VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
APLINKOS INŽINERIJOS FAKULTETAS
KELIŲ KATEDRA

# MIESTO GATVIŲ VAŽIUOJAMŲJŲ DANGŲ BŪKLĖS DUOMENŲ BAZĖS SUDARYMAS VILNIAUS MIESTO PAVYZDŽIU

# CREATION OF THE DATABASE OF CONDITION OF STREET PAVEMENTS USING THE EXAMPLE OF VILNIUS CITY

Magistro baigiamasis darbas

Išmaniųjų miestų inžinerijos studijų programa, valstybinis kodas 6211EX046
Inžinerijos mokslų studijų kryptis

Autorius: Adomas Šarka gr. studentas Adomas Šarka

VILNIUS 2023

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS

APLINKOS INŽINERIJOS FAKULTETAS

KELIŲ KATEDRA

TVIRTINU
Katedros vedėjas

_____
(Parašas)

_____
(Vardas, pavardė)

_____
(Data)

Adomas Šarka

# MIESTO GATVIŲ VAŽIUOJAMŲJŲ DANGŲ BŪKLĖS DUOMENŲ BAZĖS SUDARYMAS VILNIAUS MIESTO PAVYZDŽIU

# CREATION OF THE DATABASE OF CONDITION OF STREET PAVEMENTS USING THE EXAMPLE OF VILNIUS CITY

Magistrinis baigiamasis darbas

Išmaniųjų miestų inžinerijos studijų programa, valstybinis kodas 6211EX046
Inžinerijos mokslų studijų kryptis

VILNIUS 2023

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
APLINKOS INŽINERIJOS FAKULTETAS
KELIŲ KATEDRA

Studijų kryptis: Statybos inžinerija
Studijų programa: Išmaniųjų miestų inžinerija , valstybinis kodas 6211EX046
Specializacija: Išmaniųjų miestų inžinerija

TVIRTINU
Katedros vedėjas
Viktoras Vorobjovas
2023-05-26

**MAGISTRO BAIGIAMOJO DARBO UŽDUOTIS**

Nr. ISfm-21–3843

Vilnius

Studentas (-ė): Adomas Šarka

Baigiamojo darbo tema: Miesto gatvių važiuojamųjų dangų būklės duomenų bazės sudarymas Vilniaus miesto pavyzdžiu

Baigiamojo darbo užbaigimo terminas pagal numatytą studijų kalendorinį grafiką.

BAIGIAMOJO DARBO UŽDUOTIS:

Aiškinamasis raštas:
Tyrimo tikslas. Remiantis Vilniaus miesto gatvių važiuojamųjų dangų skanavimu duomenimis, sudaryti gatvių važiuojamųjų dangų duomenų bazę, kuri leistų priimti efektyvius ir skaičiavimais paremtus sprendimus, dėl miesto gatvių remonto planavimo ir remiantis šiuo tyrimų parengti metodiką tokių duomenų bazių kūrimui kituose miestuose.
Uždaviniai tikslui pasiekti:
1. Atlikti užsienio šalių mokslinės literatūros analizę apie gatvių važiuojamųjų dangų priežiūros ir rekonstravimo atrankos metodikas, nustatyti jų privalumus bei trūkumus;
2. Pritaikyti COST 354 metodologiją miesto gatvių važiuojamųjų dangų būklės nustatymui apsibrėžtoje miesto teritorijoje;
3. Nustatyti skaičiuojamuosius dangos būklės rodiklius ir galutinę dangos būklės indekso formulę;
4. Apdoroti Vilniaus miesto gatvių skenavimo duomenis pagal sudarytą metodiką;
5. Pateikti išvadas ir rekomendacijas metodikos naudojimui kituose miestuose.

Vadovas docentas Rasa Užpalytė-Vitkūnienė

# Anotacija lietuvių kalba

| | | | |
|---|---|---|---|
| Vilniaus Gedimino technikos universitetas<br>Aplinkos inžinerijos fakultetas<br>Kelių katedra | | ISBN | ISSN |
| | | Egz. sk. ..... | |
| | | Data .....-.....-..... | |

| | |
|---|---|
| Antrosios pakopos studijų **Išmaniųjų miestų inžinerijos** programos magistro baigiamasis darbas | |
| Pavadinimas | **Miesto gatvių važiuojamųjų dangų būklės duomenų bazės sudarymas Vilniaus miesto pavyzdžiu** |
| Autorius | **Adomas Šarka** |
| Vadovas | **Rasa Ušpalytė-Vitkūnienė** |

| | |
|---|---|
| | **Kalba:** lietuvių |


**Anotacija**

Baigiamajame magistro darbe nagrinėjama gatvių važiuojamosios dangos būklė ir jos vertinimo metodikos. Išanalizavus Lietuvoje ir užsienyje naudojamas gatvių važiuojamosios dangos būklės metodikas nustatyta, kad norint objektyviai vertinti gatvių važiuojamąsias dangas reikia tobulinti esamas metodikas. Vadovaujantis pirmine COST 354 Action metodika apdoroti duomenys buvo analizuojami ir buvo sudaryta patobulinta metodika. Patobulinta metodika buvo apdoroti 30 Vilniaus miesto centrinio rajono gatvių važiuojamosios dangos būklės duomenų. Parengta metodika galėtų būti taikoma visiems miestams, atlikus metodikos kalibravimą pagal turimus duomenis.

Darbo apimtis 76 puslapiai teksto, 9 priedai, 26 paveikslai, 15 lentelių ir 20 literatūros šaltinių.



**Prasminiai žodžiai:** Gatvių tinklas, COST Action 354, Duomenų bazė, Važiuojamosios dangos būklės vertinimas.

# Anotacija anglų kalba

| | | | |
|---|---|---|---|
| Vilnius Gediminas Technical University<br>Faculty of Environmental Engineering<br>Department of Roads | | ISBN | ISSN |
| | | Copies No. ..... | |
| | | Date .....-.....-..... | |

| | |
|---|---|
| Master Degree Studies **Smart Cities Engineering** study programme Master Graduation Thesis | |
| Title | **Creation of the Database of Condition of Street Pavements Using the Example of Vilnius City** |
| Author | **Adomas Šarka** |
| Academic supervisor | **Rasa Ušpalytė-Vitkūnienė** |

| | |
|---|---|
| | **Thesis language:** Lithuanian |


**Annotation**

This final master's thesis studie the condition of the street pavement and its assessment methodologies. After analyzing several street pavement condition methodologies, it was found that in order to objectively assess street pavements, it is necessary to improve the existing methodologies. According to the primary COST 354 Action methodology, the processed data was analyzed and an improved methodology was created. Pavement condition data of 30 streets in city of Vilnius was processed with improved methodology. The developed methodology could be applied to all cities after calibration of the methodology according to the available data.

The volume of the work is 76 pages, 9 appendices, 26 figures, 15 tables and 20 literature sources.



**Keywords:** Streets network, COST Action 354, Database, Evaluation of the road surface condition.

**VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS**

| | | |
|---|---|---|
| | Adomas Šarka, 20145213 | |
| | (Studento vardas ir pavardė, studento pažymėjimo Nr.) | |
| | Aplinkos inžinerijos fakultetas | |
| | (Fakultetas) | |
| | Išmaniųjų miestų inžinerija, ISfm-21 | |
| | (Studijų programa, akademinė grupė) | |

# BAIGIAMOJO DARBO (PROJEKTO) SĄŽININGUMO DEKLARACIJA

2023 m. gegužės 26 d.

Patvirtinu, kad mano baigiamasis darbas tema „Miesto gatvių važiuojamųjų dangų būklės duomenų bazės sudarymas Vilniaus miesto pavyzdžiu“ yra savarankiškai parašytas. Šiame darbe pateikta medžiaga nėra plagijuota. Tiesiogiai ar netiesiogiai panaudotos kitų šaltinių citatos pažymėtos literatūros nuorodose.

Mano darbo vadovas docentas daktaras Rasa Ušpalytė-Vitkūnienė.

Kitų asmenų indėlio į parengtą baigiamąjį darbą nėra. Jokių įstatymų nenumatytų piniginių sumų už šį darbą niekam nesu mokėjęs (-usi).

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | Adomas Šarka |
| | (Parašas) | | (Vardas ir pavardė) |

# TURINYS

MAGISTRO BAIGIAMOJO DARBO UŽDUOTIS ..... 3
Anotacija lietuvių kalba ..... 4
Anotacija anglų kalba ..... 5
SĄŽININGUMO DEKLARACIJA ..... 6
TURINYS ..... 7
SANTRAUKOS ..... 9
LENTELIŲ SĄRAŠAS ..... 10
PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS ..... 11
ĮVADAS ..... 13
1. LITERATŪROS ANALIZĖ ..... 15
1.1. Miestų infrastruktūra ..... 15
1.2. Susisiekimo infrastruktūra ..... 15
1.2.1. Gatvių tinklas ..... 16
1.2.2. Geležinkelių tinklas ..... 18
1.3. Vilniaus gatvių standartas ..... 20
2. TYRIMO METODIKA ..... 23
2.1. Važiuojamųjų dangų būklės nustatymas ..... 23
2.1.1. COST Action 354 ..... 23
2.1.2. PASER ..... 25
2.1.3. Metodikų taikymas miestuose ..... 27
2.2. Homogeniniai ruožai ..... 28
2.3. Vilniaus miesto informacinė sistema ..... 29
3. TIRIAMOJI DALIS ..... 31
3.1. Tyrime naudojami duomenys ..... 31
3.1.1. Duomenų bazės pagrindas ..... 31
3.1.2. Važiuojamosios būklės pagrindų būklės duomenys ..... 33
3.2. Tyrimo objektas ..... 33
3.3. Tyrimo metodai ..... 35
3.3.1. Duomenų bazės platforma ..... 35
3.3.2. Duomenų apdorojimo metodika ..... 36
3.3.3. Duomenų bazė ir duomenų rinkiniai ..... 41
3.4. Pirminio duomenų apdorojimo rezultatai ..... 43
3.4.1. Nelygumas ir Nelygumo BI ..... 43
3.4.2. Provėžos ir Provėžų BI ..... 45
3.4.3. Paviršiaus defektai ir paviršiaus defektų BI ..... 46

3.4.4. Plyšiai ir plyšių BI ..... 48
3.4.5. Laikomoji geba ir laikomosios gebos BI ..... 48
3.4.6. Suminis dangos būklės indeksas ..... 49
3.5. Pirminio duomenų apdorojimo metodikos koregavimas ..... 51
3.5.1. Būklės indeksų skaičiavimo metodika ..... 51
3.5.2. Suminio dangos būklės indekso skaičiavimo metodika ..... 53
3.5.3. Eismo saugumo priemonių vertinimas apskaičiuojant atkarpų nelygumo techninį parametrą ..... 58
3.6. Pakartotinio duomenų apdorojimo rezultatai ..... 63
3.6.1. Nelygumas ir nelygumo BI po metodikos pakeitimų ..... 63
3.6.2. Plyšių BI po metodikos pakeitimų ..... 66
3.6.3. Kombinuoti būklės indeksai ..... 67
3.6.4. Suminis dangos būklės indeksas po metodikos pakeitimų ..... 69
IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS ..... 73
LITERATŪROS SĄRAŠAS ..... 75
PRIEDAI ..... 77

# SANTRAUKOS

AASHTO – Jungtinių Amerikos Valstijų greitkelių ir transporto asociacija *(angl. American Association of State Highway and Transportation Officials)*;

BI – dangos būklės indeksas;

BI_L – dangos konstrukcijos laikomosios gebos būklės indeksas;

BI_N – nelygumo dangos būklės indeksas;

BI_P – provėžų dangos būklės indeksas;

BI_Pd – paviršiaus defektų dangos būklės indeksas;

BI_Pl – plyšių dangos būklės indeksas;

BI_S – automobilio rato su danga sukibimo būklės indeksas;

DVS – dangų valdymo sistema;

ESP - Eismo saugumo priemonių;

FWD – krintančio svorio deflektometras;

IRI – tarptautinis dangos nelygumo indeksas (*angl. International roughness index)*;

KBI – kombinuotas būklės indeksas;

KBI_komf – komforto kombinuotas būklės indeksas;

KBI_saug – saugumo kombinuotas būklės indeksas;

KBI_str – struktūrinis kombinuotas būklės indeksas;

LAKD – VĮ Lietuvos automobilių kelių direkcija;

SCI – surištųjų sluoksnių dangos laikomosios gebos rodiklis (angl. Surface Curvature Index);

SDBI – suminis dangos būklės indeksas;

TP – dangos techninis parametras;

VMPEI – vidutinis metinis bendras paros eismo intensyvumas;

VMS – Vilniaus miesto savivaldybė;

VT – visuomeninis (maršrutinis) transportas;

# LENTELIŲ SĄRAŠAS

**1 lentelė.** Matthew Bruno 2020 m. tyrimo medžiaga. ..... 18
**2 lentelė.** Ištrauka iš STR 2.06.04:2014 10 lentelės. ..... 20
**3 lentelė**. Dangos būklės balų nustatymas ir rekomendacijos naudojant „PASER“ metodiką. Parengta autoriaus, vadovaujantis „PASER Manual. Asphalt Roads“ (University of Wisconsin-Madison,, Transportation Information Center, 2002 m.) ..... 26
**4 lentelė.** IRI įtaka važiavimo komforto lygiui priklausomai nuo greičio. (Pagal Yu et al.) ... 27
**5 lentelė.** VILNIUS 2IN strategijos kryptys (2020) ..... 29
**6 lentelė.** Tiriamųjų gatvių sąrašas (sudaryta autoriaus) ..... 34
**7 lentelė.** Tiriamųjų gatvių skirstymas pagal kategorijas (sudaryta autoriaus, remiantis 2021 metų Vilniaus miesto bendruoju planu) ..... 35
**8 lentelė.** Dangos būklės indeksų svertiniai koeficientai suminiaim dangos būklės indeksui apskaičiuoti ..... 37
**9 lentelė.** Atributų lentelė Rinkiniams **LANE** ir **LANE_homog** (sudaryta autoriaus) ..... 42
**10 lentelė.** Pakartotinio duomenų apdorojimo metodikos nelygumo BI perskaičiavimo lentelė (Sudarė autorius, remiantis Vilniaus GSM) ..... 51
**11 lentelė.** Pakartotinio duomenų apdorojimo metodikos plyšių BI perskaičiavimo lentelė (Sudarė autorius) ..... 52
**12 lentelė.** Pakartotinio duomenų apdorojimo metodikos SDBI, KBI ir BI reikšmingumai (Sudaryta autoriaus, remiantis I. Kravcovo disertacija (2021) ir Vilniaus GSM projekto metodika (2022) ..... 54
**13 lentelė.** Pakartotinio duomenų apdorojimo duomenų atributinė lentelė (Sudaryta autoriaus) ..... 61
**14 lentelė.** Eismo saugumo priemonių įtakos IRI techniniam parametrui (Sudaryta autoriaus) ..... 64
**15 lentelė.** Tiriamieji ruožai su didžiausiu SDBI nuokrypiu nuo pirminio duomenų apdorojimo (Sudaryta autoriaus) ..... 71

# PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1 pav. „Elizabeth Line“ hibridinės geležinkelio linijos trasos planas. ..... 19
2 Pav. Komforto būklės indekso skaičiavimo schema pagal Valstybinės reikšmės kelių dangos būklės vertinimo tvarkos aprašą (2020 m.) ..... 24
3 pav. Transporto priemonė su sumontuota LCMS-2 lazerine sistema (UAB „Grinda“ nuotrauka) ..... 31
4 pav. Krintančio svorio deflektometras (UAB „Grinda“ nuotrauka) ..... 33
5 pav. Pirminio duomenų apdorojimo schema (Sudaryta autoriaus) ..... 40
6 pav. Nelygumo indekso pasiskirstymas tirtų B ir C kategorijų gatvių eismo juostų atkarpose ..... 44
7 pav. Nelygumo indekso pasiskirstymas tirtų D kategorijos gatvių eismo juostų atkarpose . 44
8 pav. Provėžų indekso pasiskirstymas tirtų B ir C kategorijų gatvių eismo juostų atkarpose 45
9 pav. Provėžų indekso pasiskirstymas tirtų D kategorijos gatvių eismo juostų atkarpose ..... 46
10 pav. Paviršiaus defektų indekso pasiskirstymas tirtų B ir C kategorijų gatvių eismo juostų atkarpose ..... 47
11 pav. Paviršiaus defektų indekso pasiskirstymas tirtų D kategorijos gatvių eismo juostų atkarpose ..... 47
12 pav. Laikomosios gebos indekso pasiskirstymas tirtų B ir C kategorijų gatvių eismo juostų atkarpose ..... 48
13 pav. Laikomosios gebos indekso pasiskirstymas tirtų D kategorijos gatvių eismo juostų atkarpose ..... 49
14 pav. Suminio dangos būklės indekso pasiskirstymas tirtų B ir C kategorijų gatvių eismo juostų atkarpose ..... 50
15 pav. Suminio dangos būklės indekso pasiskirstymas tirtų D kategorijos gatvių eismo juostų atkarpose ..... 50
16 pav. Eismo saugumo priemonių ir Rinkinio EJ5 ruožų susikirtimo vieta Smolensko g. (Sudaryta autoriaus, remiantis UAB „Vilniaus Planas“ duomenimis) ..... 58
17 pav. Pusiau automatinės skaičiuoklės duomenų apdorojimo rezultatas (Sudaryta autoriaus) ..... 59
18 pav. Pakartotinio duomenų apdorojimo schema (Sudaryta autoriaus) ..... 60
19 pav. Tirtų B ir C kategorijų gatvių eismo juostų atkarpų pasiskirstymas pagal Nelygumo BI, po pakartotinio duomenų apdorojimo (Sudaryta autoriaus) ..... 65
20 pav. Tirtų D kategorijų gatvių eismo justų atkarpų pasiskirstymas pagal Nelygumo BI, po pakartotinio duomenų apdorojimo (Sudaryta autoriaus) ..... 65

21 pav. Tirtų B ir C kategorijų gatvių eismo juostų atkarpų pasiskirstymas pagal Plyšių BI, po pakartotinio duomenų apdorojimo (Sudaryta autoriaus) ..... 66
22 pav. Tirtų D kategorijos gatvių eismo juostų atkarpų pasiskirstymas pagal Plyšių BI, po pakartotinio duomenų apdorojimo (Sudaryta autoriaus) ..... 67
23 pav. KBI pasiskirstymas tirtose B ir C kategorijų gatvių eismo juostų atkarpose (Sudaryta autoriaus) ..... 68
24 pav. KBI pasiskirstymas tirtose D kategorijos gatvių eismo juostų atkarpose (Sudaryta autoriaus) ..... 69
25 pav. Tirtų B ir C kategorijų gatvių eismo juostų atkarpų pasiskirstymas pagal SDBI po pakartotinio duomenų apdorojimo (Sudaryta autoriaus) ..... 70
26 pav. Tirtų D kategorijos gatvių eismo juostų atkarpų pasiskirstymas pagal SDBI po pakartotinio duomenų apdorojimo (Sudaryta autoriaus) ..... 70

# ĮVADAS

**Tyrimo aktualumas:**

Miestai visais laikais susiduria su klausimais, kaip efektyviai ir objektyviai tvarkyti miesto infrastruktūrą. Siekiant efektyvaus ir skaidraus lėšų paskirstymo infrastruktūros tvarkymui būtina matavimais ir skaičiavimais paremta duomenų bazė, kuri leistų pažvelgti į viso miesto gatvių važiuojamųjų dangų būklę ir vertinti ją įvairiais parametrais pagal sudaromą metodiką.

Miestuose dažnai tenka pastebėti, kaip naujai išasfaltuotos gatvės danga yra ardoma, dėl požeminių komunikacijų avarinės būklės, ar naujų požeminių komunikacijų įrengimui. Kuriama duomenų bazė leistų kaupti duomenis apie gatvių važiuojamosios dangos būklę ir prisidėtų prie efektyvaus bei holistiško miesto susisiekimo infrastruktūros sistemos remonto ir vystymo.

Sprendimai, priimti remiantis šios duomenų bazės duomenimis, būtų argumentuoti, efektyvūs, apskaičiuoti remiantis miestams pritaikyta dangų būklės indekso nustatymo metodika.

**Tyrimo naujumas:**

Miestai visais laikais susiduria su klausimais, kaip efektyviai ir objektyviai tvarkyti miesto infrastruktūra. Siekiant efektyvaus ir skaidraus lėšų paskirstymo infrastruktūros tvarkymui būtina matavimais ir skaičiavimais paremta duomenų bazė, kuri leistų pažvelgti į viso miesto gatvių važiuojamųjų dangų būklę ir vertinti ją įvairiais parametrais pagal sudaromą metodiką.

Šiame moksliniame darbe pirmą kartą Lietuvoje bus rengiamo metodika miesto gatvių tvarkymo prioritetams nustatyti, remiantis parametrais, gaunamais specializuota gatvių skanavimo įranga. Tai leistų miestams priimti pagrįstus, efektyvius ir kruopščiai suplanuotus sprendimus dėl infrastruktūros tvarkymui skirtų lėšų.

**Tyrimo objektas**

Tyrimas: Miestų susisiekimo sistemos, gatvių važiuojamoji dalis.

Eksperimentinė dalis: Vilniaus miesto gatvių eismo juostos. Tiriamosios gatvės buvo išrinktos pagal kriterijus:

- Gatvės važiuojamoji danga yra iš asfaltbetonio;
- Gatvėje buvo atlikti 3.1.2. punkte aprašyti tyrimai;
- Gatvėje buvo atlikti 3.1.3. punkte aprašyti tyrimai;

- Gatvė yra centrinėje miesto dalyje, t.y. Senamiesčio, Naujamiesčio, Šnipiškių arba Žvėryno seniūnijoje.

Iš kriterijus atitinkančių gatvių atsitiktiniu būdu buvo parinktos 30 gatvių, kurios bus tiriamos.

**Tyrimo tikslas.** Remiantis Vilniaus miesto gatvių važiuojamųjų dangų skanavimų duomenimis, sudaryti gatvių važiuojamųjų dangų duomenų bazę ir remiantis tyrimu parengti metodiką, kuri leistų priimti efektyvius ir skaičiavimais paremtus sprendimus, dėl miesto gatvių remonto planavimo.

**Uždaviniai tikslui pasiekti:**

1. Atlikti užsienio šalių mokslinės literatūros analizę apie gatvių važiuojamųjų dangų priežiūros ir rekonstravimo atrankos metodikas, nustatyti jų privalumus bei trūkumus;
2. Parengti tiriamųjų gatvių eismo juostų linijinį modelį gatvių juostoms ir homogeniniams ruožams ir duomenų bazės atributų lentelę;
3. Parinkti COST 354 metodologijos konfigūraciją **miesto gatvių** važiuojamųjų dangų būklės nustatymui:
   - nustatyti skaičiuojamuosius dangos būklės rodiklius ir galutinę dangos būklės indekso formulę;
4. Apdoroti Vilniaus miesto gatvių skenavimo duomenis pagal pirminę metodiką, atvaizduoti duomenis atributinėse lentelėse;
5. Nustatyti trūkumus pirminėje metodikoje ir pritaikyti metodiką turimiems duomenims, kad apdorojimo rezultatai leistų objektyviai įvertinti **miesto gatvių** važiuojamosios dangos būklę:
   - nustatyti skaičiuojamuosius dangos būklės rodiklius, kombinuotus dangos būklės rodiklius ir galutinę dangos būklės indekso formulę;
6. Pateikti rekomendacijas tolimesniam duomenų bazės ir metodikos tobulinimui.

**Tyrimo metodai:**

- Bus naudojama literatūros analizė siekiant nustatyti rodiklių įtakojančių gatvės dangos remonto/rekonstrukcijos poreikį konkrečiame ruože;
- Tyrimui atlikti pasirinkta COST Action 354 metodologija, kuri bus pritaikyta Vilniaus miesto gatvių važiuojamąjai būklei vertinti;

# 1. LITERATŪROS ANALIZĖ

## 1.1. Miestų infrastruktūra

Miestuose 2022 metais gyveno 55 procentai žemės gyventojų [worldbank.org]. Jei tam tikro miesto infrastruktūra veikia nepriekaištingai, jo gyventojai gyvena harmonijoje, o jei tankiai apgyvendintoje teritorijoje infrastruktūra nėra tinkamai išvystyta, jo gyventojai susiduria su apgyvendinimo, susisiekimo, energijos ar vandens tiekimo sutrikimais, trumpai tariant – tuomet gyventojai negali patenkinti savo žmogiškųjų poreikių.

Infrastruktūra yra pasaulio socialinės ir istorinės evoliucijos atspindys, kuris padeda suvokti skirtumus tarp valstybių, regionų ir kultūrų. Inžinerinė infrastruktūra apima įvairias struktūras, pastatus, vamzdynus, kelius, geležinkelius, tiltus, tunelius ir t.t. Taip pat svarbi yra technologinė infrastruktūra, kuri leidžia valdyti fizinius objektus ir planuoti inžinerinės infrastruktūros plėtrą (Cities and Their Vital Systems. (1988)).

Miestai sukuria daugiau negu 80 % viso pasaulio bendrojo vidaus produkto, todėl produktyviai valdomi ir inovacijas skatinantys urbanizuoti centrai skatiną tvarią ekonomikos ir infrastruktūros plėtrą. Tačiau šiais laikais nevaldoma ir didžiulio mąsto urbanizacija sukelia gyvenamojo nekilnojamojo turto ir susisiekimo problemas, dėl ko net 1 mlrd. miestuose gyvenančių žmonių, apsistoja neformaliuose ir neišvystytuose priemiesčiuose vien tam, kad galėtų būti arčiau galimybių ir perspektyvų dirbti ir gyventi miestuose [worldbank.org]. Šios gyvenvietės neretai tampa ekologinių ar socialinių krizių, užkrečiamų ligų plitimo centrais.

## 1.2. Susisiekimo infrastruktūra

Šio magistrinio baigiamojo darbo tematika yra tiesiogiai susijusi su miestų susisiekimo infrastruktūra, todėl būtina apžvelgti užsienio literatūrą apie įvairaus tipo mieste naudojamą susisiekimo infrastruktūrą.

Susisiekimo infrastruktūra apibrėžia visus inžinerinius statinius, kurie leidžia žmonėms patogiai ir greitai judėti pagal poreikius. Tai yra gatvės, keliai, dviračių takai, oro uostai, geležinkeliai ir kiti įvairaus pobūdžio susisiekimo infrastruktūros statiniai. Susisiekimo infrastruktūra yra efektyvi vykdomosios valdžios priemonė mažinti atskirtį ir regionų atsilikimą ir gerinti ekonominę padėtį regionuose.

Ekonomistai įvardina susisiekimo infrastruktūrą kaip labai brangią ir didelių nuolatinių investicijų reikalaujančią kryptį. Ji pagerina rinkos ir darbo jėgos mobilumą, sumažina laiko kaštus

ir mažina ekonominę nelygybę visame pasaulyje. Taip pat, skatina įvairių pramonės šakų vystymąsi, gerina resursų panaudojimo efektyvumą [worldbank.org].

Tinkamai išvystyta transporto infrastruktūra ir gerai veikianti transporto paslaugų rinka gali būti įvardijama kaip viena iš svarbiausių ekonominės sistemos dalių. Konkretus regionas ar miestas gali būti laikomas geresniu, jei daugiau žmonių gali saugiai ir sąlyginai pigiai pasiekti reikiamas vietas vietiniu, globaliu bei turistiniu požiūriu (*Gierszewski,2019*).

Miestai yra tankiai apstatyti ir apgyvendinti, todėl gerai išvystyta susisiekimo infrastruktūra yra itin svarbi, norint užtikrinti patogų prekių ir gyventojų judėjimą. Be visų teigiamų pusių, kurias stiprina transporto infrastruktūra miestuose, ji generuoja ir daug poreikių. Žmonės visada renkasi vietą, kur nori gyventi pagal susisiekimo galimybes su jų poreikius tenkinančiomis paslaugomis, darbo bei poilsio vietomis. Miestuose gyventojai atlieka įvairaus ilgio keliones, todėl svarbu užtikrinti įvairaus tipo galimybes judėti. Konkrečiau – pėsčiomis, bemotorėmis transporto priemonėmis ir viešuoju transportu. Šie transporto tipai yra labai svarbūs moderniam miesto gyventojui ir gerina miesto gyventojų sveikatą, leisdamos keliauti ne užkimštomis mašinų gatvėmis, bet parkais ar jaukiais ir ramiais miestų kvartalais, mažindamos oro taršą ir gyventojų streso lygį.

Toliau apžvelgiamos konkrečios miestų susisiekimo infrastruktūros rūšys.

### *1.2.1. Gatvių tinklas*

Gatvės skirstomos į magistralines (arba greito eismo), pagrindines, pagalbines ir aptarnaujančias. Gatvės atlieka susisiekimo funkciją miestuose, todėl jos gali būti įvairios svarbos ir paskirties. Statybos techniniame reglamente „Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai“ aprašomi Lietuvos Respublikoje galiojantys gatvių įrengimo reikalavimai. Šiame dokumente išskiriamos šešios gatvių kategorijos, kurios turi atlikti joms paskirtas funkcijas:

- Motorizuoto eismo gatvės:
    - A kategorija. Greito eismo gatvės. Skirtos tranzitiniam eismui. Tai yra ilgi ir pastovūs miesto transporto koridoriai, taip pat sujungia miestus su svarbiausiais keliais;
    - B kategorija. Pagrindinės gatvės. Skirtos susisiekimui tarp miesto funkcinių zonų, rajonų, centrų, didžiųjų transporto stočių. Taip pat jungia miestus su užmiesčio keliais;
    - C kategorija. Aptarnaujančios gatvės. Skirtos miesto vidaus susisiekimui ir yra pagrindinės viešojo transporto arterijos;

    - D kategorija. Pagalbinės gatvės. Skirtos srautų pasiskirstymui į smulkias teritorijas. Taip pat, veikia kaip privažiavimai prie atskirų statinių ir kitų objektų.
- Nemotorizuoto eismo gatvės:
    - E kategorija. Pagrindinės pėsčiųjų ir dviračių eismo gatvės ir takai. Skirtos susisiekimui pėsčiomis, dviračiais ar kitomis biotransporto rūšimis tarp atskirų miesto dalių, miesto centru, darbo ir poilsio vietomis. Taip pat, netolimam susisiekimui su priemiesčio zonomis.
    - F kategorija. Pagalbiniai pėsčiųjų ir dviračių eismo takai. Skirti vietiniam susisiekimui tarp namų grupių ar lokalinių centrų.

Užsienyje jau seniai yra daug rašoma ir šnekama apie gatvių identitetą, konkrečiau, jog gatvės yra skirtos žmonėms, o ne automobiliams. Lietuvoje ši praktika yra ganėtinai nauja. 2022 metais pristatytas naujasis Vilniaus gatvių standartas aprašo gatvę kaip pagrindinę miesto viešąją erdvę, kurioje vyksta ne tik judėjimas, bet ir gyvenimas. Svarbu suvokti, kad miestuose gyvena žmonės ir gatvės turi būti patogios pirmiausia žmonėms, o ne transporto priemonėms.

Viena iš miestų infrastruktūros efektyvumu garsėjančių valstybių pasaulyje yra Nyderlandų Karalystė. Ši valstybė turi puikiai išvystytą kelių, geležinkelių, gatvių bei dviračių takų tinklą. Šalis garsėja savo dviračių takai  ir gatvių planavimu, kuris leidžia užtikrinti visų eismo dalyvių saugumą. Tai buvo pasiekta gyventojams išreiškus nepasitenkinimą automobiliams skirtomis gatvėmis ir šalies valdžiai pradėjus drastiškai keičiant teisinę susisiekimo struktūros įrengimo bazę.

Viena iš pagrindinių krypčių, siekiant efektyvios miestų susisiekimo infrastruktūros yra inovacijų skatinimas. Olandai pirmieji pradėjo į dviračių eismą žiūrėti kaip į efektyvų judėjimo būdą miestuose (po asmeninių automobilių išpopuliarėjimo pasaulyje), kuris mažina oro taršą, gerina gyventojų fizinę būklę ir paverčia gatves ir rajonus patogiais ir maloniais būti. Įrengiant tankius dviračių takų tinklus kyla problemų su gatvėmis, kuriose dviračių takų takai tampa pavojingi dviratininkams. Todėl buvo pradėta eksperimentuoti – pradėta įrenginėti dviračių gatves, kurios leidžia sujungti dviračių takų trasas ir taip pat leidžia automobilių eismą (*Matthew Bruno, 2020).* Savo darbe (*The challenge of the bicycle street: Applying collaborative governance processes while protecting user centered innovations, 2020),* autorius aprašo vietinių valdančiųjų įstaigų įtaką, diegiant inovacijas dviračių eisme ir tvarios susisiekimo sistemos vystyme. Jame taip pat aprašomi svarbiausi elementai, kurie apibūdina dviračių gatves:

- Greitį ribojančių priemonių įrengimas;
- Bendros ir saugios erdvės dviračių ir automobilių eismui formavimas;

- Reguliuojamas gatvės plotis, parkavimas, eismo intensyvumas ir kryptis.

Atlikus tyrimą Eindhoveno mieste, Nyderlanduose, nustatyta, jog prastas dviračių gatvių planavimas nesukelia norimo efekto ir gali būti laikomas neefektyviu gyventojams ir savivaldų institucijoms. Tyrimui buvo renkami duomenys apie dviratininkų elgseną ir važiavimo poziciją gatvės skersiniame profilyje. Tyrimai buvo atliekami vakarinio piko metu, nuo 17:00 iki 18:00. Duomenys buvo renkami abejomis gatvės kryptimis – šiaurine ir pietine. Dviračio pozicija važiavimo metu parodo, ar dviratininkams reikia pasitraukti į juostos kraštą ar ašinę liniją, siekiant praleisti ar apvažiuoti motorizuotą transportą. Tyrimo rezultatai pateikiami 1 lentelėje.

**1 lentelė.** *Matthew Bruno 2020 m. tyrimo medžiaga.*

| Data | Laikas | Vieta | P-kelkraštis | P-Kraštas | P-Centras | Š-kelkraštis | Š-kraštas | Š-Centras | Centras | Kraštas | Kelkraštis |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **2019-07-15** | 17:00-18:00 | 18 Woenselse Markt | 79 | 148 | 90 | 91 | 195 | 91 | 20,51% | 54,58% | 24,92% |
| **2019-07-17** | 17:00-18:00 | 78 Kruisstraat | 87 | 211 | 83 | 84 | 286 | 96 | 18,19% | 56,72% | 25,09% |
| **2019-07-18** | 17:00-18:00 | 144 Kruisstrat | 135 | 181 | 27 | 109 | 267 | 100 | 16,61% | 54,70% | 28,69% |
| **2019-10-10** | 17:00-18:00 | 18 Woenselse Markt | 76 | 188 | 82 | 173 | 225 | 69 | 28,56% | 50,96% | 20,48% |
| **2019-10-09** | 17:00-18:00 | 78 Kruisstraat | 119 | 212 | 48 | 133 | 299 | 87 | 20,16% | 56,90% | 22,94% |
| **2019-10-17** | 17:00-18:00 | 144 Kruisstraat | 108 | 177 | 29 | 156 | 235 | 83 | 23,48% | 52,28% | 24,24% |
| **2019-09-23** | 17:00-18:00 | 80 Leenderweg | | 2 | 5 | 130 | 11 | | 91,22% | 8,78% | |

Darbo išvadose pabrėžiama, kad gyventojų įsitraukimas priimant sprendimus dėl susisiekimo infrastruktūros įrengimą ir poreikius yra labai svarbus savivaldoms, nes tik išgryninus žmonių, kurie naudosis šia infrastruktūra, poreikius, galima pasiekti visas suinteresuotas grupes tenkinančius rezultatus. Todėl labai svarbu eksperimentuoti, įrengiant laikinus ribojimus ar ženklinimą trumpam laiko tarpui. Eksperimentai gali būti įvairaus pobūdžio, nuo kelių parkavimo vietų pertvarkymo ar panaikinimo iki eismo sankryžose perorganizavimo. Efektyviausiais eksperimentais laikomi perteklinės važiuojamosios dangos pertvarkymas į želdinių zonas, skverus, dviračių takus.

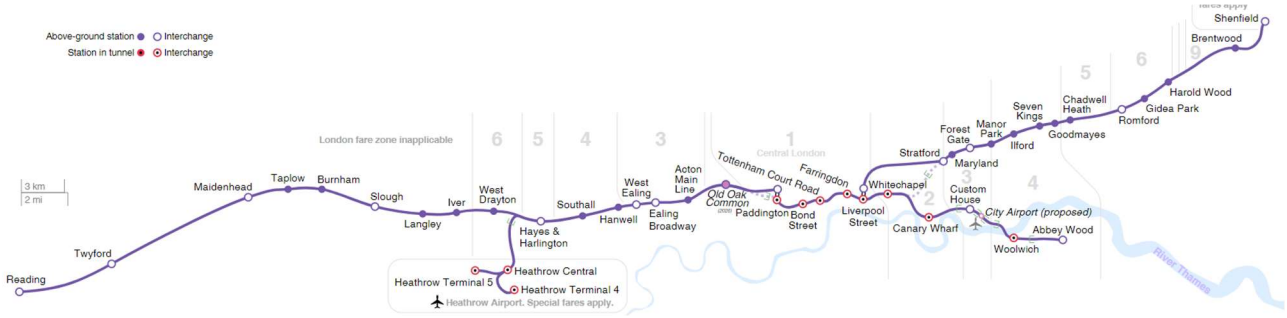
### *1.2.2. Geležinkelių tinklas*

Geležinkeliai yra laikoma viena efektyviausių transporto rūšių pasaulyje. Lietuvos Respublikos geležinkelių transporto kodeksas apibūdina geležinkelių transportą kaip ūkio dalį, kuri

skirta viešiesiems ir ūkio subjektų poreikiams tenkinti – keleiviams, bagažui ir (ar) kroviniams geležinkeliais vežti, manevruoti ir (ar) važiuoti į geležinkelių infrastruktūros objektų statybos, remonto ir (ar) techninės priežiūros darbų atlikimo vietą ir iš jos.

Geležinkelių infrastruktūra yra reikalaujanti labai daug investicijų ir ekonomiškai pasiteisina tik esant intensyviam keleivių ar krovinių srautui. Geležinkelių infrastruktūros objektai yra itin brangūs, tačiau atnešantys didžiulę pridėtinę vertę, ypatingai derinant su kitomis transporto rūšimis, pavyzdžiui P+R (Park and Ride) aikštelės automobiliams ir dviračiams.

Viena iš svarbiausių didžiausių pasaulio miestų susisiekimo infrastruktūros dalių yra metro. Metro, arba metropolitenas, yra geležinkelio tipo miesto transportas, nepriklausantis nuo jokių kitų transporto rūšių bei su jomis nesikertantis. Metro išsiskiria dideliu eksploataciniu greičiu ir pajėgumu. Šio tipo transporto infrastruktūra leidžia didelių miestų gyventojams pasiekti miesto centrą, funkcines zonas, darbus ir laisvalaikio praleidimo vietas greitai ir patogiai. Metro neveikia sezoniškumas ar piko valandos, tai reiškia jog kelionės laikas nuo taško A iki taško B yra visada vienodos trukmės.




**1 pav.** „Elizabeth Line“ hibridinės geležinkelio linijos trasos planas.

Londono metro sistema yra viena tankiausių ir seniausių metropoliteno sistemų, kurioje veikia 272 stotys, kurias jungia 402 km geležinkelio bėgių. Pirmoji linija buvo atidaryta dar 1863 metais. Per metus šia sistema yra atliekamos 296 mln. kelionių. Tačiau Londono metro susisiekimo sistema visuomet reikalauja plėtros. 2022 metų gegužės 24 dieną, po 4 metų vėlavimo Londone atidaryta brangiausia hibridinė miesto geležinkelio linija Europoje – *Crossrail Elizabeth Line.* Šios linijos statybos tesėsi net 13 metų ir kainavo 18,9 mlrd. svarų sterlingų. Šis geležinkelis yra 118 kilometrų ilgio ir jungia Redingo miestą į vakarus nuo Londono su rytiniais Londono priemiesčiais – *Shenfield* ir *Abbey Wood.* Ši pagerins Londono geležinkelių sistemos efektyvumą net 10 procentų ir pagerins susiekimą su pagrindiniu miesto oro uostu – *Heatrow.*

## 1.3. Vilniaus gatvių standartas

Šiame darbe nagrinėjama tema yra itin aktuali Vilniaus miesto savivaldybės susisiekimo sistemos vizijos aspektu. Naujas Vilniaus gatvių standartas yra dokumentas, pristatytas 2022 metais, kuriame aprašomi ir pagrindžiami 12 principų, kuriais vadovaujantis turi būti projektuojamos naujos ir rekonstruojamos senos gatvės. Šis dokumentas praplečia požiūrį į susiformavusį teisinį reguliavimą, leidžia eksperimentuoti ir pagal geriausius rastus sprendinius, taikomus Vilniuje, Lietuvoje ir užsienyje, tobulinti esamas taisykle. Apžvelgiami pagrindiniai gatvių pokyčio principai:

- **Medis visada yra pirmas.** Šis principas apibrėžia medžių svarbą mieste ir nustato esamų medžių išsaugojimo ir naujų medžių sodinimo principus;
- **Medžiai ir krūmai – tarp automobilių ir pėsčiųjų.** Šis principas nusako naujų medžių ir krūmų sodinimą tarp važiuojamųjų dalių, pėstiesiems ir bemotoriam transportui skirtų dalių;
- **Važiuojamosios dalys be perteklinio pločio.** Važiuojamosios dalys mieste nusako, kokią reikšmė automobiliai turi gatvės, kuo siauresnė gatvės važiuojamoji dalis, tuo budresni yra ja važiuojantys vairuotojai. Šis principas vadovaujasi statybos techniniais reglamentais ir apibrėžia leistinus juostų pločius, įvertinant gatvių kategorijas ir joms galiojančius reikalavimus bei gatve leistino transporto gabaritus.

**2 lentelė.** *Ištrauka iš STR 2.06.04:2014 10 lentelės.*

| Eil. nr. | Gatvės kategorija | Projektinis greitis | Eismo juostų plotis, m | Minimali horizontali kreivė, m |
|---|---|---|---|---|
| **1** | A | 80 | 3,75 | 400 |
| **2** | B | 60 | 3,25 | 200 |
| **3** | C | 50 | 3,00 | 120 |
| **4** | D | 30 | 2,75 | 30 |
| **5** | Ds* | 20 | 2,50 | 10 |

* $D_S$ Taikoma esamose urbanizuotose, kompaktiškai vienbučiais ir dvibučiais gyvenamaisiais pastatais užstatytose teritorijose ir senamiesčiuose. Senamiesčiuose teikti prioritetą pėstiesiems, paliekant minimalius pločius motorizuotam eismui.

- **Pakankamai saugių pėsčiųjų perėjimų (nenutraukti pėsčiųjų ryšiai).** Šis principas aprašo pėsčiųjų perėjų įrengimo principus. Pėsčiųjų perėjos, jei įmanoma, turi būti įrengiamos iš trinkelių, viename lygyje su pėsčiųjų takais, įrengiant „plato“. Taip pat, važiuojamoji dalis pėsčiųjų ties pėsčiųjų perėjomis turi susiaurėti iki minimalios leistinos, kad pėstiesiems reikėtų kirsti kuo mažesnę važiuojamosios dalies plotį.

- **Apšvietimas – pirmiausia pėsčiajam.** Šviesa užtikrina saugumą. Šviestuvai apšviečia pėsčiųjų takus ir perėjas, ne tik gatvę. Įrengiamas atskiras apšvietimas pėsčiųjų ir dviračių takams – ant atskirų atramų ar papildant esamą gatvės apšvietimą;
- **Visi gatvės elementai – juodi.** Gatvėse yra daugybė elementų, juos suvienodindami suteikiame gatvėms vientisumą, pabrėžiame gatvės ritmą ir siluetą. Naujai projektuojami tik juodi elementai, o esami palaipsniui perdažomi. Visi gatvės elementai – išskyrus dviračių stovus, dažomi vienoda juoda spalva.
- **Dangos įtvirtina pėsčiųjų pirmumą.** Projektavimu ir įrengimu, žemesnės kategorijos gatvės ir įvažiavimai į kiemus turi suteikti pirmumą pėstiesiems. Pirmenybę pėstiesiems dažniausiai simbolizuoja trinkelių danga, kuri vizualiai primena šaligatvį. Taip pat, vietinės paskirties gatvės ir įvažiavimai įrengiami viename lygyje su automobilių eismu. Numatomi įvažiavimai siaurinami iki minimalių reikalavimų: dvipusiam eismui – 5,5 metro, vienpusiam eismui – 3,5 metro;
- **Automobilių parkavimas įrengiamas daugumoje gatvių, įprastai lygiagretus.** Šis principas aprašo parkavimo vietų reikalavimus naujos ir rekonstruojamoms gatvės, skatina įrenginėti naujas parkavimo vietas žemesnės kategorijos (C, D, Ds) gatvėse, grupuoti parkavimo vietas, įrengiant želdinių saleles, ar pėsčiųjų perėjas tarp parkavimo vietų grupių ir numato mieste specializuotų parkavimo vietų tipus: mokama vieta, keleivių išleidimo ar paėmimo vieta (*eng. Drop off parking spot)* ir aptarnaujančio transporto vieta (*eng. Delivery parking spot).*
- **Dangos kuria gatvės charakterį.** Šis principas nurodo dangos įrengti naudojamų medžiagų kokybės ir dizaino svarbą mieste. Danga turi būti projektuojama, kad būtų patogi numatytiems eismo dalyviams ir turi atitikti stiprumo reikalavimus numatytoms eismo grupėms. Dangos turi būti ir estetiškos, pavyzdžiui pėsčiųjų takus rekomenduojama projektuoti iš kelių trinkelių ar plytelių tipų, kuo labiau mažinant kietųjų dangų plotą.
- **Vizualinė švara – laisvė nuo perteklinių elementų.** Šis principas atsižvelgia į gatvėse matomą vizualinę taršą, kuri yra neefektyvi, vizualiai ir fiziškai ribojanti. Pavyzdžiui, standartas rekomenduoja vietoje pėsčiųjų apsauginės tvorelės sodinti krūmus ar medžius, kurie ne tik atlieka panašią funkciją, bet ir mažina oro taršą ir $CO_2$ kiekį ore. Taip pat, naujų gatvių projektų tvirtinimui papildomai turi būti pateikta esamų, projektuojamų stulpų ir kitų elementų išdėstymo planas.
- **Gatvės „Metras“ – šeimininkams.** Šis principas aprašo teritorijos prie pastatų įrengimą. Pastato prie gatvės šeimininkai naudojasi, žalina ir rūpinasi 0,5 - 3 m zona tarp gatvės ir fasado (galima rūpintis želdinių juosta prie gatvės, sodinimą susiderinus su savivaldybe). Taip gyventojai yra skatinami prisidėti prie miesto viešųjų erdvių kuriamos atmosferos. Naujiems gatvių

ir kitų viešųjų erdvių projektams tvirtinti papildomai turi būti pateikiama siūlomo šeimininko „metro“ zonos plotis, pažymint jį brėžiniuose.

- **Mažiausios įmanomos sankryžos ir posūkių spinduliai.** Motoriniam transportui numatoma tik tiek vietos, kiek numatoma statybą reglamentuojantys dokumentai. Perteklinės kietosios dangos projektuojamos žmonių ir bemotorio transporto judėjimui ar želdinių zonų įrengimui.

Vilniaus miesto gatvių standartas yra sudarytas siekiant darnaus judumo skatinimo, saugumo padėties gerinimo Vilniaus mieste. Susisiekimo infrastruktūros priežiūros ir dizaino standarto sudarymai suteikia mažiau interpretacijų projektuotojams ir techniniams prižiūrėtojams ir gerina gyventojų gyvenimo kokybę. Šio darbo aspektu, galima įžvelgti tiesioginį ryšį tarp šio magistrinio darbo uždavinių ir šio standarto – norint mažinti kietųjų dangų plotą ir įrenginėti iškiliąsias perėjas ir įvažiavimus į kiemus, būtina gerinti, net važiuojamųjų dangų būklę, bet ir paviršinių nuotekų tinklų pralaidumą ir įrengiamų tinklų šulinių ir jų dangčių stiprumą ir numatomas vietas. Neatsižvelgiant į tai, siaurinamos gatvių dangos gali tapti nesaugios ir pavojingos ne tik motoriniam transportui, bet ir kitiems eismo dalyviams.

# 2. TYRIMO METODIKA

Šio magistrinio darbo pagrindinis uždavinys yra miesto gatvių važiuojamųjų dangų būklės duomenų bazės sudarymas ir „COST Action 354“ metodikos pritaikymas miestams. Šiame magistrinio darbo skyriuje apžvelgiama važiuojamųjų būklės duomenų bazės sudarymui reikalingų duomenų surinkimo ir analizavimo metodai ir jos integracija su vystomomis informacinėmis sistemomis.

## 2.1. Važiuojamųjų dangų būklės nustatymas

Šiame magistriniame darbe viena svarbiausių užduočių yra tinkamai nustatyti važiuojamosios asfalto dangos būklę miestuose.

Miestų gatvės pasižymi sudėtinga konstrukcija su dideliu kiekiu skirtingų elementų, kurie užtikrina nenutrūkstamą automobilių, dviratininkų ar pėsčiųjų judėjimą, taip pat miestui funkcionuoti būtinų požeminių ar antžeminių komunikacijų veikimą. Tuo tarpu kelių konstrukcija yra skirta dažniausiai užtikrinti saugų automobilių eismą. Todėl siekiant sukurti metodiką miestams, būtina atsižvelgti ne tik esamomis metodikomis keliams, bet ir atkreipti dėmesį į miestų specifiką.

Šiame skyriuje bus analizuojamos „Paser“ ir „COST Action 354“ dangos būklės nustatymo metodikos ir šių metodikų taikymo mieste trūkumai bei aprašomi jose naudojami rodikliai.

### *2.1.1. COST Action 354*

Viena iš labiausiai paplitusių metodikų skirta nustatyti asfaltbetonio dangų būklė yra „COST Action 354. Performance Indicators for Road Pavements”, toliau - COST 354, parengtą 2008 metais, skirta nustatyti kelių dangos eksploatacinius rodiklius. Jos pagrindinis tikslas yra nustatyti vienodus Europos kelių dangų rodiklius ir indeksus, atsižvelgiant į eismo dalyvių ir kelių valdytojų poreikius. (COST354/WP3_Report_30052008). Ši metodika buvo kuriama pasitelkiant specialistus iš 24 pasaulio valstybių, o pati metodika naudojama stebėti kelių būklę taikoma daugiau nei pusšimtyje kitų valstybių.

Ši metodika yra taikoma ir Lietuvos automobilių kelių direkcijos prie Susisiekimo ministerijos, toliau – LAKD. 2020 metais birželio 19 dieną buvo patvirtintas „Valstybinės reikšmės kelių dangos būklės vertinimo tvarkos aprašas“, kuriame nurodoma, kad tvarkos aprašas buvo parengtas vadovaujantis COST 354 metodika. Lietuvoje taikomas aprašas išskiria 5 pagrindinius techninius parametrus, kuriuos reikia ištirti, norint nustatyti būklės indeksus:

- Išilginis kelio dangos nelygumas (*eng. International Roughness Index*) – IRI:

- Matavimo vienetas: m/km;

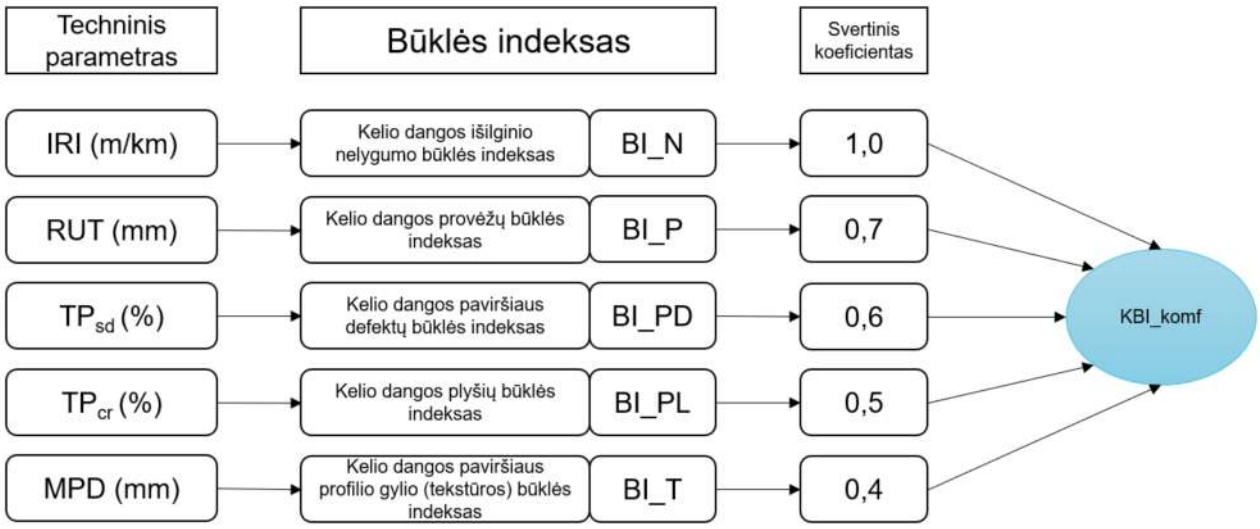
- Vidutinis provėžų gylis (*eng. Rutting)* – RUT:
  - Matavimo vienetas: mm;
- Paviršiaus defektų suminis kiekis - $TP_{sd}$:
  - Matavimo vienetas: procentai (%);
  - Visi išilginiai, skersiniai, konstrukciniai įtrūkimai, krokodilo oda ir kt.;
- Plyšių suminis kiekis - $TP_{cr}$:
  - Matavimo vienetas: procentais (%);
  - Duobės, lopyta asfaltbetonio danga;
- Vidutinis profilio gylis (tekstūra) (*eng. Maxro texture*) – MPD:
  - Matavimo vienetas: mm.

Išmatuoti kelio dangos techniniai parametrai perskaičiuojami į bedimencinius būklės indeksus, toliau – BI, 5 balų sistemoje. Tuomet būklės indeksai yra sudedami į kombinuotą kelio būklės indeksą, toliau - KBI.

Išskiriami 3 skirtingi KBI tipai:

- Komforto būklės indeksas – KBI_komf;
- Saugumo būklės indeksas – KBI_saug;
- Struktūrinis būklės indeksas – KBI_strukt.

Jiems suskaičiuoti yra sudedami ir perskaičiuojami atskirai komfortą, saugumą ir stiprumą įtakojantys būklės indeksai.




**2 Pav.** Komforto būklės indekso skaičiavimo schema pagal Valstybinės reikšmės kelių dangos būklės vertinimo tvarkos aprašą (2020 m.)

Dangos būklės indeksas, toliau – DBI, apskaičiuojamas:

$$DBI = min\left[5;\ I_1 + \frac{p}{100} \cdot \overline{(I_2 + I_3)}\right] \quad (1)$$

čia:

p – įtakos faktorius procentais (priimta 20 %);

$I_n$ – svoriniais koeficientais išreikšti kombinuoti būklės indeksai;

$I_1 \geq I_2 \geq I_3$;

$I_1 = W_1 \cdot KBI_1;\ I_2 = W_2 \cdot KBI_2;\ I_3 = W_3 \cdot KBI_3$;

$W_n$ – svertinis KBI koeficientas, priklausantis nuo koeficiento ir kelio kategorijos.

Visi COST 354 metodikoje naudojami parametrai ir indeksai gali būti patogiai integruojami į dangų valdymo sistemas (*eng. Pavement management system*), toliau – DVS. Ši metodika padeda sudėlioti prioritetus ir padeda parinkti tinkamus dangos remonto/rekonstrukcijos būdus. (COST Action 354 Final Report).

Šios metodikos taikymas miestuose yra tinkamas aukštesnės kategorijos gatvėse, kuriose važiavimo greitis didesnis nei 50 km/h. Lietuvoje miesto gatvių tinklą sudaro net 4 skirtingas funkcijas (A, B, C, D kat.) atliekančios gatvės, kuriose greitis svyruoja nuo 20 iki 90 km/h. Todėl norint šią metodiką pritaikyti miestams, reikalinga išsamesnė metodikos analizė.

### *2.1.2. PASER*

Viskonsino universiteto mokslininkai, nusprendė sukurti „PASER Manual. Asphalt Roads", toliau - PASER metodiką, kuri padėtų struktūrizuotai stebėti ir vertinti važiuojamųjų dangų būklė savivaldos institucijų darbuotojams. Metodikos autoriai išskiria tris žingsnius, kurie padeda valdyti vietinių kelių (gatvių) infrastruktūrą:

- Visų vietinių kelių ir gatvių inventorizacija;
- Periodiškas dangų būklės vertinimas;
- Dangų būklės vertinimų naudojimas, siekiant nustatyti remonto prioritetus ir būdus.

PASER metodika paremta vizualinio dangos paviršiaus būklės inspektavimu. Jis susideda iš tikslaus paviršiaus pažeidimų nustatymo ir priskyrimo tam tikrai apibrėžtai nuovargio kategorijai.

Metodikoje išskiriamos keturios pagrindinės asfalto dangų paviršiaus nuovargio kategorijos:

- Paviršiaus defektai;
- Paviršiaus deformacija;
- Įtrūkimai;
- Lopai ir duobės.

Asfalto dangos būklės pablogėjimą lemia dvi priežastys:

- Aplinkos įtaka, kurią sudaro oro sąlygos ir dangos senėjimas;
- Struktūrinės deformacijos, kurios susidaro dėl eismo apkrovos;

„PASER“ metodikoje taip pat nurodoma balų sistema ir rekomenduojamas remonto būdas.

**3 lentelė**. Dangos būklės balų nustatymas ir rekomendacijos naudojant „PASER“ metodiką. Parengta autoriaus, vadovaujantis „PASER Manual. Asphalt Roads“ (University of Wisconsin-Madison,, Transportation Information Center, 2002 m.)

| **Dangos būklės balas** | | **Balo aprašymas ir remonto/rekonstrukcijos rekomendacijos** |
|---|---|---|
| **10** | Puiki | Nauja konstrukcija |
| **9** | Puiki | Rekonstruota |
| **8** | Labai gera | Neseniai dengta papildomais sluoksniais.<br>Reikalauja mažai arba jokio remonto. |
| **7** | Gera | Matomi nežymūs senėjimo požymiai.<br>Rekomenduojama užpildyti įtrūkimus. |
| **6** | Gera | Matomi senėjimo požymiai.<br>Rekomenduojama stiprinti danga rišikliais. |
| **5** | Patenkinama | Matomi stiprūs senėjimo požymiai.<br>Rekomenduojama stiprinti viršutinį dangos sluoksnį iki 5 cm. |
| **4** | Patenkinama | Matomi stiprūs senėjimo ir atsiranda stiprinimo poreikis.<br>Rekomenduojama keisti viršutinį dangos sluoksnį virš 5 cm. |
| **3** | Bloga | Pastebimos duobės, žymūs struktūriniai pažeidimai.<br>Rekomenduojama remontuoti ir apatinį asfalto sluoksnį, papildomai frezuoti giliau matomus pažeidimus. |
| **2** | Labai bloga | Žymūs aligatoriaus odos pažeidimai (virš 25%);<br>Platūs ir prastos būklės lopai, duobės.<br>Rekomenduojama pilna dangos rekonstrukcija. |
| **1** | Neeksploatuotina | Danga yra visiškai pažeista, nebeliko jokios vientisos konstrukcijos.<br>Rekomenduojama atlikti pilną kelio rekonstrukciją. |

Apibendrinant, PASER metodika yra paremta specialistų vizualiniu dangos būklės vertinimu. Tai nėra visiškai automatizuotai surinkti duomenys, tačiau specialistai gali vertinti įvairius pažeidimus liniuotėmis, ruletėmis bei kitais įrankiais ir rengti ataskaitas apie pastebėtus pažeidimus. Taip galima sutaupyti pinigų neįsigyjant brangios lazerinės įrangos, tačiau dėl to sumažėja duomenų tikslumas ir patikimumas.

Šią sistemą galima pritaikyti ir miestams, tačiau lyginant PASER ir COST Action 354 (toliau – COST) metodikas, COST metodika remiasi kompleksiniu skirtingu pažaidų vertinimu, o PASER metodika tik ekspertiniu vertinimu. Tai paverčia PASER metodiką mažiau patikima nei COST metodika.

### *2.1.3. Metodikų taikymas miestuose*

Dangų būklės vertinimas yra kompleksinis darbas, susidedantis iš didelio kiekio kintamųjų, kurie sujungiami į grupes ir sumuojami į vertinimo balus. Natūralu, jog dėl skirtingos statinių konstrukcijos, gatvių ir kelių dangų būklės negali būti vertinamos ta pačia metodika. Taip nutinka dėl gatvėse atsirandančių papildomų elementų, kaip paviršinių nuotekų sistema, kelio bordiūrai, trinkelės, iškiliosios perėjos, šviesoforai. Todėl beveik visos metodikos yra pritaikytos keliams ir jų naudojimas miestų gatvėms yra problematiškas dėl didelio kiekio neįvertintų konstrukcinių niansų.

Igoris Kravcovas savo straipsnyje 2020 metais pabrėžia, jog dangos būklės vertinimas užmiesčio keliuose yra atliekamas gerai, tačiau trūksta tyrimų su miesto gatvių tinklu – nėra bendros miesto gatvių dangos būklės indekso nustatymo metodikos. Taip pat, nurodoma, jog LAKD aprašo metodikos naudojimas, remiantis 15 gatvių ruožų tyrimu, reikalauja papildomų tyrimų, techninių parametrų peržiūros ir dangos BI ir KBI ribų kalibravimo.

Shong-Loong Chen 2020 metais straipsnyje aprašė techninio parametro IRI ribų nustatymą ir problemas, kylančias nustatant IRI parametrą urbanizuotoje teritorijoje. Autoriai pabrėžia, jog IRI parametras apibūdina važiavimo komfortą, ir jo įvertinimo balais ribos turėtų būti skirtingos vertinant nelygumą skirtingu greičiu.

**4 lentelė.** IRI įtaka važiavimo komforto lygiui priklausomai nuo greičio. (Pagal Yu et al.)

| Važiavimo komforto lygis | IRI ribos skirtingais matavimo greičiais (m/km) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 20 km/h | 40 km/h | 60 km/h | 80 km/h | 100 km/h | 120 km/h |
| Labai geras | <5,72 | <2,86 | <1,9 | <1,43 | <1,14 | <0,95 |
| Geras | 5,72 - 8,99 | 2,86 – 4,49 | 1,90 – 2,99 | 1,43 – 2,24 | 1,14 – 1,79 | 0,95 – 1,49 |
| Patenkinamas | 9,00 – 11,39 | 4,50 – 5,69 | 3,00 – 3,79 | 2,25 – 2,84 | 1,80 – 2,27 | 1,50 – 1,89 |
| Prastas | 11,40 – 16,16 | 5,70 – 8,08 | 3,80 – 5,40 | 2,85 – 4,05 | 2,28 – 3,24 | 1,90 – 2,70 |
| Labai prastas | >16,16 | >8,08 | >5,40 | >4,05 | >3,24 | >2,70 |

2021 metais išleistoje Igorio Kravcovo disertacijos rekomenduojama renkantis dangos būklės vertinimo metodiką užtikrinti, kad būtų įtraukti visi reikšmingi dangos būklės rodikliai, išskiriama laikomosios gebos (profilio gylio) parametro būtinumą, nustatant ruožų homogeniškumą ir parenkant remonto/rekonstrukcijos būdą. Taip pat pabrėžiama, jog indeksų svertiniai koeficientai ir ribos turi būti nustatomos atskirai ir kalibruojamos didėjant duomenų bazės imčiai, siekiant suteikti kuo tikslesnę ir skaidresnę informaciją. Autorius išskiria ir būtinybę išskirti dangos būklės vertinimo rodiklius į struktūrinius ir funkcinius. Šis skirstymas leistų atskirai vertinti ar gatvės konstrukcija

atitinka reikalavimus ir kaip gatvė įgyvendina funkcinius reikalavimus (kategorija, eismo pralaidumas, požeminių ir paviršinių nuotekų tinklų būklė).

Apibendrinant, siekiant dangų būklės vertinimo metodiką gatvėms, reikia atsižvelgti ne tik į dangos konstrukciją, bet ir į gatvės funkcionalumą, pavyzdžiui IRI parametro matavimai skirtingų kategorijų ir leistino greičio gatvėse turėtų būti tyrinėjami išsamiau, suteikiant skirtingas ribas skirtingų kategorijų ir ribojamų greičių gatvėse. Todėl kuriamos metodikos rodiklių ribos ir svertiniai koeficientai turi būti nuolat tobulinami ir kalibruojami.

Atsižvelgiant į turimą duomenų imtį, metodikų kompleksiškumą ir lankstumą, bei atliktus mokslinius tyrinėjimus (Kravcovas I., Chen Sc-L, LAKD), pasirinkta duomenų bazę formuoti COST Action 354 metodikos pagrindu.

## 2.2. Homogeniniai ruožai

Šiame MBD miesto gatvių eismo juostos suskaidomos į homogeninius ruožus, siekiant tiksliau atspindėti gatvių būklės lygį.

Homogeniniai ruožai, tai labai panašius techninius parametrus ir konstrukciją turinti kelio ar gatvės atkarpa. Homogeninis ruožas gali būti laikomas smulkiausiu vienetu, kuriam turi būti parenkamas nuoseklus priežiūros ir remonto sprendinys. Tas pats ruožas turi būti tos pačios dangos (asfalto, betono, asfalto su betono pagrindu ir t. t.). Kiti faktoriai, kuriuos reikėtų turėti omenyje, skirstant atšakas į homogeninius ruožus, yra dangos konstrukcija, statybos, remonto ir priežiūros darbų istorija, eismo intensyvumas ir sudėtis, dangos būklės reitingas, vandens nuvedimo įrenginiai ir kt. (Kravcovas I., 2021).

Pagal Valstybinės reikšmės kelių dangos būklės vertinimo tvarkos aprašą (LAKD, 2018) homogeninis kelio ruožas – vienodų techninių parametrų ruožas, kuriame dangos konstrukcijos sluoksnių storiai, dangos techniniai parametrai (nelygumas, vėžės ir kiti), automobilių eismo intensyvumas kinta nežymiai.

Tikslus homogeninių ruožų sudarymas yra būtinas, siekiant sumažinti dangos degradaciją ilgalaikėje perspektyvoje, galima minimizuoti kaštus priimant tinkamus sprendinius.

Kaip vieną iš taikytinų metodų nustatyti homogeninius ruožus civilinėje inžinerijoje yra Kumuliacinio metodo skirtumas (eng. *Cumulative difference approach*), kuris buvo aprašytas AASHTO Guide for Design Pavement Structures (AASHTO 1993). Šis metodas sudaro skirtumų tarp reikšmių iki tam tikro matavimo sumos bei sumos, gautos sudedant viso ruožo vidurkį iki to matavimo, seką (Kravcovas, 2021). Kumuliacinis metodas civilinės inžinerijos srityje šiais laikais taikomas JAV, Europos Sąjungoje, Hong Konge, Australijoje bei PAR (Krawczyk, B., Szydlo A.,

2013). Norint teisingai pritaikyti kumuliacinio skirtumo metodą, reikia pasirinkti techninį parametrą, būklės indeksą, ar kitą pasirinktą skaičių seką, pagal kurią turi būti skaičiuojama kumuliacinio skirtumo kreivė. Homogeninio ruožo riba nustatoma, kai kumuliacinio skirtumo kreivė keičia kryptį.

Kitas metodas, taikytinas sudarinėjant homogeninius ruožus, yra absoliučių slenkančių vidutinių verčių skirtumų metodas arba slenkančių vidurkių metodas (eng. absolute differences in sliding mean values). Tačiau šiuo metodu skaidant homogeninius ruožus gaunama didesnė paklaida, nei kumuliacinio skirtumo metodu (Kravcovas I., 2021).

## 2.3. Vilniaus miesto informacinė sistema

„Vilniaus miesto savivaldybės strateginė kryptis VILNIUS 2IN“ (*eng. „Intelligent and Integrated “,* toliau VILNIUS 2IN) parengta atsižvelgiant į Vilniaus miesto savivaldybės veiklos strategiją iki 2030 metų bei kitus teisės aktus, norminius dokumentus, reglamentuojančius Vilniaus veiklą. Vadovaujantis pateikta pasaulio ekonomikos forumo skaitmeninimo iniciatyva DTI (angl. *the Digital Transformation Initiative of World Economic Forum*) bei geriausiomis pasaulio praktikomis.

Šios strategijos kryptis apima devynias sritis pateiktas 5 lentelėje.

**5 lentelė.** VILNIUS 2IN strategijos kryptys (2020)

| Kryptis | Aprašymas |
|---|---|
| **Administravimas** | Administracijos darbo modernizavimas siekiant teikti aukščiausio lygio paslaugas sostinės gyventojams |
| **Judumas** | Patogus ir saugus judėjimas mieste |
| **Švietimas** | Ugdyti ateities iššūkiams pasiruošusias, savarankiškas asmenybes |
| **Aplinka ir miesto plėtra** | Harmoninga Vilniaus miesto teritorijų plėtra |
| **Kultūra** | Gyventojų įsitraukimas į kultūros ir bendruomenių veiklas |
| **Sveikata ir sveikatingumas** | Sveikesni gyventojai, ilgėjanti gyvenimo trukmė, sveikatos netolygumų mažinimas |
| **Socialinė apsauga** | Taiklus socialinių paslaugų teikimas ir mažėjanti socialinė atskirtis |
| **Saugumas ir apsauga** | Inovatyvių priemonių taikymas miesto saugumui užtikrinti |
| **Ekonominė plėtra** | Palankiausia aplinka verslui Šiaurės Europos regione |

Atsižvelgiant į šios strategijos kryptis, šio magistrinio darbo aspektu, pagrindine kryptimi galime laikyti Judumą. Tai reiškia saugios ir patogios infrastruktūros kūrimas visiems miesto gyventojams ir svečiams. Vienas iš strateginės Judumo krypties uždavinys, yra „geriausiais pavyzdžiais ir duomenimis grįsti sprendimai“. Šio magistrinio darbo tema integruojasi į Vilniaus miesto strategines kryptis. Duomenimis ir skaičiavimais paremtos gatvių dangų būklės duomenų

bazės kūrimas užtikrintų ne tik efektyvų ir skaidrų gatvių remonto planavimą, bet ir gerintų eismo dalyvių saugumą ir komfortą.

Duomenų bazė turi būti kuriama taip, kad ją atitinkamu formatu, būtų galima integruoti į bendrą Vilniaus miesto duomenų bazę. Tai parodo, kad informacija turės būti pateikta naudojant GIS programinę įrangą. Taip pat, įgyvendintas duomenų bazės kūrimo projektas palengvintų Vilniaus miesto savivaldybės administracijos darbuotojų darbą ir prisidėtų prie aplinkos ir miesto plėtros.

Kadangi magistriniame darbe kuriama duomenų bazė ir visi jos elementai yra kuriami GIS programinės įrangos paketu, duomenis bus galima eksportuoti *.shp* ar *.gdb* formatais. Taip duomenų bazė galėtų būti integruojama į Vilniaus miesto informacines sistemas ir galima joje pateiktų duomenų tolimesnė analizė ar kaupimas.

# 3. TIRIAMOJI DALIS

Šio magistrinio darbo tiriamoji dalis bus atliekama Vilniaus miesto pagrindu. Pagrindinis analizuojamas objektas yra Vilniaus miesto gatvių važiuojamoji dalis. Pagrindiniai tiriamosios dalies tikslai yra sudaryti Vilniaus miesto gatvių važiuojamųjų dangų būklės duomenų bazę, kurioje būtų pateikta:

- bendroji gatvių informacija;
- jų važiuojamosios dangos būklės rodikliai;
- pasirinkta metodika apdoroti važiuojamosios dangos būklės rodikliai;
- pateikti duomenų bazei plėsti reikalingi duomenų tipai ir/ar rodikliai;
- duomenys atvaizduoti grafiškai;

Toliau skyriuje bus aprašomi tyrimui atlikti naudojami duomenys, parenkama metodika tyrimui atlikti ir aprašomos tyrimui atlikti naudojamos programos ir metodai.

## 3.1. Tyrime naudojami duomenys

### *3.1.1. Duomenų bazės pagrindas*

Pirmiausia, duomenų bazei sudaryti reikalingas žemėlapio pagrindas ir tiriamųjų gatvių sąrašas su bendrąja atributine informacija. Tyrime bus naudojamos Vilniaus miesto gatvių žemėlapis su gatvių kategorijomis. Duomenys gauti iš UAB „Vilniaus Planas“ sudaryto VMS interaktyvaus žemėlapio. Tiriamųjų gatvių sąrašas ir jam sudaryti naudoti kriterijai buvo sudaryti magistrinio darbo autoriaus ir yra pateikti 3.2 skyriuje. Šis duomenų sluoksnis leis sukurti tiriamųjų gatvių eismo juostų




**3 pav.** Transporto priemonė su sumontuota LCMS-2 lazerine sistema (UAB „Grinda“ nuotrauka)

linijas ir joms priskirti važiuojamosios dangos paviršiaus būklės duomenis.

Šiam tyrimui atlikti reikalingi važiuojamosios dangos paviršiaus būklės duomenys. Tyrime bus naudojami 2021 – 2022 metais UAB „Grinda“ užsakymu surinkti duomenys apie Vilniaus miesto gatvių važiuojamosios dalies paviršiaus būklę. Duomenys buvo surinkti su lazerine sistema „Pavemetrics LCMS-2“ (3 pav.). Ši sistema gali vienu važiavimu automatiškai priskirti geografinę žymą, išmatuoti, aptikti ir kiekybiškai įvertinti visus funkcinius dangos parametrus (Pavemetrics).

Pirminę duomenų bazę sudaro 2170 km Vilniaus miesto gatvių eismo juostų duomenų, kurie suskirstyti į 5 kategorijas:

- Nelygumas IRI (*eng. International Roughness Index).* Šis rodiklis vertina išilginį asfaltbetonio dangos nelygumą. Duomenys pateikti kiekvienai tirtai eismo juostai (tiriamasis juostos plotis – ne didesnis kaip 4 m), apibendrinti į 5 metrų gatvės eismo juostos ruožus. Matavimo vienetas – m/km;
- Provėžų gylis RUT (*eng, Rutting).* Šis rodiklis vertina skersinį asfaltbetonio dangos nelygumą. Duomenys pateikti kiekvienai tirtai eismo juostai (tiriamasis juostos plotis – ne didesnis kaip 4 m), apibendrinti į 5 metrų gatvės eismo juostos ruožus. Matavimo vienetas – mm;
- Plyšiai (*eng. Cracking)*. Šis rodiklis vertina asfaltbetonio dangoje atsivėrusius plyšius. Duomenys pateikti kiekvienai tirtai eismo juostai (tiriamasis juostos plotis – ne didesnis kaip 4 m). Plyšiai pateikti metrais, geografiškai orientuoti ir turi pločio bei gylio atributus;
- Lopai (*eng. Patching)*. Šis rodiklis vertina asfaltbetonio dangos vietas, kurios buvo padengtos nauja asfaltbetonio danga dėl pažaidų ar tinklų remonto ar dėl kitų priežasčių. Duomenys pateikti kiekvienai tirtai eismo juostai (tiriamasis juostos plotis – ne didesnis kaip 4 m), apibendrinti į 5 metrų gatvės eismo juostos ruožus. Matavimo vienetas – $m^2$;
- Duobės (*eng. Potholes)*. Šis rodiklis vertina asfaltbetonio dangoje atsivėrusias duobes. Duomenys pateikti kiekvienai tirtai eismo juostai (tiriamasis juostos plotis – ne didesnis kaip 4 m), apibendrinti į 5 metrų gatvės eismo juostos ruožus. Matavimo vienetas – $m^2$.

Visi 5 duomenų tipai yra pateikti *.shp* formatu, skirti peržiūrėti ir analizuoti per GIS programinius paketus.

Tyrimui bus naudojamas geoduomenų rinkiniai (.gdb formatas), sudarytas iš aukščiau nurodytų duomenų tipų:

- Tiriamųjų gatvių eismo juostų 5 metrų atkarpos su aukščiau nurodytais duomenų tipais (toliau - Rinkinys EJ5);

Šis duomenų rinkinys bus naudojamas atliekant dangos būklės indeksų skaičiavimus.

### *3.1.2. Važiuojamosios būklės pagrindų būklės duomenys*

Šiam tyrimui atlikti reikalingi važiuojamosios dangos pagrindų būklės duomenys (toliau – Rinkinys FWD). Tyrime bus naudojami 2022 metais UAB „Grinda“ užsakymu atlikto Vilniaus miesto gatvių pagrindų būklės tyrimo duomenys. Šie duomenys buvo surinkti krintančio svorio deflektometru. (4 pav.) Tyrimų apimtis – 530 km gatvių juostų. Pagrindų tyrimai buvo atliekami kiekvienai tiriamųjų gatvių eismo juostai, 25 metrų intervalu tarp matavimo taškų. Šis duomenų rinkinys yra papildytas eismo intensyvumo duomenimis ir dangos konstrukcijos klasės skaičiavimais. Kiekvienas matavimo taškas turi eismo juostos atributą, kuris kuriant duomenų bazę leis identifikuoti ir priskirti matavimo duomenis tinkamai juostai.




**4 pav.** Krintančio svorio deflektometras (UAB „Grinda“ nuotrauka)

## 3.2. Tyrimo objektas

Šio tyrimo objektas yra Vilniaus miesto gatvės, atitinkančios šiuos kriterijus:

- Gatvės važiuojamoji danga yra iš asfaltbetonio;
- Gatvėje buvo atlikti 3.1.2. punkte aprašyti tyrimai;
- Gatvėje buvo atlikti 3.1.3. punkte aprašyti tyrimai;

- Gatvė yra centrinėje miesto dalyje, t.y. Senamiesčio, Naujamiesčio, Šnipiškių arba Žvėryno seniūnijoje.

Iš kriterijus atitinkančių gatvių atsitiktiniu būdu buvo parinktos 30 gatvių, kurios bus tiriamos. Tiriamųjų gatvių sąrašas su kita informacija pateikiamas 6 lentelėje.

**6 lentelė.** Tiriamųjų gatvių sąrašas (sudaryta autoriaus)

| Gatvės ir atkarpos pavadinimas | Gatvės kategorija | Atkarpos ilgis | Eismo juostos | |
|---|---|---|---|---|
| | | *m* | *vnt.* | *m* |
| **J. Basanavičiaus g. nuo Savanorių pr. iki Mindaugo g.** | C | 813,0 | 4 | 3252 |
| **Maironio g.** | C | 1106,9 | 2 | 2213,8 |
| **Šeimyniškių g.** | C | 914,1 | 4 | 3656,4 |
| **Kalvarijų g. nuo Žaliojo tilto iki Ozo g.** | C | 2600,0 | 4 | 10400 |
| **Kauno g. ir V. Šopeno g.** | B | 1600,0 | 4 | 6400 |
| **Seinų g.** | B | 300,0 | 2 | 600 |
| **Tauro g.** | C | 774,0 | 2 | 1548 |
| **Barboros Radvilaitės g.** | C | 238,0 | 2 | 476 |
| **Naugarduko g.** | C | 1580,0 | 2 | 3160 |
| **Konstitucijos pr.** | C | 1140,0 | 6 | 6840 |
| **A. Juozapavičiaus g.** | D | 560,0 | 2 | 1120 |
| **Panerių g.** | C | 1209,0 | 2 | 2418 |
| **Panerių g.** | D | 559,0 | 2 | 1118 |
| **Žemaitės g.** | B | 775,0 | 4 | 3100 |
| **Upės g.** | D | 1770,0 | 2-3 | 4425 |
| **Rinktinės g.** | C | 1000,0 | 2 | 2000 |
| **Mindaugo g.** | C | 935,0 | 3 | 2805 |
| **Pylimo g. nuo Raugyklos g. iki Palangos g.** | C | 951,0 | 2-3 | 2377,5 |
| **Raugyklos g.** | D | 427,0 | 1 | 427 |
| **Šv. Stepono g.** | D | 408,0 | 1 | 408 |
| **Vytenio g.** | D | 1090,0 | 2 | 2180 |
| **Aguonų g.** | D | 503,0 | 2 | 1006 |
| **Smolensko g.** | D | 640,0 | 2 | 1280 |
| **Aukštaičių g. nuo Maironio g. iki Paupio g.** | D | 264,0 | 2 | 528 |
| **Sodų g.** | C | 301,0 | 2 | 602 |
| **Gėlių g.** | D | 197,0 | 2 | 394 |
| **Jogailos g.** | C | 332,0 | 2 | 664 |
| **Švitrigailos g.** | C | 1790,0 | 4 | 7160 |
| **Bazilijonų g., M. Daukšos g.** | C | 585,0 | 2 | 1170 |
| **Tilto g.** | D | 606,0 | 1 | 606 |
| **Viso:** | | **26,0 km** | **74,33 km** | |

Tiriamosios gatvės buvo sugrupuotos pagal gatvės kategoriją. Rezultatai pateikiami 7 lentelėje.

**7 lentelė.** Tiriamųjų gatvių pasiskirstymas pagal kategorijas (sudaryta autoriaus, remiantis 2021 metų Vilniaus miesto bendruoju planu)

| **Gatvės kategorija** | **Suma** *vnt.* | **Suma** *km* | **Juostų suma** *km* |
|---|---|---|---|
| **A** | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| **B** | 3,00 | 2,68 | 10,10 |
| **C** | 16,00 | 16,27 | 50,74 |
| **D** | 11,00 | 7,02 | 13,49 |
| **Viso:** | **30,00** | **25,97** | **72,05** |

## 3.3. Tyrimo metodai

Tyrimo metodai važiuojamųjų kelio dangų duomenų bazės sukūrimui atlieka kritinį vaidmenį, leisdami rinkti ir analizuoti svarbią informaciją apie kelio būklę bei įvertinti reikalingus priežiūros ar remonto veiksmus. Norint sukurti tokią duomenų bazę, naudojami įvairūs tyrimo metodai, įskaitant automatizuotą dangos defektų inspektavimą, erdvinių ar linijinių duomenų analizę ir kitus. Šie metodai leidžia gauti objektyvius ir tikslius duomenis apie kelio paviršiaus ir jo sluoksnių būklę, įskaitant įtrūkimų, duobių, deformacijų ir kitų defektų identifikavimą. Toliau šiame skyriuje bus aprašomi tyrimo metu naudoti tyrimo metodai.

### *3.3.1. Duomenų bazės platforma*

Šio magistrinio darbo metu atliekamas tyrimas susideda iš didelės apimties duomenų analizės. Tyrimui atlikti pasirinkti duomenys dėl skirtingų jų gavimo technikų ir įrangos yra skirtingų formatų. Todėl svarbu pasirinkti tinkamą platformą duomenų bazės kūrimui. Kadangi tyrimas vykdomas su georeferenciniais duomenimis, tinkamiausias būdas tokius duomenis teikti ir analizuoti yra geografinės informacinės sistemos, arba GIS (*eng. Geographic Information System).*

Šio tyrimo metu siekiama sukurti GIS duomenų rinkinį, kuris apjungtų visus naudojamus duomenis kelis georeferencinių Vilniaus miesto gatvių važiuojamųjų dangų būklės duomenų sluoksnius, kuriuos būtų galima analizuoti ir išvesti statistiką.

Analizuojamiems duomenims buvo sukaupta atributinė informacija naudojant šiuos vektorinių duomenų rinkinius su atributine informacija:

- Dangos paviršiaus skenavimų rezultatai:
  - Rinkinys *EJ5* (.gdb);
- Dangos pagrindų tyrimo rezultatai:
  - Laikomosios gebos matavimai – koordinuotų taškų rinkinys (.csv);

- Vilniaus miesto gatvių važiuojamųjų dangų eismo juostų rinkinys – koordinuotų linijų rinkinys. Rinkinys sudarytas autoriaus, remiantis rinkinio EJ5 važiavimo trajektorijomis.

### *3.3.2. Duomenų apdorojimo metodika*

Tyrimo metu duomenys bus apdoroti du kartus. Pirmąjį kartą duomenys bus apdorojami metodika iš 2017 metais Vilnius Tech KTTI atlikto tyrimo: „Vilniaus miesto B ir C kategorijos gatvių būklės nustatymas ir įvertinimas, remontuotinų gatvių prioritetų sąrašo sudarymas bei remonto rūšies parinkimas". Po pirmojo apdorojimo, bus nustatyti metodikos trūkumai ir atliktos jos korekcijos remiantis turima duomenų imtimi. Tuomet tie patys duomenis bus apdoroti pakartotinai ir pateikiami apdorojimo rezultatai.

Toliau aprašoma pirminio duomenų apdorojimo metodika (5 pav.):

1) Nustatomi kiekvienos tiriamosios gatvės eismo juostos dangos būklės rodikliai:
    a. Nelygumas - **IRI** (iš Rinkinio *EJ5*, matuojamas m/km);
    b. Provėžų gylis - **RUT** (iš Rinkinio *EJ5*, matuojamas mm);
    c. Paviršiaus defektų ir lopų suminis kiekis - **TP_sd** (iš Rinkinio *EJ5*, apskaičiuotas sudėjus duobių ir lopų plotus ir padalinus iš viso gatvės eismo juostos ploto, matuojamas procentais);
    d. Plyšių suminis kiekis – **TP_cr** (iš Rinkinio *EJ5* apskaičiuotas sudėjus plyšių plotus ir padalinus iš viso gatvės eismo juostos ploto, matuojamas procentais);
    e. Laikomoji geba – **SCI_300** (iš Rinkinio *FWD*, apskaičiuotas iš visų gatvės eismo juostoje atliktų laikomosios gebos matavimo taškų išvedus rodiklio SCI_300 vidurkį, matuojamas μm)
2) Dangos būklės rodikliai perskaičiuojami į bedimencius būklės indeksus penkiabalėje sistemoje:
    a. Apskaičiuojamas Nelygumo būklės indeksas:

$$BI\_N = MAX\big(0; MIN(5; 0{,}67 \cdot IRI)\big), \quad (2)$$

čia:

**BI_N –** Nelygumo indeksas;

**IRI** – Nelygumas;

    b. Apskaičiuojamas Provėžų būklės indeksas:

$$BI\_P = MAX\big(0; MIN(5; 0{,}17 \cdot RUT)\big), \quad (3)$$

čia:

**BI_P** – Provėžų indeksas;

**RUT** – Provėžų gylis;

c. Apskaičiuojamas Paviršiaus defektų indeksas:

$$BI\_PD = MAX\big(0; MIN(5; 0{,}24 \cdot TP_{SD})\big), \quad (4)$$

čia:

**BI_PD –** Paviršiaus defektų indeksas;

**$TP_{SD}$** – Paviršiaus defektų suminis kiekis;

d. Apskaičiuojamas Plyšių indeksas:

$$BI\_PL = MAX\big(0; MIN(5; 0{,}24 \cdot TP_{CR})\big), \quad (5)$$

čia:

**BI_PL** – Plyšių indeksas;

**$TP_{CR}$ –** Plyšių suminis kiekis;

e. Apskaičiuojamas Laikomosios gebos indeksas:

$$BI\_L = MAX\big(0; MIN(5; 0{,}02 \cdot SCI_{300})\big), \quad (6)$$

čia:

**BI_L** – Laikomosios gebos indeksas;

**$SCI_{300}$ –** dangos įlinkio rodiklis.

3) Apskaičiuotiems bedimeciniems būklės indeksams (toliau – BI), pritaikomi svertiniai koeficientai, nurodyti 8 lentelėje. Svertiniai koeficientai visų kategorijų gatvėms taikomi tokie patys.

**8 lentelė.** Dangos būklės indeksų svertiniai koeficientai suminiaim dangos būklės indeksui apskaičiuoti

| **Būklės indeksas** | **Svertinis koeficientas** $W_i$ |
|---|---|
| **Nelygumo** BI_N | 1,0 |
| **Provėžų** BI_P | 0,7 |
| **Paviršiaus defektų** BI_PD | 0,6 |

| | |
|---|---|
| **Plyšių** BI_PL | 0,7 |
| **Laikomosios gebos** BI_L | 0,9 |

Pritaikant svertinius koeficientus dangos būklės indeksai perskaičiuojami į kalibruotus būklės indeksus:

a. $I\_N = BI\_N \cdot W_1 = BI\_N \cdot 1.0$ (7)

čia:

**I_N** – kalibruotas nelygumo indeksas;

**W₁** – Nelygumo svertinis koeficientas;

b. $I\_P = BI\_P \cdot W_2 = BI\_P \cdot 0{,}7$ (8)

čia:

**I_P** – kalibruotas provėžų indeksas;

**W₂** – Provėžų svertinis koeficientas;

c. $I\_PD = BI\_PD \cdot W_3 = BI\_PD \cdot 0{,}6$ (9)

čia:

**I_P** – kalibruotas paviršiaus defektų indeksas;

**W₃** – Paviršiaus defektų svertinis koeficientas;

d. $I\_PL = BI\_PL \cdot W_4 = BI\_PL \cdot 0{,}7$ (10)

čia:

**I_P** – kalibruotas plyšių indeksas;

**W₄** – Plyšių svertinis koeficientas;

e. $I\_L = BI\_L \cdot W_5 = BI\_L \cdot 0{,}9$ (11)

čia:

**I_L** – kalibruotas laikomosios gebos indeksas;

**W₅** – Laikomosios gebos svertinis koeficientas;

4) Skaičiuojamas suminis dangos būklės indeksas. Šiame tyrime taikomas metodas išskiria didžiausią kalibruotą būklės indeksą, o likę indeksai sudaro tik priimto įtakos faktoriaus dydžio dalį:

$$SDBI = min\left[5; I_1 + \frac{p}{100} \cdot \overline{(I_2, I_3, I_4, I_5)}\right] \quad (12)$$

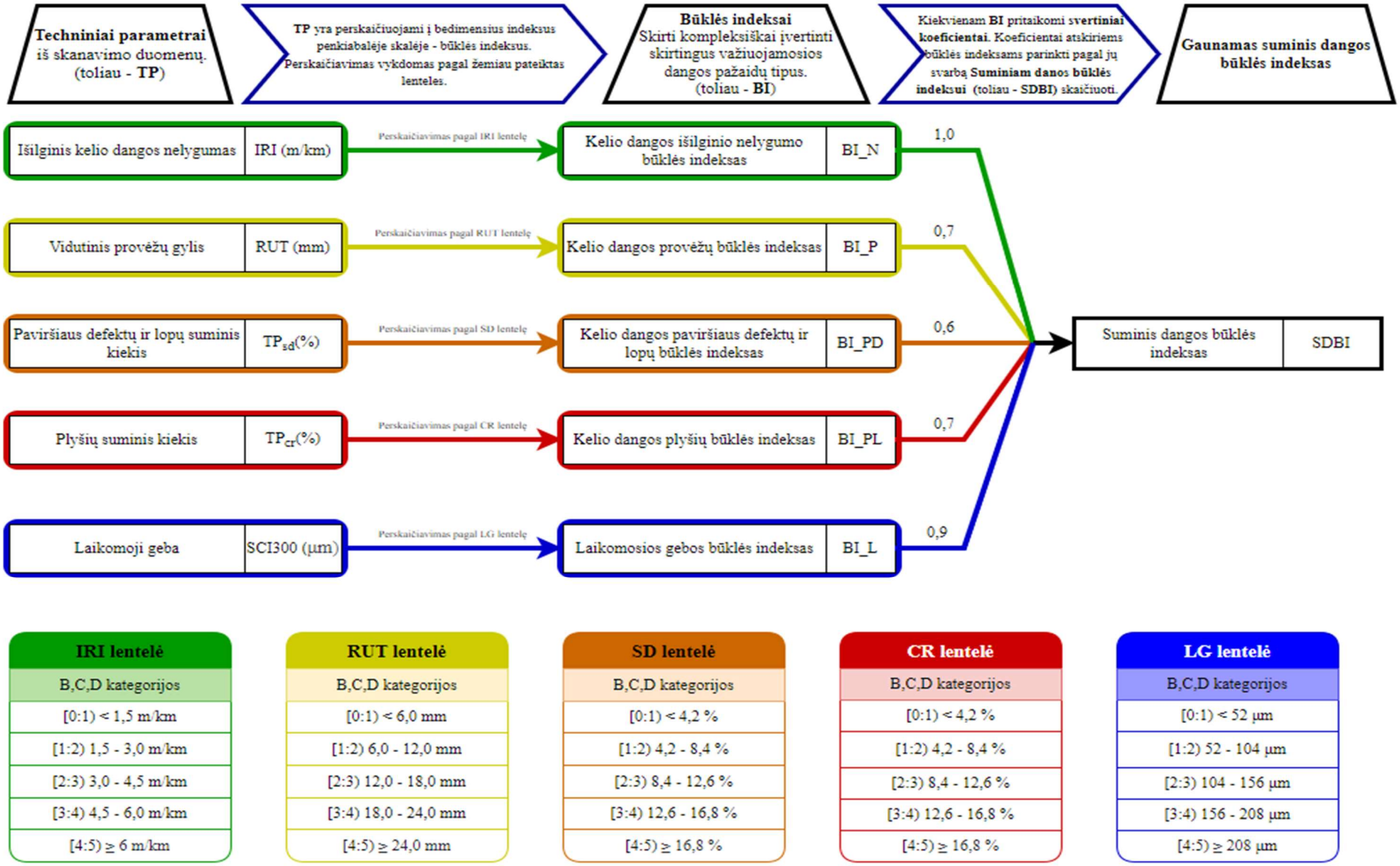
čia:

$$I_1 \geq I_2 \geq I_3 \geq I_4 \geq I_5;$$

$I_n$ – kalibruoti dangos būklės indeksai;

$p$ – įtakos faktorius procentais (priimta – 20 %);

Matavimai yra atliekami visoms 6 lentelėje nurodytų gatvių eismo juostoms.




**5 pav.** Pirminio duomenų apdorojimo schema (Sudaryta autoriaus)

### *3.3.3. Duomenų bazė ir duomenų rinkiniai*

Po pirminio apdorojimo duomenų bazę sudarys du duomenų rinkiniai:

- Gatvių eismo juostų rinkinys (Toliau – Rinkinys *LANE*);
- Gatvių eismo juostų homogeninių ruožų rinkinys (Toliau – Rinkinys *LANE_Homog*);

Rinkinys *LANE* kuriamas tiesiogiai iš rinkinio *EJ5*, išskiriant atskirų tiriamųjų gatvių eismo juostų duomenis ir interpoliuojant Rinkinio *FWD* duomenis pagal priskirtas eismo juostas. Kiti rodikliai, pateikti atributinėse lentelėse yra apskaičiuojami arba priskiriami atliekant 3.4.2. skyrelyje aprašytus skaičiavimus kiekvienai tiriamajai gatvės juostai.

Rinkinys *LANE_Homog* kuriamas: iš Rinkinio *LANE* geometrinių duomenų rankiniu būdu kiekvienoje juostoje išskiriant homogeninius ruožus su panašiu **IRI** rodikliu ir jiems apskaičiuojami techniniai parametrai iš Rinkinio *EJ5* ir Rinkinio *FWD*. Atliekant 3.4.2. skyrelyje aprašytus skaičiavimus užpildoma likę atributinės lentelės stulpeliai. Visiems Rinkinio *LANE_Homog* įrašams priskiriamas **Ruožo numeris** (toliau – Ruožo nr.)

Planuojamiems sudaryti duomenų rinkiniams būtina apsibrėžti atributų lentelę, kurioje būtų nurodomi kaupiami duomenys ir jų tipai. Atributinės lentelės pateiktos 9 lentelėje.

Duomenų bazė bus pildoma kitais rinkiniais po antrojo duomenų apdorojimo. Patobulinta metodika ir jos atributinės lentelės aprašytos 3.5 skyriuje.

**9 lentelė.** Atributų lentelė Rinkiniams **LANE** ir **LANE_homog** (sudaryta autoriaus)

| | | Pavadinimas *mato vnt. arba galimos reikšmės* | Lauko pavadinimas | Duomenų tipas | Ar priklauso Rinkiniui **LANE** | Ar priklauso Rinkiniui **LANE_Homog** | Ar rodoma atributinėse lentelėse |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Bendrieji duomenys** | **Bendroji informacija** | Gatvės pavadinimas | Gatves_pav | Text | X | X | X |
| | | Gatvės kategorija *B, C, D* | Kategorija | Text | X | X | X |
| | | Atkarpos ilgis *m* | Shape_Lenght | Double | X | X | X |
| | | Eismo juosta *A1, A2, B1, AA,...* | Eismo_juosta | Text | X | X | X |
| | | Ruožo nr. | Ruozo_nr | x | Text | Object ID | X |
| | | Gatvės ID Registrų centre | Gatves_ID | Long | X | X | X |
| | **Geometrinė informacija** | Ruožo pradžios x koordinatė | Pradzia_x | Double | X | X | |
| | | Ruožo pradžios y koordinatė | Pradzia_y | Double | X | X | |
| | | Ruožo pabaigos x koordinatė | Pabaiga_x | Double | X | X | |
| | | Ruožo pabaigos y koordinatė | Pabaiga_y | Double | X | X | |
| **Dangos būklės duomenys** | **Apskaičiuoti dangos būklės indeksai** | Suminis dangos būklės indeksas | SDBI | Double | X | X | X |
| | | Nelygumo indeksas | BI_N | Double | X | X | X |
| | | Provėžų indeksas | BI_P | Double | X | X | X |
| | | Paviršiaus defektų indeksas | BI_PD | Double | X | X | X |
| | | Plyšių indeksas | BI_PL | Double | X | X | X |
| | | Laikomosios gebos indeksas | BI_L | Double | X | X | X |
| | **Kalibruoti dangos būklės indeksai** | Kalibruotas Nelygumo indeksas | I_N | Double | X | X | |
| | | Kalibruotas Provėžų indeksas | I_P | Double | X | X | |
| | | Kalibruotas Paviršiaus defektų indeksas | I_PD | Double | X | X | |
| | | Kalibruotas Plyšių indeksas | I_PL | Double | X | X | |
| | | Kalibruotas Laikomosios gebos indeksas | I_L | Double | X | X | |
| | **Dangos būklės rodikliai** | Nelygumas *m/km* | IRI | Double | X | X | X |
| | | Provėžos *mm* | RUT | Double | X | X | X |
| | | Paviršiaus def ir lopų kiekis *%* | TP_sd_proc | Double | X | X | X |
| | | Paviršiaus def ir lopų kiekis *m2* | TP_sd_m2 | Double | X | X | X |
| | | Plyšių kiekis *%* | TP_cr_proc | Double | X | X | X |
| | | Plyšių kiekis *m2* | TP_cr_m2 | Double | X | X | |
| | | Laikomoji geba *µm* | SCI_300 | Double | X | X | X |
| | **Svertiniai koeficientai** | Nelygumo svertinis koeficientas | W_1 | Double | X | X | |
| | | Provėžų svertinis koeficientas | W_2 | Double | X | X | |
| | | Paviršiaus defektų svertinis koeficientas | W_3 | Double | X | X | |
| | | Plyšių svertinis koeficientas | W_4 | Double | X | X | |
| | | Laikomosios gebos svertinis koeficientas | W_5 | Double | X | X | |

## 3.4. Pirminio duomenų apdorojimo rezultatai

Apdorojus duomenis 3.3 skyriuje aprašytais metodais ir supildžius 9 lentelėje aprašytą atributinę informaciją buvo sudaryti 1 ir 2 priedo žemėlapiai, kuriuose grafiškai pavaizduoti rinkiniai *LANE_Homog* (1 priedas) ir *LANE* (2 priedas). Pateiktuose žemėlapiuose gatvės turi spalvą priskirtą pagal atributo **SDBI** (iš 9 lentelės) reikšmę. Supildytos atributinės lentelės pateiktos 3 (rinkiniui *Lane_Homog*) ir 4 (rinkiniui *Lane*) prieduose.

Toliau apžvelgiami duomenų apdorojimo rezultatai ir pateikiama statistika. Analizuojamas Rinkinys **LANE_Homog**. Analizuojami rinkinio atributai:

- 5 techniniai parametrai;
- Jų būklės indeksai;
- Suminis dangos būklės indeksas.

Atributai analizuojami pagal:

- Gatvių kategorijas, atskiriamos B, C kat. gatvės nuo D kat. gatvių.
- Ruožo identifikacijai naudojamas **Ruožo nr.** atributas.

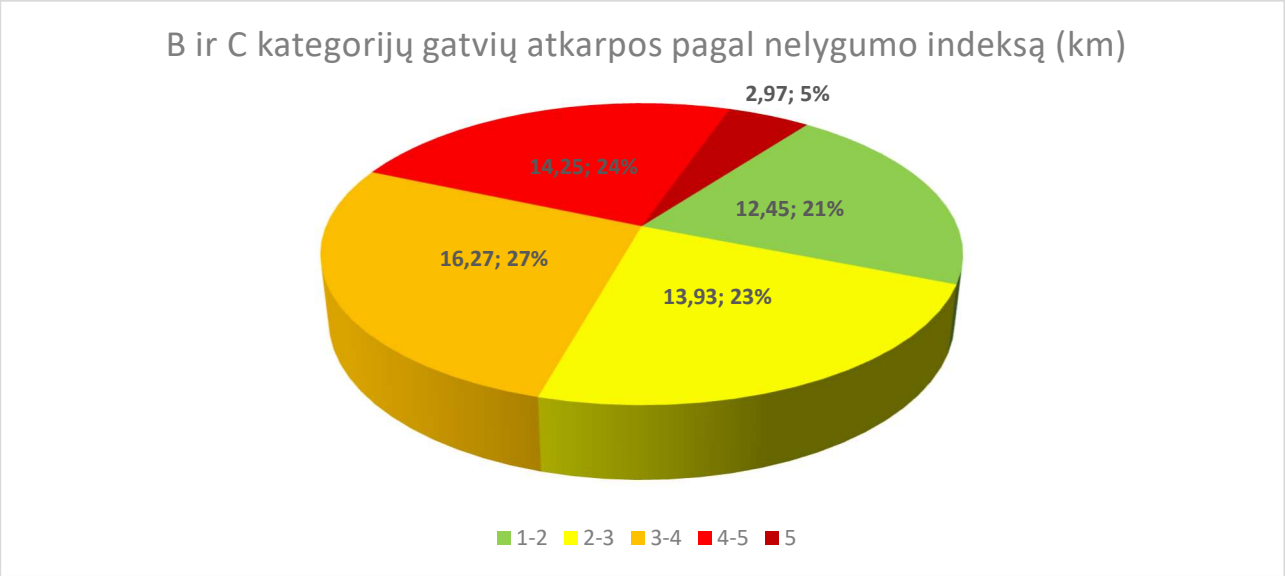
### *3.4.1. Nelygumas ir Nelygumo BI*

Nelygumo techninis parametras parodo, kiek transporto priemonė, judėdama matuojamame ruože, patiria išilginio nuolydžio pokyčių. Išilginio nuolydžio pokyčiais ruožuose atsiranda dėl kelią veikiamų jėgų sukeltų deformacijų ir pažaidų, taip pat dėl sukritusių šulinių dangčių ar įdiegtų eismo saugumo priemonių.

Blogiausia atkarpa – Pylimo g. A1 juostos atkarpa (Ruožo nr. 291), kurioje nustatytas IRI lygus 10,1 m/km. Geriausia atkarpa – Kalvarijų g. A2 juostos atkarpa, kurioje IRI lygus 1,78 m/km.

B kategorijos gatvėse buvo nustatytas vidutinis nelygumas 5,33 m/km, o C kategorijos gatvėse buvo nustatytas 5,26 m/km vidutinis nelygumas.

Tiriamųjų B ir C kategorijų gatvių pasiskirstymas pagal Nelygumo indeksą pavaizduotas 6 paveiksle.

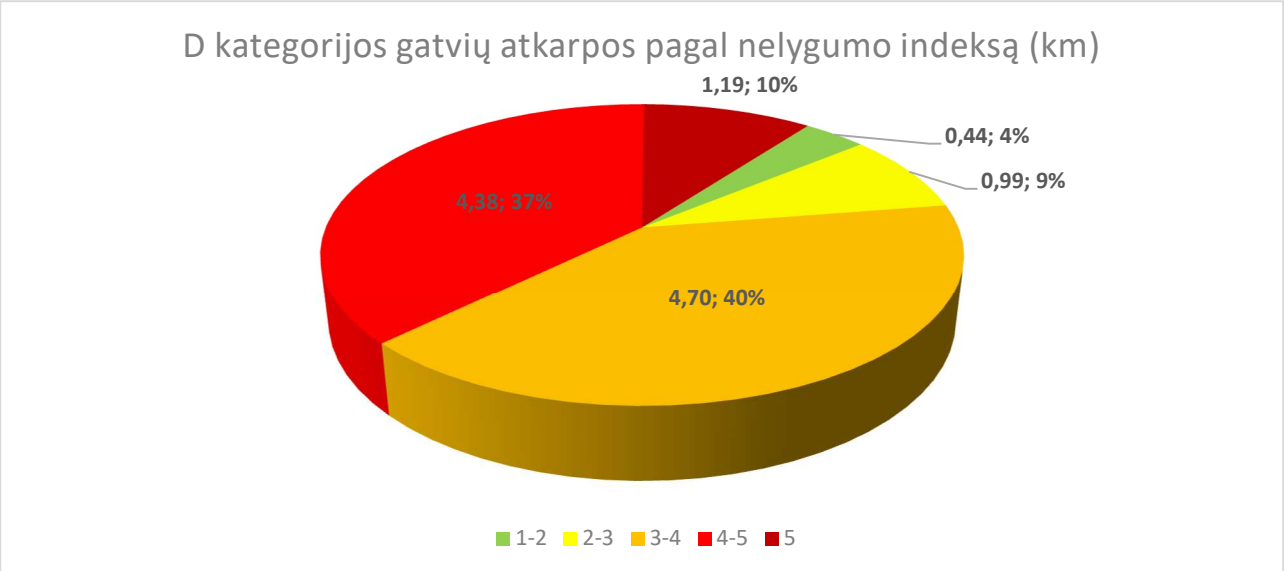



**6 pav.** Nelygumo indekso pasiskirstymas tirtų B ir C kategorijų gatvių eismo juostų atkarpose

6 paveiksle matoma, jog daugiau nei pusėje (56 procentuose) tiriamųjų B ir C kategorijų gatvių nustatytas Nelygumo indeksas viršija 3 balus ir nebuvo nei vienos gatvės, kurioje Nelygumo indeksas būtų žemesnis nei 1.

D kategorijos gatvėse nustatytas vidutinis nelygumas lygus 5,97 m/km.

D kategorijos gatvių atkarpų pasiskirstymas pagal Nelygumo indeksą pavaizduotas 7 paveiksle.




**7 pav.** Nelygumo indekso pasiskirstymas tirtų D kategorijos gatvių eismo juostų atkarpose

7 paveiksle pateikta statistika rodo, jog net 87 procentams D kategorijos gatvių atkarpų nustatytas didesnis nei trijų balų Nelygumo indeksas. Dėl to sunku vertinti Nelygumo indekso skaičiavimo rezultatus D kategorijos gatvėms ir reikalingas Nelygumo indekso apskaičiavimo algoritmo tobulinimas.

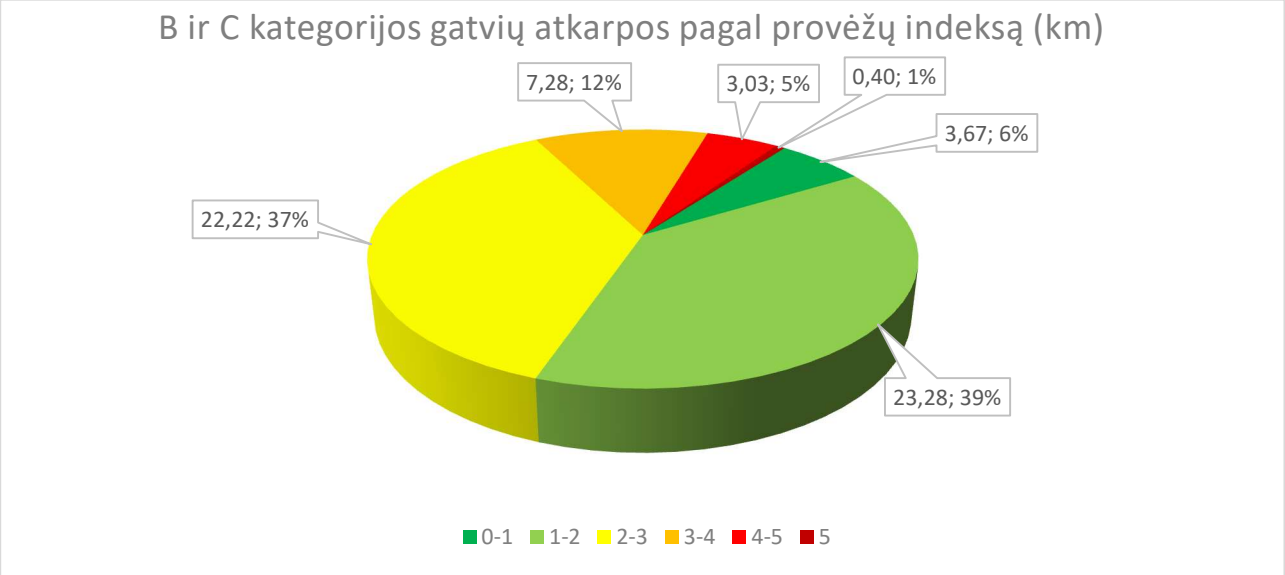
### *3.4.2. Provėžos ir Provėžų BI*

Provėžos, arba plastinės deformacijos – dėl transporto priemonių apkrovų ir aplinkos poveikio asfalto dangoje susiformavę nelygumai. Provėžos nesukelia tiesioginio diskomforto transporto priemonei, judant eismo juosta, esant sausai važiuojamajai dangai, tačiau jos tampa pavojingos, kai jose kaupiasi vanduo arba transporto priemonei keičiant eismo juostą.

Blogiausia atkarpa – Šeimyniškių g. B1 juostos atkarpa (Ruožo nr. 286), kurioje nustatytas vidutinis provėžų gylis lygus 30,71 mm. Geriausia atkarpa – A. Juozapavičiaus g. B1 juostos atkarpa (Ruožo nr. 38), kurioje vidutinis provėžų gylis lygus 2,83 mm.

B kategorijos gatvėse buvo nustatytas vidutinis provėžų gylis – 14,96 mm, o C kategorijos gatvėse buvo nustatytas 13,02 mm vidutinis provėžų gylis.

B ir C kategorijų gatvių atkarpų pasiskirstymas pagal Provėžų indeksą pavaizduotas 8 paveiksle.




**8 pav.** Provėžų indekso pasiskirstymas tirtų B ir C kategorijų gatvių eismo juostų atkarpose

8 paveiksle pateiktoje diagramoje galima pastebėti, jog 18 procentų atkarpų Provėžų indeksas nustatytas didesnis, nei 3 balai, o 45 procentuose atkarpų, provėžų indeksas neviršija 2 balų.

D kategorijų gatvių atkarpų pasiskirstymas pagal Provėžų indeksą pavaizduotas 9 paveiksle.




**9 pav.** Provėžų indekso pasiskirstymas tirtų D kategorijos gatvių eismo juostų atkarpose

Nebuvo nustatyta nei vienos atkarpos, kuriose provėžų indeksas viršytų 3 balus. Giliausios provėžos D kategorijos gatvių atkarpose buvo nustatytos Raugyklos gatvės A1 eismo juostoje (Ruožo nr. 61). Nustatytas vidutinis provėžų gylis – 15,56 mm.

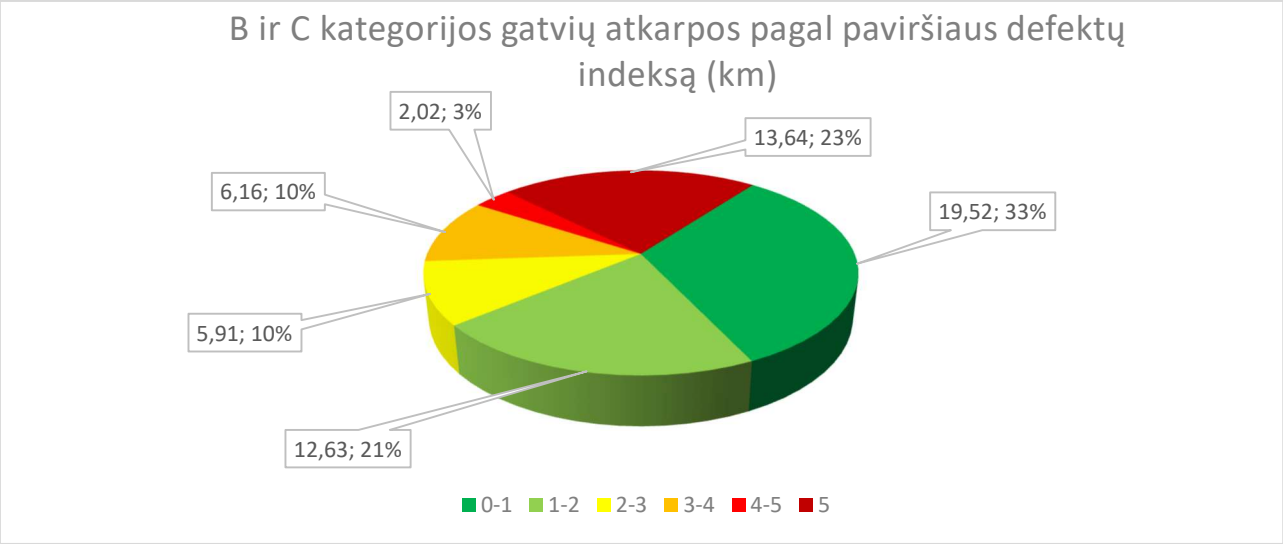
Atsižvelgiant į duomenų apdorojimo rezultatus, reikia koreguoti Provėžų indekso perskaičiavimo algoritmą, kad būtų pasiektas tolygesnis balų pasiskirstymas.

### *3.4.3. Paviršiaus defektai ir paviršiaus defektų BI*

Šiam techniniam parametrui apskaičiuoti sudedamas duobėmis ir lopais pažeistas plotas ir apskaičiuota jais pažeista dangos dalis procentais.

Daugiausia dangos yra pažeista B. Radvilaitės g. B1 eismo juostos atkarpa, kurioje net 74,71 procentai, arba 846 $m^2$ dangos yra duobėta arba užtaisyta asfalto mišiniu. Nustatytos 8 atkarpos, kuriose nebuvo nustatyta pažeistų dangos plotų.

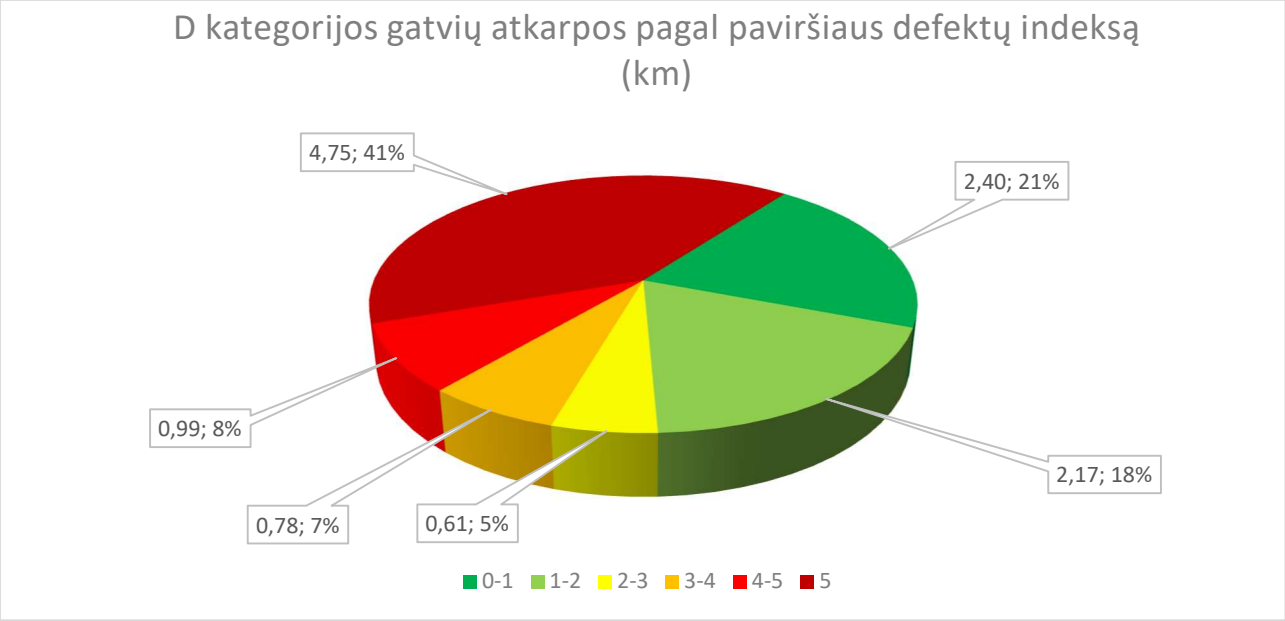
B ir C kategorijos gatvėse nustatytas toks pats vidutinis paviršiaus defektų kiekis, kuris lygus 13,45 %. B ir C kategorijų gatvių atkarpų pasiskirstymas pagal Paviršiaus defektų indeksą pavaizduotas 10 paveiksle.




**10 pav.** Paviršiaus defektų indekso pasiskirstymas tirtų B ir C kategorijų gatvių eismo juostų atkarpose

10 paveiksle pateiktoje diagramoje pateikta, jog 54 procentams atkarpų apskaičiuotas paviršiaus defektų indeksas neviršija 2 balų, o 23 procentuose atkarpų paviršiaus defektų indeksas siekia 5 balus.

D kategorijų gatvių atkarpų pasiskirstymas pagal Paviršiaus defektų indeksą pavaizduotas 11 paveiksle.




**11 pav.** Paviršiaus defektų indekso pasiskirstymas tirtų D kategorijos gatvių eismo juostų atkarpose

11 paveiksle pateikta statistikoje išsiskiria net 41 procentai atkarpų, kuriose nustatytas provėžų indeksas lygus 5 balams. Tai reiškia, jog šiose atkarpose daugiau nei 30 procentų dangos yra pažeistos arba nustatyti pažeidimai buvo remontuojami.

### *3.4.4. Plyšiai ir plyšių BI*

Šiam techniniam parametrui apskaičiuoti buvo sumuojamas bendras plyšiais pažeistas važiuojamosios dangos plotas, konkrečiai plyšio ilgis ir plotis, ir išskiriama, kokia kiekvienos atkarpos dalis yra pažeista.

Apdorojus duomenis buvo pastebėta, jog visoms tiriamųjų gatvių atkarpoms plyšių indeksas buvo priskirtas žemesnis, nei vienas balas. Mindaugo g. A3 juostoje (Ruožo nr. 87) buvo nustatytas didžiausias plyšių kiekis – 1,12 %. Perskaičius šį plyšių kiekį į plyšių indeksą, nustatyta tik 0,27 balo išraiška. Tai rodo, jog būtina koreguoti plyšių indekso skaičiavimo algoritmą pagal turimus duomenis, kad galėtume pasiekti kokybišką važiuojamosios dangos tyrimų rezultatą.

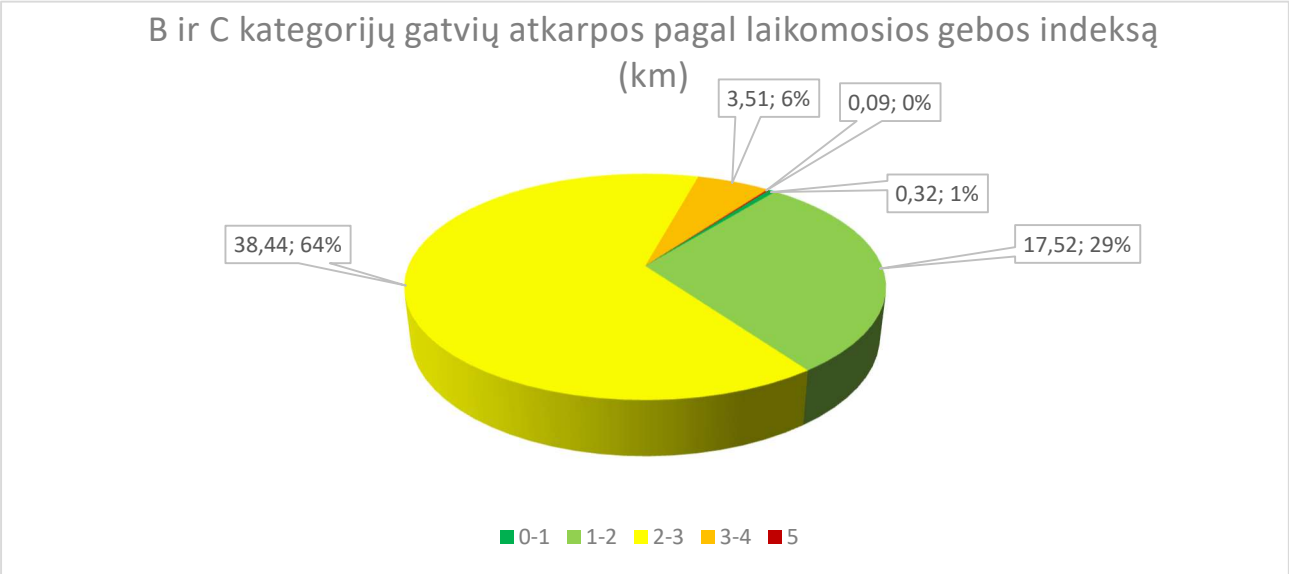
### *3.4.5. Laikomoji geba ir laikomosios gebos BI*

Kelio dangos konstrukcijos laikomoji geba nulemia kelio dangos gebėjimą atlaikyti sunkiojo/krovininio transporto, įskaitant visuomeninio transporto, apkrovas. Šiame magistriniame darbe vertinamas rodiklis SCI300, kuris atspindi surištųjų sluoksnių laikomąją gebą.

Geriausia laikomoji geba buvo nustatyta Šeimyniškių g. B2 eismo juostoje (Ruožo nr. 289). SCI300 rodiklis siekė 34 µm. Blogiausia laikomoji geba nustatyta Aguonų g. A1 eismo juostoje (Ruožo nr. 63), kurioje SCI300 rodiklis siekė 283 µm.

B kategorijos gatvėse buvo nustatytas vidutinis rodiklio SCI300 dydis – 107,3 µm, o C kategorijos gatvėse – 114,6 µm.

B ir C kategorijų gatvių atkarpų pasiskirstymas pagal Laikomosios gebos indeksą pavaizduotas 12 paveiksle.

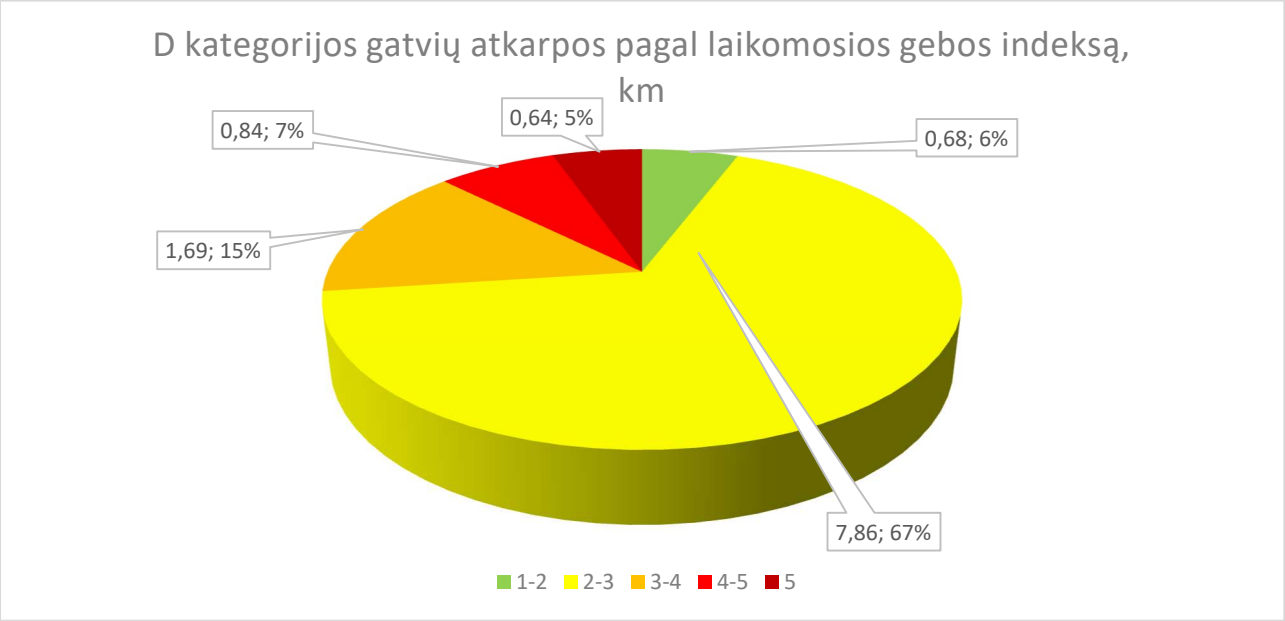



**12 pav.** Laikomosios gebos indekso pasiskirstymas tirtų B ir C kategorijų gatvių eismo juostų atkarpose

12 paveiksle pateikta diagrama išskiria, jog 64 procentuose atkarpų nustatytas laikomosios gebos indekso balas yra tarp 2 ir 3, o prasta laikomoji geba (balas virš 4) nustatyta tik vienoje atkarpoje – Mindaugo g. A3 eismo juostoje (Ruožo nr. 87).

D kategorijos gatvėse nustatytas vidutinis rodiklio SCI300 dydis lygus 154,1 µm.

D kategorijų gatvių atkarpų pasiskirstymas pagal Laikomosios gebos indeksą pavaizduotas 13 paveiksle.



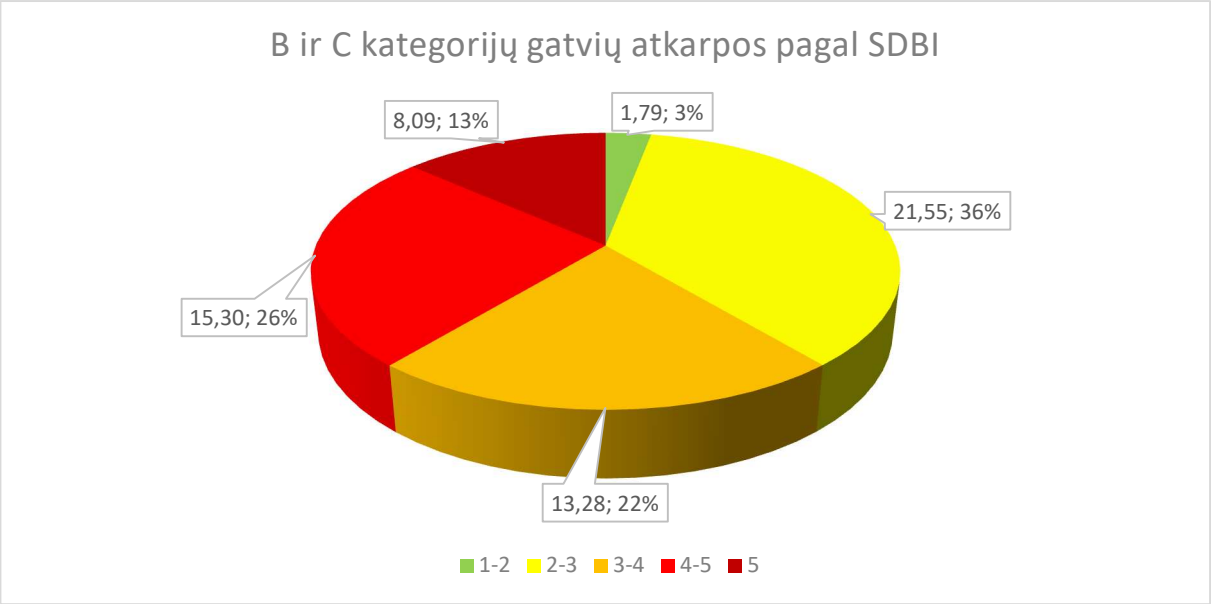

**13 pav.** Laikomosios gebos indekso pasiskirstymas tirtų D kategorijos gatvių eismo juostų atkarpose

Nustatyta, kad 67 procentuose D kategorijos gatvių atkarpų laikomosios gebos indeksas įvertintas tarp 2 ir 3 balų, o žemesnio balo nei 3 nebuvo nustatyta nei vienoje atkarpoje.

### *3.4.6. Suminis dangos būklės indeksas*

Suminis dangos būklės indeksas (toliau – SDBI) yra skirtas atvaizduoti bendrą gatvės atkarpos būklę tinklo kontekste. Atlikus duomenų apdorojimą buvo nustatytos geriausios ir blogiausios gatvių atkarpos. Iš viso net 33 atkarpoms apskaičiuotas SDBI lygus 5 balams. Iš jų B kat. – 2 atkarpos, C kat. – 22 atkarpos ir D kat. – 9 atkarpos. Žemiausias SDBI buvo nustatytas J. Basanavičiaus g. A2 eismo juostoje (Ruožo nr. 234) ir yra lygus 1,74 balo.

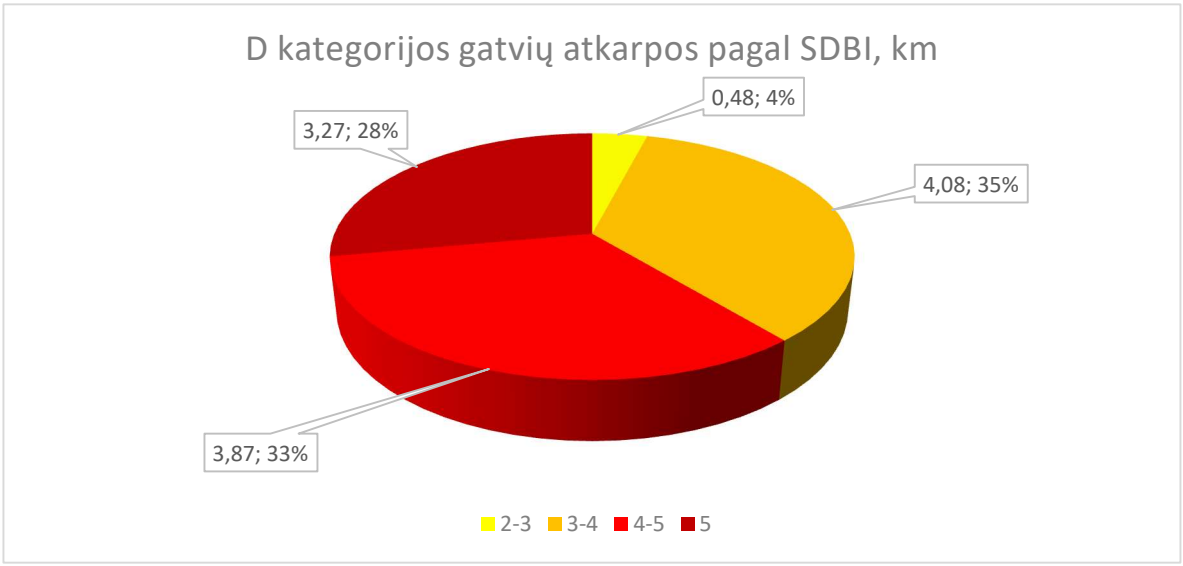
B ir C kategorijų gatvių atkarpų pasiskirstymas pagal Suminį dangos būklės indeksą pavaizduotas 14 paveiksle.




**14 pav.** Suminio dangos būklės indekso pasiskirstymas tirtų B ir C kategorijų gatvių eismo juostų atkarpose

14 paveiksle pateikta skritulinė diagrama parodo ganėtinai tolygų atkarpų pasiskirstymą pagal SDBI rodiklį. Pastebėtina, kad geros būklės gatvių (SDBI<2) buvo nustatytos tik dvi gatvių atkarpos: J. Basanavičiaus g. A2 juostos ruožas nr. 234 (SDBI = 1,74 ir Švitrigailos g. A2 eismo juostos ruožas nr. 112 (SDBI = 1,76).

D kategorijų gatvių atkarpų pasiskirstymas pagal Suminį dangos būklės indeksą pavaizduotas 15 paveiksle. Pateiktoje statistiko galima pastebėti, kad 51 procente gatvių atkarpų apskaičiuotas suminis dangos būklės indeksas yra didesnis nei 4 balai, o tik 4 procentai gatvių atkarpų įgijo SDBI mažesnį nei 3 balai.




**15 pav.** Suminio dangos būklės indekso pasiskirstymas tirtų D kategorijos gatvių eismo juostų atkarpose

## 3.5. Pirminio duomenų apdorojimo metodikos koregavimas

Peržiūrėjus ir įvertinus atliktą pirminį duomenų apdorojimą, buvo nustatyti taisytini duomenų vertinimo ir apdorojimo algoritmo aspektai:

### *3.5.1. Būklės indeksų skaičiavimo metodika*

Būklės indeksai atvaizduoja tam tikrų techninių parametrų reikšmes bedimencėje penkiabalėje sistemoje. BI apskaičiavimui turi būti nustatytos viršutinės ribos, kurios nurodo, kokią BI reikšmė priskiriama nurodytam techniniam parametrui. Šiame skyrelyje bus aprašomi metodikos korekcijos būklės indeksų skaičiavimo metodikoje.

**Nelygumo BI.**

Pirminiam duomenų apdorojimui naudotos BI viršutinės ribos buvo peržiūrėtos prieš antrąjį apdorojimą ir buvo nustatyta, jog D kategorijos gatvėse nelygumo BI net pusėje gatvių viršija 4 balus. Gatvių kategorijos yra nustatomos pagal joms priskiriamas funkcijas ir leistinus greičius. Leistinas važiavimo greitis skiriasi priklausomai nuo gatvės kategorijos. Pavyzdžiui Vilniaus mieste A kategorijos gatvėse leistinas važiavimo greitis svyruoja nuo 50 iki 90 km/h, B kategorijos – nuo 50 iki 80 km/h, C kategorijos gatvėse – nuo 30 iki 60 km/h, o D kategorijos gatvėse – nuo 20 iki 50 km/h. Todėl norėdami tinkamai įvertinti nelygumo techninį parametrą, pakartotiniame duomenų apdorojime skirtingų kategorijų gatvėse bus taikomos skirtingos viršutinės ribos nelygumo BI perskaičiavimui. Skirtingas viršutines ribas yra nustačiusi ir LAKD, kurioje taikomos skirtingos IRI perskaičiavimo ribos automagistralėms, magistraliniams, krašto ir rajoniniams keliams.

Viršutinės ribos nustatomos dvejoms gatvių grupėms: B, C kategorijos gatvės ir D kategorijos gatvės. Ribos parenkamos iš Vilniaus miesto GSM metodikos ir pateiktos 10 lentelėje. Vilniaus miesto GSM BI_N viršutinės ribos buvo nustatomos remiantis šio magistrinio darbo 4 lentelėje pateiktų duomenų pavyzdžiu.

**10 lentelė.** Pakartotinio duomenų apdorojimo metodikos nelygumo BI perskaičiavimo lentelė (Sudarė autorius, remiantis Vilniaus GSM)

| BI_N skaičiavimo lentelė | | | |
|---|---|---|---|
| B, C kat. | | D kat. | |
| BI_N reikšmė | Viršutinė riba *m/km* | BI_N reikšmė | Viršutinė riba *m/km* |
| **0-1** | 2 | **0-1** | 2,5 |
| **1-2** | 3,5 | **1-2** | 4,5 |
| **2-3** | 5 | **2-3** | 6,5 |
| **3-4** | 6,5 | **3-4** | 8,5 |
| **4-5** | 8 | **4-5** | 10,5 |

Pagal 10 lentelėje pateiktas viršutines ribas 2 formulė keičiama 13-15 ir 16-18 formulėmis. BI_N apskaičiavimui:

a) BI_N skaičiavimo formulė B ir C kategorijų gatvėms:

$$Jei\ IRI < 1{,}5\ m/km; BI\_N = 0{,}5 \cdot IRI \quad (13)$$

$$Jei\ 1{,}5 \leq IRI < 8{,}0\ m/km; BI\_N = 0{,}67 \cdot IRI - 0{,}33 \quad (14)$$

$$Jei\ IRI \geq 8{,}0\ m/km; BI\_N = 5 \quad (15)$$

čia:

**BI_N –** Nelygumo indeksas;

**IRI** – Nelygumas;

b) BI_N skaičiavimo formulė D kategorijos gatvėms:

$$Jei\ IRI < 2{,}0\ m/km; BI\_N = 0{,}4 \cdot IRI \quad (16)$$

$$Jei\ 2{,}0 \leq IRI < 10{,}5\ m/km; BI\_N = 0{,}5 \cdot IRI - 0{,}25 \quad (17)$$

$$Jei\ IRI \geq 10{,}5\ m/km; BI\_N = 5 \quad (18)$$

čia:

**BI_N –** Nelygumo indeksas;

**IRI** – Nelygumas;

**Plyšių BI.**

Remiantis pirminio duomenų apdorojimo rezultatų 3.4.4. skyrelyje pateikta analize, reikia tobulinti plyšių kiekio **TP_cr** perskaičiavimo į plyšių BI metodiką.

Metodiniai pakeitimai buvo atliekami ArcGIS Pro programinės įrangos pakete, panaudojant Rinkinio **EJ5** (14 445 vnt. 5 m gatvių eismo juostų duomenų) *TP_cr_proc* atributo reikšmes. Visa duomenų imčiai buvo pritaikytas kvantilinis metodas ir duomenys išskaidyti į 5 klases. Kvantilinis metodas paskirsto duomenis tolygiai per klasių intervalą, suteikdamas nevienodas klasių reikšmes, bet tą patį atkarpų skaičių kiekviename intervale. Nustatytos ribos pateikiamos 11 lentelėje.

**11 lentelė.** Pakartotinio duomenų apdorojimo metodikos plyšių BI perskaičiavimo lentelė (Sudarė autorius)

| BI_PL skaičiavimo lentelė | |
|---|---|
| B, C, D kat. | |
| Perskaičiuojamas balas | Viršutinė riba |
| **0-1** | 0,06 |
| **1-2** | 0,12 |
| **2-3** | 0,18 |
| **3-4** | 0,32 |
| **4-5** | 0,59 |

Pagal 11 lentelėje pateiktas viršutines ribas 5 formulė keičiama 19-21 formulėmis:

$$Jei\ TP_{cr} < 0{,}18\ \%; BI\_PL = TP_{cr} \cdot 16{,}67 \quad (19)$$

$$Jei\ 0{,}18 \leq TP_{cr} < 0{,}32\ \%; BI\_PL = 7{,}14 \cdot TP_{cr} + 1{,}714 \quad (20)$$

$$Jei\ TP_{cr} \geq 0{,}59\ \%; BI\_PL = 5 \quad (21)$$

čia:

**BI_PL** – Plyšių indeksas;

**$TP_{CR}$ –** Plyšių suminis kiekis;

### *3.5.2. Suminio dangos būklės indekso skaičiavimo metodika*

Pirminiam apdorojimui buvo taikomas tiesioginis SDBI skaičiavimas iš būklės indeksų. Tačiau šis metodas neskirsto būklės indeksų į grupes, kurios leistų atskirai vertinti gatvės struktūrinių, saugumo ar kitų rodiklių. Todėl, remiantis literatūros analizėje analizuotomis metodikomis, pakartotiniam duomenų apdorojimui įvedami kombinuoti būklės indeksai (toliau – KBI).

KBI ir jiems apskaičiuoti naudojami BI, bei jų svertiniai koeficientai nustatomi remiantis Igorio Kravcovo daktaro disertacijoje (2021) pateiktomis rekomendacijomis, o SDBI apskaičiavimui naudojamų KBI svertiniai koeficientai nustatomi remiantis Vilniaus miesto gatvių skaitmenizavimo modulio (toliau – GSM) metodika. Pakartotinio duomenų apdorojimo SDBI, KBI ir BI reikšmingumai pateikiami 12 lentelėje. Nustatomi trys KBI:

- Kombinuotą struktūros būklės indeksą (toliau – KBI_strukt);
- Kombinuotą komforto būklės indeksą (toliau – KBI_komf);
- Kombinuotą saugumo būklės indeksą (toliau – KBI_saug).

SDBI skaičiavimas pakartotiniame duomenų apdorojimo metu bus atliekamas kaip svariausio KBI bei vidutinės visų kitų KBI reikšmės, padaugintos iš poveikio faktoriaus, sumos formulė.

KBI apskaičiuojami taip pat, kaip SDBI. Struktūrinis, komforto ar saugumo KBI yra apskaičiuojamas kaip svariausio BI bei vidutinės visų kitų BI reikšmės, padaugintos iš poveikio faktoriaus, sumos formulė.

**12 lentelė.** Pakartotinio duomenų apdorojimo metodikos SDBI, KBI ir BI reikšmingumai (Sudaryta autoriaus)

| SDBI | KBI svertinis koef. | KBI | BI | BI svertinis koef. |
|---|---|---|---|---|
| Suminis dangos būklės indeksas | B, C kat. - 0,8<br>D kat. - 1,0 | **Struktūrinis**<br>*KBI_strukt* | Laikomosios gebos | 1,0 |
| | | | Nelygumo | 0,8 |
| | | | Provėžų | 0,6 |
| | | | Plyšių | 0,8 |
| | B, C kat. - 1,0<br>D kat. - 0,8 | **Komforto**<br>*KBI_komf* | Nelygumo | 1,0 |
| | | | Provėžų | 0,7 |
| | | | Paviršiaus defektų | 0,6 |
| | | | Plyšių | 0,5 |
| | 0,5 | **Saugumo**<br>*KBI_saug* | Provėžų | 1,0 |
| | | | Paviršiaus defektų | 0,5 |

Remiantis 12 lentelėje pateiktas BI, KBI ir SDBI bei jų svertinių koeficientų reikšmes keičiami 3 ir 4 duomenų apdorojimo etapai – kalibruotų būklės indeksų ir SDBI skaičiavimo metodika.

**KBI skaičiavimai:**

Apskaičiuotos BI reikšmės yra suskirstomos pagal 12 lentelėje pateiktas KBI grupes.

Tuomet kiekvienam BI yra perskaičiuotas į kalibruotus būklės indeksus ir priskiriamas atitinkamam KBI pagal priskirtus svertinius koeficientus.

Struktūrinis būklės indeksas įvertina šiuos kelio dangos būklės indeksus:

- Laikomosios gebos BI_L;
- Nelygumo BI_N;
- Provėžų BI_P;
- Plyšių BI_PL.

Pateiktiems BI priskiriami svertiniai koeficientai:

a. $I\_L\_st = BI\_L \cdot W\_1\_st = BI\_L \cdot 1{,}0$ (22)

čia:

**I_L_st** – struktūrinis kalibruotas laikomosios gebos indeksas;

**BI_L** – laikomosios gebos indeksas;

**W_1_st** – struktūrinis laikomosios gebos svertinis koeficientas;

b. $I\_N\_st = BI\_N \cdot W\_2\_st = BI\_N \cdot 0{,}8$ (23)

čia:

**I_N_st** – struktūrinis kalibruotas nelygumo indeksas;

**BI_N** – nelygumo indeksas;

**W_2_st** – struktūrinis nelygumo svertinis koeficientas;

c. $I\_P\_st = BI\_P \cdot W\_3\_st = BI\_P \cdot 0{,}6$ (24)

čia:

**I_P_st** – struktūrinis kalibruotas provėžų indeksas;

**BI_P** – provėžų indeksas;

**W_3_st** – struktūrinis provėžų svertinis koeficientas;

d. $I\_Pl\_st = BI\_PL \cdot W\_4\_st = BI\_PL \cdot 0{,}8$ (25)

čia:

**I_PL_st** – struktūrinis kalibruotas plyšių indeksas;

**BI_PL** – plyšių indeksas;

**W_4_st** – struktūrinis plyšių svertinis koeficientas;

Komforto būklės indeksas įvertina šiuos kelio dangos būklės indeksus:

- Nelygumo BI_N;
- Provėžų BI_P;
- Paviršiaus defektų BI_PD
- Plyšių BI_PL;

Pateiktiems BI priskiriami svertiniai koeficientai:

a. $I\_N\_k = BI\_N \cdot W\_1\_k = BI\_N \cdot 1{,}0$ (26)

čia:

**I_N_k** – komforto kalibruotas nelygumo indeksas;

**BI_N** – nelygumo indeksas;

**W_1_k** – komforto nelygumo svertinis koeficientas;

b. $I\_P\_k = BI\_P \cdot W\_2\_k = BI\_P \cdot 0{,}7$ (27)

čia:

**I_P_k** – komforto kalibruotas provėžų indeksas;

**BI_P** – provėžų indeksas;

**W_2_k** – komforto provėžų svertinis koeficientas;

c. $I\_PD\_k = BI\_PD \cdot W\_3\_k = BI\_PD \cdot 0{,}6$ (28)

čia:

**I_PD_k** – komforto kalibruotas paviršiaus defektų indeksas;

**BI_PD** – paviršiaus defektų indeksas;

**W_3_k** – komforto paviršiaus defektų svertinis koeficientas;

d. $I\_PL\_k = BI\_PL \cdot W\_4\_k = BI\_PL \cdot 0{,}5$ (29)

čia:

**I_PL_k** – komforto kalibruotas plyšių indeksas;

**BI_PL** – plyšių indeksas;

**W_4_k** – komforto plyšių svertinis koeficientas;

Saugumo būklės indeksas įvertina šiuos kelio dangos būklės indeksus:

- Provėžų BI_P;
- Paviršiaus defektų BI_PD

Pateiktiems BI priskiriami svertiniai koeficientai:

a. $I\_P\_s = BI\_P \cdot W\_1\_s = BI\_P \cdot 1{,}0$ (30)

čia:

**I_P_s** – saugumo kalibruotas provėžų indeksas;

**BI_P** – provėžų indeksas;

**W_1_s** – saugumo provėžų svertinis koeficientas;

b. $I\_PD\_s = BI\_PD \cdot W\_2\_s = BI\_PD \cdot 0{,}5$ (31)

čia:

**I_PD_s** – saugumo kalibruotas paviršiaus defektų indeksas;

**BI_PD** – paviršiaus defektų indeksas;

**W_2_s** – saugumo paviršiaus defektų svertinis koeficientas;

Toliau pateikiamos struktūrinio, komforto ir saugumo KBI skaičiavimo formulės:

Skaičiuojamas struktūrinis KBI. Taikomas metodas išskiria didžiausią kalibruotą būklės indeksą, o likę indeksai sudaro tik priimto įtakos faktoriaus dydžio dalį:

$$KBI\_strukt = min\left[5; I_{1*st} + \frac{p}{100} \cdot \overline{(I_{2*st}, I_{3*st}, I_{4*st})}\right] \quad (32)$$

čia:

$\boldsymbol{I_{1*st} \geq I_{2*st} \geq I_{3*st} \geq I_{4*st}}$;

$\boldsymbol{I_{n*st}}$ – struktūriniai kalibruoti dangos būklės indeksai;

$\boldsymbol{p}$ – įtakos faktorius procentais (priimta – 20 %);

Skaičiuojamas komforto KBI:

$$KBI\_komf = min\left[5; I_{1*k} + \frac{p}{100} \cdot \overline{(I_{2*k}, I_{3*k}, I_{4*k})}\right] \quad (33)$$

čia:

$\boldsymbol{I_{1*k} \geq I_{2*k} \geq I_{3*k} \geq I_{4*k}}$;

$\boldsymbol{I_{n*k}}$ – komforto kalibruoti dangos būklės indeksai;

$\boldsymbol{p}$ – įtakos faktorius procentais (priimta – 20 %);

Skaičiuojamas saugumo KBI:

$$KBI\_komf = min\left[5; I_{1*s} + \frac{p}{100} \cdot I_{2*s}\right] \quad (34)$$

čia:

$\boldsymbol{I_{1*s} \geq I_{2*s}}$

$\boldsymbol{I_{n*s}}$ – saugumo kalibruoti dangos būklės indeksai;

$\boldsymbol{p}$ – įtakos faktorius procentais (priimta – 20 %);

**SDBI skaičiavimas:**

Suminis kelio dangos būklės indeksas įvertina kelio dangos būklę per atskirus kombinuotus kelio dangos būklės indeksus:

- Struktūrinį KBI_strukt;
- Komforto KBI_komf;
- Saugumo KBI_saug.

KBI yra pritaikomi svertiniai koeficientai iš 12 lentelės. Pritaikant svertinius koeficientus būtina atsižvelgti į gatvės kategoriją.

Pritaikius svertinius koeficientus skaičiuojamas suminis dangos būklės indeksas:

$$SDBI = min\left[5; KBI_1 + \frac{p}{100} \cdot \overline{(KBI_2, KBI_3)}\right] \quad (32)$$

čia:

$\boldsymbol{KBI_1 \geq KBI_2 \geq KBI_3}$;

$\boldsymbol{KBI_n}$ –kalibruoti kombinuoti dangos būklės indeksai;

$\boldsymbol{p}$ – įtakos faktorius procentais (priimta – 20 %);

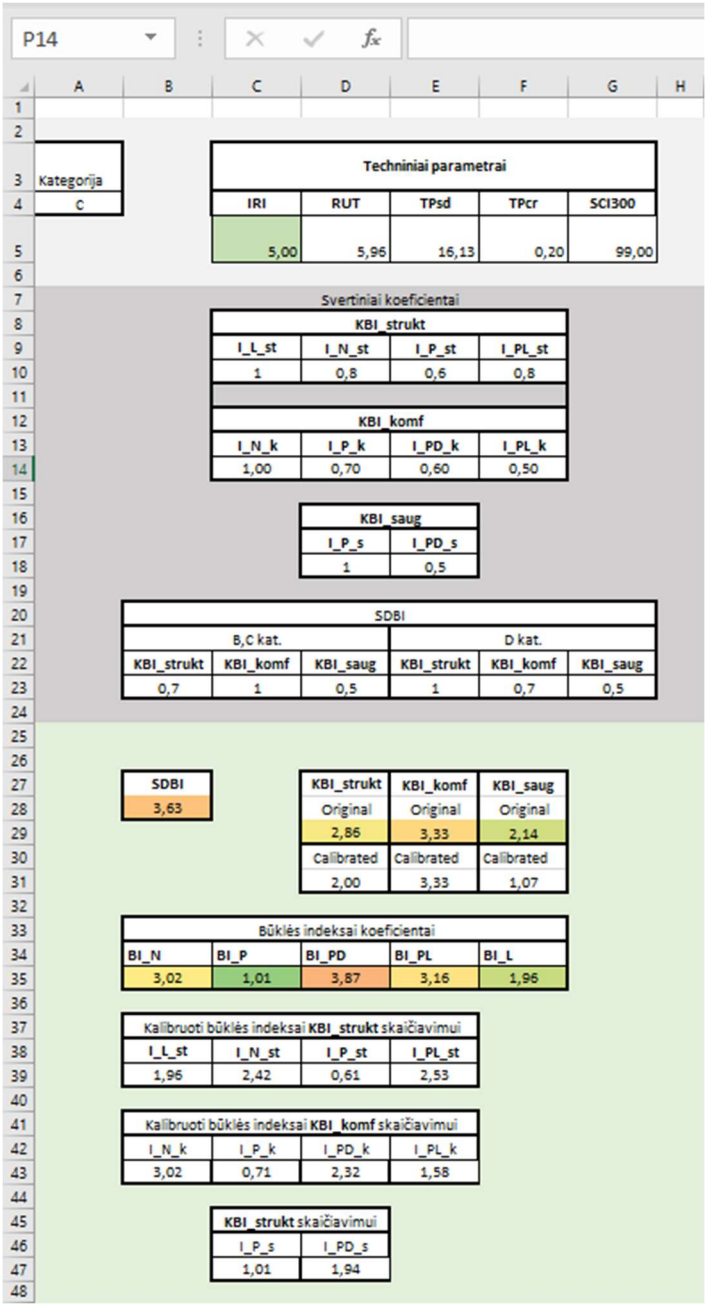
### *3.5.3. Eismo saugumo priemonių vertinimas apskaičiuojant atkarpų nelygumo techninį parametrą*

Nelygumo techninis parametras turi nurodyti važiuojamosios dangos išilginio nuolydžio nuokrypį nuo tobulai lygaus kelio. Tačiau, vadovaujantis UAB „Vilniaus Planas“ iškiliųjų perėjų ir saugumo kalnelių geoduomenų sluoksniai, Vilniaus mieste yra įrengta 1574 iškiliosios eismo nelygumo priemonės. Šios priemonės daro tiesioginę įtaką IRI parametrui. Tiriamosiose gatvėse nustatyta aptiktos 24 greičio mažinimo priemonės, kurios iškraipo IRI rodiklio skaičiavimą. Pakartotiniame duomenų apdorojime planuojama nevertinti nelygumo duomenų greičio mažinimo priemonių vietose. Tam bus panaudoti šiame poskyriuje minėti geoduomenų sluoksniai, kurie leis ArcGIS Pro programoje grafiškai išskirti šių priemonių paveiktas atkarpas ir nevertinti IRI rodiklio Nelygumo indekso skaičiavime. Iš viso IRI parametras ignoruojamas 162 Rinkinio **EJ5** ruoželiuose, kuriuose nustatytas vidutinis nelygumas buvo 17,33 m/km, o jų bendras ilgis yra 810,8 m, arba 1,14 % visų rinkinyje esančių ruoželių ilgio.

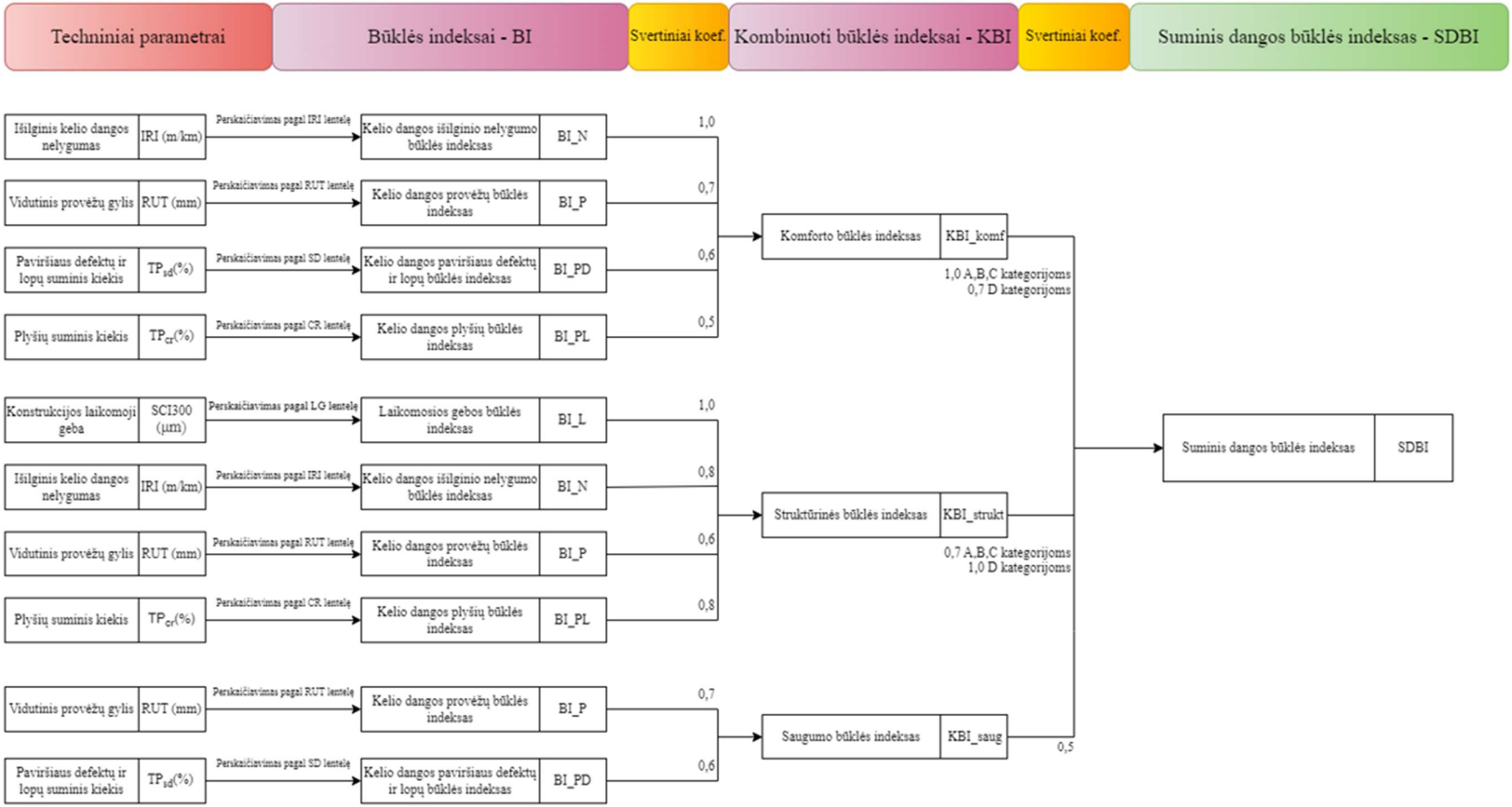



**16 pav.** Eismo saugumo priemonių ir Rinkinio EJ5 ruožų susikirtimo vieta Smolensko g. (Sudaryta autoriaus, remiantis UAB „Vilniaus Planas“ duomenimis)

Pagal šiame skyriuje pateiktus metodikos pakeitimus sudaroma pakartotinio duomenų apdorojimo metodikos schema (18 pav.) ir atributinių duomenų lentelė (13 lentelė) Atlikus metodinius pakeitimus, buvo sukurta pusiau automatinė skaičiuoklė, į kurią suvedus gatvės kategoriją ir techninių parametrų reikšmes, pateikia būklės indeksų, kalibruotų būklės indeksų, kombinuotų būklės indeksų bei suminio dangos būklės indekso reikšmes. Gautos reikšmės perkeliamos į Rinkinių **2_LANE** ir **2_LANE_Homog**. Užpildytos atributinės lentelės ArcGIS Pro programinės įrangos paketo pagalba pririšamos prie parengtos tiriamųjų gatvių eismo juostų geometrijos sluoksnio su *Join* funkciją, pagal atkarpų ruožų ID atributą.




**17 pav.** Pusiau automatinės skaičiuoklės duomenų apdorojimo rezultatas (Sudaryta autoriaus)




| IRI lentelė | |
|---|---|
| B, C kategorija (60 km/h) | D kategorija (40 km/h) |
| [0:1) <2,0 m/km | [0:1) <2,5 m/km |
| [1:2) 2,0 - 3,5 m/km | [1:2) 2,5 - 4,5 m/km |
| [2:3) 3,5 - 5,0 m/km | [2:3) 4,5 - 6,5 m/km |
| [3:4) 5,0 - 6,5 m/km | [3:4) 6,5 - 8,5 m/km |
| [4:5) ≥ 6,5 m/km | [4:5) ≥ 8,5 m/km |

| RUT lentelė |
|---|
| B,C,D kategorijos |
| [0:1) <6,0 mm |
| [1:2) 6,0 - 12,0 mm |
| [2:3) 12,0 - 18,0 mm |
| [3:4) 18,0 - 24,0 mm |
| [4:5) ≥ 24,0 mm |

| SD lentelė |
|---|
| B,C,D kategorijos |
| [0:1) <4,20 % |
| [1:2) 4,20 - 8,40 % |
| [2:3) 8,40 - 12,60 % |
| [3:4) 12,60 - 16,80 % |
| [4:5) ≥ 21,00 % |

| CR lentelė |
|---|
| B,C,D kategorijos |
| [0:1) <0,06 % |
| [1:2) 0,06 - 0,12 % |
| [2:3) 0,12 - 0,18 % |
| [3:4) 0,18 - 0,32 % |
| [4:5) ≥ 0,32 % |

| LG lentelė |
|---|
| B,C,D kategorijos |
| [0:1) 0 - 50,6 µm |
| [1:2) 50,6 - 101,2 µm |
| [2:3) 101,2 - 151,8 µm |
| [3:4) 151,8 - 202,4 µm |
| [4:5) ≥ 202,4 µm |

**18 pav.** Pakartotinio duomenų apdorojimo schema (Sudaryta autoriaus)

**13 lentelė.** Pakartotinio duomenų apdorojimo duomenų atributinė lentelė (Sudaryta autoriaus)

| | | Pavadinimas *mato vnt. arba galimos reikšmės* | Lauko pavadinimas | Duomenų tipas | Ar priklauso Rinkiniui **LANE** | Ar priklauso rinkiniui **LANE_Homog** | Ar rodoma atributinės e lentelėse |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Bendrieji duomenys** | **Bendroji informacija** | Gatvės pavadinimas | Gatves_pav | Text | x | x | x |
| | | Gatvės kategorija *B, C, D* | Kategorija | Text | x | x | x |
| | | Eismo juosta *A1, A2. B1, AA,…* | Eismo_juosta | Text | x | x | x |
| | | Atkarpos ilgis *m* | Shape_Length | Double | x | x | x |
| | | Ruožo nr. | Ruozo_nr | x | Text | Object ID | x |
| | | Gatvės ID Registrų centre | Gatves_ID | Long | x | x | x |
| | **Geometrinė informacija** | Ruožo pradžios x koordinatė | Pradzia_x | Double | x | x | |
| | | Ruožo pradžios y koordinatė | Pradzia_y | Double | x | x | |
| | | Ruožo pabaigos x koordinatė | Pabaiga_x | Double | x | x | |
| | | Ruožo pabaigos y koordinatė | Pabaiga_y | Double | x | x | |
| **Dangos būklės duomenys** | **Kombinuoti būklės indeksai** | Suminis dangos būklės indeksas | SDBI | Double | x | x | x |
| | | Kombinuotas struktūros indeksas | KBI_strukt | Double | x | x | x |
| | | Kombinuotas komforto indeksas | KBI_komf | Double | x | x | x |
| | | Kombinuotas saugumo indeksas | KBI_saug | Double | x | x | x |
| | **Apskaičiuoti dangos būklės indeksai** | Nelygumo indeksas | BI_N | Double | x | x | x |
| | | Provėžų indeksas | BI_P | Double | x | x | x |
| | | Paviršiaus defektų indeksas | BI_PD | Double | x | x | x |
| | | Plyšių indeksas | BI_PL | Double | x | x | x |
| | | Laikomosios gebos indeksas | BI_L | Double | x | x | x |
| | **Kalibruoti dangos būklės indeksai** | KBI_strukt Kalibruotas Laikomosios gebos indeksas | I_L_st | Double | x | x | |
| | | KBI_strukt Kalibruotas Nelygumo indeksas | I_N_st | Double | x | x | |
| | | KBI_strukt Kalibruotas Provėžų indeksas | I_P_st | Double | x | x | |
| | | KBI_strukt Kalibruotas Plyšių indeksas | I_PL_st | Double | x | x | |
| | | KBI_komf Kalibruotas Nelygumo indeksas | I_N_k | Double | x | x | |
| | | KBI_komf Kalibruotas Provėžų indeksas | I_P_k | Double | x | x | |
| | | KBI_komf Kalibruotas Paviršiaus defektų indeksas | I_PD_k | Double | x | x | |
| | | KBI_komf Kalibruotas Plyšių indeksas | I_PL_k | Double | x | x | |
| | | KBI_saug Kalibruotas Provėžų indeksas | I_P_s | Double | x | x | |
| | | KBI_saug Kalibruotas Paviršiaus defektų indeksas | I_PD_s | Double | x | x | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Dangos būklės rodikliai** | Nelygumas *m/km* | IRI | Double | x | x | x |
| | | Provėžos *mm* | RUT | Double | x | x | x |
| | | Paviršiaus def ir lopų kiekis *%* | TP_sd_proc | Double | x | x | x |
| | | Paviršiaus def ir lopų kiekis *m2* | TP_sd_m2 | Double | x | x | x |
| | | Plyšių kiekis *%* | TP_cr_proc | Double | x | x | x |
| | | Plyšių kiekis *m2* | TP_cr_m2 | Double | x | x | x |
| | | Laikomoji geba *µm* | SCI_300 | Double | x | x | x |
| | **Būklės indeksų svertiniai koeficientai** | KBI_strukt Svertinis Laikomosios gebos koeficientas | W_1_st | Double | x | x | |
| | | KBI_strukt Svertinis Provėžų koeficientas | W_2_st | Double | x | x | |
| | | KBI_strukt Svertinis Nelygumo koeficientas | W_3_st | Double | x | x | |
| | | KBI_strukt Svertinis Plyšių koeficientas | W_4_st | Double | x | x | |
| | | KBI_komf Svertinis Nelygumo koeficientas | W_1_k | Double | x | x | |
| | | KBI_komf Svertinis Provėžų koeficientas | W_2_k | Double | x | x | |
| | | KBI_komf Svertinis Paviršiaus defektų koeficientas | W_3_k | Double | x | x | |
| | | KBI_komf Svertinis Plyšių koeficientas | W_4_k | Double | x | x | |
| | | KBI_saug Svetinis Provėžų koeficientas | W_1_s | Double | x | x | |
| | | KBI_saug Svertinis Paviršiaus defektų koeficientas | W_2_s | Double | x | x | |
| | **Kombinuotų būklės indeksų svertiniai koeficientai** | KBI_komf svertinis koeficientas | W_komf | Double | x | x | |
| | | KBI_strukt svertinis koeficientas | W_strukt | Double | x | x | |
| | | KBI_saug svertinis koeficientas | W_saug | Double | x | x | |

## 3.6. Pakartotinio duomenų apdorojimo rezultatai

Apdorojus duomenis 3.5 skyriuje aprašytais patobulinimais ir integravus skaičiavimus su geografinių duomenų sluoksniu buvo sudaryti 5 ir 6 priedo žemėlapiai, kuriuose grafiškai pavaizduoti rinkiniai *2_LANE_Homog* (5 priedas) ir *2_LANE* (6 priedas). Pateiktuose žemėlapiuose gatvės turi spalvą priskirtą pagal atributo **SDBI** (iš 13 lentelės) reikšmę. Supildytos atributinės lentelės pateiktos 7 (rinkiniui *2_Lane_Homog*) ir 8 (rinkiniui *2_Lane*) prieduose.

Toliau apžvelgiami duomenų apdorojimo rezultatai ir pateikiama statistika. Analizuojamas Rinkinys *2_LANE_Homog*. Analizuojami tik 3.5 skyriuje aprašyti duomenų apdorojimo algoritmo pakeitimai:

- Nelygumas ir nelygumo BI;
- Plyšiai ir plyšių BI;
- KBI_strukt, KBI_komf ir KBI_saug;
- Perskaičiuotas SDBI

Atributai analizuojami pagal:

- Gatvių kategorijas, atskiriamos B, C kat. gatvės nuo D kat. gatvių.
- Ruožo identifikacijai naudojamas **Ruožo nr.** atributas.

### *3.6.1. Nelygumas ir nelygumo BI po metodikos pakeitimų*

Nelygumas buvo vienintelis techninis parametras, kurio skaitinė reikšmė keitėsi pakartotinai atliekant duomenų apdorojimą. Vertinant eismo saugumo priemonių įtaką tiriamųjų gatvių ruožams, 27 homogeniniuose ruožuose (13,5 km eismo juostų) buvo nustatyti techninio parametro IRI pasikeitimai. Pakitimai pateikti 14 lentelėje. Lentelėje pastebima, kad IRI vidutiniškai mažėjo 0,97 m/km. Didžiausias pokytis nustatytas dviejuose Upės g. ruože nr. 272 ( -2,38 m/km) ir Rinktinės g. ruože nr. 276 (-2,09 m/km), o 12 ruožų nustatytas IRI sumažėjimas viršijo bent 1 m/km.

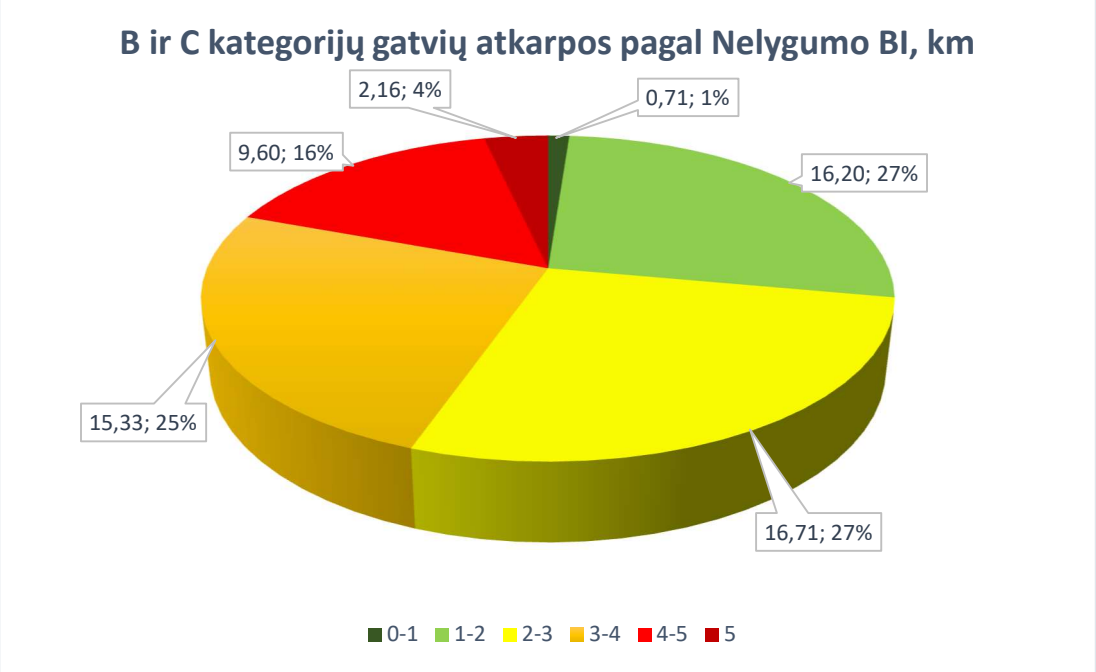
Didžiausias IRI kiekis procentais nustatytas Upės g. ruožuose nr. 275 ir 272. Abiejuose ruožuose nelygumas sumažėjo beveik 43 %, o vidutinis IRI pokytis x lentelėje pateiktuose ruožuose sumažėjo 17,1 procento.

Taip pat, buvo nustatyta viena atkarpa (Šv. Stepono g. ruožas nr. 62), kuriame IRI padidėjo 0,05 m/km, arba 0,6 %. Todėl siekiant dar efektyvesnio IRI parametro vertinimo, galima analizuoti žaliuosius nelygumo duomenis, kad tiksliau nustatyti, kokio ilgio atstumą įtakoja saugumo kalneliai.

**14 lentelė.** Eismo saugumo priemonių įtakos IRI techniniam parametrui (Sudaryta autoriaus)

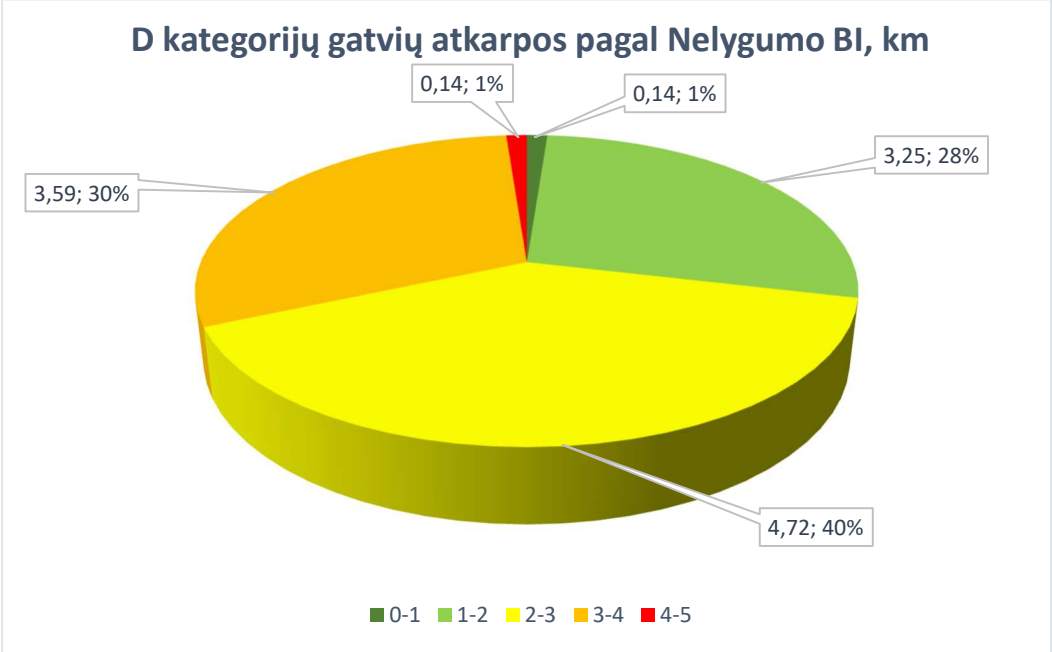
| Gatvės pavadinimas | Gatvės kategorija | Ruožo ilgis *m* | Eismo juosta | Ruožo nr. | IRI po pakeitimų *m/km* | IRI prieš pakeitimus *m/km* | IRI pokytis *m/km* | IRI pokytis |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kalvarijų g. | C | 149,05 | A2 | 316 | 3,88 | 3,88 | -0,01 | -0,1% |
| Rinktinės g. | C | 466,13 | B1 | 278 | 3,21 | 4,72 | -1,51 | -31,9% |
| Rinktinės g. | C | 345,16 | A1 | 276 | 4,15 | 6,24 | -2,09 | -33,5% |
| Upės g. | D | 280,38 | B1 | 275 | 2,75 | 4,81 | -2,06 | -42,9% |
| Upės g. | D | 655,93 | B1 | 274 | 4,06 | 4,27 | -0,21 | -4,9% |
| Upės g. | D | 300,57 | A2 | 273 | 4,68 | 6,56 | -1,88 | -28,6% |
| Upės g. | D | 208,85 | A1 | 272 | 3,24 | 5,62 | -2,38 | -42,3% |
| Upės g. | D | 431,11 | A1 | 271 | 4,62 | 6,5 | -1,88 | -29,0% |
| Aguonų g. | D | 219,42 | B1 | 262 | 5,58 | 5,83 | -0,26 | -4,4% |
| Aguonų g. | D | 219,69 | A1 | 261 | 6,82 | 6,89 | -0,07 | -1,0% |
| Naugarduko g. | C | 749,62 | B1 | 254 | 4,05 | 4,99 | -0,94 | -18,7% |
| Naugarduko g. | C | 753,46 | A1 | 253 | 4,10 | 5,11 | -1,01 | -19,7% |
| Upės g. | D | 784,49 | B1 | 160 | 4,59 | 5,69 | -1,10 | -19,4% |
| Upės g. | D | 340,08 | A2 | 159 | 4,03 | 5,9 | -1,87 | -31,7% |
| Upės g. | D | 1081,73 | A1 | 158 | 4,71 | 5,12 | -0,41 | -7,9% |
| Smolensko g. | D | 403,86 | A1 | 99 | 3,25 | 5,03 | -1,78 | -35,5% |
| Smolensko g. | D | 404,08 | B1 | 98 | 3,61 | 5,45 | -1,84 | -33,8% |
| Aguonų g. | D | 272,32 | B1 | 64 | 6,34 | 6,75 | -0,41 | -6,1% |
| Aguonų g. | D | 272,37 | A1 | 63 | 7,95 | 8,25 | -0,30 | -3,6% |
| Šv. Stepono g. | D | 363,05 | A1 | 62 | 7,66 | 7,61 | 0,05 | 0,6% |
| Panerių g. | C | 1426,23 | A1 | 57 | 6,78 | 7,39 | -0,61 | -8,3% |
| Panerių g. | C | 1177,81 | B1 | 56 | 6,91 | 7,42 | -0,51 | -6,9% |
| Rinktinės g. | C | 511,70 | B1 | 46 | 5,92 | 6,44 | -0,52 | -8,0% |
| Rinktinės g. | C | 524,31 | A1 | 45 | 4,75 | 5,25 | -0,50 | -9,6% |
| A. Juozapavičiaus g. | D | 334,34 | A1 | 39 | 3,64 | 3,92 | -0,28 | -7,1% |
| A. Juozapavičiaus g. | D | 324,40 | B1 | 38 | 4,42 | 4,86 | -0,44 | -9,0% |
| Tilto g. | D | 552,84 | A1 | 18 | 6,18 | 7,5 | -1,32 | -17,7% |
| | Suma | 13,55 km | Vidurkiai | | 4,88 m/km | 5,85 m/km | **-0,97 m/km** | **-17,07 %** |

Buvo keičiamas ne tik Nelygumo TP, bet ir Nelygumo BI vertinimo metodika. Atlikus 3.5.1. skyrelyje aprašytus Nelygumo BI metodikos pakeitimus, buvo nustatyta, kad B ir C kategorijų gatvių ruožų su didesniu nei 3 Nelygumo balais, sumažėjo nuo 56 iki 45 procentų ir nustatytos keturios atkarpos, su mažesniu nei 1 Nelygumo balas. Pirminiame duomenų apdorojime tokių ruožų nustatyta nebuvo (6, 7 pav.). Pastebėta, jog sumažėjimas galėjo būti fiksuotas ir dėl eismo saugumo priemonių vertinimo pakartotinai apdorojant duomenis.




**19 pav.** Tirtų B ir C kategorijų gatvių eismo juostų atkarpų pasiskirstymas pagal Nelygumo BI, po pakartotinio duomenų apdorojimo (Sudaryta autoriaus)

D kategorijos išsiskiria tuo, jog jomis dažniausiai nėra organizuojamas tranzitinis eismas. Todėl norint užtikrinti saugų eismą šiose gatvėse, nelygumo parametras nėra toks aktualus. Todėl pakartotinio apdorojimo metu buvo drastiškai pakeltos viršutinės ribos Nelygumo BI apskaičiavimui. Tai atsispindi 20 paveiksle, kuriame pastebimas atkarpų su BI_N > 4 sumažėjimas net 47 procentus. O vidutiniškai ( 2 < BI_N < 3) įvertintų atkarpų skaičius išaugo 31 procentu. Pastebima, kad pakeitus




**20 pav.** Tirtų D kategorijų gatvių eismo justų atkarpų pasiskirstymas pagal Nelygumo BI, po pakartotinio duomenų apdorojimo (Sudaryta autoriaus)

Nelygumo BI vertinimą D kategorijų gatvėms, pasiektas norimas reikšmių pasiskirstymo rezultatas, sumažinantis Nelygumo rodiklio reikšmę skaičiuojant SDBI D kategorijos gatvėms.

### *3.6.2. Plyšių BI po metodikos pakeitimų*

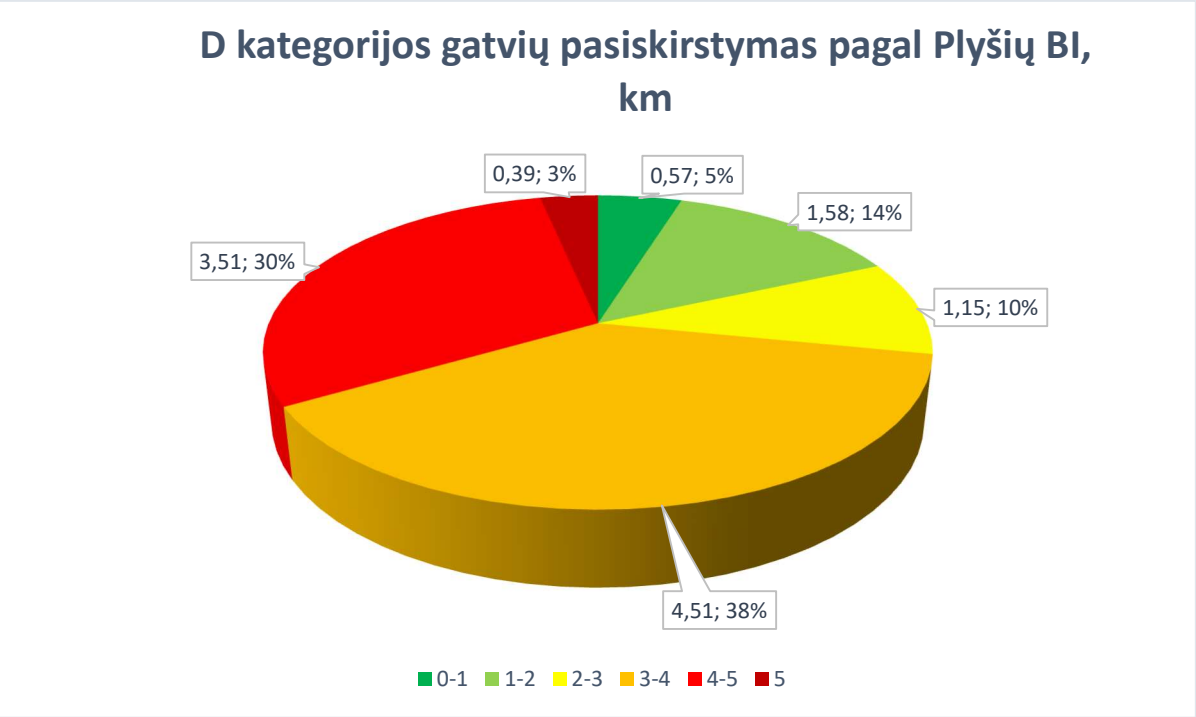
Atlikus pirminį duomenų apdorojimą pastebėta, jog nustatytos Plyšių BI skaičiavimo viršutinės ribos nėra tinkamos. Todėl buvo nuspręsta atlikti 3.5.1 skyrelyje aprašytus metodikos pakeitimus. Pakartotinai atlikus Plyšių būklės indekso skaičiavimus jau galime vertinti plyšių duomenis. Mažiausiai plyšių nustatyta Maironio g. ruože nr. 297 (0,01 %) ir Vytenio g. ruože nr. 258 (0,02 %), o didžiausia plyšių koncentracija nustatyta Kalvarijų g. ruože nr. 329 ir Mindaugo g. ruože nr. 87. Abiejuose ruožuose nustatytas plyšių kiekis lygus 1,14 %.

21 paveiksle pateiktas plyšių BI pasiskirstymas B ir C kategorijų gatvėse. Pastebima, jog atkarpų kiekis, kuriuose plyšių BI lygus 5 yra tik 2 %, tarp 0 < BI_PL <= 1 – 3 %. Panašios tendencijos pastebėtos ir analizuojant D kategorijos gatvių atkarpų pasiskirstymą pagal Plyšių BI (22 pav.)

Tai parodo, jog metodikos pakeitimai paskirstė atkarpas pagal plyšių koncentraciją taip, kad plyšių vertinimas gali būti vykdomas objektyviai. Tačiau plyšiai skirtingų institucijų yra vertinami skirtingai (pavyzdžiui vizualinė apžiūra), todėl kiekviena važiuojamosios būklės vertinimo metodika turi būti kalibruojama pagal turimus duomenis ir jų tikslumą.




**21 pav.** Tirtų B ir C kategorijų gatvių eismo juostų atkarpų pasiskirstymas pagal Plyšių BI, po pakartotinio duomenų apdorojimo (Sudaryta autoriaus)




**22 pav.** Tirtų D kategorijos gatvių eismo juostų atkarpų pasiskirstymas pagal Plyšių BI, po pakartotinio duomenų apdorojimo (Sudaryta autoriaus)

### *3.6.3. Kombinuoti būklės indeksai*

Kombinuoti būklės indeksai paprastai atlieka statistinę analizę, apjungdami įvairius defektų rodiklius ir suteikdami kiekvienam defektui tam tikrą svarbumo koeficientą. Vertinant tam tikras būklės indeksų grupes, galime kompleksiškai įvertinti ne būklės indeksų visumą, o gatvės ar kelio atkarpą komforto, struktūros ar saugumo aspektais.

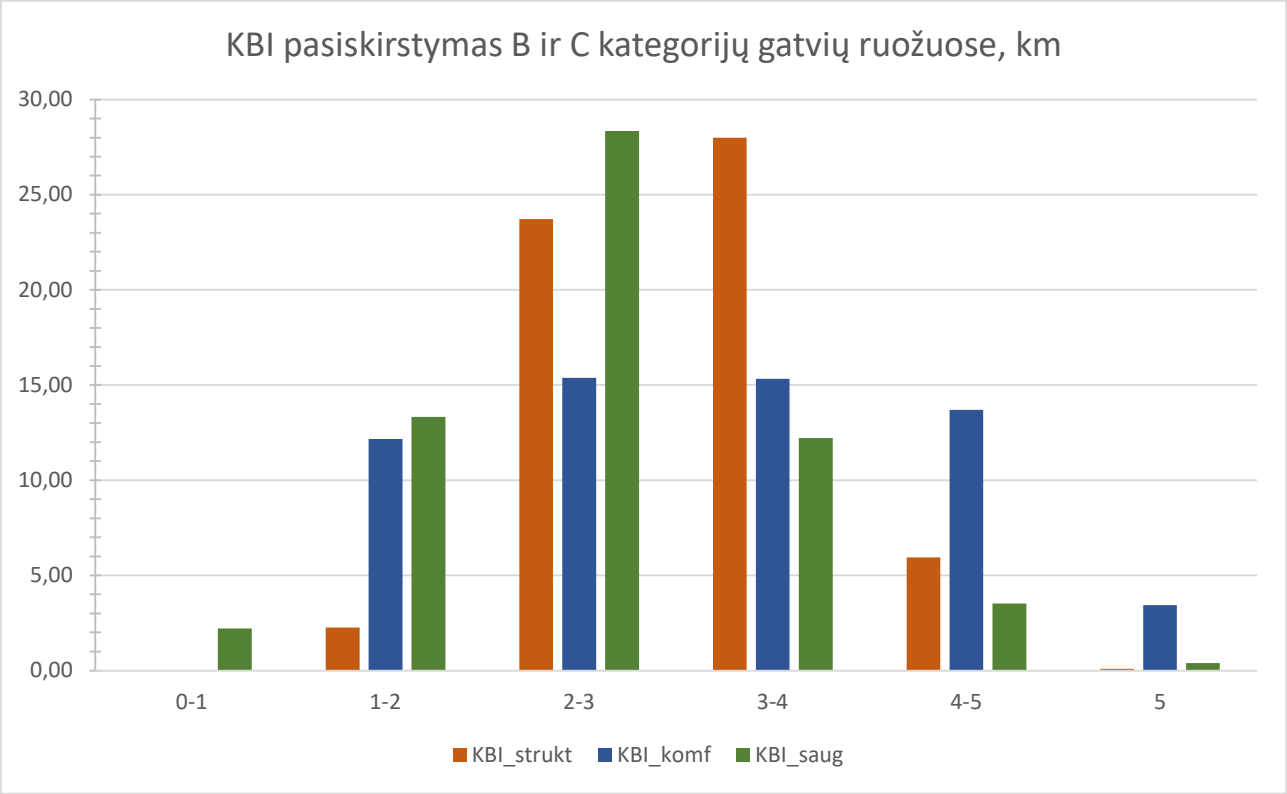
**B ir C kategorijų gatvės.** 23 paveiksle pateikiamas struktūrinio, komforto ir saugumo KBI pasiskirstymas B ir C kategorijų gatvėse. Toliau pateikiamos geriausios ir blogiausios B ir C kategorijų gatvių atkarpos pagal atskirus KBI ir pateikiami kiekvieno KBI vidutinės reikšmės.

**Struktūrinis KBI.** Nustatyta tik vienas ruožas, kuriame struktūrinis KBI yra lygus 5 balams – Mindaugo g. ruožas nr. 87, o žemiausias struktūrinis KBI buvo nustatytas Maironio g. ruože nr. 297 (KBI_strukt = 1,66). Vidutinis KBI_strukt – 3,26 balo.

**Komforto KBI.** Nustatyti 15 ruožų, kuriuose komforto KBI yra lygus 5 balams. Jos sudaro 3,46 km, arba 8 procentai atkarpų. Geriausias komforto KBI nustatytas J. Basanavičiaus atkarpose 233 ir 234 (KBI_komf = 1,04). Vidutinis KBI_komf – 3,41 balo.

**Saugumo KBI.** Nustatyta tik vienas ruožas, kuriame saugumo KBI yra lygus 5 balams – Šeimyniškių g. ruožas nr. 286. Pastebėtina, kad 8 iš 14 Šeimyniškių g. ruožų saugumo KBI viršija 4

balus. Žemiausias saugumo KBI nustatytas Maironio g. ruože nr. 297 (KBI_saug = 0,5). Dar nustatyti 5 ruožai, kuriuose saugumo KBI yra žemesnis nei 1 balas (Naugarduko ir J. Basanavičiaus gatvėse).




**23 pav.** KBI pasiskirstymas tirtose B ir C kategorijų gatvių eismo juostų atkarpose (Sudaryta autoriaus)

Vidutinis KBI_saug – 2,63 balo.

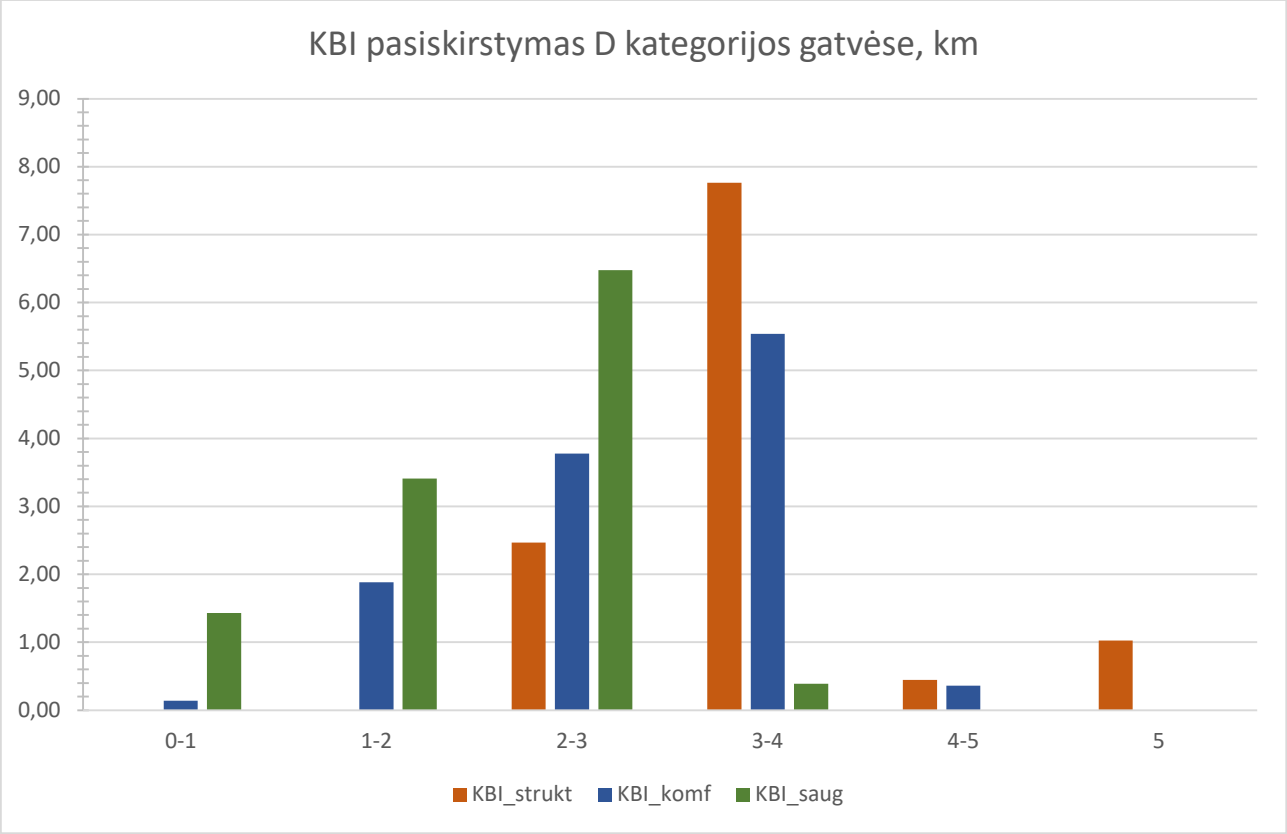
**D kategorijos gatvės.** 24 paveiksle pateikiamas struktūrinio, komforto ir saugumo KBI pasiskirstymas D kategorijos gatvėse. Toliau pateikiamos geriausios ir blogiausios D kategorijos gatvių atkarpos pagal atskirus KBI ir pateikiami kiekvieno KBI vidutinės reikšmės.

**Struktūrinis KBI.** Nustatyta 4 ruožai, kuriuose struktūrinis KBI yra lygus 5 balams – Raugyklos g., Šv. Stepono g., Aguonų g. ruožas nr. 62 ir Vytenio g. ruožas nr. 255. Žemiausias struktūrinis KBI buvo nustatytas dviejuose Upės g. ruožuose – nr. 272 (KBI_strukt = 2,18) ir nr. 275 (KBI_strukt = 2,30). Vidutinis KBI_strukt – 3,50 balo.

**Komforto KBI.** Pakeitus nelygumo BI viršutines ribas D kategorijos gatvėms ir sumažėjus nelygumo BI reikšmėms, tai stipriai atsispindi ir komforto KBI skaičiavime. Nebuvo nustatytas nei vienas ruožas su didesniu nei 4 balai KBI_komf. Aukščiausią komforto KBI reikšme priklauso Šv. Stepono g. (ruožas nr. 62). Geriausias komforto KBI nustatytas Vytenio g. ruože nr. 258, kuriame šis rodiklis siekia 0,91 balo. Vidutinis KBI_komf – 2,92 balo.

**Saugumo KBI.** Nustatyta tik vienas ruožas, kuriame saugumo KBI viršija 3 balus – Raugyklos g. Žemiausias saugumo KBI nustatytas Upės g. ruože nr. 275 (KBI_saug = 0,80). Dar

nustatyti 5 ruožai, kuriuose saugumo KBI yra žemesnis nei 1 (Aguonų ir A. Juozapavičiaus gatvėse). Vidutinis KBI_saug – 2,05.



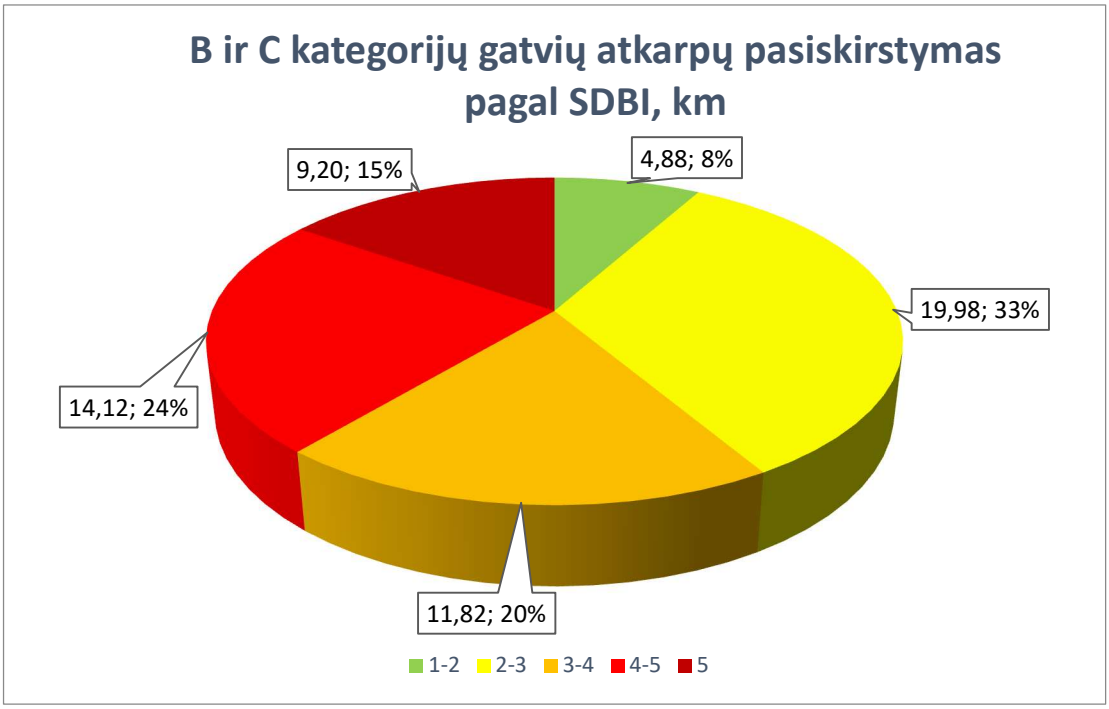

**24 pav**. KBI pasiskirstymas tirtose D kategorijos gatvių eismo juostų atkarpose (Sudaryta autoriaus)

### *3.6.4. Suminis dangos būklės indeksas po metodikos pakeitimų*

Atlikus pakartotinį duomenų apdorojimą buvo nustatytos geriausios ir blogiausios gatvių atkarpos pagal SDBI. Iš viso nustatyta 31 atkarpa, kurioje apskaičiuotas SDBI lygus 5 balams. Iš jų B kat. – 3 atkarpos, C kat. – 24 atkarpos ir D kat. – 4 atkarpos. Žemiausias SDBI buvo nustatytas J. Basanavičiaus g. A2 eismo juostoje (Ruožo nr. 234) ir yra lygus 1,50 balo (0,24 balo sumažėjimas).

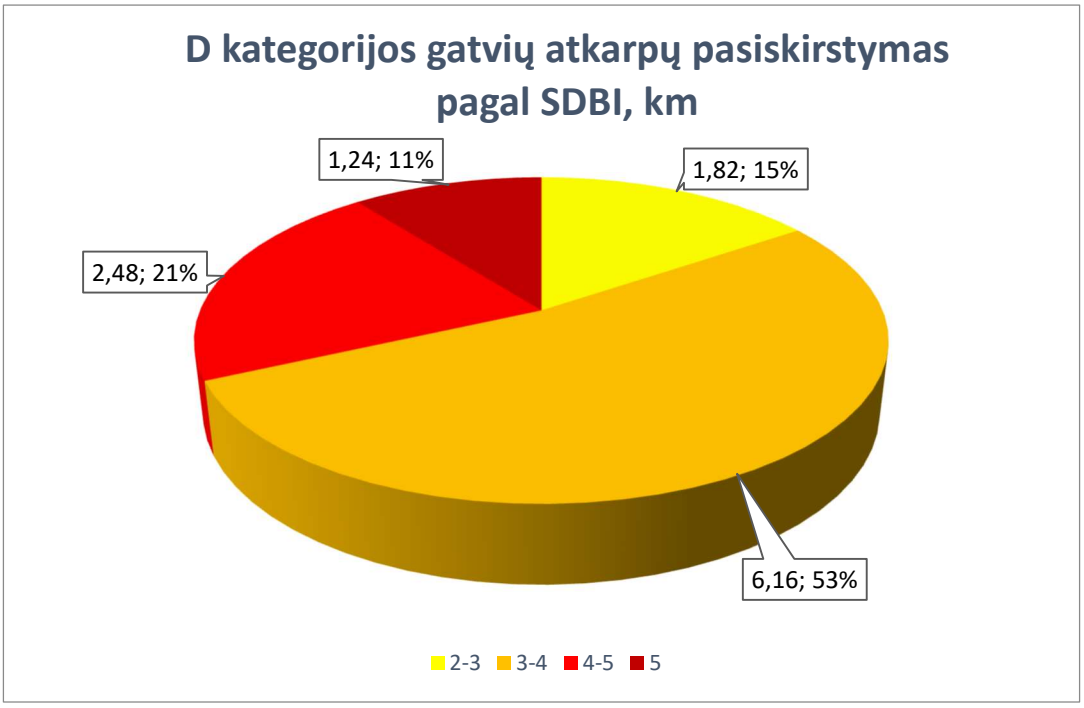
B ir C kategorijų gatvių atkarpų pasiskirstymas pagal Suminį dangos būklės indeksą pavaizduotas 25 paveiksle.

25 paveiksle pateikta skritulinė diagrama parodo ganėtinai tolygų atkarpų pasiskirstymą pagal SDBI rodiklį. Analizuojant abiejų duomenų apdorojimo duomenis, pastebėta, jog gerai įvertintų atkarpų (1 < SDBI < 2) skaičius išaugo 5 procentais, 5 balais įvertintų atkarpų skaičius sumažėjo 2 procentais.




**25 pav.** Tirtų B ir C kategorijų gatvių eismo juostų atkarpų pasiskirstymas pagal SDBI po pakartotinio duomenų apdorojimo (Sudaryta autoriaus)

D kategorijų gatvių atkarpų pasiskirstymas pagal Suminį dangos būklės indeksą po pakartotinio duomenų apdorojimo pavaizduotas 26 paveiksle. Statistikoje pastebėta, kad 53 procentų ruožų SDBI yra įvertintas tarp 3 ir 4 balų. Taip pat, ruožų su SDBI didesniu nei 4 balai, sumažėjo 29 procentais, o ruožų su SDBI mažesniu nei 3, padaugėjo 11 procentų.




**26 pav.** Tirtų D kategorijos gatvių eismo juostų atkarpų pasiskirstymas pagal SDBI po pakartotinio duomenų apdorojimo (Sudaryta autoriaus)

Kadangi SDBI rodiklį skaičiavome du kartus, galime palyginti šio rodiklio pokytį kiekviename tiriamųjų gatvių ruože. SDBI rodiklis pasikeitė 144 iš 171 ruožo. Ruožai su 10 didžiausių SDBI balo prieaugiu ir sumažėjimu pateikiami 15 lentelėje.

74-iuose ruožuose SDBI padidėjo. Didžiausias prieaugis nustatytas Šeimyniškių g. ruože nr. 287, kuriame SDBI padidėjo nuo 3,06 iki 3,63 balo (0,58 balo prieaugis). Dar penkiuose ruožuose prieaugis viršijo 0,5 balo, o 19 ruožų prieaugis neviršijo 0,1 balo. Vidutinis prieaugis – 0,19 balo.

70-yje ruožų SDBI sumažėjo. Didžiausias sumažėjimas pastebėtas D kategorijos gatvėse, kuriuose, įvertintos eismo saugumo priemones ir padidintos nelygumo BI viršutinės ribos. Didžiausias SDBI sumažėjimas fiksuotas Upės g. ruože nr. 272 ( -1,58 balo). Dar šešiuose ruožuose užfiksuotas didesnis, nei vieno balo sumažėjimas, o 27 ruožuose užfiksuotas sumažėjimas neviršijo 0,1 balo. SDBI reikšmės vidutinis nuokrytis – 0,38 balo.

**15 lentelė.** Tiriamieji ruožai su didžiausiu SDBI nuokrypiu nuo pirminio duomenų apdorojimo (Sudaryta autoriaus)

| Gatvės pavadinimas | Gatvės kategorija | Atkarpos ilgis | Eismo juosta | Ruožo nr. | SDBI po pakartotinio duomenų apdorojimo | SDBI po pirminio duomenų apdorojimo | SDBI pokytis |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Šeimyniškių g. | C | 367,63 | B2 | 287 | 3,63 | 3,06 | 0,58 |
| Vytenio g. | D | 300,90 | B1 | 256 | 3,68 | 3,11 | 0,57 |
| Vytenio g. | D | 232,74 | A1 | 257 | 4,85 | 4,28 | 0,57 |
| Šeimyniškių g. | C | 382,43 | A2 | 42 | 3,45 | 2,92 | 0,54 |
| Konstitucijos pr. | C | 1125,44 | A2 | 206 | 2,53 | 2,00 | 0,53 |
| Šeimyniškių g. | C | 125,45 | B2 | 288 | 3,02 | 2,51 | 0,51 |
| Šeimyniškių g. | C | 184,14 | A1 | 283 | 3,62 | 3,13 | 0,49 |
| Šeimyniškių g. | C | 180,71 | A2 | 285 | 3,08 | 2,61 | 0,48 |
| A. Juozapavičiaus g. | D | 334,34 | A1 | 39 | 3,37 | 2,92 | 0,45 |
| Vytenio g. | D | 141,16 | A1 | 258 | 3,00 | 2,60 | 0,40 |
| Upės g. | D | 280,38 | B1 | 275 | 2,44 | 3,36 | -0,92 |
| Rinktinės g. | C | 466,13 | B1 | 278 | 2,45 | 3,39 | -0,94 |
| Aukštaičių g. | D | 254,67 | B1 | 29 | 4,05 | 5,00 | -0,95 |
| Aguonų g. | D | 272,32 | B1 | 64 | 3,61 | 4,69 | -1,08 |
| Upės g. | D | 300,57 | A2 | 273 | 3,57 | 4,71 | -1,15 |
| Smolensko g. | D | 216,86 | A1 | 244 | 3,78 | 5,00 | -1,22 |
| Vytenio g. | D | 681,47 | A1 | 102 | 3,76 | 5,00 | -1,24 |
| Upės g. | D | 431,11 | A1 | 271 | 3,22 | 4,65 | -1,43 |
| Vytenio g. | D | 539,32 | B1 | 103 | 3,47 | 5,00 | -1,53 |
| Upės g. | D | 208,85 | A1 | 272 | 2,38 | 3,95 | -1,58 |

Apibendrinant, atlikti metodikos pakeitimai suteikia progą objektyviau vertinti gatvių tinklo būklę, atsižvelgiant į miesto specifiką, kaip eismo greičio skirtumai skirtingų kategorijų gatvėse, ar iškiliosios perėjos. Analizė parodė, kad atlikti pokyčiai geriau atspindi realią gatvių būklę ir remonto ar rekonstrukcijos poreikį. Šią metodiką galima naudoti kuriant bet kokio miesto gatvių būklės informacinę sistemą, atlikus BI apskaičiavimo formulių kalibravimą pagal turimų duomenų pobūdį ir gatvių būklės lygį.

# IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

1. Atlikta literatūros analizė, kurioje buvo apžvelgtos infrastruktūros tvarkymo tendencijos, važiuojamosios dangos būklės tyrimams reikiamų duomenų apžvalga, apžvelgtos dvi dangos būklės vertinimo metodikos. Atlikus dviejų metodologijų (COST ir PASER) analizę, tolimesniam darbu kaip bazinė metodologija pasirinkta COST Action 354, kuri dėl savo kompleksiškumo ir lankstumo, gali būti pritaikyta miestų gatvių būklės vertinimui.

2. Atlikus išsamią pirminio apdorojimo (Vilnius Tech KTI, 2017) rezultatų analizę (Rinkinio LANE_Homog pagrindu), nustatyti pirminės metodikos trūkumai:

- Nelygumo BI vertinimo viršutinės ribos neatspindi realaus nelygumo, pagal eismo greitį;
- Plyšių BI vertinimas tokia metodika nesuteikia apčiuopiamos balo reikšmės važiuojamosios dangos būklės vertinime, t.y. plyšiai nedaro jokios įtakos SDBI;
- Nustatytos 22 eismo saugumo priemonės, į kurias nėra atsižvelgiama vertinant nelygumo TP ir nėra įvertinta šių priemonių daroma įtaka nelygumo TP;
- Pirminė SDBI vertinimo metodika vertina atskiras pažaidų ar rodiklių grupes, o ne jų visumą komforto, struktūros ar saugumo aspektais.

Todėl atsižvelgus į pastabas pirminė metodika buvo tobulinama:

- Nelygumo BI vertinimas išskaidytas atskirai B, C ir D kategorijų gatvėms;
- Plyšių BI vertinimo viršutinės ribos sukalibruotos pagal turimą duomenų imtį;
- ESP vietose nevertinamas nelygumo rodiklis;
- SDBI skaičiavimui pasirinkta naudoti kombinuotus būklės indeksus: KBI_komf; KBI_strukt ir KBI_saug, kurie yra apskaičiuojami apjungiant aktualius BI į grupes.

3. Analitinio tyrimo metu nustatyta, kad naudojant pakoreguotą metodika, nustatytas:

- Objektyvesnis nelygumo ir plyšių BI vertinimas;
- Vidutinis IRI parametro pokytis atkarpose, kur įrengtos ESP yra 17,07 procento, arba 0,97 m/km;
- SDBI pokytis 144 atkarpose, vidutinis pokytis – 0,38 balo;

4. Patobulinta metodika tapo tinkama objektyviam gatvių važiuojamosios dangos būklės vertinimui. Ši metodika, atlikus būklės indeksų apskaičiavimo kalibravimą pagal turimus duomenis, yra tinkama naudoti miestams ir urbanizuotoms vietovėms.

**Rekomendacijos.** Atlikus viso BMD metu aprašytų pastabėjimų analizę, pateikiamos rekomendacijos tolimesniam duomenų bazės tobulinimui:

- Duomenų bazės rinkinius kaupti gatvių plotiniais duomenimis, taip suteikiant geresnį duomenų vizualizavimą. Rekomenduojama tam atlikti atributinės lentelės pildymas gatvių eismo juostų pločiais;
- Miestams, kuriantiems DVS – kaupti ir nuolatos atnaujinti iškiliųjų perėjų ir plato plotinius duomenis;
- Plyšių techninio parametro nustatymui naudoti ne konkrečių plyšių ilgį ir plotį, o žaliųjų duomenų, surinktų lazeriniu skaneriu, plyšiais pažeistų plotų generavimo algoritmą;
- Atlikinėti eismo saugumo priemonių daromos įtakos IRI parametrui stebėsena iš žaliųjų 1m IRI rodiklio reikšmių kiekvienai rato vėžei;
- Pildyti duomenų bazę informacija, kuri leistų gatves vertinti ne tik pagal jų būklę, bet ir kitus parametrus, pavyzdžiui eismo intensyvumo, VT keleivių srautų duomenimis;

# LITERATŪROS SĄRAŠAS


AASHTO 1993. AASHTO Guide for Design of Pavement Structures.

Cafiso S., Di Graziano A. 2012. Definition of Homogenous Sections in Road Pavement Measurements, Procedia - Social and Behavioral Sciences 53(solution C): 1069–1079. DOI: 10.1016/j.sbspro.2012.09.956.

Cigu, E., Agheorghiesei, D. T., Gavriluță, A. F., & Toader, E. (2019). Transport infrastructure development, public performance and long-run economic growth: A case study for the Eu-28 Countries. Sustainability (Switzerland), 11(1). DOI: 10.3390/su11010067

Chen S-L., Lin C-H., Tang C-W., Chu L-P., Cheng C-K. (2020). Research on the International Roughness Index Threshold of Road Rehabilitation in Metropolitan Areas: A Case Study in Taipei City. (Article, Sustainability)

European Co-operation in the Field of Scientific and Technical Research COST 354 COST Secretariat COST 354 Performance Indicators for Road Pavements WP 3 "Development of Combined Performance Indicators" Report COST354/WP3_Report_30052008 Performance Indicators for Road Pavements COST 354 Development of Combined Performance Indicators WP3 Report. (2008).



European Co-operation in the Field of Scientific and Technical Research COST 354 COST Secretariat COST 354 Performance Indicators for Road Pavements WP 3 "Development of Combined Performance Indicators" Report COST354/WP3_Report_30052008 Performance Indicators for Road Pavements COST 354 Development of Combined Performance Indicators WP3 Report. (2008).



Krawczyk B., Szydło A. 2013. Identification of homogeneous pavement sections, Roads and Bridges - Drogi i Mosty 12(3): 269–281. DOI: 10.7409/rabdim.013.019 .

Lietuvos automobilių kelių direkcija 2019b. MN KSD 18 Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių laikomosios gebos matavimo krintančio svorio deflektometru metodiniai nurodymai.

Lietuvos automobilių kelių direkcija 2018. Valstybinės reikšmės kelių dangos būklės vertinimo tvarkos aprašas, 16(V).

Lietuvos Respublikos valstybės kontrolė 2020. Kelių infrastruktūros valdymas.

Kravcovas I., Vaitkus A., Kleizienė R. 2020. Comparison of pavement performance models for urban road management system, Baltic Journal of Road and Bridge Engineering 15(3): 111–129. DOI: 10.7250/bjrbe.2020-15.487.

Kravcovas, I. (2021). Gatvių dangos būklės vertinimo rodiklių įverčių reikšmingumo tyrimas. Gatvių dangos būklės vertinimo rodiklių įverčių reikšmingumo tyrimas. Vilniaus Gedimino Technikos Universitetas. DOI: 10.20334/2021-038-m

Seliverstov, S., Seliverstov, Y., Gavkalyk, B., & Fahmi, S. (2020). Development of transport infrastructure organization model for modern cities with growing effectiveness. Transportation Research Procedia, 50, 614–625. DOI: 10.1016/j.trpro.2020.10.073

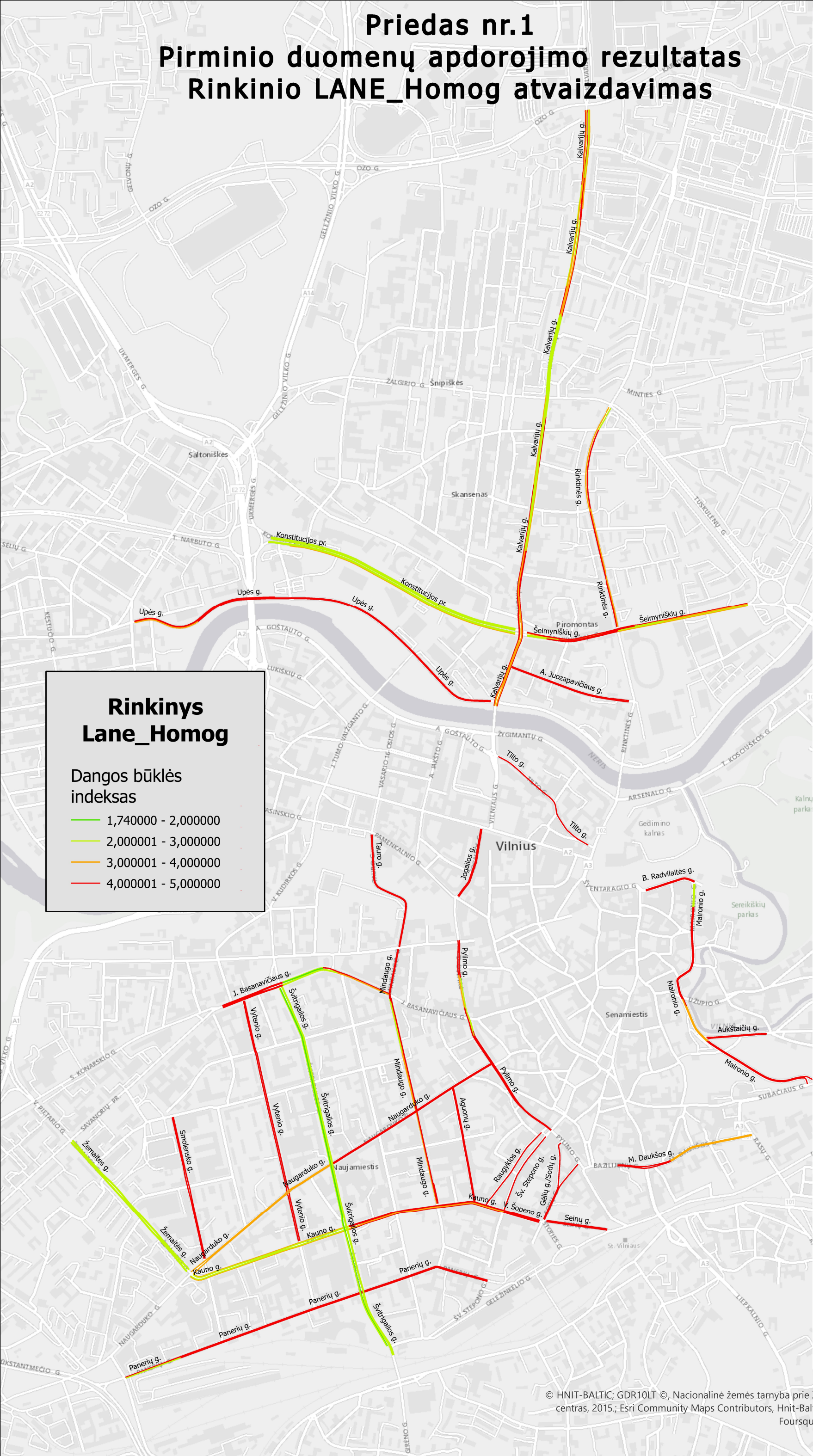
Tucker, W. (2017). Crossrail project: The execution strategy for delivering London's elizabeth line. Proceedings of the Institution of Civil Engineers: Civil Engineering, 170(5), 3–14. DOI: 10.1680/jcien.16.00021

Vilniaus miesto strateginė kryptis „VILNIUS 2IN", 2020

VĮ Transporto ir kelių tyrimo institutas 2009. Kelio dangų valdymo sistemų analizė, tinkamos Lietuvai dangų valdymo sistemos charakteristikų nustatymas, pasiūlymų įdiegimui parengimas.

# PRIEDAI

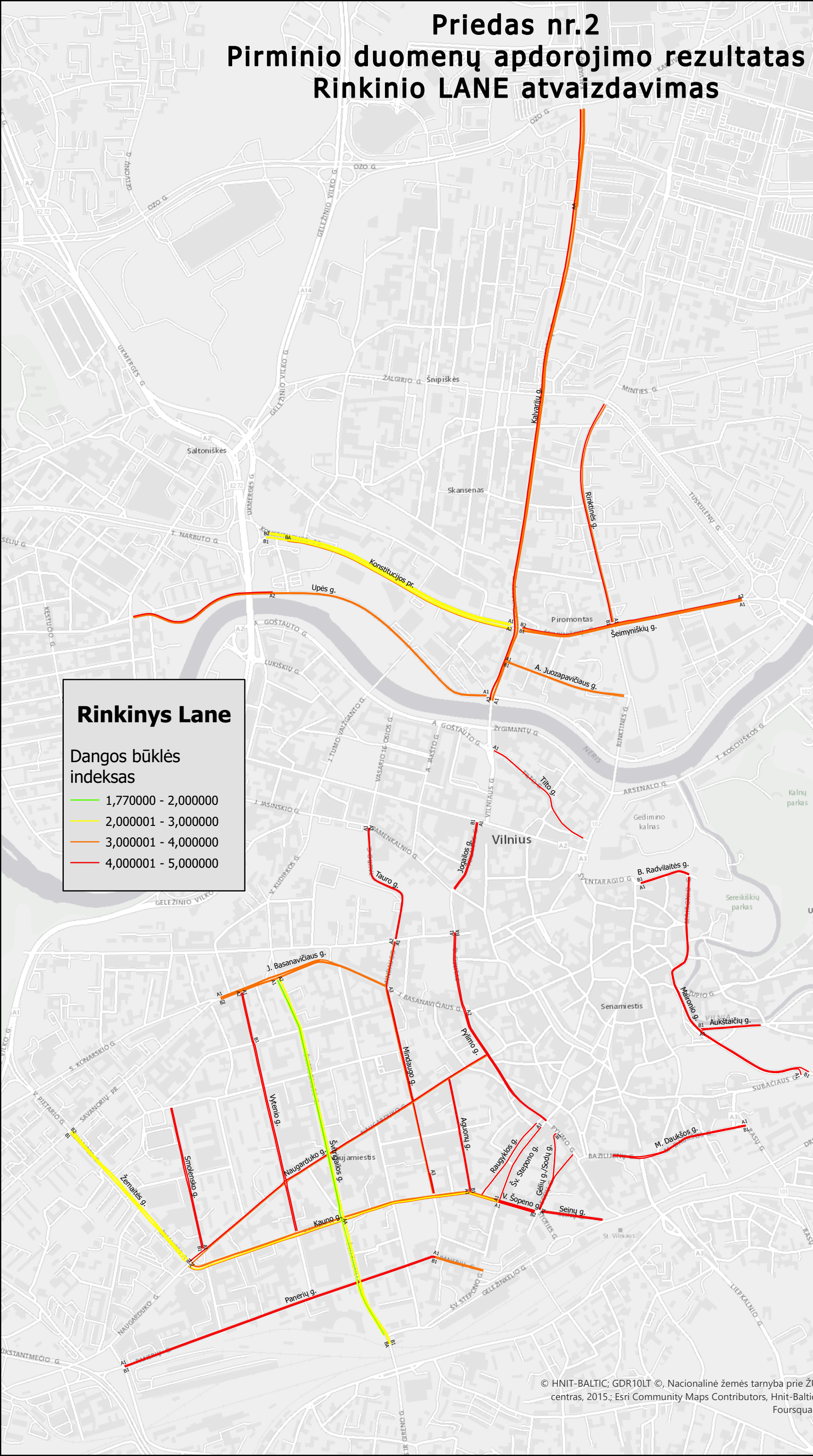
# Priedas nr.1
# Pirminio duomenų apdorojimo rezultatas
# Rinkinio LANE_Homog atvaizdavimas




| LANE | SDBI | Ruožo nr. | Gatvės pavadinimas |
|---|---|---|---|
| A1 | 5 | 18 | Tilto g. |
| B1 | 4,47 | 25 | Jogailos g. |
| A1 | 4,09 | 26 | Jogailos g. |
| B1 | 5 | 27 | Seinų g. |
| A1 | 5 | 28 | Seinų g. |
| B1 | 5 | 29 | Aukštaičių g. |
| A1 | 5 | 30 | Aukštaičių g. |
| B1 | 4,33 | 38 | A. Juozapavičiaus g. |
| A1 | 4,7 | 39 | A. Juozapavičiaus g. |
| A1 | 3,56 | 41 | Šeimyniškių g. |
| A2 | 2,91 | 42 | Šeimyniškių g. |
| B1 | 4,81 | 43 | Šeimyniškių g. |
| B2 | 3,16 | 44 | Šeimyniškių g. |
| A1 | 3,84 | 45 | Rinktinės g. |
| B1 | 4,65 | 46 | Rinktinės g. |
| A1 | 4,26 | 54 | Tauro g. |
| A2 | 4,14 | 55 | Tauro g. |
| B1 | 5 | 56 | Panerių g. |
| A1 | 5 | 57 | Panerių g. |
| A1 | 5 | 59 | Gėlių g./Sodų g. |
| B1 | 5 | 60 | Gėlių g./Sodų g. |
| A1 | 5 | 61 | Raugyklos g. |
| A1 | 5 | 62 | Šv. Stepono g. |
| A1 | 5 | 63 | Aguonų g. |
| B1 | 4,78 | 64 | Aguonų g. |
| B1 | 3,07 | 65 | Kauno g. |
| B2 | 2,87 | 66 | Kauno g. |
| A1 | 3,1 | 67 | Kauno g. |
| A2 | 2,5 | 68 | Kauno g. |
| B1 | 5 | 80 | Maironio g. |
| A1 | 4,84 | 81 | Maironio g. |
| B1 | 5 | 82 | B. Radvilaitės g. |
| A1 | 5 | 83 | B. Radvilaitės g. |
| A1 | 3,94 | 84 | Mindaugo g. |
| A2 | 3,44 | 85 | Mindaugo g. |
| A3 | 4,03 | 86 | Mindaugo g. |
| A3 | 5 | 87 | Mindaugo g. |
| A1 | 3,4 | 91 | M. Daukšos g. |
| B1 | 3,57 | 92 | M. Daukšos g. |
| B1 | 4,12 | 95 | Naugarduko g. |
| A1 | 4,58 | 96 | Naugarduko g. |
| B1 | 4,88 | 98 | Smolensko g. |
| A1 | 4,77 | 99 | Smolensko g. |
| A1 | 5 | 102 | Vytenio g. |
| B1 | 5 | 103 | Vytenio g. |
| A1 | 4,19 | 106 | J. Basanavičiaus g. |
| BA | 2,55 | 108 | Švitrigailos g. |
| B1 | 2,19 | 109 | Švitrigailos g. |
| B2 | 2,24 | 110 | Švitrigailos g. |
| A1 | 2,04 | 111 | Švitrigailos g. |
| A2 | 1,76 | 112 | Švitrigailos g. |
| B2 | 2,16 | 135 | J. Basanavičiaus g. |
| A2 | 4,18 | 136 | J. Basanavičiaus g. |
| A2 | 5 | 138 | Pylimo g. |
| A2 | | 139 | Pylimo g. |
| A1 | 3 | 142 | Pylimo g. |
| A1 | 2,81 | 144 | Žemaitės g. |
| A2 | 2,62 | 145 | Žemaitės g. |
| B1 | 2,92 | 146 | Žemaitės g. |
| B2 | 2,48 | 147 | Žemaitės g. |
| A1 | 4,78 | 158 | Upės g. |
| A2 | 4,81 | 159 | Upės g. |
| B1 | 4,84 | 160 | Upės g. |
| A2 | 2,01 | 206 | Konstitucijos pr. |
| A1 | 2,26 | 207 | Konstitucijos pr. |
| AA | 2,5 | 208 | Konstitucijos pr. |
| BA | 3,86 | 212 | Konstitucijos pr. |
| B1 | 2,74 | 213 | Konstitucijos pr. |
| B2 | 2,17 | 214 | Konstitucijos pr. |
| A1 | 4,43 | 226 | Kalvarijų g. |
| A2 | 4,02 | 227 | Kalvarijų g. |
| B1 | 4,32 | 228 | Kalvarijų g. |
| B2 | 3,44 | 229 | Kalvarijų g. |
| AA | 3,23 | 231 | Kalvarijų g. |
| A1 | 4,2 | 232 | J. Basanavičiaus g. |
| A1 | 2,61 | 233 | J. Basanavičiaus g. |
| A2 | 1,74 | 234 | J. Basanavičiaus g. |
| B1 | 2,09 | 238 | J. Basanavičiaus g. |
| B2 | 4,76 | 239 | J. Basanavičiaus g. |
| B1 | 4,61 | 240 | J. Basanavičiaus g. |
| B1 | 4,88 | 242 | Smolensko g. |
| A1 | 5 | 244 | Smolensko g. |
| B1 | 4,35 | 249 | V. Šopeno g. |
| B2 | 4,28 | 250 | V. Šopeno g. |
| A1 | 4,92 | 251 | V. Šopeno g. |
| A2 | 4,43 | 252 | V. Šopeno g. |
| A1 | 3,58 | 253 | Naugarduko g. |
| B1 | 3,51 | 254 | Naugarduko g. |
| A2 | 4,92 | 255 | Vytenio g. |
| B1 | 4,76 | 256 | Vytenio g. |
| A1 | 4,9 | 257 | Vytenio g. |
| A1 | 4,61 | 258 | Vytenio g. |
| A1 | 4,88 | 261 | Aguonų g. |
| B1 | 4,74 | 262 | Aguonų g. |
| A1 | 2,22 | 263 | Mindaugo g. |
| A1 | 4,39 | 264 | Mindaugo g. |
| A2 | 5 | 265 | Mindaugo g. |

© HNIT-BALTIC; GDR10LT ©, Nacionalinė žemės tarnyba prie ŽŪM, 2015; LR Adresų registras © VĮ Registrų centras, 2015.; Esri Community Maps Contributors, Hnit-Baltic, SE Centre of Registers, Esri, HERE, Garmin, Foursquare, GeoTechnologies, Inc, METI/NASA, USGS

# Priedas nr.2
# Pirminio duomenų apdorojimo rezultatas
# Rinkinio LANE atvaizdavimas




| Gatvės pavadinimas | LANE | SDBI |
|---|---|---|
| Tilto g. | A1 | 5 |
| Seinų g. | B1 | 5 |
| Seinų g. | A1 | 5 |
| Aukštaičių g. | B1 | 5 |
| Panerių g. | A1 | 5 |
| Gėlių g./Sodų g. | A1 | 5 |
| Gėlių g./Sodų g. | B1 | 5 |
| Raugyklos g. | A1 | 5 |
| Šv. Stepono g. | A1 | 5 |
| Aguonų g. | A1 | 5 |
| B. Radvilaitės g. | B1 | 5 |
| B. Radvilaitės g. | A1 | 5 |
| Mindaugo g. | A3 | 5 |
| V. Šopeno g. | A1 | 4,92 |
| Aukštaičių g. | A1 | 4,9 |
| Panerių g. | B1 | 4,77 |
| Vytenio g. | A2 | 4,7 |
| Pylimo g. | A2 | 4,68 |
| M. Daukšos g. | A1 | 4,67 |
| Pylimo g. | BA | 4,62 |
| Pylimo g. | A1 | 4,61 |
| Šeimyniškių g. | B1 | 4,6 |
| Vytenio g. | A1 | 4,55 |
| Maironio g. | B1 | 4,48 |
| Jogailos g. | B1 | 4,47 |
| Aguonų g. | B1 | 4,44 |
| Upės g. | A2 | 4,44 |
| V. Šopeno g. | A2 | 4,43 |
| Maironio g. | A1 | 4,42 |
| V. Šopeno g. | B1 | 4,36 |
| V. Šopeno g. | B2 | 4,28 |
| Tauro g. | A1 | 4,27 |
| Smolensko g. | A1 | 4,27 |
| Mindaugo g. | A2 | 4,22 |
| M. Daukšos g. | B1 | 4,21 |
| Smolensko g. | B1 | 4,17 |
| Tauro g. | A2 | 4,14 |
| Naugarduko g. | A1 | 4,11 |
| Jogailos g. | A1 | 4,09 |
| Rinktinės g. | B1 | 4,09 |
| Vytenio g. | B1 | 4,07 |
| Mindaugo g. | A3 | 4,03 |
| Kalvarijų g. | B1 | 4,01 |
| Kauno g. | B1 | 3,99 |
| Panerių g. | A1 | 3,98 |
| Upės g. | A1 | 3,93 |
| Rinktinės g. | A1 | 3,9 |
| Kalvarijų g. | A1 | 3,9 |
| Konstitucijos pr. | BA | 3,86 |
| A. Juozapavičiaus g. | B1 | 3,83 |
| Naugarduko g. | B1 | 3,83 |
| Šeimyniškių g. | A1 | 3,7 |
| Mindaugo g. | A1 | 3,66 |
| Kauno g. | B2 | 3,63 |
| A. Juozapavičiaus g. | A1 | 3,62 |
| Panerių g. | B1 | 3,59 |
| J. Basanavičiaus g. | A1 | 3,57 |
| Upės g. | B1 | 3,57 |
| Kauno g. | A1 | 3,56 |
| J. Basanavičiaus g. | B1 | 3,54 |
| J. Basanavičiaus g. | B2 | 3,44 |
| Šeimyniškių g. | B2 | 3,35 |
| J. Basanavičiaus g. | A2 | 3,28 |
| Kalvarijų g. | AA | 3,22 |
| Kalvarijų g. | A2 | 3,18 |
| Kalvarijų g. | B2 | 3,16 |
| Šeimyniškių g. | A2 | 3,05 |
| Kauno g. | A2 | 2,96 |
| Žemaitės g. | B1 | 2,92 |
| Žemaitės g. | A1 | 2,82 |
| Konstitucijos pr. | B1 | 2,74 |
| Žemaitės g. | A2 | 2,62 |
| Švitrigailos g. | BA | 2,56 |
| Konstitucijos pr. | AA | 2,51 |
| Žemaitės g. | B2 | 2,48 |
| Konstitucijos pr. | A1 | 2,27 |
| Švitrigailos g. | AA | 2,26 |
| Švitrigailos g. | B2 | 2,24 |
| Švitrigailos g. | B1 | 2,2 |
| Konstitucijos pr. | B2 | 2,17 |
| Švitrigailos g. | A1 | 2,05 |
| Konstitucijos pr. | A2 | 2,02 |
| Švitrigailos g. | A2 | 1,77 |

© HNIT-BALTIC; GDR10LT ©, Nacionalinė žemės tarnyba prie ŽŪM, 2015; LR Adresų registras © VĮ Registrų centras, 2015.; Esri Community Maps Contributors, Hnit-Baltic, SE Centre of Registers, Esri, HERE, Garmin, Foursquare, GeoTechnologies, Inc, METI/NASA, USGS

# Priedas nr. 3 Rinkinio LANE_Homog atributinė lentelė

| Gatvės pavadinimas | Gatvės kategorija | Atkarpos ilgis | Eismo juosta | Ruožo nr. | Dangos būklės indeksas | Nelygumo koeficientas | Provėžų koeficientas | Paviršiaus defektų koeficientas | Plyšių koeficientas | Laikomosios gebos koeficientas | Nelygumas | Provėžos | Paviršiaus def ir lopų kiekis (proc) | Paviršiaus def ir lopų kiekis (m2) | Plyšių kiekis (proc) | Laikomoji geba |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tilto g. | D | 552,84 | A1 | 18 | 5,00 | 5,00 | 1,49 | 5,00 | 0,10 | 2,04 | 7,50 | 8,78 | 26,71 | 465,00 | 0,40 | 103,00 |
| Šeinų g. | B | 261,92 | B1 | 27 | 5,00 | 5,00 | 1,51 | 5,00 | 0,04 | 2,88 | 7,95 | 8,85 | 27,50 | 263,00 | 0,17 | 146,00 |
| Šeinų g. | B | 261,96 | A1 | 28 | 5,00 | 5,00 | 2,01 | 5,00 | 0,03 | 3,32 | 9,15 | 11,81 | 24,59 | 236,00 | 0,11 | 168,00 |
| Aukštaičių g. | D | 254,67 | B1 | 29 | 5,00 | 4,86 | 0,57 | 5,00 | 0,08 | 2,75 | 7,25 | 3,34 | 23,55 | 178,00 | 0,35 | 139,00 |
| Panerių g. | C | 1177,81 | B1 | 56 | 5,00 | 4,97 | 1,70 | 5,00 | 0,07 | 2,53 | 7,42 | 9,97 | 27,73 | 1179,00 | 0,28 | 128,00 |
| Panerių g. | C | 1426,23 | A1 | 57 | 5,00 | 4,95 | 1,86 | 5,00 | 0,07 | 2,09 | 7,39 | 10,93 | 23,76 | 1192,00 | 0,29 | 106,00 |
| Gėlių g./Sodų g. | C | 278,67 | A1 | 59 | 5,00 | 5,00 | 1,95 | 5,00 | 0,14 | 2,51 | 9,10 | 11,49 | 32,77 | 299,00 | 0,60 | 127,00 |
| Gėlių g./Sodų g. | C | 343,84 | B1 | 60 | 5,00 | 5,00 | 1,90 | 5,00 | 0,11 | 2,65 | 9,37 | 11,20 | 24,88 | 251,00 | 0,46 | 134,00 |
| Raugyklos g. | D | 389,87 | A1 | 61 | 5,00 | 4,87 | 2,65 | 4,59 | 0,14 | 4,70 | 7,27 | 15,56 | 19,11 | 214,00 | 0,60 | 238,00 |
| Šv. Stepono g. | D | 363,05 | A1 | 62 | 5,00 | 5,00 | 1,42 | 5,00 | 0,12 | 5,00 | 7,61 | 8,38 | 24,60 | 269,00 | 0,51 | 258,00 |
| Aguonų g. | D | 272,37 | A1 | 63 | 5,00 | 5,00 | 1,44 | 0,07 | 0,12 | 5,00 | 8,25 | 8,45 | 0,29 | 0,00 | 0,49 | 283,00 |
| Maironio g. | C | 466,24 | B1 | 80 | 5,00 | 4,99 | 2,60 | 5,00 | 0,06 | 1,70 | 7,45 | 15,27 | 27,53 | 450,00 | 0,23 | 86,00 |
| B. Radvilaitės g. | C | 216,99 | B1 | 82 | 5,00 | 5,02 | 1,89 | 5,00 | 0,07 | 2,92 | 7,49 | 11,11 | 74,71 | 846,00 | 0,30 | 148,00 |
| B. Radvilaitės g. | C | 213,85 | A1 | 83 | 5,00 | 5,00 | 1,64 | 5,00 | 0,07 | 2,85 | 8,19 | 9,67 | 70,81 | 804,00 | 0,28 | 144,00 |
| Mindaugo g. | C | 86,58 | A3 | 87 | 5,00 | 5,00 | 2,96 | 5,00 | 0,27 | 4,84 | 9,95 | 17,40 | 34,18 | 105,00 | 1,12 | 245 |
| Vytenio g. | D | 681,47 | A1 | 102 | 5,00 | 4,95 | 1,06 | 5,00 | 0,06 | 2,94 | 7,39 | 6,21 | 21,54 | 438,00 | 0,25 | 149,00 |
| Vytenio g. | D | 539,32 | B1 | 103 | 5,00 | 4,82 | 1,27 | 5,00 | 0,05 | 2,53 | 7,19 | 7,47 | 32,03 | 529,00 | 0,23 | 128,00 |
| Pylimo g. | C | 190,74 | A2 | 138 | 5,00 | 5,00 | 1,54 | 5,00 | 0,08 | 3,10 | 7,70 | 9,08 | 38,24 | 208,00 | 0,33 | 157,00 |
| Smolensko g. | D | 216,86 | A1 | 244 | 5,00 | 4,99 | 1,33 | 5,00 | 0,07 | 2,73 | 7,45 | 7,82 | 62,75 | 449,00 | 0,28 | 138,00 |
| Mindaugo g. | C | 223,15 | A2 | 265 | 5,00 | 4,83 | 1,61 | 3,29 | 0,03 | 2,23 | 7,21 | 9,49 | 13,70 | 108,00 | 0,13 | 113,00 |
| Šeimyniškių g. | C | 140,38 | B2 | 289 | 5,00 | 5,00 | 3,09 | 1,21 | 0,03 | 0,67 | 7,88 | 18,21 | 5,03 | 26,00 | 0,12 | 34,00 |
| Pylimo g. | C | 215,83 | A1 | 291 | 5,00 | 5,00 | 1,93 | 0,13 | 0,06 | 3,75 | 10,10 | 11,35 | 0,52 | 3,00 | 0,24 | 190,00 |
| Maironio g. | C | 427,92 | A1 | 299 | 5,00 | 4,73 | 2,69 | 5,00 | 0,04 | 2,39 | 7,06 | 15,82 | 27,08 | 388,00 | 0,19 | 121,00 |
| M. Daukšos g. | C | 225,89 | A1 | 302 | 5,00 | 5,00 | 2,90 | 5,00 | 0,04 | 1,64 | 9,37 | 17,07 | 48,84 | 409,00 | 0,18 | 83,00 |
| M. Daukšos g. | C | 229,16 | B1 | 303 | 5,00 | 4,89 | 2,43 | 5,00 | 0,03 | 2,35 | 7,29 | 14,27 | 28,64 | 227,00 | 0,13 | 119,00 |
| Kalvarijų g. | C | 213,51 | A1 | 306 | 5,00 | 5,00 | 2,53 | 2,56 | 0,12 | 2,41 | 8,37 | 14,90 | 10,67 | 72,00 | 0,49 | 122,00 |
| Kalvarijų g. | C | 219,11 | A1 | 308 | 5,00 | 4,83 | 4,35 | 5,00 | 0,03 | 2,79 | 7,20 | 25,57 | 25,57 | 99,00 | 0,14 | 141,00 |
| Kalvarijų g. | C | 124,70 | B1 | 319 | 5,00 | 5,00 | 4,31 | 1,32 | 0,04 | 2,33 | 9,35 | 25,35 | 5,48 | 23,00 | 0,16 | 118,00 |
| Kalvarijų g. | C | 475,91 | B1 | 324 | 5,00 | 4,98 | 3,29 | 0,21 | 0,12 | 2,23 | 7,43 | 19,36 | 0,88 | 13,00 | 0,49 | 113,00 |
| Kalvarijų g. | C | 195,40 | B1 | 325 | 5,00 | 5,00 | 2,89 | 0,00 | 0,18 | 2,79 | 8,47 | 16,99 | 0,00 | 0,00 | 0,76 | 141,00 |
| Pylimo g. | C | 89,43 | BA | 341 | 5,00 | 4,93 | 2,22 | 2,99 | 0,04 | 2,35 | 7,35 | 13,09 | 12,47 | 31,00 | 0,17 | 119,00 |
| Pylimo g. | C | 381,02 | BA | 343 | 5,00 | 4,72 | 2,43 | 5,00 | 0,06 | 3,06 | 7,04 | 14,29 | 26,38 | 302,00 | 0,25 | 155,00 |
| V. Šopeno g. | B | 157,92 | A1 | 251 | 4,92 | 4,50 | 3,91 | 5,00 | 0,04 | 2,90 | 6,72 | 22,98 | 23,40 | 116,00 | 0,16 | 147,00 |
| Aukštaičių g. | D | 251,15 | A1 | 30 | 4,90 | 4,60 | 0,81 | 5,00 | 0,11 | 2,57 | 6,87 | 4,74 | 26,88 | 205,00 | 0,46 | 130,00 |
| Kauno g. | B | 680,23 | B1 | 335 | 4,84 | 4,57 | 3,06 | 2,28 | 0,02 | 2,13 | 6,82 | 18,00 | 9,49 | 213,00 | 0,10 | 108,00 |
| Maironio g. | C | 393,63 | A1 | 81 | 4,83 | 4,56 | 0,98 | 5,00 | 0,11 | 2,02 | 6,80 | 5,75 | 38,27 | 549,00 | 0,46 | 102,00 |
| A. Juozapavičiaus g. | D | 190,42 | A1 | 334 | 4,81 | 4,54 | 0,89 | 5,00 | 0,09 | 2,00 | 6,78 | 5,23 | 46,74 | 237,00 | 0,38 | 101,00 |
| Šeimyniškių g. | C | 564,04 | B1 | 43 | 4,81 | 4,53 | 4,80 | 1,55 | 0,02 | 1,44 | 6,76 | 28,25 | 6,46 | 121,00 | 0,10 | 73,00 |
| Aguonų g. | D | 219,69 | A1 | 261 | 4,81 | 4,61 | 0,93 | 0,05 | 0,08 | 3,50 | 6,89 | 5,47 | 0,20 | 0,00 | 0,33 | 177,00 |
| Vytenio g. | D | 215,41 | A2 | 255 | 4,80 | 4,41 | 1,31 | 5,00 | 0,14 | 4,33 | 6,58 | 7,71 | 26,58 | 151,00 | 0,58 | 219,00 |
| J. Basanavičiaus g. | C | 268,03 | B2 | 239 | 4,75 | 4,47 | 3,16 | 3,22 | 0,04 | 1,72 | 6,67 | 18,60 | 13,43 | 134,00 | 0,15 | 87,00 |
| Upės g. | D | 300,57 | A2 | 273 | 4,71 | 4,40 | 1,58 | 4,34 | 0,05 | 2,88 | 6,56 | 9,29 | 18,07 | 151,00 | 0,23 | 146,00 |
| Pylimo g. | C | 150,44 | BA | 339 | 4,70 | 4,39 | 3,04 | 3,16 | 0,05 | 2,35 | 6,55 | 17,91 | 13,18 | 57,00 | 0,23 | 119,00 |
| Aguonų g. | D | 272,32 | B1 | 64 | 4,69 | 4,52 | 0,98 | 0,04 | 0,05 | 2,98 | 6,75 | 5,77 | 0,17 | 0,00 | 0,21 | 151,00 |
| Upės g. | D | 431,11 | A1 | 271 | 4,65 | 4,36 | 0,76 | 5,00 | 0,05 | 2,43 | 6,50 | 4,49 | 22,10 | 195,00 | 0,21 | 123,00 |
| Rinktinės g. | C | 511,70 | B1 | 46 | 4,64 | 4,31 | 1,89 | 5,00 | 0,03 | 2,49 | 6,44 | 11,12 | 44,97 | 857,00 | 0,14 | 126,00 |
| Kalvarijų g. | C | 478,84 | A1 | 305 | 4,63 | 4,40 | 2,37 | 0,61 | 0,02 | 2,67 | 6,57 | 13,92 | 2,52 | 36,00 | 0,10 | 135,00 |
| Šeimyniškių g. | C | 312,23 | A1 | 282 | 4,61 | 4,27 | 4,06 | 4,02 | 0,02 | 1,82 | 6,37 | 23,91 | 16,76 | 172,00 | 0,08 | 92,00 |
| J. Basanavičiaus g. | C | 270,21 | B1 | 240 | 4,61 | 4,34 | 2,63 | 2,61 | 0,02 | 2,07 | 6,48 | 15,45 | 10,87 | 92,00 | 0,09 | 105,00 |
| Naugarduko g. | C | 811,94 | A1 | 96 | 4,58 | 4,25 | 1,68 | 5,00 | 0,05 | 2,53 | 6,35 | 9,89 | 21,91 | 661,00 | 0,22 | 128,00 |
| Kalvarijų g. | C | 199,20 | A2 | 312 | 4,53 | 4,20 | 2,28 | 5,00 | 0,25 | 2,17 | 6,26 | 13,41 | 22,23 | 153,00 | 1,03 | 110,00 |
| Rinktinės g. | C | 345,16 | A1 | 276 | 4,53 | 4,18 | 1,92 | 5,00 | 0,03 | 2,79 | 6,24 | 11,27 | 27,69 | 308,00 | 0,13 | 141,00 |
| Smolensko g. | D | 216,61 | B1 | 242 | 4,50 | 4,17 | 0,66 | 5,00 | 0,08 | 3,58 | 6,22 | 3,90 | 53,44 | 321,00 | 0,33 | 181,00 |
| Mindaugo g. | C | 431,20 | A2 | 266 | 4,49 | 4,15 | 1,06 | 5,00 | 0,08 | 3,24 | 6,19 | 6,24 | 42,72 | 642,00 | 0,35 | 164,00 |
| Jogailos g. | C | 306,35 | B1 | 25 | 4,47 | 4,18 | 1,18 | 5,00 | 0,05 | 2,27 | 6,23 | 6,96 | 30,29 | 332,00 | 0,19 | 115,00 |
| Pylimo g. | C | 328,55 | A1 | 290 | 4,47 | 4,27 | 2,53 | 0,00 | 0,04 | 2,37 | 6,37 | 14,88 | 0,01 | 0,00 | 0,15 | 120,00 |
| V. Šopeno g. | B | 157,68 | A2 | 252 | 4,43 | 4,11 | 3,15 | 5,00 | 0,05 | 1,38 | 6,13 | 18,52 | 24,69 | 139,00 | 0,22 | 70,00 |
| Kalvarijų g. | C | 610,80 | A1 | 226 | 4,43 | 4,07 | 4,00 | 3,68 | 0,03 | 2,39 | 6,08 | 23,55 | 15,33 | 319,00 | 0,10 | 121,00 |
| Kauno g. | B | 678,18 | B2 | 336 | 4,43 | 4,17 | 2,68 | 2,95 | 0,03 | 1,52 | 6,23 | 15,75 | 12,28 | 288,00 | 0,14 | 77,00 |
| Maironio g. | C | 511,35 | B1 | 295 | 4,43 | 4,10 | 1,22 | 5,00 | 0,11 | 2,88 | 6,12 | 7,20 | 31,59 | 583,00 | 0,44 | 146,00 |
| Mindaugo g. | C | 212,29 | A1 | 264 | 4,39 | 4,18 | 1,98 | 1,73 | 0,02 | 2,04 | 6,23 | 11,66 | 7,20 | 56,00 | 0,10 | 103 |
| Pylimo g. | C | 140,61 | A2 | 293 | 4,36 | 4,23 | 1,45 | 0,03 | 0,02 | 1,58 | 6,32 | 8,56 | 0,11 | 0,00 | 0,09 | 80,00 |
| A. Juozapavičiaus g. | D | 199,30 | B1 | 333 | 4,36 | 4,05 | 0,74 | 5,00 | 0,05 | 2,81 | 6,05 | 4,38 | 34,88 | 225,00 | 0,19 | 142,00 |
| V. Šopeno g. | B | 157,72 | B1 | 249 | 4,35 | 4,14 | 2,80 | 1,30 | 0,03 | 1,80 | 6,17 | 16,47 | 5,41 | 26,00 | 0,14 | 91,00 |
| Kalvarijų g. | C | 301,76 | B1 | 228 | 4,31 | 4,10 | 2,42 | 0,01 | 0,01 | 2,92 | 6,12 | 14,21 | 0,03 | 0,00 | 0,06 | 148,00 |
| Šeimyniškių g. | C | 398,47 | B1 | 286 | 4,28 | 3,98 | 5,00 | 1,79 | 0,01 | 1,54 | 5,94 | 30,71 | 7,45 | 88,00 | 0,06 | 78,00 |
| Vytenio g. | D | 232,74 | A1 | 257 | 4,28 | 3,90 | 1,30 | 5,00 | 0,14 | 4,01 | 5,82 | 7,64 | 53,17 | 377,00 | 0,59 | 203,00 |
| V. Šopeno g. | B | 157,95 | B2 | 250 | 4,28 | 4,03 | 2,65 | 2,68 | 0,05 | 1,68 | 6,01 | 15,59 | 11,16 | 56,00 | 0,21 | 85,00 |
| Tauro g. | C | 556,19 | A1 | 54 | 4,27 | 3,92 | 3,11 | 5,00 | 0,07 | 1,86 | 5,85 | 18,27 | 21,29 | 418,00 | 0,31 | 94,00 |
| J. Basanavičiaus g. | C | 306,14 | A1 | 232 | 4,20 | 3,93 | 1,24 | 4,77 | 0,05 | 1,86 | 5,86 | 7,31 | 19,87 | 207,00 | 0,21 | 94,00 |
| J. Basanavičiaus g. | C | 276,40 | A1 | 106 | 4,19 | 3,88 | 2,17 | 5,00 | 0,03 | 1,92 | 5,79 | 12,76 | 45,18 | 431,00 | 0,13 | 97,00 |
| Upės g. | D | 340,08 | A2 | 159 | 4,19 | 3,95 | 2,60 | 0,68 | 0,09 | 2,65 | 5,90 | 15,30 | 2,84 | 28,00 | 0,39 | 134,00 |
| J. Basanavičiaus g. | C | 278,08 | A2 | 136 | 4,18 | 3,88 | 2,17 | 5,00 | 0,03 | 1,68 | 5,79 | 12,76 | 45,18 | 431,00 | 0,13 | 85,00 |
| Tauro g. | C | 556,39 | A2 | 55 | 4,14 | 3,87 | 3,19 | 2,63 | 0,06 | 1,86 | 5,77 | 18,74 | 10,95 | 209,00 | 0,26 | 94,00 |
| Pylimo g. | C | 184,05 | BA | 342 | 4,14 | 3,93 | 2,31 | 0,04 | 0,04 | 2,75 | 5,87 | 13,57 | 0,16 | 1,00 | 0,17 | 139,00 |
| Kalvarijų g. | C | 320,03 | B1 | 317 | 4,13 | 3,75 | 3,12 | 4,70 | 0,05 | 2,88 | 5,59 | 18,34 | 19,59 | 244,00 | 0,22 | 146,00 |
| Naugarduko g. | C | 813,36 | B1 | 95 | 4,13 | 3,84 | 1,35 | 4,60 | 0,06 | 2,17 | 5,73 | 7,94 | 19,15 | 580,00 | 0,24 | 110,00 |
| Šeimyniškių g. | C | 263,35 | A2 | 284 | 4,12 | 3,83 | 4,32 | 2,77 | 0,02 | 1,38 | 5,71 | 25,42 | 11,53 | 102,00 | 0,10 | 70,00 |
| Aguonų g. | D | 219,42 | B1 | 262 | 4,11 | 3,90 | 1,14 | 0,00 | 0,02 | 3,58 | 5,83 | 6,73 | 0,00 | 0,00 | 0,09 | 181,00 |
| Upės g. | D | 784,49 | B1 | 160 | 4,09 | 3,81 | 1,16 | 3,61 | 0,05 | 2,88 | 5,69 | 6,83 | 15,03 | 396,00 | 0,20 | 146,00 |
| Jogailos g. | C | 308,67 | A1 | 26 | 4,09 | 3,90 | 0,80 | 2,66 | 0,09 | 1,70 | 5,83 | 4,68 | 11,10 | 129,00 | 0,36 | 86,00 |
| Kauno g. | B | 674,32 | A1 | 337 | 4,05 | 3,71 | 2,98 | 3,77 | 0,03 | 2,69 | 5,54 | 17,51 | 15,71 | 340,00 | 0,11 | 136,00 |
| Mindaugo g. | C | 487,32 | A3 | 86 | 4,03 | 3,79 | 0,99 | 2,93 | 0,04 | 2,51 | 5,66 | 5,82 | 12,20 | 222,00 | 0,15 | 127 |
| Kalvarijų g. | C | 474,72 | A2 | 227 | 4,02 | 3,63 | 2,98 | 5,00 | 0,04 | 2,94 | 5,42 | 17,55 | 32,23 | 550,00 | 0,15 | 149,00 |
| Maironio g. | C | 104,84 | A1 | 301 | 4,02 | 3,82 | 1,68 | 0,54 | 0,04 | 2,77 | 5,69 | 9,89 | 2,26 | 7,00 | 0,16 | 140 |
| Pylimo g. | C | 157,47 | A1 | 292 | 4,02 | 3,82 | 2,50 | 0,00 | 0,14 | 2,37 | 5,70 | 14,69 | 0,00 | 0,00 | 0,60 | 120,00 |
| Panerių g. | D | 213,40 | A1 | 270 | 3,98 | 3,77 | 1,17 | 1,64 | 0,01 | 2,69 | 5,63 | 6,90 | 6,81 | 53,00 | 0,03 | 136,00 |
| Smolensko g. | D | 404,08 | B1 | 98 | 3,98 | 3,65 | 1,30 | 5,00 | 0,08 | 2,98 | 5,45 | 7,65 | 24,33 | 280,00 | 0,33 | 151,00 |
| Upės g. | D | 208,85 | A1 | 272 | 3,95 | 3,77 | 0,62 | 2,58 | 0,04 | 1,92 | 5,62 | 3,67 | 10,76 | 80,00 | 0,15 | 97,00 |
| Kalvarijų g. | C | 200,71 | B2 | 329 | 3,95 | 3,61 | 2,60 | 5,00 | 0,27 | 1,82 | 5,39 | 15,31 | 23,88 | 159,00 | 1,12 | 92,00 |
| Mindaugo g. | C | 667,54 | A1 | 84 | 3,94 | 3,72 | 1,15 | 1,83 | 0,04 | 2,79 | 5,55 | 6,78 | 7,61 | 173,00 | 0,16 | 141 |
| J. Basanavičiaus g. | C | 235,00 | B1 | 340 | 3,93 | 3,69 | 1,01 | 3,87 | 0,05 | 1,96 | 5,51 | 5,96 | 16,13 | 132,00 | 0,20 | 99,00 |
| Kalvarijų g. | C | 187,49 | B1 | 322 | 3,88 | 3,59 | 2,54 | 2,84 | 0,08 | 2,47 | 5,36 | 14,93 | 11,82 | 74,00 | 0,33 | 125,00 |
| Konstitucijos pr. | C | 1042,62 | BA | 212 | 3,86 | 3,57 | 2,87 | 1,56 | 0,06 | 3,10 | 5,33 | 16,89 | 6,51 | 234,00 | 0,25 | 157,00 |
| Kalvarijų g. | C | 266,51 | A2 | 315 | 3,85 | 3,51 | 3,14 | 4,96 | 0,04 | 1,98 | 5,23 | 18,49 | 20,67 | 186,00 | 0,16 | 100,00 |
| Rinktinės g. | C | 524,31 | A1 | 45 | 3,84 | 3,52 | 1,63 | 5,00 | 0,03 | 2,47 | 5,25 | 9,60 | 38,77 | 736,00 | 0,11 | 125,00 |
| Kalvarijų g. | C | 360,49 | A1 | 307 | 3,68 | 3,42 | 3,01 | 0,84 | 0,03 | 2,88 | 5,11 | 17,69 | 3,49 | 41,00 | 0,11 | 146,00 |
| Upės g. | D | 1081,73 | A1 | 158 | 3,67 | 3,43 | 1,53 | 1,84 | 0,07 | 2,98 | 5,12 | 8,98 | 7,67 | 276,00 | 0,28 | 151,00 |
| Smolensko g. | D | 403,86 | A1 | 99 | 3,62 | 3,37 | 0,89 | 2,41 | 0,03 | 3,28 | 5,03 | 5,23 | 10,05 | 126,00 | 0,11 | 166,00 |
| Kalvarijų g. | C | 885,03 | B2 | 326 | 3,59 | 3,21 | 3,05 | 5,00 | 0,05 | 2,73 | 4,79 | 17,92 | 29,53 | 1079,00 | 0,19 | 138,00 |
| Panerių g. | D | 211,27 | B1 | 269 | 3,59 | 3,40 | 0,93 | 1,62 | 0,01 | 2,47 | 5,07 | 5,45 | 6,74 | 52,00 | 0,05 | 125,00 |
| Naugarduko g. | C | 753,46 | A1 | 253 | 3,58 | 3,42 | 0,86 | 1,24 | 0,03 | 1,94 | 5,11 | 5,07 | 5,17 | 145,00 | 0,14 | 98,00 |
| M. Daukšos g. | C | 370,00 | B1 | 92 | 3,57 | 3,28 | 2,50 | 3,71 | 0,06 | 1,96 | 4,90 | 14,72 | 15,46 | 195,00 | 0,26 | 99,00 |
| Šeimyniškių g. | C | 383,24 | A1 | 41 | 3,56 | 3,34 | 4,10 | 0,97 | 0,01 | 1,15 | 4,98 | 24,09 | 4,05 | 49,00 | 0,05 | 58,00 |
| Kalvarijų g. | C | 492,38 | A2 | 311 | 3,55 | 3,30 | 2,07 | 1,22 | 0,07 | 3,08 | 4,93 | 12,18 | 5,09 | 85,00 | 0,29 | 156,00 |
| Naugarduko g. | C | 749,62 | B1 | 254 | 3,51 | 3,34 | 0,63 | 1,53 | 0,03 | 2,17 | 4,99 | 3,73 | 6,37 | 186,00 | 0,13 | 110,00 |
| Pylimo g. | C | 141,39 | BA | 340 | 3,51 | 3,30 | 1,98 | 0,59 | 0,03 | 2,61 | 4,93 | 11,64 | 2,45 | 10,00 | 0,12 | 132,00 |
| Kalvarijų g. | C | 245,87 | B2 | 330 | 3,51 | 3,30 | 2,24 | 0,19 | 0,06 | 2,77 | 4,92 | 13,15 | 0,80 | 6,00 | 0,25 | 140,00 |
| Maironio g. | C | 176,06 | B1 | 296 | 3,47 | 3,33 | 0,91 | 0,88 | 0,05 | 1,80 | 4,97 | 5,37 | 3,68 | 22,00 | 0,22 | 91,00 |
| Kalvarijų g. | C | 245,90 | B2 | 229 | 3,44 | 3,15 | 2,16 | 2,35 | 0,11 | 3,04 | 4,71 | 12,72 | 9,80 | 87,00 | 0,46 | 154,00 |
| Mindaugo g. | C | 457,90 | A2 | 85 | 3,44 | 3,22 | 1,00 | 2,30 | 0,03 | 2,55 | 4,80 | 5,87 | 9,57 | 153,00 | 0,12 | 129 |
| Kauno g. | B | 676,37 | A2 | 338 | 3,43 | 3,16 | 2,63 | 3,02 | 0,03 | 1,92 | 4,72 | 15,47 | 12,57 | 316,00 | 0,12 | 97,00 |
| A. Juozapavičiaus g. | D | 324,40 | B1 | 38 | 3,43 | 3,26 | 0,48 | 1,63 | 0,02 | 2,25 | 4,86 | 2,83 | 6,79 | 58,00 | 0,08 | 114,00 |

| Gatvės pavadinimas | Gatvės kategorija | Atkarpos ilgis | Eismo juosta | Ruožo nr. | Dangos būklės indeksas | Nelygumo koeficientas | Provėžų koeficientas | Paviršiaus defektų koeficientas | Plyšių koeficientas | Laikomosios gebos koeficientas | Nelygumas | Provėžos | Paviršiaus def ir lopų kiekis (proc) | Paviršiaus def ir lopų kiekis (m2) | Plyšių kiekis (proc) | Laikomoji geba |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Maironio g. | C | 207,82 | A1 | 300 | 3,42 | 3,12 | 1,05 | 5,00 | 0,04 | 2,37 | 4,66 | 6,15 | 30,36 | 237,00 | 0,16 | 120 |
| M. Daukšos g. | C | 371,40 | A1 | 91 | 3,40 | 3,16 | 2,50 | 1,37 | 0,04 | 2,33 | 4,72 | 14,73 | 5,71 | 73,00 | 0,15 | 118,00 |
| Rinktinės g. | C | 466,13 | B1 | 278 | 3,39 | 3,17 | 1,42 | 1,47 | 0,02 | 2,87 | 4,72 | 8,37 | 6,11 | 106,00 | 0,09 | 145,00 |
| Upės g. | D | 280,38 | B1 | 275 | 3,36 | 3,22 | 0,72 | 0,75 | 0,04 | 1,94 | 4,81 | 4,26 | 3,13 | 25,00 | 0,16 | 98,00 |
| Kalvarijų g. | C | 423,31 | AA | 231 | 3,22 | 2,96 | 2,47 | 2,30 | 0,02 | 2,37 | 4,42 | 14,54 | 9,58 | 130,00 | 0,07 | 120,00 |
| Kalvarijų g. | C | 200,31 | B1 | 323 | 3,20 | 2,98 | 2,09 | 1,00 | 0,04 | 2,39 | 4,45 | 12,30 | 4,16 | 25,00 | 0,16 | 121,00 |
| Šeimyniškių g. | C | 330,54 | B2 | 44 | 3,15 | 2,88 | 3,77 | 3,07 | 0,02 | 1,11 | 4,30 | 22,15 | 12,78 | 130,00 | 0,10 | 56,00 |
| Šeimyniškių g. | C | 184,14 | A1 | 283 | 3,13 | 2,85 | 4,05 | 3,30 | 0,04 | 0,95 | 4,25 | 23,80 | 13,76 | 78,00 | 0,15 | 48,00 |
| Vytenio g. | D | 300,90 | B1 | 256 | 3,11 | 1,90 | 0,97 | 4,41 | 0,03 | 3,16 | 2,83 | 5,71 | 18,37 | 191,00 | 0,11 | 160,00 |
| Kauno g. | B | 725,30 | A1 | 67 | 3,10 | 2,86 | 2,57 | 0,96 | 0,02 | 2,67 | 4,27 | 15,11 | 3,99 | 99,00 | 0,07 | 135,00 |
| Kauno g. | B | 704,65 | B1 | 65 | 3,07 | 2,83 | 2,98 | 1,03 | 0,03 | 2,29 | 4,23 | 17,54 | 4,29 | 94,00 | 0,12 | 116,00 |
| Šeimyniškių g. | C | 367,63 | B2 | 287 | 3,06 | 2,77 | 4,02 | 1,30 | 0,08 | 1,32 | 4,13 | 23,67 | 5,43 | 63,00 | 0,35 | 67,00 |
| Upės g. | D | 655,93 | B1 | 274 | 3,04 | 2,86 | 1,48 | 0,58 | 0,04 | 2,47 | 4,27 | 8,72 | 2,43 | 47,00 | 0,16 | 125,00 |
| Pylimo g. | C | 240,30 | A1 | 142 | 3,00 | 2,83 | 1,61 | 0,00 | 0,04 | 2,57 | 4,22 | 9,46 | 0,00 | 0,00 | 0,16 | 130,00 |
| Pylimo g. | C | 131,57 | A2 | 139 | 2,99 | 2,83 | 1,71 | 0,35 | 0,03 | 2,02 | 4,22 | 10,04 | 1,46 | 5,00 | 0,13 | 102,00 |
| Žemaitės g. | B | 741,97 | B1 | 146 | 2,92 | 2,64 | 2,21 | 2,96 | 0,03 | 2,43 | 3,94 | 13,00 | 12,32 | 264,00 | 0,14 | 123,00 |
| Šeimyniškių g. | C | 382,43 | A2 | 42 | 2,92 | 2,69 | 3,81 | 1,23 | 0,08 | 1,07 | 4,02 | 22,41 | 5,12 | 64,00 | 0,32 | 54,00 |
| Panerių g. | C | 246,42 | B1 | 268 | 2,87 | 2,14 | 1,01 | 0,67 | 0,02 | 3,00 | 3,19 | 5,95 | 2,80 | 25,00 | 0,10 | 152,00 |
| Kauno g. | B | 707,78 | B2 | 66 | 2,87 | 2,65 | 2,42 | 1,66 | 0,02 | 1,72 | 3,96 | 14,21 | 6,93 | 169,00 | 0,10 | 87,00 |
| Kalvarijų g. | C | 149,05 | A2 | 316 | 2,86 | 2,60 | 3,07 | 2,13 | 0,02 | 2,09 | 3,88 | 18,05 | 8,87 | 44,00 | 0,07 | 106,00 |
| Kalvarijų g. | C | 618,14 | B2 | 328 | 2,86 | 2,63 | 2,55 | 1,03 | 0,09 | 2,51 | 3,92 | 15,01 | 4,27 | 92,00 | 0,36 | 127,00 |
| Kalvarijų g. | C | 441,71 | B1 | 318 | 2,83 | 2,63 | 1,82 | 0,35 | 0,02 | 2,71 | 3,92 | 10,68 | 1,45 | 21,00 | 0,07 | 137,00 |
| Žemaitės g. | B | 744,64 | A1 | 144 | 2,81 | 2,55 | 1,90 | 3,37 | 0,03 | 2,17 | 3,80 | 11,19 | 14,03 | 297,00 | 0,12 | 110,00 |
| Kalvarijų g. | C | 289,32 | A1 | 310 | 2,76 | 2,53 | 2,83 | 0,47 | 0,01 | 2,77 | 3,77 | 16,65 | 1,97 | 17,00 | 0,06 | 140,00 |
| Konstitucijos pr. | C | 1135,99 | B1 | 213 | 2,71 | 2,38 | 3,00 | 0,54 | 0,06 | 2,75 | 3,55 | 17,66 | 2,25 | 85,00 | 0,25 | 139,00 |
| Šeimyniškių g. | C | 136,26 | A2 | 280 | 2,68 | 2,49 | 2,01 | 1,47 | 0,04 | 1,54 | 3,72 | 11,84 | 6,11 | 30,00 | 0,15 | 78,00 |
| Žemaitės g. | B | 744,52 | A2 | 145 | 2,62 | 2,37 | 2,00 | 3,64 | 0,02 | 1,60 | 3,53 | 11,77 | 15,15 | 336,00 | 0,10 | 81,00 |
| Kalvarijų g. | C | 665,12 | A2 | 313 | 2,62 | 2,40 | 2,37 | 1,03 | 0,09 | 2,17 | 3,58 | 13,97 | 4,30 | 100,00 | 0,36 | 110,00 |
| Šeimyniškių g. | C | 180,71 | A2 | 285 | 2,61 | 1,89 | 3,45 | 1,44 | 0,06 | 1,05 | 2,83 | 20,32 | 6,00 | 34,00 | 0,23 | 53,00 |
| Vytenio g. | D | 141,16 | A1 | 258 | 2,60 | 1,34 | 1,21 | 0,03 | 0,00 | 2,77 | 1,99 | 7,11 | 0,14 | 1,00 | 0,02 | 140,00 |
| Maironio g. | C | 99,24 | A1 | 298 | 2,60 | 2,16 | 0,71 | 3,94 | 0,07 | 2,21 | 3,23 | 4,17 | 16,40 | 57,00 | 0,28 | 112,00 |
| J. Basanavičiaus g. | C | 180,55 | A1 | 233 | 2,59 | 1,32 | 0,87 | 0,03 | 0,01 | 2,77 | 1,97 | 5,12 | 0,14 | 1,00 | 0,03 | 140,00 |
| Rinktinės g. | C | 103,06 | A1 | 277 | 2,54 | 1,95 | 1,21 | 3,81 | 0,02 | 2,45 | 2,92 | 7,11 | 15,86 | 61,00 | 0,10 | 124,00 |
| Švitrigailos g. | C | 1659,12 | BA | 108 | 2,53 | 1,98 | 1,48 | 1,54 | 0,02 | 2,59 | 2,95 | 8,68 | 6,41 | 383,00 | 0,10 | 131,00 |
| Šeimyniškių g. | C | 125,45 | B2 | 288 | 2,51 | 2,12 | 3,34 | 0,46 | 0,08 | 1,21 | 3,16 | 19,63 | 1,92 | 6,00 | 0,32 | 61,00 |
| Kauno g. | B | 722,03 | A2 | 68 | 2,50 | 2,30 | 2,46 | 1,21 | 0,03 | 1,54 | 3,44 | 14,46 | 5,06 | 127,00 | 0,13 | 78,00 |
| Kalvarijų g. | C | 350,79 | B1 | 321 | 2,49 | 1,94 | 1,66 | 0,63 | 0,03 | 2,57 | 2,89 | 9,79 | 2,63 | 33,00 | 0,11 | 130,00 |
| Konstitucijos pr. | C | 1124,48 | AA | 208 | 2,48 | 2,10 | 2,36 | 0,98 | 0,05 | 2,51 | 3,14 | 13,89 | 4,09 | 159,00 | 0,20 | 127,00 |
| Žemaitės g. | B | 742,07 | B2 | 147 | 2,48 | 2,24 | 1,90 | 3,24 | 0,02 | 1,50 | 3,35 | 11,19 | 13,51 | 303,00 | 0,08 | 76,00 |
| Kalvarijų g. | C | 355,13 | A2 | 314 | 2,47 | 1,20 | 1,47 | 0,31 | 0,02 | 2,61 | 1,78 | 8,65 | 1,27 | 13,00 | 0,10 | 132,00 |
| Pylimo g. | C | 59,61 | A2 | 294 | 2,43 | 2,28 | 1,03 | 1,64 | 0,03 | 1,48 | 3,40 | 6,06 | 6,83 | 11,00 | 0,15 | 75,00 |
| Kalvarijų g. | C | 403,06 | B2 | 327 | 2,39 | 1,74 | 1,53 | 0,74 | 0,04 | 2,47 | 2,60 | 8,98 | 3,09 | 46,00 | 0,17 | 125,00 |
| Kalvarijų g. | C | 430,75 | A1 | 309 | 2,34 | 1,46 | 1,41 | 0,34 | 0,04 | 2,45 | 2,17 | 8,29 | 1,41 | 21,00 | 0,18 | 124,00 |
| Konstitucijos pr. | C | 1124,96 | A1 | 207 | 2,26 | 1,59 | 2,99 | 0,13 | 0,03 | 1,92 | 2,38 | 17,59 | 0,56 | 22,00 | 0,13 | 97,00 |
| Švitrigailos g. | C | 523,91 | AA | 267 | 2,24 | 1,74 | 1,36 | 0,14 | 0,03 | 2,33 | 2,60 | 8,03 | 0,59 | 12,00 | 0,12 | 118,00 |
| Švitrigailos g. | C | 288,77 | B2 | 110 | 2,23 | 2,09 | 1,67 | 0,27 | 0,05 | 1,72 | 3,12 | 9,82 | 1,12 | 11,00 | 0,19 | 87,00 |
| Šeimyniškių g. | C | 84,35 | A1 | 279 | 2,23 | 2,04 | 1,85 | 1,45 | 0,03 | 1,98 | 3,04 | 10,87 | 6,06 | 19,00 | 0,11 | 100,00 |
| Mindaugo g. | C | 233,64 | A1 | 263 | 2,22 | 2,10 | 1,24 | 0,13 | 0,01 | 1,64 | 3,13 | 7,32 | 0,53 | 4,00 | 0,04 | 83 |
| Švitrigailos g. | C | 1658,76 | B1 | 109 | 2,18 | 1,80 | 1,63 | 0,71 | 0,03 | 2,23 | 2,69 | 9,61 | 2,94 | 167,00 | 0,11 | 113,00 |
| Konstitucijos pr. | C | 1136,07 | B2 | 214 | 2,17 | 1,97 | 2,47 | 0,46 | 0,04 | 2,07 | 2,94 | 14,53 | 1,93 | 72,00 | 0,17 | 105,00 |
| J. Basanavičiaus g. | C | 275,47 | B2 | 135 | 2,16 | 2,02 | 1,11 | 0,91 | 0,03 | 1,46 | 3,02 | 6,53 | 3,80 | 37,00 | 0,13 | 74,00 |
| J. Basanavičiaus g. | C | 250,31 | B1 | 238 | 2,08 | 1,88 | 0,73 | 0,00 | 0,01 | 2,17 | 2,81 | 4,29 | 0,00 | 0,00 | 0,06 | 110,00 |
| Maironio g. | C | 93,72 | B1 | 297 | 2,05 | 1,96 | 0,50 | 0,00 | 0,00 | 1,54 | 2,93 | 2,92 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 78,00 |
| Švitrigailos g. | C | 1086,29 | A1 | 111 | 2,02 | 1,57 | 1,24 | 0,55 | 0,02 | 2,09 | 2,34 | 7,27 | 2,30 | 85,00 | 0,07 | 106,00 |
| Konstitucijos pr. | C | 1125,44 | A2 | 206 | 2,00 | 1,64 | 2,43 | 0,48 | 0,06 | 2,02 | 2,45 | 14,29 | 2,01 | 77,00 | 0,26 | 102,00 |
| Švitrigailos g. | C | 1609,94 | A2 | 112 | 1,75 | 1,59 | 1,39 | 0,64 | 0,03 | 1,78 | 2,37 | 8,19 | 2,68 | 155,00 | 0,13 | 90,00 |
| J. Basanavičiaus g. | C | 177,95 | A2 | 234 | 1,73 | 1,32 | 0,87 | 0,03 | 0,01 | 1,82 | 1,97 | 5,12 | 0,14 | 1,00 | 0,03 | 92,00 |

# Priedas nr. 4 Rinkinio LANE atributinė lentelė

| Gatvės pavadinimas | Gatvės kategorija | Atkarpos ilgis | Ruožo nr. | Eismo juosta | Dangos būklės indeksas | Nelygumo indeksas | Provėžų indeksas | Paviršiaus defektų indeksas | Plyšių indeksas | Laikomosios gebos indeksas | Nelygumas | Provėžos | Paviršiaus def ir lopų kiekis (proc) | Paviršiaus def ir lopų kiekis (m2) | Plyšių kiekis (proc) | Laikomoji geba |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tilto g. | D | 552,84 | R_1 | A1 | 5,00 | 5,00 | 1,49 | 5,00 | 0,10 | 2,06 | 7,50 | 8,78 | 26,71 | 465,00 | 0,40 | 103,00 |
| Seinų g. | B | 261,92 | R_4 | B1 | 5,00 | 5,00 | 1,51 | 5,00 | 0,04 | 2,92 | 7,95 | 8,85 | 27,50 | 263,00 | 0,17 | 146,00 |
| Seinų g. | B | 261,96 | R_5 | A1 | 5,00 | 5,00 | 2,01 | 5,00 | 0,03 | 3,36 | 9,15 | 11,81 | 24,59 | 236,00 | 0,11 | 168,00 |
| Aukštaičių g. | D | 254,67 | R_6 | B1 | 5,00 | 4,86 | 0,57 | 5,00 | 0,08 | 2,78 | 7,25 | 3,34 | 23,55 | 178,00 | 0,35 | 139,00 |
| Panerių g. | C | 1426,23 | R_19 | A1 | 5,00 | 4,95 | 1,86 | 5,00 | 0,07 | 2,12 | 7,39 | 10,93 | 23,76 | 1192,00 | 0,29 | 106,00 |
| Gėlių g./Sodų g. | C | 278,67 | R_20 | A1 | 5,00 | 5,00 | 1,95 | 5,00 | 0,14 | 2,54 | 9,10 | 11,49 | 32,77 | 299,00 | 0,60 | 127,00 |
| Gėlių g./Sodų g. | C | 343,84 | R_21 | B1 | 5,00 | 5,00 | 1,90 | 5,00 | 0,11 | 2,68 | 9,37 | 11,20 | 24,88 | 251,00 | 0,46 | 134,00 |
| Raugyklos g. | D | 389,87 | R_22 | A1 | 5,00 | 4,87 | 2,65 | 4,59 | 0,14 | 4,76 | 7,27 | 15,56 | 19,11 | 214,00 | 0,60 | 238,00 |
| Šv. Stepono g. | D | 363,05 | R_23 | A1 | 5,00 | 5,00 | 1,42 | 5,00 | 0,12 | 5,00 | 7,61 | 8,38 | 24,60 | 269,00 | 0,51 | 258,00 |
| Aguonų g. | D | 492,06 | R_24 | A1 | 5,00 | 5,00 | 1,21 | 0,06 | 0,10 | 4,76 | 7,65 | 7,14 | 0,25 | 0,00 | 0,42 | 238,00 |
| B. Radvilaitės g. | C | 216,99 | R_32 | B1 | 5,00 | 5,00 | 1,89 | 5,00 | 0,07 | 2,96 | 7,49 | 11,11 | 74,71 | 846,00 | 0,30 | 148,00 |
| B. Radvilaitės g. | C | 213,85 | R_33 | A1 | 5,00 | 5,00 | 1,64 | 5,00 | 0,07 | 2,88 | 8,19 | 9,67 | 70,81 | 804,00 | 0,28 | 144,00 |
| Mindaugo g. | C | 86,58 | R_37 | A3 | 5,00 | 5,00 | 2,96 | 5,00 | 0,27 | 4,90 | 9,95 | 17,40 | 34,18 | 105,00 | 1,12 | 245,00 |
| V. Šopeno g. | B | 157,92 | R_76 | A1 | 4,92 | 4,50 | 3,91 | 5,00 | 0,04 | 2,94 | 6,72 | 22,98 | 23,40 | 116,00 | 0,16 | 147,00 |
| Aukštaičių g. | D | 251,15 | R_7 | A1 | 4,90 | 4,60 | 0,81 | 5,00 | 0,11 | 2,60 | 6,87 | 4,74 | 26,88 | 205,00 | 0,46 | 130,00 |
| Panerių g. | C | 1424,23 | R_18 | B1 | 4,77 | 4,46 | 1,57 | 5,00 | 0,06 | 2,18 | 6,66 | 9,26 | 23,29 | 1204,00 | 0,25 | 109,00 |
| Vytenio g. | D | 215,41 | R_78 | A2 | 4,70 | 4,41 | 1,12 | 1,58 | 0,14 | 4,38 | 6,58 | 6,58 | 6,58 | 151,00 | 0,58 | 219,00 |
| Pylimo g. | C | 390,96 | R_54 | A2 | 4,68 | 4,37 | 1,43 | 4,68 | 0,05 | 2,68 | 6,53 | 8,42 | 19,48 | 219,00 | 0,21 | 134,00 |
| M. Daukšos g. | C | 597,29 | R_38 | A1 | 4,67 | 4,33 | 2,65 | 5,00 | 0,04 | 2,14 | 6,46 | 15,61 | 21,88 | 482,00 | 0,16 | 107,00 |
| Pylimo g. | C | 946,32 | R_83 | BA | 4,62 | 4,31 | 2,41 | 3,37 | 0,05 | 2,78 | 6,43 | 14,17 | 14,04 | 401,00 | 0,20 | 139,00 |
| Pylimo g. | C | 942,15 | R_55 | A1 | 4,61 | 4,40 | 2,16 | 0,03 | 0,06 | 2,76 | 6,57 | 12,72 | 0,12 | 3,00 | 0,25 | 138,00 |
| Šeimyniškių g. | C | 962,50 | R_12 | B1 | 4,60 | 4,31 | 4,97 | 1,65 | 0,02 | 1,50 | 6,43 | 29,25 | 6,86 | 209,00 | 0,08 | 75,00 |
| Vytenio g. | D | 1055,37 | R_44 | A1 | 4,55 | 4,22 | 1,13 | 5,00 | 0,07 | 3,22 | 6,29 | 6,65 | 25,74 | 816,00 | 0,30 | 161,00 |
| Maironio g. | C | 1247,38 | R_30 | B1 | 4,48 | 4,17 | 1,64 | 5,00 | 0,07 | 2,22 | 6,23 | 9,66 | 23,98 | 1055,00 | 0,30 | 111,00 |
| Jogailos g. | C | 306,35 | R_2 | B1 | 4,47 | 4,18 | 1,18 | 5,00 | 0,05 | 2,30 | 6,23 | 6,96 | 30,29 | 332,00 | 0,19 | 115,00 |
| Upės g. | D | 640,65 | R_61 | A2 | 4,44 | 4,16 | 2,12 | 2,41 | 0,08 | 2,80 | 6,21 | 12,46 | 10,04 | 179,00 | 0,31 | 140,00 |
| Aguonų g. | D | 491,73 | R_25 | B1 | 4,44 | 4,25 | 1,05 | 0,02 | 0,04 | 3,30 | 6,34 | 6,19 | 0,09 | 0,00 | 0,16 | 165,00 |
| V. Šopeno g. | B | 157,68 | R_77 | A2 | 4,43 | 4,11 | 3,15 | 5,00 | 0,05 | 1,40 | 6,13 | 18,52 | 24,69 | 139,00 | 0,22 | 70,00 |
| Maironio g. | C | 1233,45 | R_31 | A1 | 4,42 | 4,12 | 1,62 | 5,00 | 0,07 | 2,08 | 6,15 | 9,51 | 28,45 | 1238,00 | 0,28 | 104,00 |
| V. Šopeno g. | B | 157,72 | R_74 | B1 | 4,36 | 4,14 | 2,80 | 1,30 | 0,03 | 1,82 | 6,17 | 16,47 | 5,41 | 26,00 | 0,14 | 91,00 |
| V. Šopeno g. | B | 157,95 | R_75 | B2 | 4,28 | 4,03 | 2,65 | 2,68 | 0,05 | 1,70 | 6,01 | 15,59 | 11,16 | 56,00 | 0,21 | 85,00 |
| Smolensko g. | D | 620,72 | R_43 | A1 | 4,27 | 3,94 | 1,04 | 5,00 | 0,04 | 3,14 | 5,88 | 6,14 | 28,60 | 575,00 | 0,17 | 157,00 |
| Tauro g. | C | 556,19 | R_16 | A1 | 4,27 | 3,92 | 3,11 | 5,00 | 0,07 | 1,88 | 5,85 | 18,27 | 21,29 | 418,00 | 0,31 | 94,00 |
| Mindaugo g. | C | 1112,25 | R_35 | A2 | 4,22 | 3,90 | 1,15 | 5,00 | 0,05 | 2,66 | 5,83 | 6,75 | 23,08 | 903,00 | 0,21 | 133,00 |
| M. Daukšos g. | C | 599,16 | R_39 | B1 | 4,21 | 3,88 | 2,47 | 4,89 | 0,05 | 2,14 | 5,79 | 14,55 | 20,37 | 422,00 | 0,21 | 107,00 |
| Smolensko g. | D | 620,69 | R_42 | B1 | 4,17 | 3,83 | 1,08 | 5,00 | 0,04 | 3,26 | 5,72 | 6,33 | 34,59 | 601,00 | 0,19 | 163,00 |
| Tauro g. | C | 556,39 | R_17 | A2 | 4,14 | 3,87 | 3,19 | 2,63 | 0,06 | 1,88 | 5,77 | 18,74 | 10,95 | 209,00 | 0,26 | 94,00 |
| Naugarduko g. | C | 1565,40 | R_41 | A1 | 4,11 | 3,86 | 1,29 | 3,35 | 0,04 | 2,28 | 5,76 | 7,60 | 13,96 | 806,00 | 0,18 | 114,00 |
| Jogailos g. | C | 308,67 | R_3 | A1 | 4,09 | 3,90 | 0,80 | 2,66 | 0,09 | 1,72 | 5,83 | 4,68 | 11,10 | 129,00 | 0,36 | 86,00 |
| Rinktinės g. | C | 977,83 | R_15 | B1 | 4,09 | 3,76 | 1,66 | 5,00 | 0,03 | 2,74 | 5,61 | 9,79 | 26,21 | 963,00 | 0,12 | 137,00 |
| Vytenio g. | D | 840,21 | R_45 | B1 | 4,07 | 3,76 | 1,16 | 5,00 | 0,04 | 2,76 | 5,61 | 6,83 | 27,06 | 720,00 | 0,18 | 138,00 |
| Mindaugo g. | C | 487,32 | R_36 | A3 | 4,03 | 3,79 | 0,99 | 2,93 | 0,04 | 2,54 | 5,66 | 5,82 | 12,20 | 222,00 | 0,15 | 127,00 |
| Kalvarijų g. | C | 2598,09 | R_82 | B1 | 4,01 | 3,76 | 2,58 | 1,17 | 0,06 | 2,62 | 5,62 | 15,18 | 4,89 | 433,00 | 0,26 | 131,00 |
| Kauno g. | B | 1384,88 | R_26 | B1 | 3,99 | 3,73 | 3,02 | 1,67 | 0,03 | 2,24 | 5,56 | 17,77 | 6,97 | 307,00 | 0,11 | 112,00 |
| Panerių g. | D | 213,40 | R_81 | A1 | 3,98 | 3,77 | 1,17 | 1,64 | 0,01 | 2,72 | 5,63 | 6,90 | 6,81 | 53,00 | 0,03 | 136,00 |
| Upės g. | D | 1721,69 | R_60 | A1 | 3,93 | 3,68 | 1,22 | 2,69 | 0,06 | 2,72 | 5,49 | 7,19 | 11,20 | 551,00 | 0,25 | 136,00 |
| Rinktinės g. | C | 972,53 | R_14 | A1 | 3,90 | 3,57 | 1,68 | 5,00 | 0,03 | 2,60 | 5,33 | 9,90 | 32,32 | 1105,00 | 0,11 | 130,00 |
| Kalvarijų g. | C | 2602,83 | R_69 | A1 | 3,90 | 3,62 | 2,92 | 1,70 | 0,03 | 2,62 | 5,41 | 17,15 | 7,09 | 605,00 | 0,15 | 131,00 |
| Konstitucijos pr. | C | 1042,62 | R_66 | BA | 3,86 | 3,57 | 2,87 | 1,56 | 0,06 | 3,14 | 5,33 | 16,89 | 6,51 | 234,00 | 0,25 | 157,00 |
| Naugarduko g. | C | 1562,97 | R_40 | B1 | 3,83 | 3,60 | 1,00 | 3,12 | 0,05 | 2,20 | 5,38 | 5,91 | 12,98 | 766,00 | 0,19 | 110,00 |
| A. Juozapavičiaus g. | D | 523,70 | R_8 | B1 | 3,83 | 3,57 | 0,58 | 4,25 | 0,03 | 2,48 | 5,32 | 3,43 | 17,70 | 283,00 | 0,12 | 124,00 |
| Šeimyniškių g. | C | 963,96 | R_10 | A1 | 3,70 | 3,43 | 3,88 | 2,45 | 0,02 | 1,44 | 5,11 | 22,81 | 10,22 | 318,00 | 0,08 | 72,00 |
| Mindaugo g. | C | 1113,47 | R_34 | A1 | 3,66 | 3,47 | 1,33 | 1,45 | 0,03 | 2,24 | 5,18 | 7,84 | 6,06 | 233,00 | 0,12 | 112,00 |
| Kauno g. | B | 1385,97 | R_27 | B2 | 3,63 | 3,40 | 2,54 | 2,29 | 0,03 | 1,64 | 5,07 | 14,96 | 9,55 | 457,00 | 0,12 | 82,00 |
| A. Juozapavičiaus g. | D | 524,76 | R_9 | A1 | 3,62 | 3,32 | 0,83 | 4,98 | 0,04 | 2,60 | 4,95 | 4,88 | 20,76 | 289,00 | 0,19 | 130,00 |
| Panerių g. | D | 211,27 | R_80 | B1 | 3,59 | 3,40 | 0,93 | 1,62 | 0,01 | 2,50 | 5,07 | 5,45 | 6,74 | 52,00 | 0,05 | 125,00 |
| J. Basanavičiaus g. | C | 763,10 | R_46 | A1 | 3,57 | 3,28 | 1,49 | 5,00 | 0,03 | 2,12 | 4,89 | 8,75 | 24,22 | 639,00 | 0,14 | 106,00 |
| Upės g. | D | 1720,80 | R_62 | B1 | 3,57 | 3,35 | 1,21 | 1,99 | 0,04 | 2,58 | 5,00 | 7,14 | 8,31 | 468,00 | 0,18 | 129,00 |
| Kauno g. | B | 1399,62 | R_28 | A1 | 3,56 | 3,27 | 2,76 | 2,31 | 0,02 | 2,70 | 4,88 | 16,26 | 9,62 | 439,00 | 0,09 | 135,00 |
| J. Basanavičiaus g. | C | 756,36 | R_73 | B1 | 3,54 | 3,33 | 1,50 | 2,14 | 0,03 | 2,10 | 4,97 | 8,84 | 8,92 | 224,00 | 0,11 | 105,00 |
| J. Basanavičiaus g. | C | 543,50 | R_52 | B2 | 3,44 | 3,23 | 2,13 | 2,06 | 0,03 | 1,60 | 4,83 | 12,51 | 8,57 | 171,00 | 0,14 | 80,00 |
| Šeimyniškių g. | C | 964,01 | R_13 | B2 | 3,35 | 3,11 | 3,70 | 1,76 | 0,06 | 1,14 | 4,64 | 21,79 | 7,32 | 225,00 | 0,23 | 57,00 |
| J. Basanavičiaus g. | C | 456,03 | R_53 | A2 | 3,28 | 2,85 | 1,65 | 5,00 | 0,02 | 1,76 | 4,25 | 9,68 | 27,07 | 432,00 | 0,09 | 88,00 |
| Kalvarijų g. | C | 423,31 | R_72 | AA | 3,22 | 2,96 | 2,47 | 2,30 | 0,02 | 2,40 | 4,42 | 14,54 | 9,58 | 130,00 | 0,07 | 120,00 |
| Kalvarijų g. | C | 2602,12 | R_70 | A2 | 3,18 | 2,89 | 2,41 | 2,98 | 0,07 | 2,54 | 4,31 | 14,20 | 12,42 | 1131,00 | 0,28 | 127,00 |
| Kalvarijų g. | C | 2598,72 | R_71 | B2 | 3,16 | 2,88 | 2,50 | 3,46 | 0,08 | 2,08 | 4,29 | 14,70 | 14,41 | 1469,00 | 0,33 | 104,00 |
| Šeimyniškių g. | C | 962,74 | R_11 | A2 | 3,05 | 2,82 | 3,62 | 1,72 | 0,05 | 1,24 | 4,20 | 21,30 | 7,17 | 230,00 | 0,22 | 62,00 |
| Kauno g. | B | 1398,39 | R_29 | A2 | 2,96 | 2,72 | 2,54 | 2,10 | 0,03 | 1,76 | 4,06 | 14,95 | 8,73 | 443,00 | 0,13 | 88,00 |
| Žemaitės g. | B | 741,97 | R_58 | B1 | 2,92 | 2,64 | 2,21 | 2,96 | 0,03 | 2,46 | 3,94 | 13,00 | 12,32 | 264,00 | 0,14 | 123,00 |
| Žemaitės g. | B | 744,64 | R_56 | A1 | 2,82 | 2,55 | 1,90 | 3,37 | 0,03 | 2,20 | 3,80 | 11,19 | 14,03 | 297,00 | 0,12 | 110,00 |
| Konstitucijos pr. | C | 1135,99 | R_67 | B1 | 2,74 | 2,38 | 3,00 | 0,54 | 0,06 | 2,78 | 3,55 | 17,66 | 2,25 | 85,00 | 0,25 | 139,00 |
| Žemaitės g. | B | 744,52 | R_57 | A2 | 2,62 | 2,37 | 2,00 | 3,64 | 0,02 | 1,62 | 3,53 | 11,77 | 15,15 | 336,00 | 0,10 | 81,00 |
| Švitrigailos g. | C | 1659,12 | R_47 | BA | 2,56 | 1,98 | 1,48 | 1,54 | 0,02 | 2,62 | 2,95 | 8,68 | 6,41 | 383,00 | 0,10 | 131,00 |
| Konstitucijos pr. | C | 1124,48 | R_65 | AA | 2,51 | 2,10 | 2,36 | 0,98 | 0,05 | 2,54 | 3,14 | 13,89 | 4,09 | 159,00 | 0,20 | 127,00 |
| Žemaitės g. | B | 742,07 | R_59 | B2 | 2,48 | 2,24 | 1,90 | 3,24 | 0,02 | 1,52 | 3,35 | 11,19 | 13,51 | 303,00 | 0,08 | 76,00 |
| Konstitucijos pr. | C | 1124,96 | R_64 | A1 | 2,27 | 1,59 | 2,99 | 0,13 | 0,03 | 1,94 | 2,38 | 17,59 | 0,56 | 22,00 | 0,13 | 97,00 |
| Švitrigailos g. | C | 523,91 | R_79 | AA | 2,26 | 1,74 | 1,36 | 0,14 | 0,03 | 2,36 | 2,60 | 8,03 | 0,59 | 12,00 | 0,12 | 118,00 |
| Švitrigailos g. | C | 288,77 | R_49 | B2 | 2,24 | 2,09 | 1,67 | 0,27 | 0,05 | 1,74 | 3,12 | 9,82 | 1,12 | 11,00 | 0,19 | 87,00 |
| Švitrigailos g. | C | 1658,76 | R_48 | B1 | 2,20 | 1,80 | 1,63 | 0,71 | 0,03 | 2,26 | 2,69 | 9,61 | 2,94 | 167,00 | 0,11 | 113,00 |
| Konstitucijos pr. | C | 1136,07 | R_68 | B2 | 2,17 | 1,97 | 2,47 | 0,46 | 0,04 | 2,10 | 2,94 | 14,53 | 1,93 | 72,00 | 0,17 | 105,00 |
| Švitrigailos g. | C | 1086,29 | R_50 | A1 | 2,05 | 1,57 | 1,24 | 0,55 | 0,02 | 2,12 | 2,34 | 7,27 | 2,30 | 85,00 | 0,07 | 106,00 |
| Konstitucijos pr. | C | 1125,44 | R_63 | A2 | 2,02 | 1,64 | 2,43 | 0,48 | 0,06 | 2,04 | 2,45 | 14,29 | 2,01 | 77,00 | 0,26 | 102,00 |
| Švitrigailos g. | C | 1609,94 | R_51 | A2 | 1,77 | 1,59 | 1,39 | 0,64 | 0,03 | 1,80 | 2,37 | 8,19 | 2,68 | 155,00 | 0,13 | 90,00 |

# Priedas nr. 5
# Rinkinio 2_LANE_Homog žemėlapis

| Gatvės pavadinimas | Eismo juosta | Dangos būklės indeksas |
|---|---|---|
| A. Juozapavičiaus g. | B1 | 2,64 |
| A. Juozapavičiaus g. | A1 | 3,37 |
| A. Juozapavičiaus g. | B1 | 3,51 |
| A. Juozapavičiaus g. | A1 | 4,08 |
| Aguonų g. | A1 | 5 |
| Aguonų g. | B1 | 3,61 |
| Aguonų g. | A1 | 4,2 |
| Aguonų g. | B1 | 4,08 |
| Aukštaičių g. | B1 | 4,05 |
| Aukštaičių g. | A1 | 4,37 |
| B. Radvilaitės g. | B1 | 5 |
| B. Radvilaitės g. | A1 | 5 |
| Gėlių g./Sodų g. | A1 | 5 |
| Gėlių g./Sodų g. | B1 | 5 |
| J. Basanavičiaus g. | A1 | 4,29 |
| J. Basanavičiaus g. | B2 | 2,05 |
| J. Basanavičiaus g. | A2 | 4,29 |
| J. Basanavičiaus g. | A1 | 4,31 |
| J. Basanavičiaus g. | A1 | 2,17 |
| J. Basanavičiaus g. | A2 | 1,5 |
| J. Basanavičiaus g. | B1 | 1,83 |
| J. Basanavičiaus g. | B2 | 4,93 |
| J. Basanavičiaus g. | B1 | 4,68 |
| Jogailos g. | B1 | 4,58 |
| Jogailos g. | A1 | 4,19 |
| Kalvarijų g. | A1 | 4,59 |
| Kalvarijų g. | A2 | 4,13 |
| Kalvarijų g. | B1 | 4,27 |
| Kalvarijų g. | B2 | 3,57 |
| Kalvarijų g. | AA | 3,2 |
| Kalvarijų g. | A1 | 4,64 |
| Kalvarijų g. | A1 | 5 |
| Kalvarijų g. | A1 | 3,71 |
| Kalvarijų g. | A1 | 5 |
| Kalvarijų g. | A1 | 2,14 |
| Kalvarijų g. | A1 | 2,74 |
| Kalvarijų g. | A2 | 3,6 |
| Kalvarijų g. | A2 | 4,8 |
| Kalvarijų g. | A2 | 2,92 |
| Kalvarijų g. | A2 | 2,16 |
| Kalvarijų g. | A2 | 3,99 |
| Kalvarijų g. | A2 | 2,86 |
| Kalvarijų g. | B1 | 4,27 |
| Kalvarijų g. | B1 | 2,74 |
| Kalvarijų g. | B1 | 5 |
| Kalvarijų g. | B1 | 2,24 |
| Kalvarijų g. | B1 | 4,02 |
| Kalvarijų g. | B1 | 3,18 |
| Kalvarijų g. | B1 | 5 |
| Kalvarijų g. | B1 | 5 |
| Kalvarijų g. | B2 | 3,84 |
| Kalvarijų g. | B2 | 2,17 |
| Kalvarijų g. | B2 | 2,99 |
| Kalvarijų g. | B2 | 4,23 |
| Kalvarijų g. | B2 | 3,53 |
| Kauno g. | B1 | 3,09 |
| Kauno g. | B2 | 2,84 |
| Kauno g. | A1 | 3,07 |
| Kauno g. | A2 | 2,48 |
| Kauno g. | B1 | 4,96 |
| Kauno g. | B2 | 4,55 |
| Kauno g. | A1 | 4,12 |
| Kauno g. | A2 | 3,47 |
| Konstitucijos pr. | A2 | 2,53 |
| Konstitucijos pr. | A1 | 2,56 |
| Konstitucijos pr. | AA | 2,36 |
| Konstitucijos pr. | BA | 3,96 |
| Konstitucijos pr. | B1 | 2,75 |
| Konstitucijos pr. | B2 | 2,26 |
| M. Daukšos g. | A1 | 3,41 |
| M. Daukšos g. | B1 | 3,71 |
| M. Daukšos g. | A1 | 5 |
| M. Daukšos g. | B1 | 5 |
| Maironio g. | B1 | 5 |
| Maironio g. | A1 | 5 |
| Maironio g. | B1 | 4,59 |
| Maironio g. | B1 | 3,44 |
| Maironio g. | B1 | 1,8 |
| Maironio g. | A1 | 2,97 |
| Maironio g. | A1 | 5 |
| Maironio g. | A1 | 3,65 |
| Maironio g. | A1 | 3,99 |
| Mindaugo g. | A1 | 3,89 |
| Mindaugo g. | A2 | 3,36 |
| Mindaugo g. | A3 | 4,01 |
| Mindaugo g. | A3 | 5 |
| Mindaugo g. | A1 | 2,04 |
| Mindaugo g. | A1 | 4,41 |
| Mindaugo g. | A2 | 5 |
| Mindaugo g. | A2 | 4,6 |
| Naugarduko g. | B1 | 4,22 |
| Naugarduko g. | A1 | 4,7 |
| Naugarduko g. | A1 | 2,79 |
| Naugarduko g. | B1 | 2,77 |
| Panerių g. | B1 | 5 |
| Panerių g. | A1 | 5 |
| Panerių g. | B1 | 2,51 |
| Panerių g. | B1 | 2,89 |
| Panerių g. | A1 | 3,15 |
| Pylimo g. | A2 | 5 |
| Pylimo g. | A2 | 2,91 |
| Pylimo g. | A1 | 2,95 |
| Pylimo g. | A1 | 4,52 |
| Pylimo g. | A1 | 5 |
| Pylimo g. | A1 | 4,21 |
| Pylimo g. | A2 | 4,33 |
| Pylimo g. | A2 | 2,35 |
| Pylimo g. | BA | 4,87 |
| Pylimo g. | BA | 3,46 |
| Pylimo g. | BA | 5 |
| Pylimo g. | BA | 4,16 |
| Pylimo g. | BA | 5 |
| Raugyklos g. | A1 | 5 |
| Rinktinės g. | A1 | 3,66 |
| Rinktinės g. | B1 | 4,38 |
| Rinktinės g. | A1 | 3,68 |
| Rinktinės g. | A1 | 2,8 |
| Rinktinės g. | B1 | 2,45 |
| Seinų g. | B1 | 5 |
| Seinų g. | A1 | 5 |
| Smolensko g. | B1 | 3,93 |
| Smolensko g. | A1 | 3,67 |
| Smolensko g. | B1 | 4,34 |
| Smolensko g. | A1 | 3,78 |
| Šeimyniškių g. | A1 | 3,67 |
| Šeimyniškių g. | A2 | 3,45 |
| Šeimyniškių g. | B1 | 5 |
| Šeimyniškių g. | B2 | 3,37 |
| Šeimyniškių g. | A1 | 2,17 |
| Šeimyniškių g. | A2 | 2,67 |
| Šeimyniškių g. | A1 | 4,8 |
| Šeimyniškių g. | A1 | 3,62 |
| Šeimyniškių g. | A2 | 4,31 |
| Šeimyniškių g. | A2 | 3,08 |
| Šeimyniškių g. | B1 | 4,47 |
| Šeimyniškių g. | B2 | 3,63 |
| Šeimyniškių g. | B2 | 3,02 |
| Šeimyniškių g. | B2 | 5 |
| Šv. Stepono g. | A1 | 5 |
| Švitrigailos g. | BA | 2,24 |
| Švitrigailos g. | B1 | 1,98 |
| Švitrigailos g. | B2 | 2,22 |
| Švitrigailos g. | A1 | 1,79 |
| Švitrigailos g. | A2 | 1,63 |
| Švitrigailos g. | AA | 2,02 |
| Tauro g. | A1 | 4,5 |
| Tauro g. | A2 | 4,31 |
| Tilto g. | A1 | 4,15 |
| Upės g. | A1 | 3,61 |
| Upės g. | A2 | 4,09 |
| Upės g. | B1 | 3,48 |
| Upės g. | A1 | 3,22 |
| Upės g. | A1 | 2,38 |
| Upės g. | A2 | 3,57 |
| Upės g. | B1 | 2,98 |
| Upės g. | B1 | 2,44 |
| V. Šopeno g. | B1 | 4,45 |
| V. Šopeno g. | B2 | 4,42 |
| V. Šopeno g. | A1 | 5 |
| V. Šopeno g. | A2 | 4,66 |
| Vytenio g. | A1 | 3,76 |
| Vytenio g. | B1 | 3,47 |
| Vytenio g. | A2 | 5 |
| Vytenio g. | B1 | 3,68 |
| Vytenio g. | A1 | 4,85 |
| Vytenio g. | A1 | 3 |
| Žemaitės g. | A1 | 2,79 |
| Žemaitės g. | A2 | 2,72 |
| Žemaitės g. | B1 | 2,93 |
| Žemaitės g. | B2 | 2,44 |
| J. Basanavičiaus g. | B1 | 3,99 |

**Žymėjimas**

**2_LANE_Homog**

SDBI

- 1,500000 - 2,000000
- 2,000001 - 3,000000
- 3,000001 - 4,000000
- 4,000001 - 4,990000
- 4,990001 - 5,000000

ISfm-21 gr. st. Adomo Šarkos
Magistro baigiamasis darbas
Miesto gatvių važiuojamųjų dangų būklės duomenų bazės sudarymas Vilniaus miesto pavyzdžiu
Priedas nr. 5

© HNIT-BALTIC; GDR10LT ©, Nacionalinė žemės tarnyba prie ŽŪM, 2015; LR Adresų registras © VĮ Registrų centras, 2015.; Esri Community Maps Contributors, GIS-Centras, Lithuania, Hnit-Baltic, SE C

# Priedas nr. 6
# Rinkinio 2_LANE žemėlapis

| Gatvės pavadinimas | Eismo juosta | Dangos būklės indeksas |
|---|---|---|
| Tilto g. | A1 | 5 |
| Jogailos g. | B1 | 4,47 |
| Jogailos g. | A1 | 4,09 |
| Šilinų g. | B1 | 5 |
| Seinų g. | A1 | 5 |
| Aukštaičių g. | B1 | 5 |
| Aukštaičių g. | A1 | 4,9 |
| A. Juozapavičiaus g. | B1 | 3,83 |
| A. Juozapavičiaus g. | A1 | 3,62 |
| Šeimyniškių g. | A1 | 3,7 |
| Šeimyniškių g. | A2 | 3,05 |
| Šeimyniškių g. | B1 | 4,6 |
| Šeimyniškių g. | B2 | 3,35 |
| Rinktinės g. | A1 | 3,9 |
| Rinktinės g. | B1 | 4,09 |
| Tauro g. | A1 | 4,27 |
| Tauro g. | A2 | 4,14 |
| Panerių g. | B1 | 4,77 |
| Panerių g. | A1 | 5 |
| Gėlių g./Sodų g. | A1 | 5 |
| Gėlių g./Sodų g. | B1 | 5 |
| Raugyklos g. | A1 | 5 |
| Šv. Stepono g. | A1 | 5 |
| Aguonų g. | A1 | 5 |
| Aguonų g. | B1 | 4,44 |
| Kauno g. | B1 | 3,99 |
| Kauno g. | B2 | 3,63 |
| Kauno g. | A1 | 3,56 |
| Kauno g. | A2 | 2,96 |
| Maironio g. | B1 | 4,48 |
| Maironio g. | A1 | 4,42 |
| B. Radvilaitės g. | B1 | 5 |
| B. Radvilaitės g. | A1 | 5 |
| Mindaugo g. | A1 | 3,66 |
| Mindaugo g. | A2 | 4,22 |
| Mindaugo g. | A3 | 4,03 |
| Mindaugo g. | A3 | 5 |
| M. Daukšos g. | A1 | 4,67 |
| M. Daukšos g. | B1 | 4,21 |
| Naugarduko g. | B1 | 3,83 |
| Naugarduko g. | A1 | 4,11 |
| Smolensko g. | B1 | 4,17 |
| Smolensko g. | A1 | 4,27 |
| Vytenio g. | A1 | 4,55 |
| Vytenio g. | B1 | 4,07 |
| J. Basanavičiaus g. | A1 | 3,57 |
| Švitrigailos g. | BA | 2,56 |
| Švitrigailos g. | B1 | 2,2 |
| Švitrigailos g. | B2 | 2,24 |
| Švitrigailos g. | A1 | 2,05 |
| Švitrigailos g. | A2 | 1,77 |
| J. Basanavičiaus g. | B2 | 3,44 |
| J. Basanavičiaus g. | A2 | 3,28 |
| Pylimo g. | A2 | 4,68 |
| Pylimo g. | A1 | 4,61 |
| Žemaitės g. | A1 | 2,82 |
| Žemaitės g. | A2 | 2,62 |
| Žemaitės g. | B1 | 2,92 |
| Žemaitės g. | B2 | 2,48 |
| Upės g. | A1 | 3,93 |
| Upės g. | A2 | 4,44 |
| Upės g. | B1 | 3,57 |
| Konstitucijos pr. | A2 | 2,02 |
| Konstitucijos pr. | A1 | 2,27 |
| Konstitucijos pr. | AA | 2,51 |
| Konstitucijos pr. | BA | 3,86 |
| Konstitucijos pr. | B1 | 2,74 |
| Konstitucijos pr. | B2 | 2,17 |
| Kalvarijų g. | A1 | 3,9 |
| Kalvarijų g. | A2 | 3,18 |
| Kalvarijų g. | B2 | 3,16 |
| Kalvarijų g. | AA | 3,22 |
| J. Basanavičiaus g. | B1 | 3,54 |
| V. Šopeno g. | B1 | 4,36 |
| V. Šopeno g. | B2 | 4,28 |
| V. Šopeno g. | A1 | 4,92 |
| V. Šopeno g. | A2 | 4,43 |
| Vytenio g. | A2 | 4,7 |
| Švitrigailos g. | AA | 2,26 |
| Panerių g. | B1 | 3,59 |
| Panerių g. | A1 | 3,98 |
| Kalvarijų g. | B1 | 4,01 |
| Pylimo g. | BA | 4,62 |

## Žymėjimas

2_LANE

SDBI

- 1,630000 - 2,000000
- 2,000001 - 3,000000
- 3,000001 - 4,000000
- 4,000001 - 4,990000
- 4,990001 - 5,000000

ISfm-21 gr. st. Adomo Šarkos
Magistro baigiamasis darbas
Miesto gatvių važiuojamųjų dangų būklės
duomenų bazės sudarymas Vilniaus miesto pavyzdžiu
Priedas nr. 6

© HNIT-BALTIC; GDR10LT ©, Nacionalinė žemės tarnyba prie ŽŪM, 2015; LR Adresų registras © VĮ Registrų centras, 2015., Esri Community Maps Contributors, GIS-Centras, Lithuania,

# Priedas nr. 7 Rinkinio 2_LANE_Homog atributinė lentelė

| Gatvės pavadinimas | Gatvės kategorija | Atkarpos ilgis | Eismo juosta | Ruožo nr. | Gatvės ID registrų centre | Dangos būklės indeksas | Kombinuotas struktūros indeksas | Kombinuotas komforto indeksas | Kombinuotas saugumo indeksas | Nelygumo indeksas | Provėžų indeksas | Paviršiaus defektų indeksas | Plyšių indeksas | Laikomosios gebos indeksas | Nelygumas | Provėžos | Paviršiaus def ir lopų kiekis (proc) | Plyšių kiekis (proc) | Paviršiaus def ir lopų kiekis (m2) | Laikomoji geba |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Seinų g. | B | 261,92 | B1 | 27 | 28282 | 5,00 | 4,40 | 5,00 | 2,80 | 4,99 | 1,51 | 5,00 | 2,84 | 2,88 | 7,95 | 8,85 | 27,50 | 0,17 | 130,00 | 146,00 |
| Seinų g. | B | 261,96 | A1 | 28 | 28282 | 5,00 | 4,40 | 5,00 | 2,90 | 5,00 | 2,01 | 5,00 | 1,76 | 3,32 | 9,15 | 11,81 | 24,59 | 0,11 | 846,00 | 168,00 |
| Šeimyniškių g. | C | 564,04 | B1 | 43 | 22483 | 5,00 | 3,74 | 4,54 | 4,96 | 4,20 | 4,80 | 1,55 | 1,70 | 1,44 | 6,76 | 28,25 | 6,46 | 0,10 | 438,00 | 73,00 |
| Panerių g. | C | 1177,81 | B1 | 56 | 22238 | 5,00 | 3,87 | 4,70 | 2,84 | 4,30 | 1,70 | 5,00 | 3,69 | 2,53 | 6,91 | 9,97 | 27,73 | 0,28 | 234,00 | 128,00 |
| Panerių g. | C | 1426,23 | A1 | 57 | 22238 | 5,00 | 3,78 | 4,62 | 2,87 | 4,21 | 1,86 | 5,00 | 3,76 | 2,09 | 6,78 | 10,93 | 23,76 | 0,29 | 302,00 | 106,00 |
| Gėlių g./Sodų g. | C | 278,67 | A1 | 59 | 22349 | 5,00 | 4,51 | 5,00 | 2,89 | 5,00 | 1,95 | 5,00 | 5,00 | 2,51 | 9,10 | 11,49 | 32,77 | 0,60 | 73,00 | 127,00 |
| Gėlių g./Sodų g. | C | 343,84 | B1 | 60 | 22019 | 5,00 | 4,49 | 5,00 | 2,88 | 5,00 | 1,90 | 5,00 | 4,52 | 2,65 | 9,37 | 11,20 | 24,88 | 0,46 | 99,00 | 134,00 |
| Raugyklos g. | D | 389,87 | A1 | 61 | 22292 | 5,00 | 5,00 | 3,86 | 3,10 | 3,38 | 2,65 | 4,59 | 5,00 | 4,70 | 7,27 | 15,56 | 19,11 | 0,60 | 237,00 | 238,00 |
| Šv. Stepono g. | D | 363,05 | A1 | 62 | 22501 | 5,00 | 5,00 | 4,00 | 2,78 | 3,58 | 1,42 | 5,00 | 4,68 | 5,00 | 7,66 | 8,38 | 24,60 | 0,51 | 52,00 | 258,00 |
| Aguonų g. | D | 272,37 | A1 | 63 | 21873 | 5,00 | 5,00 | 3,95 | 1,44 | 3,73 | 1,44 | 0,07 | 4,61 | 5,00 | 7,95 | 8,45 | 0,29 | 0,49 | 58,00 | 283,00 |
| Maironio g. | C | 466,24 | B1 | 80 | 22170 | 5,00 | 4,13 | 5,00 | 3,10 | 4,66 | 2,60 | 5,00 | 3,39 | 1,70 | 7,45 | 15,27 | 27,53 | 0,23 | 12,00 | 86,00 |
| Maironio g. | C | 393,63 | A1 | 81 | 22170 | 5,00 | 4,02 | 4,62 | 2,70 | 4,23 | 0,98 | 5,00 | 4,53 | 2,02 | 6,80 | 5,75 | 38,27 | 0,46 | 263,00 | 102,00 |
| B. Radvilaitės g. | C | 216,99 | B1 | 82 | 21911 | 5,00 | 4,23 | 5,00 | 2,88 | 4,69 | 1,89 | 5,00 | 3,88 | 2,92 | 7,49 | 11,11 | 74,71 | 0,30 | 550,00 | 148,00 |
| B. Radvilaitės g. | C | 213,85 | A1 | 83 | 21911 | 5,00 | 4,45 | 5,00 | 2,83 | 5,00 | 1,64 | 5,00 | 3,73 | 2,85 | 8,19 | 9,67 | 70,81 | 0,28 | 85,00 | 144,00 |
| Mindaugo g. | C | 86,58 | A3 | 87 | 22190 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 3,46 | 5,00 | 2,96 | 5,00 | 5,00 | 4,84 | 9,95 | 17,40 | 34,18 | 1,12 | 225,00 | 245 |
| Pylimo g. | C | 190,74 | A2 | 138 | 22281 | 5,00 | 4,34 | 5,00 | 2,81 | 4,83 | 1,54 | 5,00 | 4,03 | 3,10 | 7,70 | 9,08 | 38,24 | 0,33 | 431,00 | 157,00 |
| V. Šopeno g. | B | 157,92 | A1 | 251 | 21976 | 5,00 | 3,84 | 4,65 | 4,41 | 4,17 | 3,91 | 5,00 | 2,73 | 2,90 | 6,72 | 22,98 | 23,40 | 0,16 | 87,00 | 147,00 |
| Vytenio g. | D | 215,41 | A2 | 255 | 22465 | 5,00 | 4,81 | 3,47 | 2,76 | 3,04 | 1,31 | 5,00 | 4,97 | 4,33 | 6,58 | 7,71 | 26,58 | 0,58 | 0,00 | 219,00 |
| Mindaugo g. | C | 223,15 | A2 | 265 | 22190 | 5,00 | 3,93 | 4,78 | 1,97 | 4,50 | 1,61 | 3,29 | 2,15 | 2,23 | 7,21 | 9,49 | 13,70 | 0,13 | 0,00 | 113,00 |
| Šeimyniškių g. | C | 140,38 | B2 | 289 | 22483 | 5,00 | 4,23 | 5,00 | 3,22 | 4,95 | 3,09 | 1,21 | 1,99 | 0,67 | 7,88 | 18,21 | 5,03 | 0,12 | 132,00 | 34,00 |
| Pylimo g. | C | 215,83 | A1 | 291 | 22281 | 5,00 | 4,51 | 5,00 | 1,94 | 5,00 | 1,93 | 0,13 | 3,44 | 3,75 | 10,10 | 11,35 | 0,52 | 0,24 | 0,00 | 190,00 |
| Maironio g. | C | 427,92 | A1 | 299 | 22170 | 5,00 | 3,95 | 4,83 | 3,19 | 4,40 | 2,69 | 5,00 | 3,04 | 2,39 | 7,06 | 15,82 | 27,08 | 0,19 | 222,00 | 121,00 |
| M. Daukšos g. | C | 225,89 | A1 | 302 | 22160 | 5,00 | 4,38 | 5,00 | 3,40 | 5,00 | 2,90 | 5,00 | 2,93 | 1,64 | 9,37 | 17,07 | 48,84 | 0,18 | 276,00 | 83,00 |
| M. Daukšos g. | C | 229,16 | B1 | 303 | 22160 | 5,00 | 4,01 | 4,94 | 2,99 | 4,56 | 2,43 | 5,00 | 2,13 | 2,35 | 7,29 | 14,27 | 28,64 | 0,13 | 145,00 | 119,00 |
| Kalvarijų g. | C | 213,51 | A1 | 306 | 22068 | 5,00 | 4,51 | 5,00 | 2,79 | 5,00 | 2,53 | 2,56 | 4,64 | 2,41 | 8,37 | 14,90 | 10,67 | 0,49 | 153,00 | 122,00 |
| Kalvarijų g. | C | 219,11 | A1 | 308 | 22068 | 5,00 | 4,08 | 4,97 | 4,85 | 4,50 | 4,35 | 5,00 | 2,25 | 2,79 | 7,20 | 25,57 | 25,57 | 0,14 | 13,00 | 141,00 |
| Kalvarijų g. | C | 124,70 | B1 | 319 | 22068 | 5,00 | 4,47 | 5,00 | 4,44 | 5,00 | 4,31 | 1,32 | 2,64 | 2,33 | 9,35 | 25,35 | 5,48 | 0,16 | 1179,00 | 118,00 |
| Kalvarijų g. | C | 475,91 | B1 | 324 | 22068 | 5,00 | 4,25 | 4,97 | 3,31 | 4,65 | 3,29 | 0,21 | 4,63 | 2,23 | 7,43 | 19,36 | 0,88 | 0,49 | 5,00 | 113,00 |
| Kalvarijų g. | C | 195,40 | B1 | 325 | 22068 | 5,00 | 4,57 | 5,00 | 2,89 | 5,00 | 2,89 | 0,00 | 5,00 | 2,79 | 8,47 | 16,99 | 0,00 | 0,76 | 100,00 | 141,00 |
| Pylimo g. | C | 89,43 | BA | 341 | 22281 | 5,00 | 4,07 | 4,91 | 2,52 | 4,60 | 2,22 | 2,99 | 2,78 | 2,35 | 7,35 | 13,09 | 12,47 | 0,17 | 661,00 | 119,00 |
| Pylimo g. | C | 381,02 | BA | 343 | 22281 | 5,00 | 4,00 | 4,82 | 2,99 | 4,39 | 2,43 | 5,00 | 3,51 | 3,06 | 7,04 | 14,29 | 26,38 | 0,25 | 207,00 | 155,00 |
| Kauno g. | B | 680,23 | B1 | 335 | 22082 | 4,96 | 3,75 | 4,53 | 3,29 | 4,24 | 3,06 | 2,28 | 1,73 | 2,13 | 6,82 | 18,00 | 9,49 | 0,10 | 1,00 | 108,00 |
| J. Basanavičiaus g. | C | 268,03 | B2 | 239 | 22028 | 4,93 | 3,68 | 4,50 | 3,48 | 4,14 | 3,16 | 3,22 | 2,44 | 1,72 | 6,67 | 18,60 | 13,43 | 0,15 | 11,00 | 87,00 |
| Pylimo g. | C | 150,44 | BA | 339 | 22281 | 4,87 | 3,70 | 4,44 | 3,36 | 4,06 | 3,04 | 3,16 | 3,34 | 2,35 | 6,55 | 17,91 | 13,18 | 0,23 | 186,00 | 119,00 |
| Vytenio g. | D | 232,74 | A1 | 257 | 22465 | 4,85 | 4,47 | 3,40 | 2,76 | 2,66 | 1,30 | 5,00 | 4,98 | 4,01 | 5,82 | 7,64 | 53,17 | 0,59 | 0,00 | 203,00 |
| Šeimyniškių g. | C | 312,23 | A1 | 282 | 22483 | 4,80 | 3,51 | 4,33 | 4,47 | 3,94 | 4,06 | 4,02 | 1,37 | 1,82 | 6,37 | 23,91 | 16,76 | 0,08 | 63,00 | 92,00 |
| Kalvarijų g. | C | 199,20 | A2 | 312 | 22068 | 4,80 | 4,44 | 4,34 | 2,96 | 3,87 | 2,28 | 5,00 | 5,00 | 2,17 | 6,26 | 13,41 | 22,23 | 1,03 | 0,00 | 110,00 |
| Naugarduko g. | C | 811,94 | A1 | 96 | 22209 | 4,70 | 3,55 | 4,31 | 2,84 | 3,92 | 1,68 | 5,00 | 3,30 | 2,53 | 6,35 | 9,89 | 21,91 | 0,22 | 85,00 | 128,00 |
| J. Basanavičiaus g. | C | 270,21 | B1 | 240 | 22028 | 4,68 | 3,53 | 4,29 | 2,89 | 4,01 | 2,63 | 2,61 | 1,45 | 2,07 | 6,48 | 15,45 | 10,87 | 0,09 | 857,00 | 105,00 |
| V. Šopeno g. | B | 157,68 | A2 | 252 | 21976 | 4,66 | 3,42 | 4,23 | 3,65 | 3,78 | 3,15 | 5,00 | 3,31 | 1,38 | 6,13 | 18,52 | 24,69 | 0,22 | 529,00 | 70,00 |
| Kalvarijų g. | C | 478,84 | A1 | 305 | 22068 | 4,64 | 3,62 | 4,26 | 2,43 | 4,07 | 2,37 | 0,61 | 1,61 | 2,67 | 6,57 | 13,92 | 2,52 | 0,10 | 94,00 | 135,00 |
| Mindaugo g. | C | 431,20 | A2 | 266 | 22190 | 4,60 | 3,75 | 4,21 | 2,71 | 3,82 | 1,06 | 5,00 | 4,11 | 3,24 | 6,19 | 6,24 | 42,72 | 0,35 | 299,00 | 164,00 |
| Maironio g. | C | 511,35 | B1 | 295 | 22170 | 4,59 | 3,99 | 4,17 | 2,74 | 3,77 | 1,22 | 5,00 | 4,44 | 2,88 | 6,12 | 7,20 | 31,59 | 0,44 | 36,00 | 146,00 |
| Kalvarijų g. | C | 610,80 | A1 | 226 | 22068 | 4,59 | 3,41 | 4,13 | 4,37 | 3,74 | 4,00 | 3,68 | 1,74 | 2,39 | 6,08 | 23,55 | 15,33 | 0,10 | 105,00 | 121,00 |
| Jogailos g. | C | 306,35 | B1 | 25 | 22049 | 4,58 | 3,44 | 4,20 | 2,74 | 3,85 | 1,18 | 5,00 | 3,06 | 2,27 | 6,23 | 6,96 | 30,29 | 0,19 | 53,00 | 115,00 |
| Kauno g. | B | 678,18 | B2 | 336 | 22082 | 4,55 | 3,41 | 4,17 | 2,97 | 3,84 | 2,68 | 2,95 | 2,33 | 1,52 | 6,23 | 15,75 | 12,28 | 0,14 | 26,00 | 77,00 |
| Pylimo g. | C | 328,55 | A1 | 290 | 22281 | 4,52 | 3,55 | 4,15 | 2,53 | 3,94 | 2,53 | 0,00 | 2,58 | 2,37 | 6,37 | 14,88 | 0,01 | 0,15 | 56,00 | 120,00 |
| Tauro g. | C | 556,19 | A1 | 54 | 22379 | 4,50 | 3,56 | 4,07 | 3,61 | 3,59 | 3,11 | 5,00 | 3,90 | 1,86 | 5,85 | 18,27 | 21,29 | 0,31 | 34,00 | 94,00 |
| Šeimyniškių g. | C | 398,47 | B1 | 286 | 22483 | 4,47 | 3,35 | 3,99 | 5,00 | 3,65 | 5,00 | 1,79 | 0,98 | 1,54 | 5,94 | 30,71 | 7,45 | 0,06 | 80,00 | 78,00 |
| V. Šopeno g. | B | 157,72 | B1 | 249 | 21976 | 4,45 | 3,40 | 4,07 | 2,93 | 3,81 | 2,80 | 1,30 | 2,40 | 1,80 | 6,17 | 16,47 | 5,41 | 0,14 | 269,00 | 91,00 |
| V. Šopeno g. | B | 157,95 | B2 | 250 | 21976 | 4,42 | 3,35 | 4,04 | 2,92 | 3,70 | 2,65 | 2,68 | 3,22 | 1,68 | 6,01 | 15,59 | 11,16 | 0,21 | 209,00 | 85,00 |
| Mindaugo g. | C | 212,29 | A1 | 264 | 22190 | 4,41 | 3,38 | 4,06 | 2,15 | 3,85 | 1,98 | 1,73 | 1,61 | 2,04 | 6,23 | 11,66 | 7,20 | 0,10 | 61,00 | 103 |
| Rinktinės g. | C | 511,70 | B1 | 46 | 22297 | 4,38 | 3,28 | 4,00 | 2,88 | 3,64 | 1,89 | 5,00 | 2,30 | 2,49 | 5,92 | 11,12 | 44,97 | 0,14 | 450,00 | 126,00 |
| Aukštaičių g. | D | 251,15 | A1 | 30 | 21897 | 4,37 | 3,99 | 3,57 | 2,66 | 3,19 | 0,81 | 5,00 | 4,52 | 2,57 | 6,87 | 4,74 | 26,88 | 0,46 | 316,00 | 130,00 |
| Smolensko g. | D | 216,61 | B1 | 242 | 22345 | 4,34 | 3,97 | 3,36 | 2,63 | 2,86 | 0,66 | 5,00 | 4,03 | 3,58 | 6,22 | 3,90 | 53,44 | 0,33 | 0,00 | 181,00 |
| Pylimo g. | C | 140,61 | A2 | 293 | 22281 | 4,33 | 3,37 | 4,02 | 1,46 | 3,90 | 1,45 | 0,03 | 1,50 | 1,58 | 6,32 | 8,56 | 0,11 | 0,09 | 195,00 | 80,00 |
| Šeimyniškių g. | C | 263,35 | A2 | 284 | 22483 | 4,31 | 3,15 | 3,86 | 4,60 | 3,50 | 4,32 | 2,77 | 1,69 | 1,38 | 5,71 | 25,42 | 11,53 | 0,10 | 151,00 | 70,00 |
| J. Basanavičiaus g. | C | 306,14 | A1 | 232 | 22028 | 4,31 | 3,22 | 3,95 | 2,63 | 3,60 | 1,24 | 4,77 | 3,21 | 1,86 | 5,86 | 7,31 | 19,87 | 0,21 | 102,00 | 94,00 |
| Tauro g. | C | 556,39 | A2 | 55 | 22379 | 4,31 | 3,27 | 3,91 | 3,45 | 3,54 | 3,19 | 2,63 | 3,54 | 1,86 | 5,77 | 18,74 | 10,95 | 0,26 | 88,00 | 94,00 |
| J. Basanavičiaus g. | C | 276,40 | A1 | 106 | 22028 | 4,29 | 3,17 | 3,92 | 2,93 | 3,55 | 2,17 | 5,00 | 2,20 | 1,92 | 5,79 | 12,76 | 45,18 | 0,13 | 19,00 | 97,00 |
| J. Basanavičiaus g. | C | 278,08 | A2 | 136 | 22028 | 4,29 | 3,16 | 3,92 | 2,93 | 3,55 | 2,17 | 5,00 | 2,20 | 1,68 | 5,79 | 12,76 | 45,18 | 0,13 | 465,00 | 85,00 |
| Kalvarijų g. | C | 320,03 | B1 | 317 | 22068 | 4,27 | 3,37 | 3,86 | 3,59 | 3,42 | 3,12 | 4,70 | 3,28 | 2,88 | 5,59 | 18,34 | 19,59 | 0,22 | 72,00 | 146,00 |
| Kalvarijų g. | C | 301,76 | B1 | 228 | 22068 | 4,27 | 3,36 | 3,91 | 2,42 | 3,77 | 2,42 | 0,01 | 1,00 | 2,92 | 6,12 | 14,21 | 0,03 | 0,06 | 0,00 | 148,00 |
| Kalvarijų g. | C | 200,71 | B2 | 329 | 22068 | 4,23 | 4,40 | 3,77 | 3,10 | 3,28 | 2,60 | 5,00 | 5,00 | 1,82 | 5,39 | 15,31 | 23,88 | 1,12 | 6,00 | 92,00 |
| Naugarduko g. | C | 813,36 | B1 | 95 | 22209 | 4,22 | 3,19 | 3,87 | 2,57 | 3,51 | 1,35 | 4,60 | 3,42 | 2,17 | 5,73 | 7,94 | 19,15 | 0,24 | 0,00 | 110,00 |
| Pylimo g. | C | 157,47 | A1 | 292 | 22281 | 4,21 | 4,44 | 3,77 | 2,50 | 3,49 | 2,50 | 0,00 | 5,00 | 2,37 | 5,70 | 14,69 | 0,00 | 0,60 | 108,00 | 120,00 |
| Aguonų g. | D | 219,69 | A1 | 261 | 21873 | 4,20 | 3,92 | 3,34 | 0,93 | 3,16 | 0,93 | 0,05 | 4,03 | 3,50 | 6,82 | 5,47 | 0,20 | 0,33 | 205,00 | 177,00 |
| Jogailos g. | C | 308,67 | A1 | 26 | 22049 | 4,19 | 3,65 | 3,86 | 1,49 | 3,57 | 0,80 | 2,66 | 4,14 | 1,70 | 5,83 | 4,68 | 11,10 | 0,36 | 418,00 | 86,00 |
| Pylimo g. | C | 184,05 | BA | 342 | 22281 | 4,16 | 3,31 | 3,81 | 2,31 | 3,60 | 2,31 | 0,04 | 2,91 | 2,75 | 5,87 | 13,57 | 0,16 | 0,17 | 25,00 | 139,00 |
| Tilto g. | D | 552,84 | A1 | 18 | 22382 | 4,15 | 3,77 | 3,40 | 2,80 | 2,84 | 1,49 | 5,00 | 4,28 | 2,04 | 6,18 | 8,78 | 26,71 | 0,40 | 106,00 | 103,00 |
| Kalvarijų g. | C | 474,72 | A2 | 227 | 22068 | 4,13 | 3,37 | 3,72 | 3,48 | 3,30 | 2,98 | 5,00 | 2,45 | 2,94 | 5,42 | 17,55 | 32,23 | 0,15 | 319,00 | 149,00 |
| Kauno g. | B | 674,32 | A1 | 337 | 22082 | 4,12 | 3,10 | 3,73 | 3,35 | 3,38 | 2,98 | 3,77 | 1,92 | 2,69 | 5,54 | 17,51 | 15,71 | 0,11 | 159,00 | 136,00 |
| Upės g. | D | 340,08 | A2 | 159 | 22409 | 4,09 | 3,79 | 2,40 | 2,67 | 1,76 | 2,60 | 0,68 | 4,27 | 2,65 | 4,03 | 15,30 | 2,84 | 0,39 | 127,00 | 134,00 |
| Aguonų g. | D | 219,42 | B1 | 262 | 21873 | 4,08 | 3,84 | 2,64 | 1,14 | 2,54 | 1,14 | 0,00 | 1,52 | 3,58 | 5,58 | 6,73 | 0,00 | 0,09 | 178,00 | 181,00 |
| A. Juozapavičiaus g. | D | 190,42 | A1 | 334 | 21864 | 4,08 | 3,70 | 3,52 | 2,68 | 3,14 | 0,89 | 5,00 | 4,20 | 2,00 | 6,78 | 5,23 | 46,74 | 0,38 | 126,00 | 101,00 |
| Aukštaičių g. | D | 254,67 | B1 | 29 | 21897 | 4,05 | 3,66 | 3,74 | 2,61 | 3,38 | 0,57 | 5,00 | 4,09 | 2,75 | 7,25 | 3,34 | 23,55 | 0,35 | 13,00 | 139,00 |
| Kalvarijų g. | C | 187,49 | B1 | 322 | 22068 | 4,02 | 3,65 | 3,63 | 2,82 | 3,26 | 2,54 | 2,84 | 4,01 | 2,47 | 5,36 | 14,93 | 11,82 | 0,33 | 549,00 | 125,00 |
| Mindaugo g. | C | 487,32 | A3 | 86 | 22190 | 4,01 | 3,11 | 3,71 | 1,66 | 3,46 | 0,99 | 2,93 | 2,56 | 2,51 | 5,66 | 5,82 | 12,20 | 0,15 | 195,00 | 127 |
| Kalvarijų g. | C | 266,51 | A2 | 315 | 22068 | 3,99 | 2,94 | 3,61 | 3,64 | 3,18 | 3,14 | 4,96 | 2,61 | 1,98 | 5,23 | 18,49 | 20,67 | 0,16 | 321,00 | 100,00 |
| J. Basanavičiaus g. | C | 235,00 | B1 | 340 | 22028 | 3,99 | 3,03 | 3,67 | 2,14 | 3,36 | 1,01 | 3,87 | 3,16 | 1,96 | 5,51 | 5,96 | 16,13 | 0,20 | 49,00 | 99,00 |
| Maironio g. | C | 104,84 | A1 | 301 | 22170 | 3,99 | 3,18 | 3,68 | 1,74 | 3,49 | 1,68 | 0,54 | 2,71 | 2,77 | 5,69 | 9,89 | 2,26 | 0,16 | 244,00 | 140 |
| Konstitucijos pr. | C | 1042,62 | BA | 212 | 51960 | 3,96 | 3,58 | 3,55 | 3,03 | 3,24 | 2,87 | 1,56 | 3,49 | 3,10 | 5,33 | 16,89 | 6,51 | 0,25 | 37,00 | 157,00 |
| Smolensko g. | D | 404,08 | B1 | 98 | 22345 | 3,93 | 3,56 | 3,30 | 2,76 | 1,55 | 1,30 | 5,00 | 4,03 | 2,98 | 3,61 | 7,65 | 24,33 | 0,33 | 332,00 | 151,00 |
| Mindaugo g. | C | 667,54 | A1 | 84 | 22190 | 3,89 | 3,15 | 3,60 | 1,34 | 3,39 | 1,15 | 1,83 | 2,66 | 2,79 | 5,55 | 6,78 | 7,61 | 0,16 | 186,00 | 141 |
| Kalvarijų g. | C | 885,03 | B2 | 326 | 22068 | 3,84 | 3,17 | 3,44 | 3,55 | 2,88 | 3,05 | 5,00 | 3,08 | 2,73 | 4,79 | 17,92 | 29,53 | 0,19 | 46,00 | 138,00 |
| Smolensko g. | D | 216,86 | A1 | 244 | 22345 | 3,78 | 3,37 | 3,86 | 2,77 | 3,48 | 1,33 | 5,00 | 3,69 | 2,73 | 7,45 | 7,82 | 62,75 | 0,28 | 1079,00 | 138,00 |
| Vytenio g. | D | 681,47 | A1 | 102 | 22465 | 3,76 | 3,36 | 3,81 | 2,71 | 3,44 | 1,06 | 5,00 | 3,52 | 2,94 | 7,39 | 6,21 | 21,54 | 0,25 | 129,00 | 149,00 |
| Kalvarijų g. | C | 360,49 | A1 | 307 | 22068 | 3,71 | 3,27 | 3,33 | 3,09 | 3,09 | 3,01 | 0,84 | 1,86 | 2,88 | 5,11 | 17,69 | 3,49 | 0,11 | 41,00 | 146,00 |
| M. Daukšos g. | C | 370,00 | B1 | 92 | 22160 | 3,71 | 3,23 | 3,34 | 2,87 | 2,95 | 2,50 | 3,71 | 3,56 | 1,96 | 4,90 | 14,72 | 15,46 | 0,26 | 64,00 | 99,00 |
| Rinktinės g. | C | 345,16 | A1 | 276 | 22297 | 3,68 | 3,11 | 3,32 | 2,88 | 2,45 | 1,92 | 5,00 | 2,11 | 2,79 | 4,15 | 11,27 | 27,69 | 0,13 | 44,00 | 141,00 |
| Vytenio g. | D | 300,90 | B1 | 256 | 22465 | 3,68 | 3,36 | 2,83 | 2,40 | 1,17 | 0,97 | 4,41 | 1,84 | 3,16 | 2,83 | 5,71 | 18,37 | 0,11 | 251,00 | 160,00 |
| Smolensko g. | D | 403,86 | A1 | 99 | 22345 | 3,67 | 3,49 | 1,64 | 1,38 | 1,37 | 0,89 | 2,41 | 1,84 | 3,28 | 3,25 | 5,23 | 10,05 | 0,11 | 804,00 | 166,00 |
| Šeimyniškių g. | C | 383,24 | A1 | 41 | 22483 | 3,67 | 2,74 | 3,27 | 4,19 | 3,01 | 4,10 | 0,97 | 0,83 | 1,15 | 4,98 | 24,09 | 4,05 | 0,05 | 1,00 | 58,00 |
| Rinktinės g. | C | 524,31 | A1 | 45 | 22297 | 3,66 | 2,78 | 3,32 | 2,83 | 2,85 | 1,63 | 5,00 | 1,76 | 2,47 | 4,75 | 9,60 | 38,77 | 0,11 | 583,00 | 125,00 |
| Maironio g. | C | 207,82 | A1 | 300 | 22170 | 3,65 | 2,70 | 3,32 | 2,71 | 2,79 | 1,05 | 5,00 | 2,64 | 2,37 | 4,66 | 6,15 | 30,36 | 0,16 | 642,00 | 120 |
| Šeimyniškių g. | C | 367,63 | B2 | 287 | 22483 | 3,63 | 3,66 | 3,17 | 4,15 | 2,44 | 4,02 | 1,30 | 4,10 | 1,32 | 4,13 | 23,67 | 5,43 | 0,35 | 191,00 | 67,00 |
| Šeimyniškių g. | C | 184,14 | A1 | 283 | 22483 | 3,62 | 2,75 | 3,21 | 4,38 | 2,52 | 4,05 | 3,30 | 2,43 | 0,95 | 4,25 | 23,80 | 13,76 | 0,15 | 303,00 | 48,00 |
| Aguonų g. | D | 272,32 | B1 | 64 | 21873 | 3,61 | 3,35 | 3,07 | 0,98 | 2,92 | 0,98 | 0,04 | 3,22 | 2,98 | 6,34 | 5,77 | 0,17 | 0,21 | 134,00 | 151,00 |
| Upės g. | D | 1081,73 | A1 | 158 | 22409 | 3,61 | 3,36 | 2,38 | 1,71 | 2,11 | 1,53 | 1,84 | 3,74 | 2,98 | 4,71 | 8,98 | 7,67 | 0,28 | 92,00 | 151,00 |
| Kalvarijų g. | C | 492,38 | A2 | 311 | 22068 | 3,60 | 3,53 | 3,24 | 2,19 | 2,97 | 2,07 | 1,22 | 3,77 | 3,08 | 4,93 | 12,18 | 5,09 | 0,29 | 431,00 | 156,00 |
| Kalvarijų g. | C | 245,90 | B2 | 229 | 22068 | 3,57 | 4,04 | 3,17 | 2,40 | 2,82 | 2,16 | 2,35 | 4,50 | 3,04 | 4,71 | 12,72 | 9,80 | 0,46 | 1,00 | 154,00 |
| Upės g. | D | 300,57 | A2 | 273 | 22409 | 3,57 | 3,24 | 2,93 | 2,48 | 2,09 | 1,58 | 4,34 | 3,33 | 2,88 | 4,68 | 9,29 | 18,07 | 0,23 | 99,00 | 146,00 |
| Kalvarijų g. | C | 245,87 | B2 | 330 | 22068 | 3,53 | 3,22 | 3,19 | 2,26 | 2,97 | 2,24 | 0,19 | 3,48 | 2,77 | 4,92 | 13,15 | 0,80 | 0,25 | 21,00 | 140,00 |
| A. Juozapavičiaus g. | D | 199,30 | B1 | 333 | 21864 | 3,51 | 3,15 | 3,32 | 2,65 | 2,77 | 0,74 | 5,00 | 3,07 | 2,81 | 6,05 | 4,38 | 34,88 | 0,19 | 153,00 | 142,00 |
| Upės g. | D | 784,49 | B1 | 160 | 22409 | 3,48 | 3,21 | 2,46 | 2,04 | 2,04 | 1,16 | 3,61 | 3,13 | 2,88 | 4,59 | 6,83 | 15,03 | 0,20 | 21,00 | 146,00 |
| Vytenio g. | D | 539,32 | B1 | 103 | 22465 | 3,47 | 3,08 | 3,72 | 2,75 | 3,35 | 1,27 | 5,00 | 3,34 | 2,53 | 7,19 | 7,47 | 32,03 | 0,23 | 72,00 | 128,00 |
| Kauno g. | B | 676,37 | A2 | 338 | 22082 | 3,47 | 2,61 | 3,14 | 2,93 | 2,83 | 2,63 | 3,02 | 2,03 | 1,92 | 4,72 | 15,47 | 12,57 | 0,12 | 30,00 | 97,00 |
| Pylimo g. | C | 141,39 | BA | 340 | 22281 | 3,46 | 2,95 | 3,15 | 2,04 | 2,97 | 1,98 | 0,59 | 2,00 | 2,61 | 4,93 | 11,64 | 2,45 | 0,12 | 213,00 | 132,00 |
| Šeimyniškių g. | C | 382,43 | A2 | 42 | 22483 | 3,45 | 3,56 | 3,01 | 3,93 | 2,36 | 3,81 | 1,23 | 4,01 | 1,07 | 4,02 | 22,41 | 5,12 | 0,32 | 336,00 | 54,00 |
| Maironio g. | C | 176,06 | B1 | 296 | 22170 | 3,44 | 2,94 | 3,19 | 1,00 | 3,00 | 0,91 | 0,88 | 3,28 | 1,80 | 4,97 | 5,37 | 3,68 | 0,22 | 383,00 | 91,00 |
| M. Daukšos g. | C | 371,40 | A1 | 91 | 22160 | 3,41 | 2,71 | 3,09 | 2,64 | 2,83 | 2,50 | 1,37 | 2,43 | 2,33 | 4,72 | 14,73 | 5,71 | 0,15 | 1192,00 | 118,00 |
| A. Juozapavičiaus g. | D | 334,34 | A1 | 39 | 21864 | 3,37 | 3,21 | 1,71 | 0,94 | 1,57 | 0,80 | 1,45 | 1,28 | 3,02 | 3,64 | 4,69 | 6,03 | 0,08 | 1,00 | 153,00 |
| Šeimyniškių g. | C | 330,54 | B2 | 44 | 22483 | 3,37 | 2,56 | 2,99 | 4,07 | 2,55 | 3,77 | 3,07 | 1,73 | 1,11 | 4,30 | 22,15 | 12,78 | 0,10 | 297,00 | 56,00 |
| Mindaugo g. | C | 457,90 | A2 | 85 | 22190 | 3,36 | 2,85 | 3,09 | 1,35 | 2,89 | 1,00 | 2,30 | 1,95 | 2,55 | 4,80 | 5,87 | 9,57 | 0,12 | 159,00 | 129 |
| Upės g. | D | 431,11 | A1 | 271 | 22409 | 3,22 | 2,85 | 3,28 | 2,65 | 2,06 | 0,76 | 5,00 | 3,19 | 2,43 | 4,62 | 4,49 | 22,10 | 0,21 | 173,00 | 123,00 |
| Kalvarijų g. | C | 423,31 | AA | 231 | 22068 | 3,20 | 2,67 | 2,88 | 2,70 | 2,63 | 2,47 | 2,30 | 1,17 | 2,37 | 4,42 | 14,54 | 9,58 | 0,07 | 580,00 | 120,00 |
| Kalvarijų g. | C | 200,31 | B1 | 323 | 22068 | 3,18 | 2,76 | 2,88 | 2,19 | 2,65 | 2,09 | 1,00 | 2,63 | 2,39 | 4,45 | 12,30 | 4,16 | 0,16 | 4,00 | 121,00 |
| Panerių g. | D | 213,40 | A1 | 270 | 22238 | 3,15 | 2,90 | 2,70 | 1,34 | 2,56 | 1,17 | 1,64 | 0,46 | 2,69 | 5,63 | 6,90 | 6,81 | 0,03 | 6,00 | 136,00 |
| Kauno g. | B | 704,65 | B1 | 65 | 22082 | 3,09 | 2,65 | 2,75 | 3,08 | 2,50 | 2,98 | 1,03 | 1,99 | 2,29 | 4,23 | 17,54 | 4,29 | 0,12 | 52,00 | 116,00 |
| Šeimyniškių g. | C | 180,71 | A2 | 285 | 22483 | 3,08 | 3,00 | 2,69 | 3,60 | 1,56 | 3,45 | 1,44 | 3,39 | 1,05 | 2,83 | 20,32 | 6,00 | 0,23 | 264,00 | 53,00 |
| Kauno g. | B | 725,30 | A1 | 67 | 22082 | 3,07 | 2,97 | 2,73 | 2,66 | 2,53 | 2,57 | 0,96 | 1,17 | 2,67 | 4,27 | 15,11 | 3,99 | 0,07 | 169,00 | 135,00 |
| Šeimyniškių g. | C | 125,45 | B2 | 288 | 22483 | 3,02 | 3,52 | 2,61 | 3,38 | 1,79 | 3,34 | 0,46 | 4,01 | 1,21 | 3,16 | 19,63 | 1,92 | 0,32 | 377,00 | 61,00 |
| Vytenio g. | D | 141,16 | A1 | 258 | 22465 | 3,00 | 2,87 | 0,91 | 1,21 | 0,80 | 1,21 | 0,03 | 0,33 | 2,77 | 1,99 | 7,11 | 0,14 | 0,02 | 74,00 | 140,00 |
| Kalvarijų g. | C | 618,14 | B2 | 328 | 22068 | 2,99 | 3,70 | 2,59 | 2,65 | 2,30 | 2,55 | 1,03 | 4,13 | 2,51 | 3,92 | 15,01 | 4,27 | 0,36 | 409,00 | 127,00 |
| Upės g. | D | 655,93 | B1 | 274 | 22409 | 2,98 | 2,77 | 1,96 | 1,54 | 1,78 | 1,48 | 0,58 | 2,74 | 2,47 | 4,06 | 8,72 | 2,43 | 0,16 | 0,00 | 125,00 |
| Maironio g. | C | 99,24 | A1 | 298 | 22170 | 2,97 | 3,22 | 2,64 | 2,11 | 1,83 | 0,71 | 3,94 | 3,68 | 2,21 | 3,23 | 4,17 | 16,40 | 0,28 | 3,00 | 112,00 |
| Pylimo g. | C | 240,30 | A1 | 142 | 22281 | 2,95 | 2,91 | 2,66 | 1,61 | 2,50 | 1,61 | 0,00 | 2,73 | 2,57 | 4,22 | 9,46 | 0,00 | 0,16 | 77,00 | 130,00 |
| Žemaitės g. | B | 741,97 | B1 | 146 | 22515 | 2,93 | 2,77 | 2,61 | 2,51 | 2,31 | 2,21 | 2,96 | 2,40 | 2,43 | 3,94 | 13,00 | 12,32 | 0,14 | 7,00 | 123,00 |

| Gatvės pavadinimas | Gatvės kategorija | Atkarpos ilgis | Eismo juosta | Ruožo nr. | Gatvės ID registrų centre | Dangos būklės indeksas | Kombinuotas struktūros indeksas | Kombinuotas komforto indeksas | Kombinuotas saugumo indeksas | Nelygumo indeksas | Provėžų indeksas | Paviršiaus defektų indeksas | Plyšių indeksas | Laikomosios gebos indeksas | Nelygumas | Provėžos | Paviršiaus def ir lopų kiekis (proc) | Plyšių kiekis (proc) | Paviršiaus def ir lopų kiekis (m2) | Laikomoji geba |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kalvarijų g. | C | 665,12 | A2 | 313 | 22068 | 2,92 | 3,66 | 2,36 | 2,48 | 2,07 | 2,37 | 1,03 | 4,13 | 2,17 | 3,58 | 13,97 | 4,30 | 0,36 | 10,00 | 110,00 |
| Pylimo g. | C | 131,57 | A2 | 139 | 22281 | 2,91 | 2,34 | 2,66 | 1,74 | 2,50 | 1,71 | 0,35 | 2,22 | 2,02 | 4,22 | 10,04 | 1,46 | 0,13 | 236,00 | 102,00 |
| Panerių g. | D | 211,27 | B1 | 269 | 22238 | 2,89 | 2,67 | 2,42 | 1,09 | 2,29 | 0,93 | 1,62 | 0,75 | 2,47 | 5,07 | 5,45 | 6,74 | 0,05 | 22,00 | 125,00 |
| Kalvarijų g. | C | 149,05 | A2 | 316 | 22068 | 2,86 | 2,40 | 2,53 | 3,28 | 2,27 | 3,07 | 2,13 | 1,14 | 2,09 | 3,88 | 18,05 | 8,87 | 0,07 | 214,00 | 106,00 |
| Kauno g. | B | 707,78 | B2 | 66 | 22082 | 2,84 | 2,16 | 2,56 | 2,58 | 2,32 | 2,42 | 1,66 | 1,71 | 1,72 | 3,96 | 14,21 | 6,93 | 0,10 | 85,00 | 87,00 |
| Rinktinės g. | C | 103,06 | A1 | 277 | 22297 | 2,80 | 2,67 | 2,50 | 2,15 | 1,62 | 1,21 | 3,81 | 1,59 | 2,45 | 2,92 | 7,11 | 15,86 | 0,10 | 388,00 | 124,00 |
| Žemaitės g. | B | 744,64 | A1 | 144 | 22515 | 2,79 | 2,47 | 2,51 | 2,24 | 2,22 | 1,90 | 3,37 | 1,98 | 2,17 | 3,80 | 11,19 | 14,03 | 0,12 | 57,00 | 110,00 |
| Naugarduko g. | C | 753,46 | A1 | 253 | 22209 | 2,79 | 2,22 | 2,58 | 0,99 | 2,42 | 0,86 | 1,24 | 2,27 | 1,94 | 4,10 | 5,07 | 5,17 | 0,14 | 121,00 | 98,00 |
| Naugarduko g. | C | 749,62 | B1 | 254 | 22209 | 2,77 | 2,44 | 2,55 | 0,89 | 2,39 | 0,63 | 1,53 | 2,20 | 2,17 | 4,05 | 3,73 | 6,37 | 0,13 | 11,00 | 110,00 |
| Konstitucijos pr. | C | 1135,99 | B1 | 213 | 51960 | 2,75 | 3,21 | 2,38 | 3,06 | 2,05 | 3,00 | 0,54 | 3,50 | 2,75 | 3,55 | 17,66 | 2,25 | 0,25 | 0,00 | 139,00 |
| Kalvarijų g. | C | 441,71 | B1 | 318 | 22068 | 2,74 | 2,96 | 2,44 | 1,85 | 2,30 | 1,82 | 0,35 | 1,12 | 2,71 | 3,92 | 10,68 | 1,45 | 0,07 | 92,00 | 137,00 |
| Kalvarijų g. | C | 289,32 | A1 | 310 | 22068 | 2,74 | 3,05 | 2,38 | 2,88 | 2,20 | 2,83 | 0,47 | 0,95 | 2,77 | 3,77 | 16,65 | 1,97 | 0,06 | 23,00 | 140,00 |
| Žemaitės g. | B | 744,52 | A2 | 145 | 22515 | 2,72 | 1,91 | 2,47 | 2,36 | 2,04 | 2,00 | 3,64 | 1,72 | 1,60 | 3,53 | 11,77 | 15,15 | 0,10 | 396,00 | 81,00 |
| Šeimyniškių g. | C | 136,26 | A2 | 280 | 22483 | 2,67 | 2,34 | 2,40 | 2,16 | 2,16 | 2,01 | 1,47 | 2,55 | 1,54 | 3,72 | 11,84 | 6,11 | 0,15 | 151,00 | 78,00 |
| A. Juozapavičiaus g. | D | 324,40 | B1 | 38 | 21864 | 2,64 | 2,45 | 2,10 | 0,91 | 1,96 | 0,48 | 1,63 | 1,36 | 2,25 | 4,42 | 2,83 | 6,79 | 0,08 | 208,00 | 114,00 |
| Konstitucijos pr. | C | 1124,96 | A1 | 207 | 51960 | 2,56 | 2,22 | 2,26 | 3,00 | 1,26 | 2,99 | 0,13 | 2,21 | 1,92 | 2,38 | 17,59 | 0,56 | 0,13 | 78,00 | 97,00 |
| Konstitucijos pr. | C | 1125,44 | A2 | 206 | 51960 | 2,53 | 3,15 | 2,00 | 2,48 | 1,31 | 2,43 | 0,48 | 3,56 | 2,02 | 2,45 | 14,29 | 2,01 | 0,26 | 280,00 | 102,00 |
| Panerių g. | C | 246,42 | B1 | 268 | 22238 | 2,51 | 3,23 | 1,94 | 1,08 | 1,81 | 1,01 | 0,67 | 1,67 | 3,00 | 3,19 | 5,95 | 2,80 | 0,10 | 0,00 | 152,00 |
| Kauno g. | B | 722,03 | A2 | 68 | 22082 | 2,48 | 2,08 | 2,21 | 2,58 | 1,97 | 2,46 | 1,21 | 2,21 | 1,54 | 3,44 | 14,46 | 5,06 | 0,13 | 47,00 | 78,00 |
| Rinktinės g. | C | 466,13 | B1 | 278 | 22297 | 2,45 | 3,10 | 2,00 | 1,57 | 1,82 | 1,42 | 1,47 | 1,58 | 2,87 | 3,21 | 8,37 | 6,11 | 0,09 | 17,00 | 145,00 |
| Žemaitės g. | B | 742,07 | B2 | 147 | 22515 | 2,44 | 1,78 | 2,21 | 2,23 | 1,91 | 1,90 | 3,24 | 1,32 | 1,50 | 3,35 | 11,19 | 13,51 | 0,08 | 56,00 | 76,00 |
| Upės g. | D | 280,38 | B1 | 275 | 22409 | 2,44 | 2,30 | 1,44 | 0,80 | 1,12 | 0,72 | 0,75 | 2,60 | 1,94 | 2,75 | 4,26 | 3,13 | 0,16 | 130,00 | 98,00 |
| Upės g. | D | 208,85 | A1 | 272 | 22409 | 2,38 | 2,18 | 1,75 | 1,42 | 1,37 | 0,62 | 2,58 | 2,45 | 1,92 | 3,24 | 3,67 | 10,76 | 0,15 | 172,00 | 97,00 |
| Konstitucijos pr. | C | 1124,48 | AA | 208 | 51960 | 2,36 | 2,90 | 2,03 | 2,46 | 1,77 | 2,36 | 0,98 | 3,17 | 2,51 | 3,14 | 13,89 | 4,09 | 0,20 | 227,00 | 127,00 |
| Pylimo g. | C | 59,61 | A2 | 294 | 22281 | 2,35 | 2,18 | 2,14 | 1,19 | 1,95 | 1,03 | 1,64 | 2,42 | 1,48 | 3,40 | 6,06 | 6,83 | 0,15 | 116,00 | 75,00 |
| Konstitucijos pr. | C | 1136,07 | B2 | 214 | 51960 | 2,26 | 2,57 | 1,95 | 2,52 | 1,64 | 2,47 | 0,46 | 2,80 | 2,07 | 2,94 | 14,53 | 1,93 | 0,17 | 308,00 | 105,00 |
| Švitrigailos g. | C | 1659,12 | BA | 108 | 22417 | 2,24 | 2,82 | 1,83 | 1,63 | 1,65 | 1,48 | 1,54 | 1,62 | 2,59 | 2,95 | 8,68 | 6,41 | 0,10 | 340,00 | 131,00 |
| Kalvarijų g. | C | 350,79 | B1 | 321 | 22068 | 2,24 | 2,82 | 1,77 | 1,73 | 1,61 | 1,66 | 0,63 | 1,83 | 2,57 | 2,89 | 9,79 | 2,63 | 0,11 | 22,00 | 130,00 |
| Švitrigailos g. | C | 288,77 | B2 | 110 | 22417 | 2,22 | 2,72 | 1,95 | 1,70 | 1,76 | 1,67 | 0,27 | 3,06 | 1,72 | 3,12 | 9,82 | 1,12 | 0,19 | 155,00 | 87,00 |
| Kalvarijų g. | C | 403,06 | B2 | 327 | 22068 | 2,17 | 2,76 | 1,61 | 1,60 | 1,41 | 1,53 | 0,74 | 2,83 | 2,47 | 2,60 | 8,98 | 3,09 | 0,17 | 57,00 | 125,00 |
| Šeimyniškių g. | C | 84,35 | A1 | 279 | 22483 | 2,17 | 2,24 | 1,91 | 1,99 | 1,71 | 1,85 | 1,45 | 1,88 | 1,98 | 3,04 | 10,87 | 6,06 | 0,11 | 449,00 | 100,00 |
| J. Basanavičiaus g. | C | 180,55 | A1 | 233 | 22028 | 2,17 | 2,88 | 1,04 | 0,87 | 0,98 | 0,87 | 0,03 | 0,58 | 2,77 | 1,97 | 5,12 | 0,14 | 0,03 | 33,00 | 140,00 |
| Kalvarijų g. | C | 355,13 | A2 | 314 | 22068 | 2,16 | 2,81 | 1,16 | 1,50 | 0,89 | 1,47 | 0,31 | 1,73 | 2,61 | 1,78 | 8,65 | 1,27 | 0,10 | 288,00 | 132,00 |
| Kalvarijų g. | C | 430,75 | A1 | 309 | 22068 | 2,14 | 2,73 | 1,64 | 1,44 | 1,13 | 1,41 | 0,34 | 2,97 | 2,45 | 2,17 | 8,29 | 1,41 | 0,18 | 237,00 | 124,00 |
| J. Basanavičiaus g. | C | 275,47 | B2 | 135 | 22028 | 2,05 | 1,92 | 1,85 | 1,20 | 1,69 | 1,11 | 0,91 | 2,11 | 1,46 | 3,02 | 6,53 | 3,80 | 0,13 | 139,00 | 74,00 |
| Mindaugo g. | C | 233,64 | A1 | 263 | 22190 | 2,04 | 1,82 | 1,85 | 1,26 | 1,77 | 1,24 | 0,13 | 0,69 | 1,64 | 3,13 | 7,32 | 0,53 | 0,04 | 28,00 | 83 |
| Švitrigailos g. | C | 523,91 | AA | 267 | 22417 | 2,02 | 2,57 | 1,55 | 1,38 | 1,41 | 1,36 | 0,14 | 2,01 | 2,33 | 2,60 | 8,03 | 0,59 | 0,12 | 25,00 | 118,00 |
| Švitrigailos g. | C | 1658,76 | B1 | 109 | 22417 | 1,98 | 2,48 | 1,64 | 1,70 | 1,47 | 1,63 | 0,71 | 1,87 | 2,23 | 2,69 | 9,61 | 2,94 | 0,11 | 0,00 | 113,00 |
| J. Basanavičiaus g. | C | 250,31 | B1 | 238 | 22028 | 1,83 | 2,34 | 1,62 | 0,73 | 1,55 | 0,73 | 0,00 | 0,97 | 2,17 | 2,81 | 4,29 | 0,00 | 0,06 | 31,00 | 110,00 |
| Maironio g. | C | 93,72 | B1 | 297 | 22170 | 1,80 | 1,66 | 1,66 | 0,50 | 1,63 | 0,50 | 0,00 | 0,19 | 1,54 | 2,93 | 2,92 | 0,00 | 0,01 | 25,00 | 78,00 |
| Švitrigailos g. | C | 1086,29 | A1 | 111 | 22417 | 1,79 | 2,27 | 1,36 | 1,29 | 1,24 | 1,24 | 0,55 | 1,19 | 2,09 | 2,34 | 7,27 | 2,30 | 0,07 | 736,00 | 106,00 |
| Švitrigailos g. | C | 1609,94 | A2 | 112 | 22417 | 1,63 | 2,02 | 1,42 | 1,46 | 1,26 | 1,39 | 0,64 | 2,20 | 1,78 | 2,37 | 8,19 | 2,68 | 0,13 | 167,00 | 90,00 |
| J. Basanavičiaus g. | C | 177,95 | A2 | 234 | 22028 | 1,50 | 1,94 | 1,04 | 0,87 | 0,98 | 0,87 | 0,03 | 0,58 | 1,82 | 1,97 | 5,12 | 0,14 | 0,03 | 26,00 | 92,00 |

# Priedas nr. 8 Rinkinio 2_LANE atributinė lentelė

| Gatvės pavadinimas | Gatvės kategorija | Atkarpos ilgis | Eismo juosta | Ruožo nr. | Gatvės ID Registrų centre | Dangos būklės indeksas | Kombinuotas struktūros indeksas | Kombinuotas komforto indeksas | Kombinuotas saugumo indeksas | Nelygumo indeksas | Provėžų indeksas | Paviršiaus defektų indeksas | Plyšių indeksas | Laikomosios gebos indeksas | Nelygumas | Provėžos | Paviršiaus def ir lopų kiekis (proc) | Paviršiaus def ir lopų kiekis (m2) | Plyšių kiekis (proc) | Laikomoji geba |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Seinų g. | B | 261,92 | B1 | R_4 | 28282 | 5,00 | 4,40 | 5,00 | 2,80 | 4,99 | 1,51 | 5,00 | 2,84 | 2,88 | 7,95 | 8,85 | 27,50 | 263,00 | 0,17 | 146,00 |
| Seinų g. | B | 261,96 | A1 | R_5 | 28282 | 5,00 | 4,40 | 5,00 | 2,90 | 5,00 | 2,01 | 5,00 | 1,76 | 3,32 | 9,15 | 11,81 | 24,59 | 236,00 | 0,11 | 168,00 |
| Panerių g. | C | 1426,23 | A1 | R_19 | 22238 | 5,00 | 3,78 | 4,62 | 2,87 | 4,21 | 1,86 | 5,00 | 3,76 | 2,09 | 6,78 | 10,93 | 23,76 | 1192,00 | 0,29 | 106,00 |
| Gėlių g./Sodų g. | C | 278,67 | A1 | R_20 | 22019 | 5,00 | 4,51 | 5,00 | 2,89 | 5,00 | 1,95 | 5,00 | 5,00 | 2,51 | 9,10 | 11,49 | 32,77 | 299,00 | 0,60 | 127,00 |
| Gėlių g./Sodų g. | C | 343,84 | B1 | R_21 | 22349 | 5,00 | 4,49 | 5,00 | 2,88 | 5,00 | 1,90 | 5,00 | 4,52 | 2,65 | 9,37 | 11,20 | 24,88 | 251,00 | 0,46 | 134,00 |
| Raugyklos g. | D | 389,87 | A1 | R_22 | 22292 | 5,00 | 5,00 | 3,86 | 3,10 | 3,38 | 2,65 | 4,59 | 5,00 | 4,70 | 7,27 | 15,56 | 19,11 | 214,00 | 0,60 | 238,00 |
| Šv. Stepono g. | D | 363,05 | A1 | R_23 | 22501 | 5,00 | 5,00 | 4,00 | 2,78 | 3,58 | 1,42 | 5,00 | 4,68 | 5,00 | 7,66 | 8,38 | 24,60 | 269,00 | 0,51 | 258,00 |
| Aguonų g. | D | 492,06 | A1 | R_24 | 21873 | 5,00 | 5,00 | 3,68 | 1,22 | 3,47 | 1,21 | 0,06 | 4,36 | 4,70 | 7,45 | 7,14 | 0,25 | 0,00 | 0,42 | 238,00 |
| B. Radvilaitės g. | C | 216,99 | B1 | R_32 | 21911 | 5,00 | 4,23 | 5,00 | 2,88 | 4,69 | 1,89 | 5,00 | 3,88 | 2,92 | 7,49 | 11,11 | 74,71 | 846,00 | 0,30 | 148,00 |
| B. Radvilaitės g. | C | 213,85 | A1 | R_33 | 21911 | 5,00 | 4,45 | 5,00 | 2,83 | 5,00 | 1,64 | 5,00 | 3,73 | 2,85 | 8,19 | 9,67 | 70,81 | 804,00 | 0,28 | 144,00 |
| Mindaugo g. | C | 86,58 | A3 | R_37 | 22190 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 3,46 | 5,00 | 2,96 | 5,00 | 5,00 | 4,84 | 9,95 | 17,40 | 34,18 | 105,00 | 1,12 | 245,00 |
| V. Šopeno g. | B | 157,92 | A1 | R_76 | 21976 | 5,00 | 3,84 | 4,65 | 4,41 | 4,17 | 3,91 | 5,00 | 2,73 | 2,90 | 6,72 | 22,98 | 23,40 | 116,00 | 0,16 | 147,00 |
| Vytenio g. | D | 215,41 | A2 | R_78 | 22465 | 5,00 | 4,80 | 3,32 | 1,28 | 3,04 | 1,12 | 1,58 | 4,97 | 4,33 | 6,58 | 6,58 | 6,58 | 151,00 | 0,58 | 219,00 |
| M. Daukšos g. | C | 597,29 | A1 | R_38 | 22160 | 4,82 | 3,59 | 4,41 | 3,15 | 4,00 | 2,65 | 5,00 | 2,62 | 2,11 | 6,46 | 15,61 | 21,88 | 482,00 | 0,16 | 107,00 |
| Šeimyniškių g. | C | 962,50 | B1 | R_12 | 22483 | 4,82 | 3,55 | 4,32 | 5,00 | 3,98 | 4,97 | 1,65 | 1,41 | 1,48 | 6,43 | 29,25 | 6,86 | 209,00 | 0,08 | 75,00 |
| Pylimo g. | C | 390,96 | A2 | R_54 | 22281 | 4,79 | 3,64 | 4,40 | 2,62 | 4,04 | 1,43 | 4,68 | 3,23 | 2,65 | 6,53 | 8,42 | 19,48 | 219,00 | 0,21 | 134,00 |
| Pylimo g. | C | 946,32 | BA | R_83 | 22281 | 4,72 | 3,63 | 4,33 | 2,75 | 3,98 | 2,41 | 3,37 | 3,17 | 2,75 | 6,43 | 14,17 | 14,04 | 401,00 | 0,20 | 139,00 |
| Pylimo g. | C | 942,15 | A1 | R_55 | 22281 | 4,66 | 3,71 | 4,29 | 2,17 | 4,07 | 2,16 | 0,03 | 3,48 | 2,73 | 6,57 | 12,72 | 0,12 | 3,00 | 0,25 | 138,00 |
| V. Šopeno g. | B | 157,68 | A2 | R_77 | 21976 | 4,66 | 3,42 | 4,23 | 3,65 | 3,78 | 3,15 | 5,00 | 3,31 | 1,38 | 6,13 | 18,52 | 24,69 | 139,00 | 0,22 | 70,00 |
| Maironio g. | C | 1247,38 | B1 | R_30 | 22170 | 4,64 | 3,51 | 4,25 | 2,83 | 3,84 | 1,64 | 5,00 | 3,87 | 2,19 | 6,23 | 9,66 | 23,98 | 1055,00 | 0,30 | 111,00 |
| Panerių g. | C | 1424,23 | B1 | R_18 | 22238 | 4,61 | 3,46 | 4,22 | 2,81 | 3,84 | 1,57 | 5,00 | 3,46 | 2,15 | 6,22 | 9,26 | 23,29 | 1204,00 | 0,25 | 109,00 |
| Jogailos g. | C | 306,35 | B1 | R_2 | 22049 | 4,58 | 3,44 | 4,20 | 2,74 | 3,85 | 1,18 | 5,00 | 3,06 | 2,27 | 6,23 | 6,96 | 30,29 | 332,00 | 0,19 | 115,00 |
| Maironio g. | C | 1233,45 | A1 | R_31 | 22170 | 4,57 | 3,43 | 4,19 | 2,82 | 3,79 | 1,62 | 5,00 | 3,69 | 2,06 | 6,15 | 9,51 | 28,45 | 1238,00 | 0,28 | 104,00 |
| Tauro g. | C | 556,19 | A1 | R_16 | 22379 | 4,50 | 3,56 | 4,07 | 3,61 | 3,59 | 3,11 | 5,00 | 3,90 | 1,86 | 5,85 | 18,27 | 21,29 | 418,00 | 0,31 | 94,00 |
| V. Šopeno g. | B | 157,72 | B1 | R_74 | 21976 | 4,45 | 3,40 | 4,07 | 2,93 | 3,81 | 2,80 | 1,30 | 2,40 | 1,80 | 6,17 | 16,47 | 5,41 | 26,00 | 0,14 | 91,00 |
| V. Šopeno g. | B | 157,95 | B2 | R_75 | 21976 | 4,42 | 3,35 | 4,04 | 2,92 | 3,70 | 2,65 | 2,68 | 3,22 | 1,68 | 6,01 | 15,59 | 11,16 | 56,00 | 0,21 | 85,00 |
| Aukštaičių g. | D | 251,15 | A1 | R_7 | 21897 | 4,37 | 3,99 | 3,57 | 2,66 | 3,19 | 0,81 | 5,00 | 4,52 | 2,57 | 6,87 | 4,74 | 26,88 | 205,00 | 0,46 | 130,00 |
| M. Daukšos g. | C | 599,16 | B1 | R_39 | 22160 | 4,35 | 3,25 | 3,97 | 2,96 | 3,55 | 2,47 | 4,89 | 3,21 | 2,11 | 5,79 | 14,55 | 20,37 | 422,00 | 0,21 | 107,00 |
| Tauro g. | C | 556,39 | A2 | R_17 | 22379 | 4,31 | 3,27 | 3,91 | 3,45 | 3,54 | 3,19 | 2,63 | 3,54 | 1,86 | 5,77 | 18,74 | 10,95 | 209,00 | 0,26 | 94,00 |
| Mindaugo g. | C | 1112,25 | A2 | R_35 | 22190 | 4,30 | 3,25 | 3,93 | 2,73 | 3,57 | 1,15 | 5,00 | 3,20 | 2,63 | 5,83 | 6,75 | 23,08 | 903,00 | 0,21 | 133,00 |
| Jogailos g. | C | 308,67 | A1 | R_3 | 22049 | 4,19 | 3,65 | 3,86 | 1,49 | 3,57 | 0,80 | 2,66 | 4,14 | 1,70 | 5,83 | 4,68 | 11,10 | 129,00 | 0,36 | 86,00 |
| Tilto g. | D | 552,84 | A1 | R_1 | 22382 | 4,15 | 3,66 | 3,74 | 2,61 | 2,84 | 1,49 | 5,00 | 4,28 | 2,04 | 6,18 | 8,78 | 26,71 | 465,00 | 0,40 | 103,00 |
| Kalvarijų g. | C | 2598,09 | B1 | R_82 | 22068 | 4,09 | 3,30 | 3,72 | 2,70 | 3,43 | 2,58 | 1,17 | 3,56 | 2,59 | 5,62 | 15,18 | 4,89 | 433,00 | 0,26 | 131,00 |
| Aukštaičių g. | D | 254,67 | B1 | R_6 | 21897 | 4,05 | 3,66 | 3,74 | 2,61 | 3,38 | 0,57 | 5,00 | 4,09 | 2,75 | 7,25 | 3,34 | 23,55 | 178,00 | 0,35 | 139,00 |
| Kauno g. | B | 1384,88 | B1 | R_26 | 22082 | 4,04 | 3,09 | 3,67 | 3,19 | 3,40 | 3,02 | 1,67 | 1,85 | 2,21 | 5,56 | 17,77 | 6,97 | 307,00 | 0,11 | 112,00 |
| Mindaugo g. | C | 487,32 | A3 | R_36 | 22190 | 4,01 | 3,11 | 3,71 | 1,66 | 3,46 | 0,99 | 2,93 | 2,56 | 2,51 | 5,66 | 5,82 | 12,20 | 222,00 | 0,15 | 127,00 |
| Vytenio g. | D | 1055,37 | A1 | R_44 | 22465 | 3,96 | 3,59 | 3,37 | 2,73 | 2,90 | 1,13 | 5,00 | 3,83 | 3,18 | 6,29 | 6,65 | 25,74 | 816,00 | 0,30 | 161,00 |
| Konstitucijos pr. | C | 1042,62 | BA | R_66 | 51960 | 3,96 | 3,58 | 3,55 | 3,03 | 3,24 | 2,87 | 1,56 | 3,49 | 3,10 | 5,33 | 16,89 | 6,51 | 234,00 | 0,25 | 157,00 |
| Kalvarijų g. | C | 2602,83 | A1 | R_69 | 22068 | 3,95 | 3,05 | 3,58 | 3,09 | 3,29 | 2,92 | 1,70 | 2,43 | 2,59 | 5,41 | 17,15 | 7,09 | 605,00 | 0,15 | 131,00 |
| Smolensko g. | D | 620,69 | B1 | R_42 | 22345 | 3,90 | 3,54 | 3,29 | 2,72 | 2,10 | 1,08 | 5,00 | 3,04 | 3,22 | 4,71 | 6,33 | 34,59 | 601,00 | 0,19 | 163,00 |
| Aguonų g. | D | 491,73 | B1 | R_25 | 21873 | 3,84 | 3,59 | 2,89 | 1,06 | 2,75 | 1,05 | 0,02 | 2,64 | 3,26 | 6,00 | 6,19 | 0,09 | 0,00 | 0,16 | 165,00 |
| Naugarduko g. | C | 1565,40 | A1 | R_41 | 22209 | 3,83 | 2,95 | 3,53 | 1,93 | 3,23 | 1,29 | 3,35 | 3,01 | 2,25 | 5,32 | 7,60 | 13,96 | 806,00 | 0,18 | 114,00 |
| Šeimyniškių g. | C | 963,96 | A1 | R_10 | 22483 | 3,82 | 2,80 | 3,42 | 4,12 | 3,10 | 3,88 | 2,45 | 1,41 | 1,42 | 5,11 | 22,81 | 10,22 | 318,00 | 0,08 | 72,00 |
| Upės g. | D | 640,65 | A2 | R_61 | 22409 | 3,82 | 3,54 | 2,30 | 2,36 | 1,92 | 2,12 | 2,41 | 3,96 | 2,77 | 4,33 | 12,46 | 10,04 | 179,00 | 0,31 | 140,00 |
| Smolensko g. | D | 620,72 | A1 | R_43 | 22345 | 3,78 | 3,41 | 3,29 | 2,71 | 2,26 | 1,04 | 5,00 | 2,82 | 3,10 | 5,01 | 6,14 | 28,60 | 575,00 | 0,17 | 157,00 |
| Rinktinės g. | C | 977,83 | B1 | R_15 | 22297 | 3,68 | 3,03 | 3,33 | 2,83 | 2,81 | 1,66 | 5,00 | 1,95 | 2,71 | 4,69 | 9,79 | 26,21 | 963,00 | 0,12 | 137,00 |
| Kauno g. | B | 1385,97 | B2 | R_27 | 22082 | 3,68 | 2,77 | 3,35 | 2,77 | 3,07 | 2,54 | 2,29 | 2,01 | 1,62 | 5,07 | 14,96 | 9,55 | 457,00 | 0,12 | 82,00 |
| J. Basanavičiaus g. | C | 763,10 | A1 | R_46 | 22028 | 3,67 | 2,68 | 3,34 | 2,80 | 2,95 | 1,49 | 5,00 | 2,32 | 2,09 | 4,89 | 8,75 | 24,22 | 639,00 | 0,14 | 106,00 |
| Rinktinės g. | C | 972,53 | A1 | R_14 | 22297 | 3,65 | 2,87 | 3,31 | 2,84 | 2,57 | 1,68 | 5,00 | 1,86 | 2,57 | 4,33 | 9,90 | 32,32 | 1105,00 | 0,11 | 130,00 |
| Mindaugo g. | C | 1113,47 | A1 | R_34 | 22190 | 3,60 | 2,82 | 3,33 | 1,48 | 3,14 | 1,33 | 1,45 | 2,05 | 2,21 | 5,18 | 7,84 | 6,06 | 233,00 | 0,12 | 112,00 |
| J. Basanavičiaus g. | C | 456,03 | A2 | R_53 | 22028 | 3,60 | 2,28 | 3,30 | 2,83 | 2,52 | 1,65 | 5,00 | 1,55 | 1,74 | 4,25 | 9,68 | 27,07 | 432,00 | 0,09 | 88,00 |
| Kauno g. | B | 1399,62 | A1 | R_28 | 22082 | 3,57 | 3,02 | 3,21 | 3,00 | 2,94 | 2,76 | 2,31 | 1,53 | 2,67 | 4,88 | 16,26 | 9,62 | 439,00 | 0,09 | 135,00 |
| Naugarduko g. | C | 1562,97 | B1 | R_40 | 22209 | 3,54 | 2,79 | 3,26 | 1,76 | 2,99 | 1,00 | 3,12 | 3,05 | 2,17 | 4,95 | 5,91 | 12,98 | 766,00 | 0,19 | 110,00 |
| Šeimyniškių g. | C | 964,01 | B2 | R_13 | 22483 | 3,54 | 3,05 | 3,14 | 3,88 | 2,78 | 3,70 | 1,76 | 3,35 | 1,13 | 4,64 | 21,79 | 7,32 | 225,00 | 0,23 | 57,00 |
| J. Basanavičiaus g. | C | 756,36 | B1 | R_73 | 22028 | 3,50 | 2,70 | 3,22 | 1,72 | 3,00 | 1,50 | 2,14 | 1,89 | 2,07 | 4,97 | 8,84 | 8,92 | 224,00 | 0,11 | 105,00 |
| J. Basanavičiaus g. | C | 543,50 | B2 | R_52 | 22028 | 3,46 | 2,64 | 3,16 | 2,33 | 2,90 | 2,13 | 2,06 | 2,28 | 1,58 | 4,83 | 12,51 | 8,57 | 171,00 | 0,14 | 80,00 |
| Vytenio g. | D | 840,21 | B1 | R_45 | 22465 | 3,44 | 3,07 | 3,33 | 2,73 | 2,55 | 1,16 | 5,00 | 3,03 | 2,73 | 5,61 | 6,83 | 27,06 | 720,00 | 0,18 | 138,00 |
| Upės g. | D | 1721,69 | A1 | R_60 | 22409 | 3,35 | 3,11 | 2,27 | 1,59 | 1,99 | 1,22 | 2,69 | 3,47 | 2,69 | 4,48 | 7,19 | 11,20 | 551,00 | 0,25 | 136,00 |
| Kalvarijų g. | C | 2598,72 | B2 | R_71 | 22068 | 3,33 | 3,60 | 2,94 | 2,84 | 2,55 | 2,50 | 3,46 | 4,03 | 2,06 | 4,29 | 14,70 | 14,41 | 1469,00 | 0,33 | 104,00 |
| Kalvarijų g. | C | 2602,12 | A2 | R_70 | 22068 | 3,29 | 3,40 | 2,92 | 2,71 | 2,56 | 2,41 | 2,98 | 3,74 | 2,51 | 4,31 | 14,20 | 12,42 | 1131,00 | 0,28 | 127,00 |
| Šeimyniškių g. | C | 962,74 | A2 | R_11 | 22483 | 3,28 | 2,99 | 2,88 | 3,79 | 2,49 | 3,62 | 1,72 | 3,29 | 1,23 | 4,20 | 21,30 | 7,17 | 230,00 | 0,22 | 62,00 |
| A. Juozapavičiaus g. | D | 524,76 | A1 | R_9 | 21864 | 3,24 | 2,88 | 3,27 | 2,66 | 2,17 | 0,83 | 4,98 | 3,04 | 2,57 | 4,84 | 4,88 | 20,76 | 289,00 | 0,19 | 130,00 |
| Kalvarijų g. | C | 423,31 | AA | R_72 | 22068 | 3,20 | 2,67 | 2,88 | 2,70 | 2,63 | 2,47 | 2,30 | 1,17 | 2,37 | 4,42 | 14,54 | 9,58 | 130,00 | 0,07 | 120,00 |
| Panerių g. | D | 213,40 | A1 | R_81 | 22238 | 3,15 | 2,90 | 2,70 | 1,34 | 2,56 | 1,17 | 1,64 | 0,46 | 2,69 | 5,63 | 6,90 | 6,81 | 53,00 | 0,03 | 136,00 |
| Upės g. | D | 1720,80 | B1 | R_62 | 22409 | 3,07 | 2,85 | 2,04 | 1,41 | 1,81 | 1,21 | 1,99 | 2,98 | 2,55 | 4,11 | 7,14 | 8,31 | 468,00 | 0,18 | 129,00 |
| A. Juozapavičiaus g. | D | 523,70 | B1 | R_8 | 21864 | 3,01 | 2,71 | 2,80 | 2,24 | 2,28 | 0,58 | 4,25 | 2,06 | 2,45 | 5,05 | 3,43 | 17,70 | 283,00 | 0,12 | 124,00 |
| Kauno g. | B | 1398,39 | A2 | R_29 | 22082 | 2,96 | 2,25 | 2,67 | 2,75 | 2,39 | 2,54 | 2,10 | 2,13 | 1,74 | 4,06 | 14,95 | 8,73 | 443,00 | 0,13 | 88,00 |
| Žemaitės g. | B | 741,97 | B1 | R_58 | 22515 | 2,93 | 2,77 | 2,61 | 2,51 | 2,31 | 2,21 | 2,96 | 2,40 | 2,43 | 3,94 | 13,00 | 12,32 | 264,00 | 0,14 | 123,00 |
| Panerių g. | D | 211,27 | B1 | R_80 | 22238 | 2,89 | 2,67 | 2,42 | 1,09 | 2,29 | 0,93 | 1,62 | 0,75 | 2,47 | 5,07 | 5,45 | 6,74 | 52,00 | 0,05 | 125,00 |
| Žemaitės g. | B | 744,64 | A1 | R_56 | 22515 | 2,79 | 2,47 | 2,51 | 2,24 | 2,22 | 1,90 | 3,37 | 1,98 | 2,17 | 3,80 | 11,19 | 14,03 | 297,00 | 0,12 | 110,00 |
| Konstitucijos pr. | C | 1135,99 | B1 | R_67 | 51960 | 2,75 | 3,21 | 2,38 | 3,06 | 2,05 | 3,00 | 0,54 | 3,50 | 2,75 | 3,55 | 17,66 | 2,25 | 85,00 | 0,25 | 139,00 |
| Žemaitės g. | B | 744,52 | A2 | R_57 | 22515 | 2,72 | 1,91 | 2,47 | 2,36 | 2,04 | 2,00 | 3,64 | 1,72 | 1,60 | 3,53 | 11,77 | 15,15 | 336,00 | 0,10 | 81,00 |
| Konstitucijos pr. | C | 1124,96 | A1 | R_64 | 51960 | 2,56 | 2,22 | 2,26 | 3,00 | 1,26 | 2,99 | 0,13 | 2,21 | 1,92 | 2,38 | 17,59 | 0,56 | 22,00 | 0,13 | 97,00 |
| Konstitucijos pr. | C | 1125,44 | A2 | R_63 | 51960 | 2,53 | 3,15 | 2,00 | 2,48 | 1,31 | 2,43 | 0,48 | 3,56 | 2,02 | 2,45 | 14,29 | 2,01 | 77,00 | 0,26 | 102,00 |
| Žemaitės g. | B | 742,07 | B2 | R_59 | 22515 | 2,44 | 1,78 | 2,21 | 2,23 | 1,91 | 1,90 | 3,24 | 1,32 | 1,50 | 3,35 | 11,19 | 13,51 | 303,00 | 0,08 | 76,00 |
| Konstitucijos pr. | C | 1124,48 | AA | R_65 | 51960 | 2,36 | 2,90 | 2,03 | 2,46 | 1,77 | 2,36 | 0,98 | 3,17 | 2,51 | 3,14 | 13,89 | 4,09 | 159,00 | 0,20 | 127,00 |
| Konstitucijos pr. | C | 1136,07 | B2 | R_68 | 51960 | 2,26 | 2,57 | 1,95 | 2,52 | 1,64 | 2,47 | 0,46 | 2,80 | 2,07 | 2,94 | 14,53 | 1,93 | 72,00 | 0,17 | 105,00 |
| Švitrigailos g. | C | 1659,12 | BA | R_47 | 22417 | 2,24 | 2,82 | 1,83 | 1,63 | 1,65 | 1,48 | 1,54 | 1,62 | 2,59 | 2,95 | 8,68 | 6,41 | 383,00 | 0,10 | 131,00 |
| Švitrigailos g. | C | 288,77 | B2 | R_49 | 22417 | 2,22 | 2,72 | 1,95 | 1,70 | 1,76 | 1,67 | 0,27 | 3,06 | 1,72 | 3,12 | 9,82 | 1,12 | 11,00 | 0,19 | 87,00 |
| Švitrigailos g. | C | 523,91 | AA | R_79 | 22417 | 2,02 | 2,57 | 1,55 | 1,38 | 1,41 | 1,36 | 0,14 | 2,01 | 2,33 | 2,60 | 8,03 | 0,59 | 12,00 | 0,12 | 118,00 |
| Švitrigailos g. | C | 1658,76 | B1 | R_48 | 22417 | 1,98 | 2,48 | 1,64 | 1,70 | 1,47 | 1,63 | 0,71 | 1,87 | 2,23 | 2,69 | 9,61 | 2,94 | 167,00 | 0,11 | 113,00 |
| Švitrigailos g. | C | 1086,29 | A1 | R_50 | 22417 | 1,79 | 2,27 | 1,36 | 1,29 | 1,24 | 1,24 | 0,55 | 1,19 | 2,09 | 2,34 | 7,27 | 2,30 | 85,00 | 0,07 | 106,00 |
| Švitrigailos g. | C | 1609,94 | A2 | R_51 | 22417 | 1,63 | 2,02 | 1,42 | 1,46 | 1,26 | 1,39 | 0,64 | 2,20 | 1,78 | 2,37 | 8,19 | 2,68 | 155,00 | 0,13 | 90,00 |

| Eismo saugumo priemonės | Gatvės ID registrų centre | Atkarpos ilgis *m* | Gatvės pavadinimas | Gatvės kategorija | Plyšių kiekis *proc.* | Paviršiaus def ir lopų kiekis *m2* | Paviršiaus def ir lopų kiekis *proc.* | Provėžos *mm* | Nelygumas *m/km* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 22049 | 4,64 | Jogailos g. | C | 5,71 | 1 | 0 | 10,52 | 16,52 |
| 0 | 22190 | 5,14 | Mindaugo g. | D | 3,81 | 60 | 11 | 9,26 | 11,92 |
| 0 | 22049 | 5,13 | Jogailos g. | C | 3,17 | 0 | 0 | 8,04 | 8,24 |
| 0 | 22068 | 5,03 | Kalvarijų g. | C | 2,93 | 39 | 7 | 15,68 | 5,69 |
| 0 | 22292 | 4,81 | Raugyklos g. | D | 2,73 | 11 | 2 | 21,66 | 9,65 |
| 0 | 22068 | 5,04 | Kalvarijų g. | C | 2,72 | 1 | 0 | 13,64 | 11,85 |
| 0 | 22170 | 5,02 | Maironio g. | C | 2,69 | 4 | 1 | 10,41 | 14,95 |
| 0 | 22190 | 5,03 | Mindaugo g. | D | 2,47 | 3 | 0 | 10,03 | 10,87 |
| 0 | 22068 | 5,03 | Kalvarijų g. | C | 2,46 | 19 | 3 | 11,38 | 8,63 |
| 0 | 22068 | 5,01 | Kalvarijų g. | C | 2,4 | 68 | 12 | 17,27 | 6,33 |
| 0 | 22190 | 5,04 | Mindaugo g. | D | 2,39 | 0 | 0 | 19,16 | 12,29 |
| 0 | 22190 | 5,06 | Mindaugo g. | D | 2,35 | 7 | 1 | 16,87 | 11,07 |
| 0 | 22068 | 4,95 | Kalvarijų g. | C | 2,34 | 43 | 8 | 8,67 | 9,08 |
| 1 | 22238 | 4,78 | Panerių g. | D | 2,32 | 15 | 3 | 3,98 | 23,66 |
| 0 | 22281 | 5,35 | Pylimo g. | D | 2,3 | 0 | 0 | 23,61 | 8,98 |
| 0 | 22068 | 5,07 | Kalvarijų g. | C | 2,28 | 0 | 0 | 16,39 | 11,51 |
| 0 | 22068 | 4,98 | Kalvarijų g. | C | 2,27 | 0 | 0 | 9,2 | 16,34 |
| 0 | 22068 | 5,03 | Kalvarijų g. | C | 2,22 | 60 | 10 | 10,07 | 6,89 |
| 0 | 22068 | 5,00 | Kalvarijų g. | C | 2,14 | 13 | 2 | 19,85 | 6,12 |
| 0 | 22501 | 4,85 | Šv. Stepono g. | D | 2,13 | 35 | 4 | 2,97 | 6,59 |
| 0 | 22281 | 5,19 | Pylimo g. | D | 2,12 | 0 | 0 | 25,25 | 9,96 |
| 0 | 22190 | 4,98 | Mindaugo g. | D | 2,08 | 47 | 8 | 23,2 | 11,18 |
| 0 | 22068 | 5,02 | Kalvarijų g. | C | 2,07 | 7 | 1 | 18,01 | 3,81 |
| 0 | 22292 | 5,06 | Raugyklos g. | D | 2,07 | 6 | 1 | 17,28 | 7,9 |
| 0 | 22068 | 4,68 | Kalvarijų g. | C | 2,06 | 10 | 1 | 13,86 | 3,18 |
| 0 | 22068 | 5,03 | Kalvarijų g. | C | 2,02 | 46 | 8 | 10,66 | 4,18 |
| 0 | 21911 | 5,02 | Barboros Radvila | C | 2 | 19 | 3 | 17,75 | 11,78 |
| 0 | 22190 | 5,16 | Mindaugo g. | D | 1,99 | 7 | 1 | 9,18 | 8,5 |
| 0 | 51960 | 4,27 | Konstitucijos pr. | C | 1,98 | 0 | 0 | 40,58 | 8,5 |
| 0 | 22068 | 5,06 | Kalvarijų g. | C | 1,98 | 0 | 0 | 19,86 | 19,94 |
| 0 | 22501 | 5,14 | Šv. Stepono g. | D | 1,97 | 58 | 7 | 9,91 | 9,87 |
| 0 | 22068 | 5,01 | Kalvarijų g. | C | 1,97 | 13 | 2 | 10,2 | 3,84 |
| 0 | 22170 | 4,97 | Maironio g. | C | 1,96 | 13 | 2 | 3,65 | 3,24 |
| 0 | 22068 | 5,00 | Kalvarijų g. | C | 1,94 | 0 | 0 | 9,44 | 3,5 |
| 1 | 22238 | 4,88 | Panerių g. | D | 1,93 | 34 | 6 | 7,34 | 37,09 |
| 0 | 22068 | 5,06 | Kalvarijų g. | C | 1,93 | 0 | 0 | 17,97 | 8,61 |
| 0 | 22068 | 4,92 | Kalvarijų g. | C | 1,91 | 16 | 3 | 7,9 | 5,2 |
| 0 | 22068 | 5,01 | Kalvarijų g. | C | 1,89 | 68 | 12 | 17,13 | 6,46 |
| 0 | 22068 | 4,90 | Kalvarijų g. | C | 1,88 | 46 | 8 | 7,52 | 2,69 |
| 0 | 22068 | 4,93 | Kalvarijų g. | C | 1,87 | 61 | 10 | 11,66 | 14,92 |
| 0 | 22019 | 5,02 | Gėlių g. | D | 1,87 | 20 | 3 | 12,17 | 9,87 |
| 0 | 22281 | 5,50 | Pylimo g. | D | 1,87 | 0 | 0 | 25,64 | 8,53 |
| 0 | 22068 | 5,08 | Kalvarijų g. | C | 1,85 | 0 | 0 | 6,23 | 5,29 |
| 0 | 22068 | 5,06 | Kalvarijų g. | C | 1,84 | 0 | 0 | 20,73 | 14,03 |
| 0 | 22068 | 4,89 | Kalvarijų g. | C | 1,83 | 5 | 1 | 6,85 | 6,82 |
| 0 | 22190 | 5,18 | Mindaugo g. | D | 1,82 | 22 | 4 | 9,97 | 9,8 |
| 0 | 22068 | 5,01 | Kalvarijų g. | C | 1,81 | 9 | 2 | 14,21 | 5,12 |
| 0 | 22068 | 4,94 | Kalvarijų g. | C | 1,8 | 34 | 6 | 13,25 | 6,77 |
| 0 | 22281 | 5,36 | Pylimo g. | D | 1,8 | 0 | 0 | 25,26 | 7,25 |
| 0 | 22068 | 5,00 | Kalvarijų g. | C | 1,79 | 60 | 10 | 18,09 | 5,57 |
| 0 | 22107 | 0,69 | Krokuvos g. | D | 1,79 | 18 | 0 | 12,77 | 4,88 |
| 0 | 22292 | 5,02 | Raugyklos g. | D | 1,79 | 0 | 0 | 21,33 | 4,08 |
| 0 | 22281 | 5,24 | Pylimo g. | D | 1,79 | 0 | 0 | 20,95 | 5,96 |
| 0 | 22068 | 4,98 | Kalvarijų g. | C | 1,78 | 35 | 6 | 15,96 | 20,21 |
| 0 | 22068 | 5,04 | Kalvarijų g. | C | 1,77 | 0 | 0 | 20,24 | 3,84 |
| 0 | 22501 | 5,22 | Šv. Stepono g. | D | 1,74 | 58 | 7 | 8,35 | 8,68 |
| 0 | 22068 | 5,01 | Kalvarijų g. | C | 1,73 | 0 | 0 | 18,51 | 5,57 |
| 0 | 22068 | 5,01 | Kalvarijų g. | C | 1,72 | 43 | 8 | 10,17 | 6,98 |
| 0 | 22068 | 5,02 | Kalvarijų g. | C | 1,72 | 0 | 0 | 21,21 | 5,83 |
| 0 | 22068 | 5,01 | Kalvarijų g. | C | 1,72 | 0 | 0 | 18,79 | 3,45 |
| 0 | 22068 | 4,92 | Kalvarijų g. | C | 1,71 | 21 | 4 | 6,91 | 6,31 |
| 0 | 22292 | 5,02 | Raugyklos g. | D | 1,71 | 1 | 0 | 18,97 | 6,15 |
| 0 | 22068 | 4,94 | Kalvarijų g. | C | 1,68 | 10 | 2 | 6,52 | 4,74 |
| 0 | 22068 | 4,95 | Kalvarijų g. | C | 1,67 | 7 | 1 | 8,69 | 4,82 |
| 0 | 22068 | 5,01 | Kalvarijų g. | C | 1,66 | 5 | 1 | 7,17 | 3,1 |
| 0 | 22170 | 4,93 | Maironio g. | C | 1,65 | 62 | 11 | 6,86 | 8,99 |
| 0 | 22382 | 5,04 | Tilto g. | D | 1,65 | 47 | 7 | 6,77 | 3,93 |