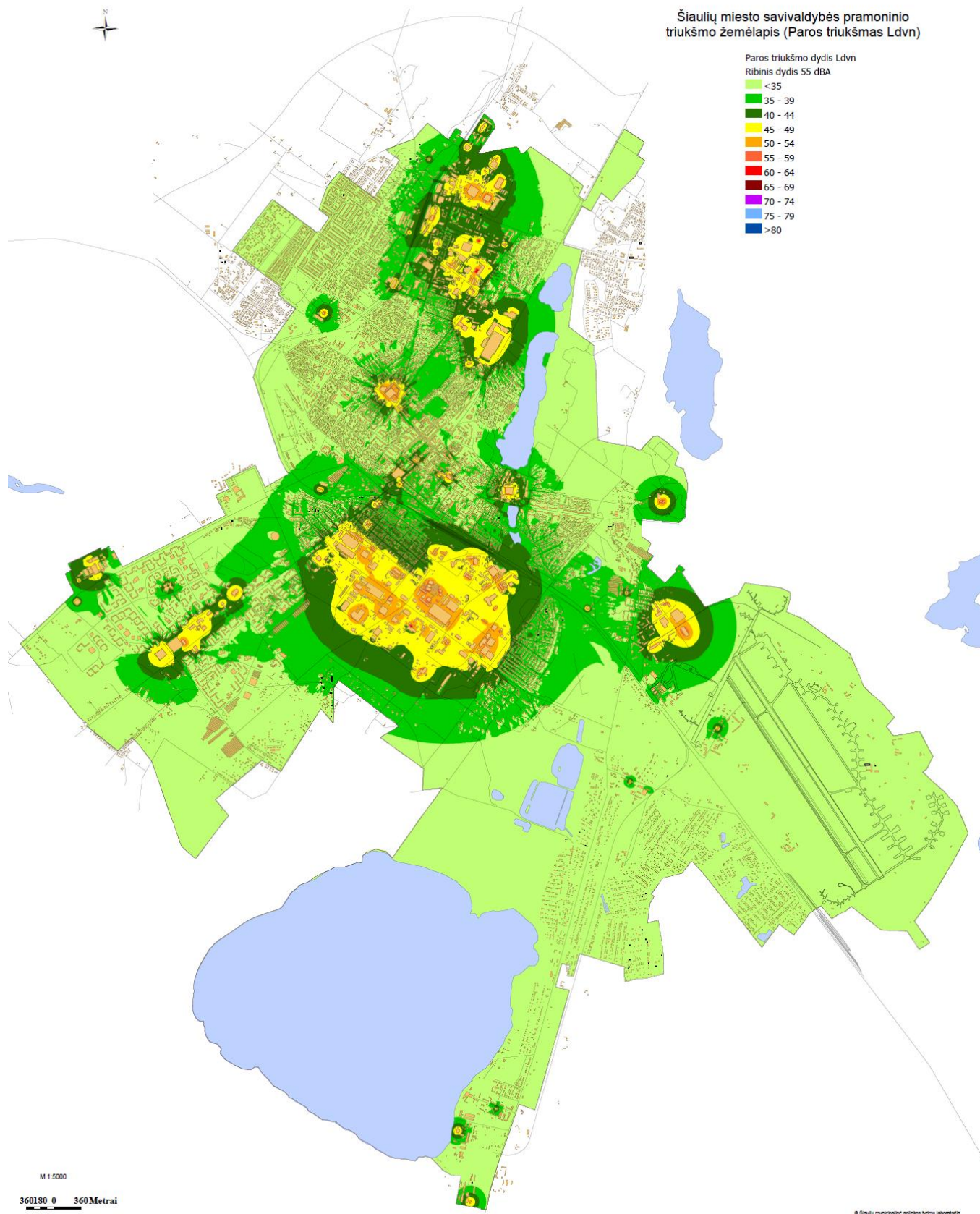
17 lentelė. Pramoninės veiklos dienos, vakaro ir nakties (L_{dvn}) ir nakties (L_n) triukšmo lygiai artimiausių gyvenamųjų namų aplinkoje. (L_{dvn} ribinis dydis 65 dBA, L_n ribinis dydis 55 dBA).

Adresas	Gyventojų skaičius	L_{dvn} , dBA	L_n , dBA
1	2	3	4
J. Basanavičiaus 154	3	46,08	31,02
Girulių 9	2	46,13	30,5
Girulių 35	1	46,15	30,99
Smėlio 3	3	46,21	31,15
Sodo 29	3	46,28	23,54
Žemaitės 94	5	46,29	31,21
Girulių 19	2	46,37	31,16
K. Korsako 1A	130	46,38	31,3
Šilutės 13	3	46,39	31,03
Girulių 65	3	46,41	31,15
Girulių 33	2	46,46	31,3
Kreivoji 3	2	46,5	31,46
J. Basanavičiaus 156	4	46,51	31,45
Girulių 5	1	46,53	31,05
Žemaitės 62	34	46,57	31,37
Vilniaus 257A	2	46,58	31,61
M. Valančiaus 35	3	46,61	30,28
Girulių 19A	4	46,65	31,42
Tilžės 100	7	46,77	31,69
Girulių 63	1	46,8	31,58
Žemaitės 56	61	46,81	31,67

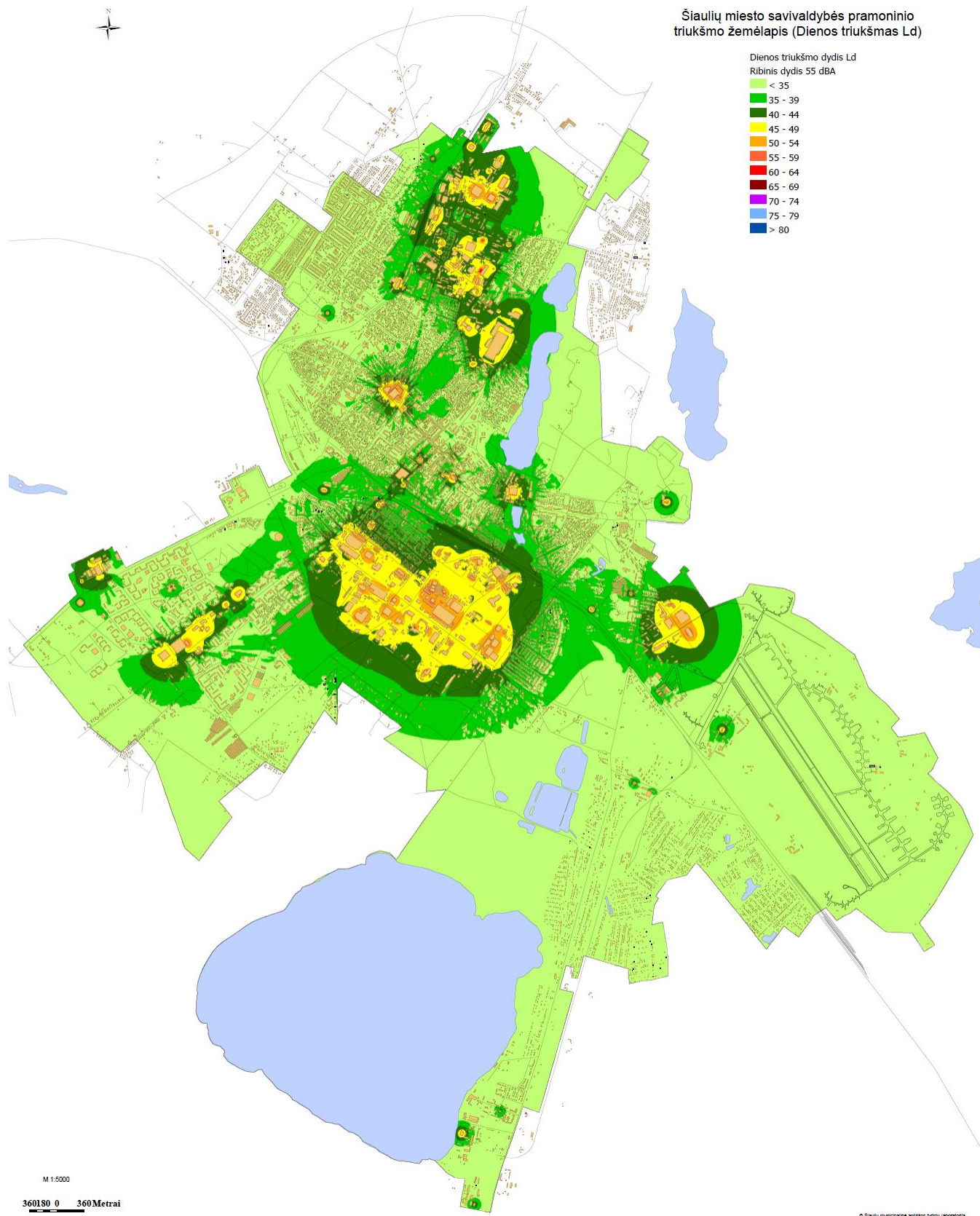
1	2	3	4
Tilžės 260B	5	46,83	31,76
Girulių 31	3	46,9	31,75
J. Basanavičiaus 78A	4	46,92	24,22
Girulių 21	3	46,92	31,69
Girulių 23	2	46,93	31,71
Verdulių 8	3	46,94	31,89
Girulių 25	2	47,04	31,85
Girulių 27	4	47,14	31,97
Girulių 51	3	47,17	31,97
Girulių 29	2	47,25	32,09
Dvaro 160A	4	47,26	32,19
Girulių 61	1	47,27	32,07
Tilžės 262	3	47,44	32,37
Girulių 59	2	47,44	32,25
Girulių 53	10	47,45	32,27
M. Valančiaus 33	3	47,49	30,98
Girulių 55	3	47,61	32,42
Girulių 57	6	47,63	32,43
Verdulių 6	1	47,7	32,7
Kreivoji 6	2	47,74	32,67
V. Bielskio 10	21	48,01	31,36
Šilutės 16	5	48,01	32,43
V. Kudirkos 137	1	48,17	21,73
Vilniaus 224	49	48,3	31,07
Tilžės 62	18	48,43	33,36
Šilutės 15	1	48,59	32,77
P. Lukšio 9A	1	49,14	34,08
Girulių 8	8	49,36	33,47
Girulių 18	4	49,41	33,42
V. Kudirkos 139	2	49,45	23,25
Girulių 16	3	49,63	33,51
Girulių 12	4	49,72	33,7
Girulių 10	3	49,84	33,85
Girulių 14	5	49,9	33,78
M. Valančiaus 29	9	49,91	32,41
J. Basanavičiaus 55B	123	51,94	24,7

18 lentelė. Šiaulių miesto pramoninės veiklos triukšmo kartografavimo 2021 m. statistiniai duomenys

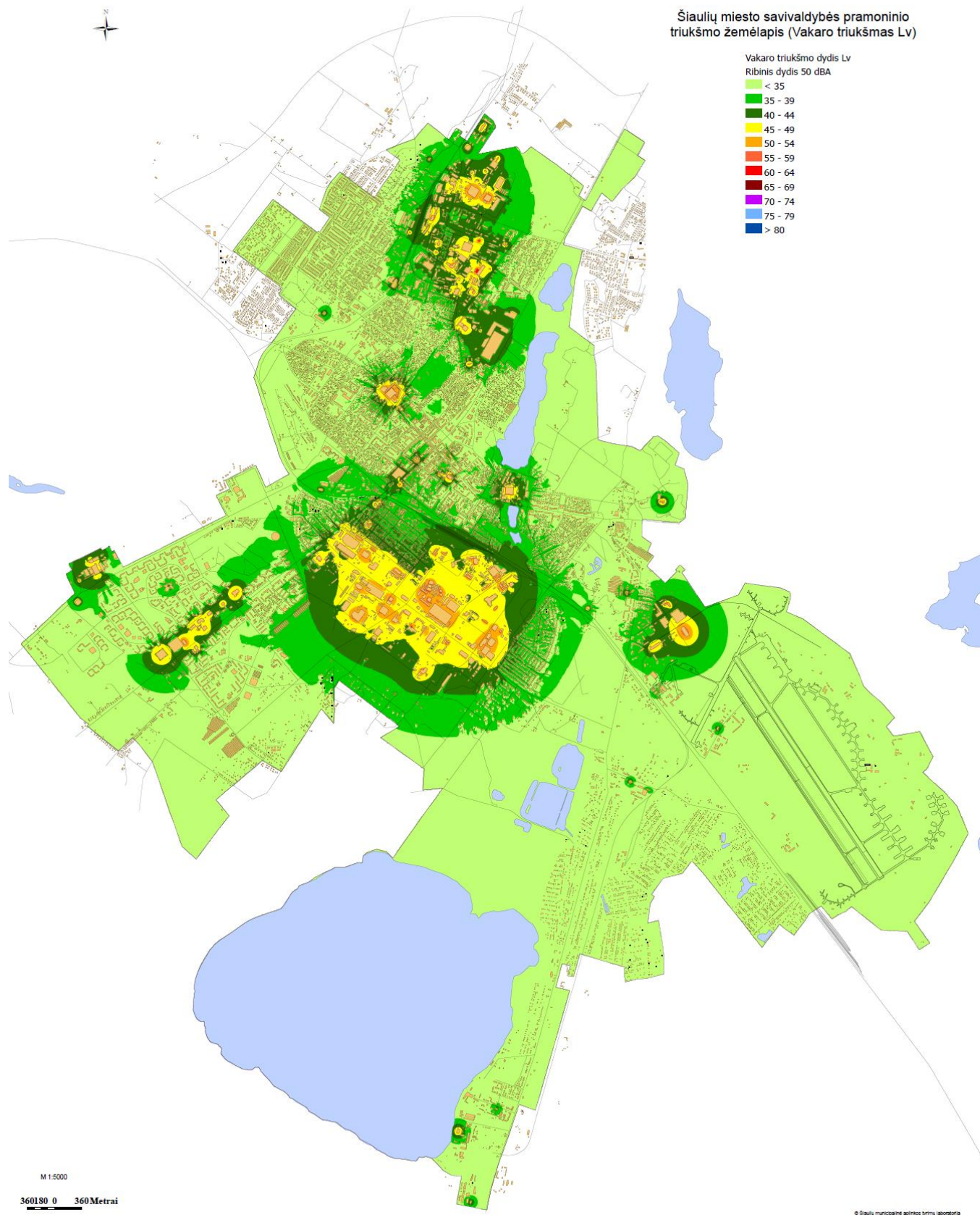
Nakties triukšmas $L_{nakties}$ (nuo 22 iki 7 val.)												
Ribinis dydis 55 dBA												
Triukšmo kitimo intervalas, dBA	<35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	≥80	Viršijimai, %
Gyventojų skaičius	109637	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Mokyklos	83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ligoninės, klinikos, sveikatos priežiūros įstaigos	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Lopšeliai-darželiai	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Dienos, vakaro ir nakties triukšmas L_{dvn}												
Ribinis dydis 65 dBA												
Triukšmo kitimo intervalas, dBA	<35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	≥80	Viršijimai, %
Gyventojų skaičius	76484	24521	7872	706	54	0	0	0	0	0	0	
Mokyklos	69	10	2	2	0	0	0	0	0	0	0	
Ligoninės, klinikos, sveikatos priežiūros įstaigos	14	5	4	1	0	0	0	0	0	0	0	
Lopšeliai-darželiai	28	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	



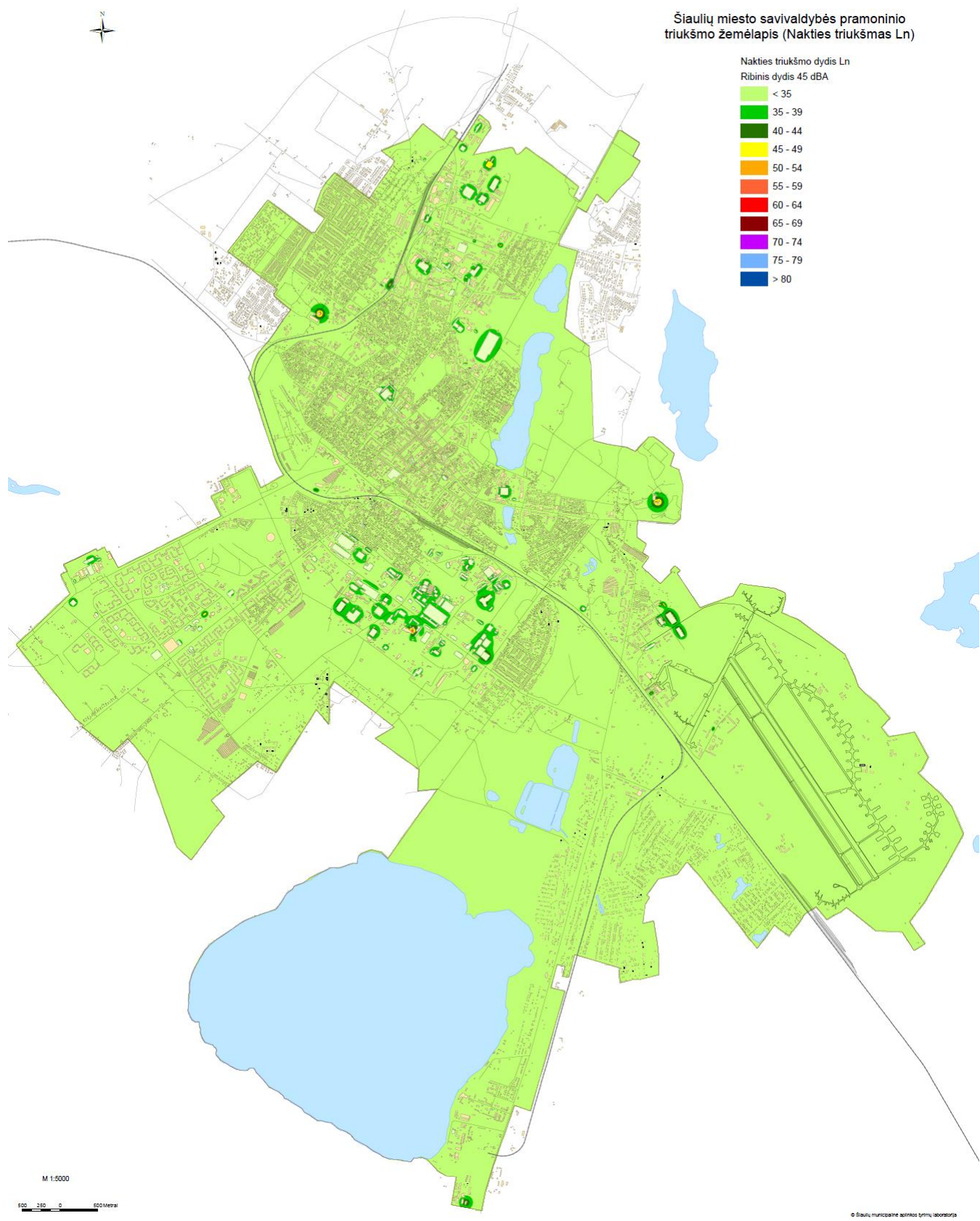
46 pav. Šiaulių miesto pramoninės veiklos dienos vakaro ir nakties triukšmo (L_{dvn}) žemėlapis



47 pav. Šiaulių miesto pramoninės veiklos dienos triukšmo (L_{dienos}) žemėlapis



48 pav. Šiaulių miesto pramoninės veiklos vakaro triukšmo (L_{vakaro}) žemėlapis



49 pav. Šiaulių miesto pramoninės veiklos nakties triukšmo ($L_{nakties}$) žemėlapis



APLINKOS APSAUGOS AGENTŪRA

Biudžetinė įstaiga, A. Juozepavičiaus g. 9, LT-09311 Vilnius, tel. 8 706 62 008, el.p. aaa@gamta.lt, <https://aaa.lrv.lt>
Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas: 188784898

Šiaulių municipalinei aplinkos tyrimų laboratorijai el. p. matl@splus.lt	2022-02- į 2022-01-26	Nr. (30.3)-A4E- Nr. SR22/3
---	--------------------------	-------------------------------

DĖL DUOMENŲ PATEIKIMO

Aplinkos apsaugos agentūra, atsižvelgdami į Jūsų parašymą pateikti duomenis Šiaulių miesto aglomeracijos pramoninio triukšmo žemėlapių atnaujinimui, teikia sąrašą Šiaulių miesto savivaldybėse veikiančių ūkio subjektų, kuriems išduoti taršos leidimai ir taršos integruotos prevencijos ir kontrolės leidimai (toliau – sąrašas).

PRIDEDAMA. Sąrašas, 2 lapai.

Personalo ir dokumentų valdymo skyriaus vedėja,
atliekanti direktoriaus pavaduotojo funkcijas

Jolanta Songailienė

Jurgita Ivanauskienė, tel. 8 616 22392, el. p. jurgita.ivanauskiene@gamta.lt

Šiaulių m. veikiančių ūkio subjektų, kuriems išduoti taršos leidimai ir taršos integruotos prevencijos ir kontrolės leidimai sąrašas.

Eil. Nr.	Ūkinės veiklos pavadinimas	Ūkinės veiklos adresas	Taršos leidimo numeris
1.	AB "Kavali" atliekų tvarkymo sandėlis	Kanapių g. 1D, Šiauliai	TL-Š.8-1/2014
2.	UAB „Diodenas“ eksploatuoti netinkamų transporto priemonių demontavimo aikštelė	Metalistų g. 6i, Šiauliai	TL-Š.8-2/2014
3.	UAB "Metaloidas"	Pakruojo g. 44/26a, Šiauliai	TL-Š.8-4/2014
4.	UAB "EMP Recycling" Šiaulių veiklavietė	Nuklono g. 19, Šiauliai	Šm-145/TL-Š.8-6/2014
5.	AB „Neaustinių medžiagų fabrikas“	Purienu g. 51, Šiauliai	TL-Š.8-8/2014
6.	Dariaus Beconio įmonės medžio apdirbimo cechasis	Ragainės g. 104, Šiauliai	TL-Š.8-9/2015
7.	UAB „Neaustima“ neaustinių medžiagų gamykla	J. Basanavičiaus g. 103C, Šiauliai	TL-Š.8-11/2014
8.	UAB „Tolmeda“ Šiaulių aikštelė	Pakruojo g. 28, Šiauliai	TL-Š.8-12/2015
9.	UAB „Kusmeta“ Šiaulių metalo laužo ir atliekų surinkimo aikštelė	Pramonės g. 26, Šiauliai	TL-Š.8-14/2014
10.	UAB "Šiaulių vandenys" Šiaulių miesto paviršinių nuotekų tvarkymo sistema	Šiaulių m.	TL-Š.8-15/2015
11.	UAB "Mimo" biokuro katilinė	Basanavičiaus g. 168, Šiauliai	TL-Š.8-16/2015
12.	UAB „Vigidas Pack“ medinių padėklų gamykla	Daubos g. 1C, Šiauliai	TL-Š.8-18/2015
13.	UAB „Ecoservice projektai“ atliekų saugojimo ir tvarkymo įrenginiai	Pramonės g. 8 ir Pramonės g. 8A Šiauliai	TL-Š.8-19/2015
14.	UAB „Plastos mažmena“ atliekų tvarkymo aikštelė	Šarūno g. 8, Šiauliai	TL-Š.8-20/2015
15.	MB „Metalima“ netauriųjų metalų supirkimo aikštelė	Pramonės g. 26, Šiauliai	Šm-191/TL-Š.8-22/2016
16.	VsĮ Šiaulių regiono atliekų tvarkymo centro didelių gabaritų atliekų surinkimo aikštelė	J. Basanavičiaus g. 168B, Šiauliai	Šm-185/TL-Š.8-23/2016
17.	VsĮ Šiaulių regiono atliekų tvarkymo centro didelių gabaritų atliekų surinkimo aikštelė	Pailių g. 19, Šiauliai	Šm-185/TL-Š.8-24/2016
18.	S. Pakarklio asfaltbetonio gamybos įmonė	Gamybos g. 7A, Šiauliai	Šm-140/TL-Š.8-25/2016
19.	UAB „Salda“ biokuro katilinė	Kreivoji g. 22, Šiauliai	TL-Š.8-26/2016
20.	UAB „Danrava“ nepavojingų atliekų apdorojimas	Panevėžio g. 79, Šiauliai	TL-Š.9-27/2016
21.	UAB „Mebora“ netauriųjų metalo laužo supirkimo aikštelė	Nuklono g. 10, Šiauliai	TL-Š.9-28/2016
22.	UAB „Ekonovus“ Šiaulių padalinys	J. Basanavičiaus g. 168, Šiauliai	47/TL-Š.8-29/2016
23.	UAB „Gera supirktuvė“ plastiko, popieriaus ir kartono atliekų surinkimo, laikymo ir tvarkymo sandėlis	Nuklono g. 19-1, Šiauliai	TL-Š.8-30/2017
24.	UAB „Šulcas ir partneriai“	Vaidoto g. 42A, Šiauliai	94/TL-Š.8-31/2017
25.	UAB „Kimlita“ (ENTP)	Bielskio g. 12A, Šiauliai	66/TL-Š.8-32/2018
26.	UAB „Venta LT“	Basanavičiaus g. 69, Šiauliai	72/TL-Š.8-33/2019

27.	UAB „Salva“ juodųjų ir spalvotųjų metalų laužo atliekų supirkimo aikštelė,	Televizorių g. 13, Šiauliai	Šm-155/TL-Š.8-34/2019
28.	UAB „Augenera“ eksploatuoti netinkamų transporto priemonių tvarkymo aikštelė,	Nuklono g. 26, Šiauliai	77/TL-Š.8-35/2019
29.	UAB „Šulcas ir partneriai“ juodųjų ir spalvotųjų metalo laužo supirkimo aikštelė (Frenkelių g.)	Frenkelių g. 1, Šiauliai	Šm-76/TL-Š.8-36/2019
30.	UAB „Strektė“ statybinių atliekų tvarkymo aikštelė	P. Motiekaičio g. 16, Šiauliai	TL-Š.8-37/2019
31.	UAB „Kusmeta“ atliekų tvarkymo aikštelė	Kėdainių g. 1A, Šiauliai	Šm-144/TL-Š.8-37/2019
32.	UAB „Apsaga“ naftos produktų atliekų tvarkymo aikštelė	Išradėjų g. 13, Šiauliai	164/TL-Š.8-38/2019
33.	UAB „Šiaulių metalo grupė „Dubijos aikštelė	Dubijos g. 20G, Šiauliai	Šm-19/TL-Š.8-39/2019
34.	UAB „Švarinta“ Statybinių atliekų ir antrinių žaliavų tvarkymo aikštelė	Gamybos g. 7F, Šiauliai	170/TL-Š.8-40/2019
35.	UAB „TDL ODA“	Frenkelių g. 2, Šiauliai	37/TL-Š.8-41/2019
36.	UAB „Treila“ eksploatuoti netinkamų transporto priemonių tvarkymo aikštelė	Aerouosto g. 11, Šiauliai	TL-Š.8-42/2020
37.	Lietuvos kariuomenės Karinių oro pajėgų Aviacijos bazė,	Lakūnų g.3, Šiauliai	156/TL-Š.8-43/2020
38.	UAB „Nabekas“ eksploatuoti netinkamų transporto priemonių demontavimo aikštelė	Žemaitės g. 143a, Žemaitės g. 145b, Šiaulių m. sav.	Šm-192/TL-Š.8-44/2020
39.	UAB "AR10"	Metalistų g.10, Šiauliai	TL-Š.8-45/2020
40.	Metso Outotec Lithuania UAB gumos ir poliuretano gaminių gamykla	Liejyklos g. 10, Šiauliai	TL-Š.8-46/2020
41.	UAB "Manukas"	Liejyklos g. 10, Šiauliai	88/TL-Š.8-47/2020
42.	UAB "Ganika"	Išradėjų g. 13, Šiauliai	Šm-190/TL-Š.8-48/2020
43.	UAB "Šroderis" nepavojingųjų ir pavojingųjų atliekų supirkimas ir perdirbimas,	Žemaitės g. 96R, Šiauliai	TL-Š.8-49/2020
44.	UAB „Lindora LT“	Bielskio g. 6a, Šiauliai	Šm-183/TL-Š.8-50/2020
45.	UAB "Šulcas ir partneriai" atliekų surinkimo ir tvarkymo aikštelė Sodo g.	Sodo g. 28, Šiauliai	Šm-188/TL-Š.8-51/2021
46.	UAB „Šiaulių Vyturys“ biokuro katilinė	Daubos g.1C, Šiauliai	TL-Š.8-52/2021
47.	AB „Šiaulių energija“. Pietinė katilinė	Pramonės g. 10, Šiauliai	Šm- 28/T-Š.8-5/2015
48.	UAB „Žalvaris“ Šiaulių skyrius	V.Bielskio g. 30, Šiauliai	T-Š.8-20/2016

IŠVADOS

1. Lietuvos automobilių kelių direkcijos duomenimis, magistraliniuose ir krašto keliuose Šiaulių miesto priegose, bendras vidutinis metinis paros eismo intensyvumas (VMPEI) 2021 m. kito nuo 1342 iki 15898 aut./parą, lengvųjų automobilių eismo intensyvumas kito nuo 1250 iki 15344 aut./parą, sunkiojo transporto eismo intensyvumas kito nuo 92 iki 1172 aut./parą. Didžiausias bendras eismo intensyvumas kelyje A12 Ryga-Kaliningradas, Karaliaučiaus g. (5,8 mln. aut./metus), kelyje A9 Panevėžys-Šiauliai (4,6 mln. aut./metus) ir kelyje A11 Šiauliai-Palanga (3,5 mln. aut./metus). Sunkusis krovinis transportas sudaro nuo 4 iki 28 % bendrojo eismo intensyvumo.

2. Lyginant su 2017 m. duomenimis, 2021 m. bendras eismo intensyvumas Šiaulių miesto priegose kelyje A12 Ryga - Kaliningradas, Karaliaučiaus g. padidėjo 11,3 %, nuo 14289 iki 15898 aut./parą, kelyje A9 Panevėžys - Šiauliai padidėjo 37 %, nuo 9122 iki 12498 aut./parą, kelyje A18, Šiaulių vakariniame aplinkkelyje 27 %, nuo 3033 iki 3862 aut./parą, kelyje A18, Šiaulių šiauriniame aplinkkelyje 11 %, nuo 3770 iki 4193 aut./parą, kelyje 154 Šiauliai - N.Akmenė 9 %, kelyje 150 Šiauliai-Pasvalys 4 %.

3. 2020 m. atliktais kelių transporto paros eismo intensyvumo tyrimų Šiaulių miesto gatvėse duomenimis nustatyta, kad intensyviausias eismas Baltų g. – 17599 aut./parą, Karaliaučiaus g. - 15853 aut./parą, Tilžės g. - 14836 aut./parą, Vilniaus g. - 13302 aut./parą.

4. Autotransporto eismo intensyvumas miesto gatvėse dienos metu (nuo 7 val. iki 19 val.) surado 83,6%, vakaro metu (nuo 19 val. iki 22 val.) 9,4 %, nakties metu (nuo 22 val. iki 7 val.) 7 % suminio paros eismo intensyvumo.

5. Šiaulių miesto kelių transporto triukšmo kartografavimo CNOSSOS-EU metodu 2021 m. duomenimis, dienos, vakaro ir nakties triukšmo, viršijančio ribinį dydį ($L_{dvn} > 65$ dBA) veikiamuose būstuose gyvena 22663 miesto gyventojai, tai sudaro 20,7 % visų miesto gyventojų. Kelių transporto nakties triukšmo, viršijančio ribinį dydį ($L_{nakties} > 55$ dBA) veikiamuose būstuose gyvena 26113 miesto gyventojai, tai sudaro 23,8 % visų miesto gyventojų. Didžiausias kelių transporto sukeliamas triukšmas, viršijantis ribinius dydžius, gautas arčiausiai Tilžės, Aušros alėjos, Vilniaus, J. Basanavičiaus, Žemaitės, Dubijos ir kt. gatvių esančių gyvenamųjų namų aplinkoje.

6. Didžiausias kelių transporto sukeliamas triukšmas, viršijantis ribinius dydžius, gautas šių, arčiausiai pagrindinių miesto gatvių esančių lopšelių – darželių, mokyklų, ligoninių ir gydymo įstaigų pastatų aplinkoje: Vytauto g. 113, Šiaulių „Santarvės“ gimnazija; P. Višinskio g. 19, S. Sondeckio gimnazija; S. Daukanto g. 71, S. Daukanto gimnazija; Pramonės g. 15A, Reabilitacijos centras; Vytauto g. 235, Šiaulių „Dermės“ mokykla; Vytauto g. 101, Centro poliklinika; Aušros al. 40, Šiaulių kolegijos technologijos fakultetas; Vytauto g. 132, Jovaro progimnazija ; K. Kalinausko g. 17,

Šiaulių sanatorinė mokykla; Statybininkų g. 7, L/d „Pasaka“ ; V. Kudirkos g. 99, Respublikinė Šiaulių ligoninė; A. J. Greimo g. 60, L/d „Kregždutė“.

7. Lyginant su 2017 m. kelių transporto triukšmo kartografavimo duomenimis, Šiaulių miesto gyventojų, kurių būstai veikiami dienos, vakaro ir nakties triukšmo, viršijančio ribinį dydį ($L_{dvn} > 65$ dBA) skaičius sumažėjo 4,5 %. Gyventojų, kurių būstai veikiami nakties triukšmo, viršijančio ribinį dydį ($L_{nakties} > 55$ dBA) skaičius sumažėjo 6,8 %.

8. Šiaulių miesto pagrindinių kelių (bendras eismas > 3 mln. aut./metus) triukšmo kartografavimo 2021 m. duomenimis, dienos, vakaro ir nakties triukšmo, viršijančio ribinį dydį ($L_{dvn} > 65$ dBA) veikiamuose būstuose gyvena 11869 miesto gyventojai, tai sudaro 10,8 % visų miesto gyventojų. Pagrindinių kelių transporto nakties triukšmo, viršijančio ribinį dydį ($L_{nakties} > 55$ dBA) veikiamuose būstuose gyvena 14033 miesto gyventojai, tai sudaro 12,8 % visų miesto gyventojų.

9. AB „LTG Infra“ pateiktais traukinių eismo intensyvumo Šiaulių mieste 2021 m. duomenimis, Šiaulių miesto centrinėje stotyje (Dubijos g.) per metus pravažiavo 31233 traukiniai, iš jų 12284 keleiviniai traukiniai. Vidutinis prekinio traukinio sąstatas 44 vagonai. Nakties metu (nuo 22 iki 7 val.) pravažiuoja 41 % prekinųjų ir 13 % keleivinių traukinių. Lyginant su 2016 m., traukinių skaičius padidėjo 4,7 %. Gubernijos stotyje per metus pravažiavo 2915 traukiniai, nakties metu pravažiavo 40 % prekinųjų traukinių. Geležinkelio ilgis miesto teritorijoje 15,2 km.

10. Šiaulių miesto geležinkelio triukšmo kartografavimo CNOSSOS-EU metodu 2021 m. duomenimis, vidutinio metų dienos, vakaro ir nakties triukšmo, viršijančio ribinį dydį ($L_{dvn} > 65$ dBA) veikiamuose būstuose gyvena 218 miesto gyventojų, tai sudaro 0,20 % visų miesto gyventojų. Vidutinio metų nakties triukšmo, viršijančio ribinį dydį ($L_{nakties} > 55$ dBA) veikiamuose būstuose gyvena 837 miesto gyventojai, tai sudaro 0,76 % visų miesto gyventojų. Didžiausi geležinkelio triukšmo viršijimai gauti arčiausiai bėgių esančių gyvenamųjų namų Dubijos, Paitaičių, Kauno, Ragainės g. aplinkoje.

11. Į geležinkelio triukšmo vidutinio metų dienos, vakaro ir nakties triukšmo, viršijančio ribinį dydį ($L_{dvn} > 65$ dBA) ir vidutinio metų nakties triukšmo, viršijančio ribinį dydį ($L_{nakties} > 55$ dBA) zonas patenka Vilniaus universiteto Šiaulių akademijos botanikos sodo pastatas adr. Paitaičių g. 4 ir nakvynės namų pastatas adr. Kauno g. 6. Lopšelių – darželių pastatai nepatenka į geležinkelio triukšmo viršijimo zonas.

12. Šiaulių oro uosto triukšmo kartografavimo CNOSSOS-EU metodu 2021 m. duomenimis, į vidutinio metų dienos, vakaro ir nakties triukšmo ribinio dydžio ($L_{dvn} > 65$ dBA) ir nakties triukšmo ribinio dydžio ($L_{nakties} > 55$ dBA) viršijimo zonas gyvenamieji namai nepatenka. Oro uosto triukšmo viršijimo zonos yra oro uosto teritorijoje, SAZ ribose. Didžiausias oro uosto triukšmas gautas arčiausiai

oro uosto esančių Erdvės, Skrydžio, Orlaivių, Terminalo, Radviliškio, Aerodromo, Margių ir F.Vaitkaus gatvių gyvenamųjų namų aplinkoje.

13. Miesto teritorijoje esantys lopšeliai-darželiai, mokyklos, ligoninės ir oro uosto triukšmo viršijimo zonas nepatenka. Didžiausias oro uosto triukšmo lygis gautas arčiausiai oro uosto esančių lopšelio-darželio „Auksinis raktelis“, Zoknių progimnazijos ir Pabalių jaunimo mokyklos pastatų aplinkoje.

14. Pramoninės veiklos triukšmo kartografavimo CNOSSOS-EU metodu 2021 m. duomenimis, vidutinis metų dienos, vakaro ir nakties triukšmo lygis ties arčiausiai esančių gyvenamųjų namų fasadais neviršijo ribinio dydžio ($L_{dvn} > 55$ dBA) ir kito nuo 48 iki 52 dBA. Pramoninės veiklos nakties triukšmo lygis gyvenamųjų namų aplinkoje neviršijo ribinio dydžio ($L_n > 45$ dBA) ir kito nuo 34 iki 42 dBA.

15. Lopšelių-darželių, mokyklų, ligoninių, veikiamų pramoninio triukšmo, viršijančio vidutines metų dienos, vakaro, nakties L_{dvn} ir nakties L_n triukšmo rodiklių ribines vertes, mieste nėra. Didžiausias pramoninės veiklos triukšmo lygis gautas VšĮ Šiaulių reabilitacijos centro (Pramonės g. 15a) ir Respublikinio priklausomybės ligų centro Šiaulių filialo (Daubos g. 3) pastatų aplinkoje.

LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Triukšmo valdymo įstatymas (Žin. 2004, Nr. [164-5971](#), i. k. 1041010ISTA0IX-2499, suvestinė redakcija nuo 2020-09-01 iki 2023-01-01)
<https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.244674/as>
2. Strateginio triukšmo kartografavimo ir Lietuvos Respublikos bendradarbiavimo su kaimyninėmis valstybėmis strateginio triukšmo kartografavimo srityje tvarkos aprašas (TAR 2018-04-25, i. k. 2018-06559, suvestinė redakcija nuo 2022-01-11)
<https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/4a630a50484811e89197e1115e5dbeece/asr>
3. Lietuvos higienos norma HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ (Žin. 2011, Nr. [75-3638](#), i. k. 1112250ISAK000V-604, suvestinė redakcija nuo 2018-02-14)
<https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.402074/asr>
4. Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2002/49/EB dėl aplinkos triukšmo įvertinimo ir valdymo (paskelbta 2002 m. birželio 25 d.)
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32002L0049&from=LT>
5. Komisijos deleguotoji direktyva (ES) 2021/1226, kuria, derinant prie mokslo ir technikos pažangos, dėl bendrųjų triukšmo vertinimo metodų iš dalies keičiamas Europos Parlamento ir Tarybos direktyvos 2002/49/EB II priedas (paskelbta 2020 m. gruodžio 21 d.)
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021L1226&from=LT>
6. VŠĮ Transporto kompetencijų agentūra „Šiaulių miesto transporto eismo srautų tyrimai“, 2020 m.
7. UAB „DGE Baltic Soil and Environment“ Triukšmo mažinimo priemonių įrengimo Šiaulių mieste, ties Žaliūkių g. ir ties Margių g. statybos projektai, 2020 m.
8. Aplinkos triukšmo strateginio kartografavimo organizavimo ir įgyvendinimo pavyzdinis modelis (2012).
9. Triukšmo kartografavimo programos IMMI 2021 aprašymas (2021).

PRIEDAS 1. Programinės įrangos IMMI 2021 skaičiavimo rezultatų atitikimo referentiniams rezultatams (CNOSSOS-EU:2015) deklaracija.



Declaration of conformity (DoC) according ISO/TR 17534-4:2020

We

Wölfel Engineering GmbH + Co. KG
Max-Planck-Straße 15
97204 Höchberg
DEUTSCHLAND

declare under our sole responsibility that the product



from release 2021 update 01 from 12/2021 [503]

correctly and completely implements the calculation of sound propagation in agreement with DIRECTIVES COMMISSION DELEGATED DIRECTIVE (EU) 2021/1226 of 21 December 2020 amending, for the purposes of adapting to scientific and technical progress, Annex II to Directive 2002/49/EC of the European Parliament and of the Council as regards common noise assessment methods

All test cases were calculated in the reference setting "CNOSSOS-EU:2015".

The deviation of the final results with the reference results is documented in the table below.

Wölfel Engineering GmbH + Co. KG

This document was generated electronically and is valid without signature.

Wölfel Engineering GmbH + Co. KG * Max-Planck-Straße 15 * 97204 Höchberg
Telefon: 0931 49708-0 * Telefax: 0931 49708-150 * E-Mail: info@woelfel.de * Internet: www.woelfel.de
Beirat: Prof. Dr.-Ing. Horst P. Wölfel * Geschäftsführer: Dr.-Ing. Steffen Pankoke (Vorsitzender), Dr.-Ing. Carsten Ebert
Kommanditgesellschaft AG WÜ HRA 4087 * Komplementärin: Wölfel Engineering Verwaltungs-GmbH, Höchberg, AG WÜ HRB 3886
Commerzbank AG Würzburg, IBAN: DE13 7908 0052 0316 1493 00, BIC: DRESDEFF790
Sparkasse Mainfranken Würzburg, IBAN: DE23 7905 0000 0010 1055 75, BIC: BYLADEM1SWU
Steuer-Nr.: 257/182/51101 * Umsatzsteuer-ID Nr.: DE 134 165 548

Vorlage: Normal.dotm



Table 364 — Deviation of the final results with the reference results in ISO/TR 17534-4: 2020

Test case	In the reference setting "CN OSSOS-EU:2015", the calculated levels in octave-bands 63 Hz to 8 000 Hz do not deviate more than $\pm 0,1$ dB from the levels in ISO/TR 17534-4: 2020, Tables 362 or 363		Lateral diffraction was included – comparison of calculated values with the following tables in ISO/TR 17534-4: 2020		Largest deviation (dB) in frequency band (Hz)	
	Yes	No	Table 362	Table 363	dB	Hz
TC01	✓		✓	✓		
TC02	✓		✓	✓		
TC03	✓		✓	✓		
TC04	✓		✓	✓		
TC05	✓		✓	✓		
TC06	✓		✓	✓		
TC07	✓		✓	✓		
TC08	✓		✓	✓		
TC09	✓		✓	✓		
TC10	✓		✓	✓		
TC11	✓		✓	✓		
TC12	✓		✓	✓		
TC13	✓		✓	✓		
TC14	✓		✓	✓		
TC15	✓		✓	✓		
TC16	✓		✓	✓		
TC17	✓		✓	✓		
TC18	✓		✓	✓		
TC19	✓		✓	✓		
TC20	✓		✓	✓		
TC21	✓		✓	✓		
TC22	✓		✓	✓		
TC23	✓		✓	✓		
TC24	✓		✓	✓		
TC25	✓		✓	✓		
TC26	✓		✓	✓		
TC27	✓		✓	✓		
TC28	✓		✓	✓		

Table 362 — Final results calculated (levels in octave bands and total are A-weighted)

Test suite	Title	ISO/TR 17534-4:2020
	Place and date of publication	Switzerland, Geneva, International Organization for Standardization, 2020-11
Calculation method	Title	Commission Directive (EU) 2015/996 of 19 May 2015 (CNOSSOS-EU:2015), considering the “Uniform and agreed interpretation of ambiguities” of ISO/TR 17534-4:2020, Clause 5.
	Place and date of publication	Official Journal of the European Union, L168/1, 19 May 2015

Test case No.	Centre frequency of octave bands	Limits of certified results (A-weighted) in dB		Software calculation result (A-weighted) in dB*	Results inside tolerance	Comments
		Upper	Lower		yes/no	
TC01	63 Hz	13,85	13,65	13,75	yes	
	125 Hz	23,89	23,69	23,79	yes	
	250 Hz	31,27	31,07	31,17	yes	
	500 Hz	36,50	36,30	36,40	yes	
	1000 Hz	39,36	39,16	39,26	yes	
	2000 Hz	39,39	39,19	39,29	yes	
	4000 Hz	34,71	34,51	34,61	yes	
	8000 Hz	16,27	16,07	16,17	yes	
	Total (63 Hz up to 8000 Hz)	44,22	44,02	44,12	yes	
TC02	63 Hz	11,97	11,77	11,87	yes	
	125 Hz	22,01	21,81	21,91	yes	
	250 Hz	29,39	29,19	29,29	yes	
	500 Hz	33,69	33,49	33,59	yes	
	1000 Hz	34,39	34,19	34,29	yes	
	2000 Hz	37,51	37,31	37,41	yes	
	4000 Hz	32,83	32,63	32,73	yes	
	8000 Hz	14,39	14,19	14,29	yes	
	Total (63 Hz up to 8000 Hz)	41,37	41,17	41,27	yes	
TC03						

Test case No.	Centre frequency of octave bands	Limits of certified results (A-weighted) in dB		Software calculation result (A-weighted) in dB*	Results inside tolerance	Comments
		Upper	Lower		yes/no	
	63 Hz	10,11	9,91	10,01	yes	
	125 Hz	20,16	19,96	20,06	yes	
	250 Hz	26,81	26,61	26,71	yes	
	500 Hz	26,61	26,41	26,51	yes	
	1000 Hz	33,80	33,60	33,70	yes	
	2000 Hz	35,66	35,46	35,56	yes	
	4000 Hz	30,97	30,77	30,87	yes	
	8000 Hz	12,54	12,34	12,43	yes	
	Total (63 Hz up to 8000 Hz)	39,24	39,04	39,14	yes	
TC04	63 Hz	11,81	11,61	11,71	yes	
	125 Hz	21,85	21,65	21,75	yes	
	250 Hz	29,23	29,03	29,13	yes	
	500 Hz	33,27	33,07	33,17	yes	
	1000 Hz	34,33	34,13	34,23	yes	
	2000 Hz	37,36	37,16	37,26	yes	
	4000 Hz	32,67	32,47	32,57	yes	
	8000 Hz	14,24	14,04	14,13	yes	
	Total (63 Hz up to 8000 Hz)	41,19	40,99	41,09	yes	
TC05	63 Hz	11,16	10,96	11,06	yes	
	125 Hz	21,21	21,01	21,10	yes	
	250 Hz	28,58	28,38	28,48	yes	
	500 Hz	33,81	33,61	33,71	yes	
	1000 Hz	36,67	36,47	36,57	yes	
	2000 Hz	36,71	36,51	36,60	yes	
	4000 Hz	32,01	31,81	31,91	yes	
	8000 Hz	13,54	13,34	13,43	yes	
	Total (63 Hz up to 8000 Hz)	41,53	41,33	41,43	yes	
TC06	63 Hz	11,43	11,23	11,32	yes	
	125 Hz	21,47	21,27	21,37	yes	

Test case No.	Centre frequency of octave bands	Limits of certified results (A-weighted) in dB		Software calculation result (A-weighted) in dB*	Results inside tolerance	Comments
		Upper	Lower		yes/no	
	250 Hz	28,83	28,63	28,73	yes	
	500 Hz	31,89	31,69	31,80	yes	
	1000 Hz	36,70	36,50	36,60	yes	
	2000 Hz	36,97	36,77	36,87	yes	
	4000 Hz	32,28	32,08	32,17	yes	
	8000 Hz	13,82	13,62	13,72	yes	
	Total (63 Hz up to 8000 Hz)	41,41	41,21	41,31	yes	
TC07	63 Hz	6,60	6,40	6,50	yes	
	125 Hz	15,58	15,38	15,48	yes	
	250 Hz	21,49	21,29	21,39	yes	
	500 Hz	24,79	24,59	24,69	yes	
	1000 Hz	24,46	24,26	24,36	yes	
	2000 Hz	22,76	22,56	22,66	yes	
	4000 Hz	15,28	15,08	15,18	yes	
	8000 Hz	-6,05	-6,25	-6,16	yes	
	Total (63 Hz up to 8000 Hz)	29,93	29,73	29,83	yes	
TC08	63 Hz	8,27	8,07	8,17	yes	
	125 Hz	16,96	16,76	16,86	yes	
	250 Hz	22,61	22,41	22,51	yes	
	500 Hz	25,56	25,36	25,46	yes	
	1000 Hz	24,97	24,77	24,87	yes	
	2000 Hz	23,54	23,34	23,44	yes	
	4000 Hz	16,03	15,83	15,93	yes	
	8000 Hz	-5,33	-5,53	-5,44	yes	
	Total (63 Hz up to 8000 Hz)	30,72	30,52	30,62	yes	
TC09	63 Hz	6,51	6,31	6,41	yes	
	125 Hz	14,60	14,40	14,51	yes	
	250 Hz	19,62	19,42	19,52	yes	
	500 Hz	22,19	21,99	22,10	yes	

Test case No.	Centre frequency of octave bands	Limits of certified results (A-weighted) in dB		Software calculation result (A-weighted) in dB*	Results inside tolerance	Comments
		Upper	Lower		yes/no	
	1000 Hz	22,26	22,06	22,16	yes	
	2000 Hz	19,38	19,18	19,29	yes	
	4000 Hz	11,72	11,52	11,62	yes	
	8000 Hz	-9,21	-9,41	-9,31	yes	
	Total (63 Hz up to 8000 Hz)	27,49	27,29	27,39	yes	
TC10	63 Hz	19,99	19,79	19,89	yes	
	125 Hz	26,49	26,29	26,40	yes	
	250 Hz	29,94	29,74	29,84	yes	
	500 Hz	32,87	32,67	32,77	yes	
	1000 Hz	34,77	34,57	34,67	yes	
	2000 Hz	35,20	35,00	35,10	yes	
	4000 Hz	34,19	33,99	34,09	yes	
	8000 Hz	30,20	30,00	30,10	yes	
	Total (63 Hz up to 8000 Hz)	41,29	41,09	41,19	yes	
TC11	63 Hz	21,38	21,18	21,28	yes	
	125 Hz	28,49	28,29	28,39	yes	
	250 Hz	32,57	32,37	32,48	yes	
	500 Hz	34,61	34,41	34,51	yes	
	1000 Hz	34,64	34,44	34,54	yes	
	2000 Hz	33,47	33,27	33,37	yes	
	4000 Hz	32,24	32,04	32,14	yes	
	8000 Hz	27,83	27,63	27,73	yes	
	Total (63 Hz up to 8000 Hz)	41,13	40,93	41,03	yes	
TC12	63 Hz	21,91	21,71	21,82	yes	
	125 Hz	29,76	29,56	29,68	yes	
	250 Hz	34,41	34,21	34,32	yes	
	500 Hz	36,24	36,04	36,15	yes	
	1000 Hz	35,67	35,47	35,58	yes	
	2000 Hz	33,82	33,62	33,74	yes	

Test case No.	Centre frequency of octave bands	Limits of certified results (A-weighted) in dB		Software calculation result (A-weighted) in dB*	Results inside tolerance	Comments
		Upper	Lower		yes/no	
	4000 Hz	31,22	31,02	31,12	yes	
	8000 Hz	25,47	25,27	25,38	yes	
	Total (63 Hz up to 8000 Hz)	42,00	41,80	41,91	yes	
TC13	63 Hz	5,24	5,04	5,14	yes	
	125 Hz	12,39	12,19	12,29	yes	
	250 Hz	16,49	16,29	16,39	yes	
	500 Hz	18,57	18,37	18,48	yes	
	1000 Hz	18,41	18,21	18,32	yes	
	2000 Hz	16,07	15,87	15,98	yes	
	4000 Hz	9,82	9,62	9,72	yes	
	8000 Hz	-9,82	-10,02	-9,92	yes	
		Total (63 Hz up to 8000 Hz)	24,10	23,90	24,00	yes
TC14	63 Hz	25,71	25,51	25,62	yes	
	125 Hz	34,16	33,96	34,07	yes	
	250 Hz	39,49	39,29	39,40	yes	
	500 Hz	42,14	41,94	42,05	yes	
	1000 Hz	41,96	41,76	41,88	yes	
	2000 Hz	39,52	39,32	39,43	yes	
	4000 Hz	35,36	35,16	35,28	yes	
	8000 Hz	27,67	27,47	27,59	yes	
		Total (63 Hz up to 8000 Hz)	47,55	47,35	47,47	yes
TC15	63 Hz	10,85	10,65	10,74	yes	
	125 Hz	16,67	16,47	16,56	yes	
	250 Hz	20,91	20,71	20,81	yes	
	500 Hz	24,61	24,41	24,50	yes	
	1000 Hz	26,65	26,45	26,55	yes	
	2000 Hz	26,88	26,68	26,78	yes	
	4000 Hz	25,14	24,94	25,04	yes	
	8000 Hz	18,60	18,40	18,49	yes	

Test case No.	Centre frequency of octave bands	Limits of certified results (A-weighted) in dB		Software calculation result (A-weighted) in dB*	Results inside tolerance	Comments
		Upper	Lower		yes/no	
	Total (63 Hz up to 8000 Hz)	32,60	32,40	32,50	yes	
TC16	63 Hz	13,72	13,52	13,61	yes	
	125 Hz	23,68	23,48	23,58	yes	
	250 Hz	30,81	30,61	30,71	yes	
	500 Hz	35,78	35,58	35,68	yes	
	1000 Hz	38,37	38,17	38,27	yes	
	2000 Hz	38,11	37,91	38,01	yes	
	4000 Hz	33,08	32,88	32,98	yes	
	8000 Hz	15,10	14,90	15,00	yes	
	Total (63 Hz up to 8000 Hz)	43,15	42,95	43,05	yes	
TC17	63 Hz	14,12	13,92	14,02	yes	
	125 Hz	23,94	23,74	23,84	yes	
	250 Hz	31,05	30,85	30,95	yes	
	500 Hz	33,96	33,76	33,91	yes	
	1000 Hz	38,47	38,27	38,38	yes	
	2000 Hz	38,37	38,17	38,27	yes	
	4000 Hz	33,35	33,15	33,24	yes	
	8000 Hz	15,38	15,18	15,27	yes	
	Total (63 Hz up to 8000 Hz)	43,04	42,84	42,95	yes	
TC18	63 Hz	11,79	11,59	11,69	yes	
	125 Hz	21,87	21,67	21,77	yes	
	250 Hz	29,03	28,83	28,93	yes	
	500 Hz	32,81	32,61	32,74	yes	
	1000 Hz	36,93	36,73	36,83	yes	
	2000 Hz	36,93	36,73	36,83	yes	
	4000 Hz	32,22	32,02	32,12	yes	
	8000 Hz	13,76	13,56	13,65	yes	

Test case No.	Centre frequency of octave bands	Limits of certified results (A-weighted) in dB		Software calculation result (A-weighted) in dB*	Results inside tolerance	Comments
		Upper	Lower		yes/no	
	Total (63 Hz up to 8000 Hz)	41,59	41,39	41,49	yes	
TC19	63 Hz	6,82	6,62	6,72	yes	
	125 Hz	14,76	14,56	14,66	yes	
	250 Hz	19,44	19,24	19,34	yes	
	500 Hz	21,68	21,48	21,58	yes	
	1000 Hz	21,94	21,74	21,84	yes	
	2000 Hz	19,10	18,90	19,00	yes	
	4000 Hz	11,52	11,32	11,42	yes	
	8000 Hz	-9,28	-9,48	-9,39	yes	
	Total (63 Hz up to 8000 Hz)	27,18	26,98	41,60	yes	
TC20	63 Hz	11,31	11,11	11,21	yes	
	125 Hz	21,35	21,15	21,25	yes	
	250 Hz	28,73	28,53	28,63	yes	
	500 Hz	33,96	33,76	33,86	yes	
	1000 Hz	36,83	36,63	36,73	yes	
	2000 Hz	36,89	36,69	36,78	yes	
	4000 Hz	32,27	32,07	32,17	yes	
	8000 Hz	14,10	13,90	14,00	yes	
	Total (63 Hz up to 8000 Hz)	41,71	41,51	41,60	yes	
TC21	63 Hz	10,54	10,34	10,44	yes	
	125 Hz	20,68	20,48	20,58	yes	
	250 Hz	27,88	27,68	27,77	yes	
	500 Hz	33,19	32,99	33,09	yes	
	1000 Hz	35,94	35,74	35,84	yes	
	2000 Hz	35,83	35,63	35,73	yes	
	4000 Hz	31,01	30,81	30,91	yes	
	8000 Hz	12,58	12,38	12,48	yes	

Test case No.	Centre frequency of active bands	Limits of certified results (A-weighted) in dB		Software calculation result (A-weighted) in dB*	Results inside tolerance	Comments
		Upper	Lower		yes/no	
	Total (63 Hz up to 8000 Hz)	40,74	40,54	40,64	yes	
TC22	63 Hz	-2,86	-3,06	-2,96	yes	
	125 Hz	3,66	3,46	3,57	yes	
	250 Hz	6,83	6,63	6,74	yes	
	500 Hz	11,27	11,07	11,17	yes	
	1000 Hz	13,95	13,75	13,85	yes	
	2000 Hz	13,96	13,76	13,86	yes	
	4000 Hz	9,58	9,38	9,48	yes	
	8000 Hz	-7,54	-7,74	-7,64	yes	
	Total (63 Hz up to 8000 Hz)	19,03	18,83	18,93	yes	
TC23	63 Hz	12,80	12,60	12,68	yes	
	125 Hz	21,17	20,97	21,07	yes	
	250 Hz	27,76	27,56	27,68	yes	
	500 Hz	31,58	31,38	31,48	yes	
	1000 Hz	31,52	31,32	31,42	yes	
	2000 Hz	28,84	28,64	28,74	yes	
	4000 Hz	23,85	23,65	23,75	yes	
	8000 Hz	14,02	13,82	13,92	yes	
	Total (63 Hz up to 8000 Hz)	36,66	36,46	36,57	yes	
TC24	63 Hz	14,41	14,21	14,30	yes	
	125 Hz	21,79	21,59	21,68	yes	
	250 Hz	27,86	27,66	27,76	yes	
	500 Hz	31,62	31,42	31,52	yes	
	1000 Hz	31,59	31,39	31,49	yes	
	2000 Hz	29,28	29,08	29,18	yes	
	4000 Hz	25,49	25,29	25,39	yes	
	8000 Hz	16,68	16,48	16,58	yes	

Test case No.	Centre frequency of active bands	Limits of certified results (A-weighted) in dB		Software calculation result (A-weighted) in dB*	Results inside tolerance	Comments
		Upper	Lower		yes/no	
	Total (63 Hz up to 8000 Hz)	36,93	36,73	36,83	yes	
TC25	63 Hz	18,06	17,86	17,97	yes	
	125 Hz	25,75	25,55	25,65	yes	
	250 Hz	30,66	30,46	30,56	yes	
	500 Hz	33,32	33,12	33,22	yes	
	1000 Hz	33,58	33,38	33,48	yes	
	2000 Hz	31,62	31,42	31,52	yes	
	4000 Hz	27,61	27,41	27,51	yes	
	8000 Hz	17,90	17,70	17,80	yes	
	Total (63 Hz up to 8000 Hz)	39,10	38,90	39,00	yes	
TC26	63 Hz	17,60	17,40	17,50	yes	
	125 Hz	27,62	27,42	27,52	yes	
	250 Hz	34,99	34,79	34,89	yes	
	500 Hz	40,24	40,04	40,14	yes	
	1000 Hz	43,20	43,00	43,10	yes	
	2000 Hz	43,69	43,49	43,59	yes	
	4000 Hz	40,65	40,45	40,54	yes	
	8000 Hz	29,25	29,05	29,14	yes	
	Total (63 Hz up to 8000 Hz)	48,52	48,32	48,42	yes	
TC27	63 Hz	16,94	16,74	16,84	yes	
	125 Hz	27,07	26,87	26,98	yes	
	250 Hz	34,89	34,69	34,79	yes	
	500 Hz	40,33	40,13	40,22	yes	
	1000 Hz	38,67	38,47	38,56	yes	
	2000 Hz	38,68	38,48	38,56	yes	
	4000 Hz	39,46	39,26	39,35	yes	
	8000 Hz	29,70	29,50	29,60	yes	

Test case No.	Centre frequency of octave bands	Limits of certified results (A-weighted) in dB		Software calculation result (A-weighted) in dB*	Results inside tolerance	Comments
		Upper	Lower		yes/no	
	Total (63 Hz up to 8000 Hz)	45,90	45,70	45,79	yes	
TC28	63 Hz	43,66	43,46	43,56	yes	
	125 Hz	50,69	50,49	50,59	yes	
	250 Hz	54,59	54,39	54,50	yes	
	500 Hz	56,24	56,04	56,14	yes	
	1000 Hz	55,41	55,21	55,31	yes	
	2000 Hz	49,87	49,67	49,77	yes	
	4000 Hz	26,47	26,27	26,37	yes	
	8000 Hz	-59,88	-60,08	-60,00	yes	
	Total (63 Hz up to 8000 Hz)	61,12	60,92	61,02	yes	

* The deviation of the calculated final results from the reference results does not exceed $\pm 0,1$ dB in any octave band.