

## KELIŲ IR GATVIŲ POVEIKIS MIESTO SOCIALINEI IR ERDVINEI STRUKTŪRAI

Irina Matijošaitienė

*Kauno technologijos universitetas, Architektūros ir kraštovarkos katedra  
El. paštas irivarl@yahoo.com*

**Santrauka.** Keičiantis urbanizuoto kraštovaizdžio suplanavimui, tiesiant kelius ir gatves, neretai susiduriame su miesto socialinės ir erdvinės struktūros bei ryšių pokyčiais. Šiems pokyčiams pademonstruoti Kauno miesto dalyje atliktas tyrimas, padėjęs išsiaiškinti gatvių ir kelio poveikį tiriamosios teritorijos socialinei ir erdvinei struktūrai. Vienas iš būdų ištirti kelių ir gatvių poveikį urbanizuotų teritorijų erdvinei ir socialinei struktūrai – analizuoti pėsčiųjų judėjimo srautus. Analizuojamoje teritorijoje ištirti du laikotarpiai: iki transporto mazgo įrengimo ir jį įrengus. Atlikus tyrimą, pastebimi kraštovaizdžio kompozicijos pokyčiai, o parengti ašiniai žemėlapiai atspindi teritorijos socialinės struktūros ir ryšių transformacijas.

**Reikšminiai žodžiai:** socialinė struktūra, erdvinė struktūra, kelias, gatvė, integracijos koeficientas, ašinis žemėlapis.

### Įvadas

XX–XXI a. sandūroje kelių plėtra pasiekė didelį mastą, apimdama kaimo gyvenvietes ir nedidelius miestelius, užimdama vis didesnius plotus periferinėse miestų zonose bei už jų ribų. Ekonomikos mokslų atstovai kelių ir gatvių tiesimą sieja su nekilnojamojo turto aplinkinėje teritorijoje kainų pokyčiais, verslo plėtros galimybių vertinimu. Tarp ekologų pastaruoju metu itin aktualus tapo kelių poveikio supančiam kraštovaizdžiui ir žmonių sveikatai vertinimas. Mažiau dėmesio skiriama kelių ir gatvių poveikio miestų, miestelių ir kaimo gyvenviečių erdvinei, dar mažiau – socialinei struktūrai tirti. Neretai tiesiant naujus kelius ar gatves urbanizuotose teritorijose neįvertinami būsiami erdvinės ir socialinės struktūros pokyčiai. Tai gali negrįžtamai pakeisti esamų judėjimo maršrutų naudojimo būdą ir intensyvumą, gyvenamosios ir darbo vietų, verslo ir prekybos objektų lokalizaciją.

Nėra vieno bendro socialinės struktūros apibrėžimo, o pastangos pateikti tikslų apibūdinimą dažniausiai nėra sėkmingos. Pagal socialinio veiksmo paradigmą socialinė struktūra – tai susijusių socialinių pozicijų ir vaidmenų sistema. Pagal kitą apibrėžimą socialinė struktūra yra socialinių santykių tarp individų grupėse ir tarp grupių ar žmonių kategorijų visuomenėje sistema (Kerbo 1989). Straipsnyje socialinės struktūros sąvokos esmė yra socialiniai ryšiai, egzistuojantys tarp miesto, miestelio ar gyvenamojo rajono gyventojų bei svečių ir jungiantys erdves, namus, kiemus, gatves, rajonus. Socialiniai ryšiai – miesto gyventojų ar svečių sąveika. Nuo senų laikų socialiniai ryšiai formuodavosi gatvėse, kur žmonės galė-

jo judėti, susitikti, bendrauti. Iki šiol pietryčių Azijos šalyse gatvės, be susisiekimo, naudojamos kaip didžiausios ir patogiausios bendrauti erdvės.

Miesto erdvinę struktūrą formuoja pastatų, gatvių, kelių tinklas ir kitų inžinerinių įrenginių bei želdinių visuma. Esminiai struktūros sandai – ją sudarantys elementai ir ryšiai tarp jų. Analizuojant miesto erdvinę struktūrą galioja visi kompozicijos dėsniai, o įvairius objektus ar erdves gali jungti vizualiniai ryšiai.

### Keliai ir gatvės kaip urbanistiniai formantai

Automobilių kelių plėtra neišvengiamai siejama su miestų, miestelių ir kaimo gyvenviečių plėtra. Formuojasi du urbanizuotų teritorijų ir kelių plėtros ryšiai:

- teritorija užstatoma išilgai ar šalia jau nutiesto kelio – šiuo atveju kelias lemia tolesnę urbanistinę plėtrą;
- nauji keliai tiesiami iki anksčiau pastatyto objekto ar užstatytos teritorijos – šiuo atveju kelių tinklo plėtrą lemia jau egzistuojančių urbanistinių mazgų lokalizacija.

Abiem atvejais kelių plėtra gali būti vertinama kaip teigiamas arba neigiamas rezultatas. Teigiami automobilių kelių tinklo plėtros aspektai – tai gyventojų mobilumas, greito ir patogaus susisiekimo galimybės, ekonominiu požiūriu nauji keliai skatina verslo plėtotę, naujų gyvenamųjų vietovių atsiradimą, gerai įrengtas kelias gali pakelti šalia esančio nekilnojamojo turto vertę, gali teigiamai veikti ekosistemas bei mikroklimatą (Čyras 1994). Iš neigiamų kelių plėtros rezultatų galima išskirti: socialinius – žmonių

priklausomybės nuo automobilių išsivystymas, žemas apgyvendinimo tankis periferinėse zonose, padidėjęs energijos suvartojimas, sveikatos problemos, gyvenamosios ir darbo vietos dislokacija; ekologinius – floros ir faunos tarša bei jų arealų skaidymas, oro, dirvos ir vandens tarša; estetinius bei vizualinius – didėjanti kraštovaizdžio fragmentacija (Hawbaker 2005; Penn-Bressel 2005), kuri pasireiškia kaip jo struktūros susmulkėjimas. Tačiau automobilių kelių tinklo plėtos, taip pat kaip ir miesto plėtos, sustabdyti neįmanoma, galima ją tik reguliuoti.

Keliai, įsiterpę į urbanizuotą struktūrą, gali būti vadinami miesto keliu arba gatve. Miesto keliai ir gatvės formuoja miesto, miestelio ar kaimo gyvenvietės karkasą, jungia įvairius objektus ir teritorijas. Pasak J. Jacobs, gatvės – tai miesto šerdys, gyvybiškai svarbios miesto arterijos, tai daugiau nei tik transporto koridoriai. Ch. Alexander mano, kad miesto gatvės – tai multifunkcė urbanistinė struktūra (angl. *street pattern*) (Marshall 2004). Nuo senų laikų gatvės buvo ne tik susitikimo, švenčių ar mugių vieta, čia lokys buvo pjudomas šunimis, prasižengę gyventojai buvo viešai kalami prie gėdos stulpo (Marshall 2004). Šiuolaikinė gatvė – tai dažniausiai viešoji erdvė, kurioje subalansuoti visuomenės, transporto, gamtinių ir antropogeninių elementų tarpusavio ryšiai, kur siekiama įgyvendinti kokybiško susisiekiimo, ekologijos, darnios architektūros, paveldo apsaugos ir kitus svarbius tikslus. Miesto gatvėse žmonės susitinka, bendrauja, prekiauja, vyksta įvairūs renginiai, groja gatvės muzikantai.

Gatvė gali būti nagrinėjama kaip kelias, turintis urbanistinį charakterį. Tradiciškai miesto kelias arba gatvė atlieka tris pagrindines funkcijas: 1) tai automobilių, dviračių ir pėsčiųjų eismo zona; 2) viešoji erdvė; 3) pagrindinių pastatų fasadų eksponavimo ašis (Marshall 2004). Šie trys elementai formuoja trejopą požiūrį į gatvę ar miesto kelią:

- gatvė ar miesto kelias kaip linijinis objektas, ašis;
- erdvė (angl. *streetspace*);
- gatvėvaizdis (angl. *streetscape*).

Gatvė ar kelias gali būti nagrinėjami kaip linijinis objektas analizuojant įvairių žemėlapių ar planų medžiagą. Urbanizuotoje teritorijoje tam tikros gatvės arba keliai gali itin integruoti visuomenės srautus bei socialinius ir erdvinius ryšius. Tokios gatvės turės aukščiausius integracijos koeficientus. Kitos gatvės būna mažiau integruojančios. Gatvės, turinčios ypač žemą integracijos koeficientą, gali būti vadinamos desintegruojančiomis miesto, miestelio ar jo dalies socialinę ir erdvinę struktūrą.

Teoriškai integracijos koeficientas parodo gatvės (arba miesto kelio) pasiekiamumą iš kitų gatvių. Kuo gatvė lengviau pasiekama, tuo dažniau ji naudojama visuomenei susisiekti pėsčiomis, tuo dažniau čia kertasi socialiniai ryšiai. Integracijos koeficientas nustatomas atskirai gatvei (jei gatvė suvokiama kaip vienas segmentas) ar jos segmentui (jei gatvė skaidoma į segmentus). Iš čia suprantama, kad vingiuotos gatvės integracijos koeficientas dažniausiai bus mažesnis nei tiesios. Taip atsitinka todėl, kad vingiuota gatvė, einant ja ar važiuojant, suvokiama kaip atskirų segmentų seka, o tiesi gatvė – kaip vienas segmentas. Gatvei kaip linijiniam objektui nagrinėti svarbi gatvių klasifikacija ir vaidmuo. Savotiška gatvių hierarchija (klasifikacija) atsirado Romos imperijos laikais. Viduramžiais Leonardo da Vinči siūlė eismo srautų segregaciją, išskiriant skirtingus gatvių tipus. Londono rekonstrukcija po didžiojo gaisro 1666 m. ir Edinburgo naujamiesčio suplanavimas buvo paremti gatvių hierarchija (klasifikacija). XX–XXI a. gatvių klasifikacija susijusi su jų funkcija. Pavyzdžiui, Laisvės alėja Kaune – tai pėsčiųjų gatvė. Tiriant jos socialinį kodą ir erdvinę struktūrą, būtų nagrinėjami tik pėsčiųjų srautai, jungtys su kitomis gatvelėmis, perėjimais tarp namų ir vidaus kiemeliais. Didžioji dalis miestų gatvių pritaikytos tiek pėsčiesiems, tiek automobiliams judėti. Pagrindinėse, aptarnaujančiose ir pagalbinėse motorizuoto eismo gatvėse galima nagrinėti pėsčiųjų srautus kaip socialinius ryšius. Greito eismo gatvėse ar keliuose (A1, A2 kategorijos) intensyvesnis transporto judėjimas nei pėsčiųjų.

Gatvė, analizuojama kaip erdvė, turėtų būti skaidoma į atskiras erdves, kurias stebėtojas, stovėdamas vienoje vietoje, sugeba apžvelgti ir suvokti. Miesto struktūroje galima išskirti du sandus: visuomeninė (viešoji) erdvė ir privati erdvė (nuosavybė, valda). Visuomeninė erdvė atvira visiems miesto gyventojams bei atvykusiems, o privati valda yra erdvė, valdoma individo ar kampanijos. Pasak M. Grose (Grose 2009), visuomeninė erdvė turėtų būti suprantama kaip atvira erdvė, skirta vietos gyventojų išoriniams rekreaciniams poreikiams tenkinti. Visuomeninė erdvė gali būti gatvė ar kelias, aikštė, skveras, parkas ir pan. Dažnai visuomenines erdves riboja privačios erdvės – sklypai ir pastatai. Gatvės ir keliai jungia viešąsias ir privačias erdves, kuriant socialinius ir erdvinius ryšius tarp jų. Judėti skirtos erdvės gali būti vaizduojamos kaip žemiausio lygio jungiamosios grandys – tai judėjimas tarp pastatų, ir kaip aukščiausio lygio – tai judėjimas viso miesto ar gyvenvietės ribose, kartais net judėjimas tarp skirtingų gyvenviečių. Pastatai čia suvokiami kaip abstraktūs objektai, skiriantys erdves. Viena gatvė kaip erdvė kitos atžvilgiu gali būti simetriška arba asimetriška, o

gatvių sistema gali būti išskaidyta arba sutelkta. Pastaruoju metu stengiamasi skirti prioritetą pėsčiųjų judėjimui gatvių erdvėse. M. Southworth teigia, kad gatvės pirmiausia turi būti skirtos žmonėms socializuotis (Southworth 2003). Tyrimais įrodyta, kad kuo daugiau žmogus praleidžia laiko gatvėje, tuo socialinės sąveikos tikimybė didesnė. Gatvės, kaip socializuojančios erdvės, tyrimai buvo atlikti skirtingose šalyse. Apklauskos rezultatai Izraelyje parodė, kad jaunosios gatvelės, kurios yra apželdintos, su pakankamu plotu pėstiesiems ir vaikų žaidimams skatina bendravimą tarp kaimynų. Dauguma apklaustųjų pageidavo gyventi akligatvio tipo gatvėse, teigdami, kad šios gatvės būtų saugesnės vaikams žaisti bei patrauklesnės estetiniu požiūriu. Apklaustieji Nyderlanduose nurodė, kad gyventojų pomėgi jauniems gyvenamųjų rajonų gatvelių erdvėms stipriai veikia pasitenkinimas šių viešųjų erdvių vizualine kokybe ir socializacijos lygis. Apklaustieji net pageidavo riboti įvažiavimą į gyvenamųjų rajonų viešąsias erdves bei transporto judėjimą jose tam, kad būtų pagerinta socialinė ir gyvenamoji aplinka. 90 procentų apklaustųjų Japonijoje buvo už gatvių prioritetą pėstiesiems (Southworth 2003).

Gatvėvaizdis turėtų būti suprantamas kaip gatvė su ją supančiu kraštovaizdžiu: pastatais, parkais, skverais, pavieniais želdiniais, apšvietimo bei mažosios architektūros elementais ir pan. Gatvėvaizdis dažniausiai išsiskiria aiškia ašine gatvių hierarchija ir erdvinė struktūra. Gatvės-ašys jungia įvairius kompozicijos mazgus – pastatus, pastatų kompleksus arba teritorijas, monumentus, net svarbius arba išsiskiriančius savo architektūrine išraiška transporto mazgus, tiltus. Pastatų dydis ir aukštis gali neatpažįstamai pakeisti gatvės mastelį ir jos suvokimą. Gatvės ar miesto keliai gali būti analizuojami simetrijos ir asimetrijos atžvilgiu. Gatvėvaizdis, kaip ir kelių kraštovaizdis, gali būti suvokiamas dviem būdais: kaip vaizdas į gatvę (kelia) iš aplinkinių teritorijų ar pastatų ir kaip vaizdas, atsiveriantis iš gatvės (kelio) į supantį miestovaizdį. Teigiamas ar neigiamas miesto suvokimas priklauso nuo jo gatvių suvokimo. Tam pritaria Jane Jacobs, kanadietė miesto planuotoja ir gatvės teorijos gynėja: „Pagalvokite apie miestą. Kokios mintys pirmiausia kyla? Gatvės vaizdas. Jeigu miesto gatvės atrodo patrauklios, miestas taip pat patrauklus, jei gatvės nuobodžios, miesto vaizdas bus nuobodus“ (Moughtin 2003). Miesto ar gyvenvietės supratimas ateina per gatvės vaizdą. Todėl itin svarbu tirti gatvėvaizdį, nustatant teigiamus ir neigiamus jo formavimo aspektus, mažinti neigiamą gatvėvaizdžio suvokimą, gerinant jo estetinę vizualinę ir ekologinę kokybę, didinant socialinį integralumą ir ekonominį patrauklumą.

Tiriant miesto kelius arba gatves tikslinga į juos žiūrėti kaip į kompleksinę darinį ir taip juos analizuoti: kaip linijinį objektą, kaip erdvę ir kaip gatvėvaizdį.

### **Poveikio socialinei ir erdvinei struktūrai tyrimas**

Vienas iš būdų ištirti kelių ir gatvių poveikį urbanizuotų teritorijų erdvinei ir socialinei struktūrai – analizuoti pėsčiųjų judėjimo srautus. Kelių ir gatvių poveikio miesto socialinei ir erdvinei struktūrai tyrimas atliktas Kauno mieste: Šilainių pirmajame ir antrajame rajonuose bei Sargėnų rajono dalyje prie prekybos ir pramogų centro (PPC) „Mega“. Tyrimui atlikti naudojami topografiniai žemėlapiai, palydovinės nuotraukos, teritorija buvo stebima vietoje. Naudota programinė įranga AutoCAD 2007 ir UCL Depthmap.

Iki 2005 m. Šilainių ir Sargėnų rajonus jungė Sargėnų pakraštyje esanti Vandžiogalos gatvė. 2005 m. pabaigoje Sargėnų rajone prie Islandijos plento buvo pastatytas PPC „Mega“ ir už privačias lėšas nutiestas viadukas, jungiantis du rajonus bei gerinantis susisiekimą su Islandijos plentu. Viadukas tarsi tapo Jotvingių gatvės tęsinu iki Užnerio gatvės. Siekiant ištirti viaduko poveikį supančio kraštovaizdžio socialinei ir erdvinei struktūrai nagrinėjami du laikotarpiai: iki 2005 m., kai nebuvo įrengtas viadukas per Islandijos plentą, bei po 2005 m., kai viaduko statyba buvo baigta ir per jį leistas transporto bei pėsčiųjų judėjimas.

Tyrime nagrinėjami tik motoriniam transportui ir pėstiesiems skirtos judėti aikštės, gatvės ir keliai, kurie traktuojami kaip viešosios erdvės. Nežiūrint į tai, jog viadukas ir automobilių stovėjimo aikštės prie prekybos centrų įrengti už privačias lėšas, o dauguma vidinių daugiabučių namų kiemų ir įvažiavimų priklauso namų bendrijoms, visuomenė, privatus ir viešasis transportas gali naudotis šiomis erdvėmis nemokėdami už naudojimąsi jokių mokesčių. Todėl pagal naudojimo pobūdį šios erdvės priskiriamos viešosioms.

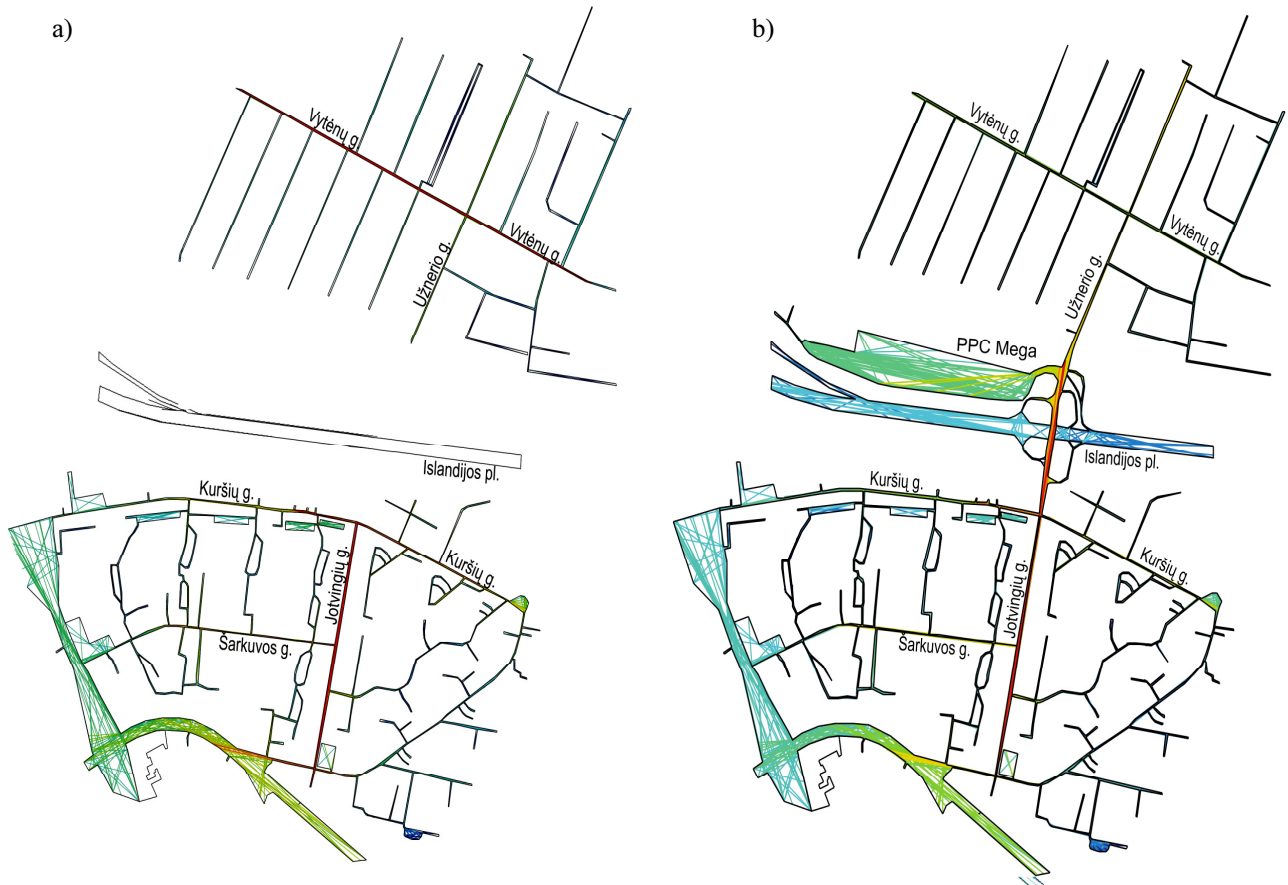
Pagal Kauno miesto bendrąjį planą (Kauno 2003) Islandijos plentas priskiriamas greitojo eismo keliui (A1), Jotvingių gatvė, kairioji Kuršių gatvės atšaka ir pietinė Užnerio gatvės atšaka (iki susikirtimo su Vytėnų g.) priskiriamos aptarnaujančioms gatvėms (C1), Vytėnų gatvė, dešinioji Kuršių gatvės atšaka ir šiaurinė Užnerio gatvės atšaka priskiriamos aptarnaujančioms gatvėms (C2), Šarkuvos gatvė – pagrindinė pagalbinė gatvė (D1).

Tam, kad būtų nustatytos labiausiai ir mažiausiai integruojančios viešosios erdvės, buvo sudarytas ašinis gatvių žemėlapis remiantis erdvės sintaksės metodu. Naudojant ašinius žemėlapius galima plačiai tirti miesto

ar atskiros teritorijos socialinę struktūrą bei vaizdžiai reprezentuoti tyrimų rezultatus. Straipsnyje socialinė struktūra tiriama tik segregacijos ir integracijos aspektu. Tam visos gatvės ar jų segmentai turi būti perkirsti ašimis, kurioms skaičiuojami integracijos koeficientai. Integracijos koeficientas nustatomas atskirai gatvei (jei gatvė suvokiama kaip vienas segmentas) ar jos segmentui (jei gatvė skaidoma į segmentus) skaičiuojant posūkių skaičių, norint iš vienos gatvės segmento arba gatvės patekti į analizuojamą gatvę ar segmentą, pasirenkant kuo trumpesnę atstumą. Šiuo atveju pradiniai duomenys – gatvių karkasas – buvo paruošti naudojant AutoCAD programinę įrangą, o skaičiavimai atlikti bei grafiniai vaizdai pateikti naudojant UCL Depthmap programą, kuri sukurta remiantis erdvės sintaksės metodu.

*Iki viaduko įrengimo* Sargėnų rajono tiriamojoje dalyje pagrindine kompozicine ir erdvine ašimi buvo Vytė-

nų gatvė. Iki šiol gatvė svarbi socialiniu požiūriu: ji jungia daugybę akligatvio tipo pagalbinių gatvių, paskirsto į jas pėsčiųjų ir transporto srautus. Užnerio gatvė nebuvo itin svarbi socialiniu bei erdvinu požiūriais: ji surinkdavo pėsčiųjų ir transporto srautus tik iš kelių pagalbinių gatvių, esančių Sargėnų rajono pakraštyje. Pietinė Užnerio gatvės atkarpa baigėsi akligatviu. Tyrimai parodė, kad Vytėnų gatvė buvo labiausiai integruojanti pėsčiųjų ir transporto srautus – jos integracijos koeficientas siekė 10,59. Užnerio gatvė buvo mažiau integruojanti – jos integracijos koeficientas buvo 6,00–3,10. Pagalbinių gatvių integracijos koeficientai nuo 5,46 iki 1,35 (žr. pav., a). L. Vaughan (Vaughan 2005) tyrimais nustatyta, kad erdvėse, turinčiose itin žemus integracijos koeficientus, didesnė nusikalstamumo rizika.



**Pav.** Ašinis žemėlapis: a) iki viaduko įrengimo; b) įrengus viaduką. Šilti atspalviai atitinka didesnius ašių integracijos koeficientus, šalti – mažesnius. Raudona spalva pažymėtos labiausiai integruojančios ašys, tamsiai mėlyna – mažiausiai integruojančios

**Fig.** The axial map: a) before building a viaduct; b) after building a viaduct. Warm colours indicate higher axial integration, cool colours show less axial integration. The most integrative axis is red and the least integrative one is painted dark blue

*Iki viaduko įrengimo* Šilainių pirmajame ir antrajame rajonuose svarbiausiomis erdvinėmis kompozicijos ašimis buvo Jotvingių ir Kuršių gatvės. Tačiau Jotvingių gatvės kompozicinės ašies stiprumas nutrūkdavo prie susikirtimo su Kuršių gatve, nes jų susikirtimo vietoje nebuvo kompozicijos branduolio – traukos objekto ar dėmesio sutelkimo taško. Jotvingių gatvės ašis nueidavo tarsi į „niekur“. Socialiniu požiūriu abi gatvės buvo itin svarbios: jos surinkdavo nemažą dalį pėsčiųjų srautų ir beveik visus transporto srautus. Čia buvo neblogai išvystytas viešasis transportas. Pagalbinė Šarkuvos gatvė iki šiol jungia daugybę įvažiavimų į daugiabučių namų kiemus, vaikų auklėjimo darželių ir vidurinių mokyklų teritorijas. Taip pat tai trumpiausias privažiavimas prie prekybos centro (PC) „Maxima“, esančio Šarkuvos gatvės pradžioje. Labiausiai integruojanti buvo Jotvingių gatvė – čia integracijos koeficientas siekė 2,81, bei Kuršių gatvės dalis netoli sankirtos su Jotvingių gatve – integracijos koeficientas čia siekė 2,61. Mažesnę integracijos koeficientą turėjo Šarkuvos gatvė – iki 2,41 rytinėje gatvės dalyje ir iki 1,46 vakarinėje dalyje. Kitų pagalbinių gatvių, vidinių daugiabučių namų kiemų ir įvažiavimų integracijos koeficientai buvo 2,15–0,75 (žr. pav., a). Šiose erdvėse, kur integracijos koeficientai mažiausi, didesnė nusikalstamumo rizika.

*Iki viaduko įrengimo* tiriamoje teritorijoje Islandijos plentas nebuvo susijęs su Šilainių ir Sargėnų rajonais socialiniais ryšiais, buvo pastebimas tik vizualinis ryšys. Abu rajonai buvo tarsi atskiros ląstelės miesto organizme.

*Iki viaduko įrengimo* Jotvingių gatvė buvo suvokiama kaip vientisa erdvė, kuri pietuose buvo ribojama Rasytės gatve, o šiaurinėje dalyje – Kuršių gatve. Kuršių gatvė buvo suvokiama kaip trys erdvės: dešinioji atkarpa iki susikirtimo su Jotvingių gatve, kairioji atkarpa nuo Jotvingių gatvės iki gatvės ašies lūžio bei po ašies lūžio taško. Vytėnų gatvė buvo suvokiama kaip vientisa erdvė, o Užnerio gatvė buvo skaidoma į atskiras erdves.

*Įrengus viaduką* Sargėnų ir Šilainių rajonai sujungti erdviniais ir socialiniais ryšiais. Pagrindinėmis kompozicijos ašimis tapo Jotvingių ir Užnerio gatvės bei jas jungiantis viadukas. Užnerio ir Jotvingių gatvės tęsiamos iki jų kompozicijos branduolio – viaduko. Kompoziciją sustiprina pastatytas PPC „Mega“. Jis pritraukia ne tik aplinkinių rajonų gyventojus, bet ir atvykėlius iš periferinių zonų bei svečius iš kitų miestų. Viadukas pritaikytas transporto bei pėsčiųjų eismui, juo juda viešasis transportas.

Nagrinėjant gatvių ir kelių integralumą tiriamojoje teritorijoje pastebimi socialinės struktūros pokyčiai. Labiausiai integruojančia viešąja erdve tapo Jotvingių gatvė

ir viadukas – jų integracijos koeficientai siekia 3,42. Kuršių gatvės integracijos koeficientai svyruoja nuo 2,90 prie sankirtos su Jotvingių gatve iki 1,55 gatvės pradžios ir 1,60 gatvės pabaigos atkarpose. Užnerio gatvės integracijos koeficientas 2,69 gatvės pradžioje, jis nedaug mažėja gatvės pabaigos link – čia jis lygus 2,04. Vytėnų gatvė nebėra labiausiai integruojanti, jos integracijos koeficientas sumažėjo iki 2,12–1,69. Šarkuvos gatvės integralumas nedaug padidėjo – iki 2,72 gatvės rytinėje atkarpoje ir iki 1,53 gatvės vakarinėje atkarpoje prie PC „Maxima“. Kitų pagalbinių gatvių, vidinių daugiabučių namų kiemų ir įvažiavimų integracijos koeficientai 2,50–0,79 (žr. pav., b).

*Įrengus viaduką* atsirado socialiniai ryšiai tarp Sargėnų ir Šilainių rajonų bei Islandijos plento. Islandijos plento integracijos koeficientas nustatytas 1,33–1,15 (žr. pav., b).

*Įrengus viaduką* Jotvingių gatvė kaip erdvė išsiplėtė: erdvės pietinė riba liko ties sankirta su Rasytės gatve, tačiau šiaurinė riba nusitęsė iki nutiesto viaduko aukščiausio taško (vidurio). Užnerio gatvę dabar galima suvokti kaip vientisą erdvę, kuri tęsiasi iki viaduko vidurio, o Vytėnų gatvė skaidoma į atskiras viešąsias erdves sankirtos su Užnerio gatve taške. Itin padidėjo Jotvingių gatvės socializacija, sumažėjo – Vytėnų gatvėje.

Lyginant du laikotarpius pastebima, jog įrengus viaduką tiriamosios teritorijos kompozicija tapo vientisesnė bei išraiškingesnė. Jotvingių gatvės kompozicinė ašis jau netęsiamą į „niekur“. Gatvės gale, prie susikirtimo su Kuršių gatve, Jotvingių gatvė pratęsiamą per viaduką iki Užnerio gatvės. Abi gatvės sujungiamos erdviniais ir socialiniais ryšiais. Vytėnų gatvė jau nėra labiausiai integruojanti – jos integracijos koeficientas sumažėjo 5 kartus. Dalį srautų iš jos perėmė viadukas ir Jotvingių gatvė. Įrengus viaduką labiausiai integruojančia gatve tapo Jotvingių gatvė – tai reiškia, kad ji perima daugiausia erdvinį ir socialinių ryšių iš kitų gatvių bei daugiausia integruoja pėsčiųjų ir transporto srautų. Šios gatvės integracijos koeficientas išaugo apie 1,2 karto. Apie 2,5 karto sumažėjo Užnerio gatvės integracijos koeficientas. Nedaug išaugo Kuršių gatvės integracijos koeficientas – apie 1,1 karto, bei Šarkuvos – taip pat apie 1,1 karto. Kitų pagalbinių gatvių, vidinių daugiabučių namų kiemų ir įvažiavimų integracijos koeficientai liko beveik nepakitę. Vadinasi, viaduko įrengimas pagalbinėms gatvėms, vidiniams kiemeliams ir įvažiavimams juose įtakos neturėjo. Čia vis dar išlieka didesnė nusikaltimų vykdymo tikimybė.

Jotvingių gatvė, kaip viešoji erdvė, įgavo svaresnį vaidmenį abiejų rajonų struktūroje bei praplėtė savo ribas šiaurinėje dalyje iki viaduko vidurio taško. Užnerio gatvė

tapo suvokiama kaip vientisa erdvė iki viaduko vidurio taško, ji taip pat tapo svarbia viešąja erdve, kitaip nei Vytėnų gatvė. Kitos gatvės, kaip erdvės, liko nepakitusios. Viaduko tiesimas neturėjo tiesioginės įtakos visų gatvėvaizdžių estetinei vizualinei kokybei. Pastatų išdėstymas gatvėse ir jų aukštingumas nepakito, gatvių apželdinimas liko toks pat kaip iki viaduko įrengimo.

Ekologinės kokybės pokyčiai iki viaduko įrengimo ir įrengus jį nebuvo tiriami.

Ekonominiu požiūriu Jotvingių ir Užnerio gatvės tapo patrauklesnės: čia susidarė palankios galimybės komercijai vystyti bei visuomeninės paskirties objektams statyti.

## Išvados

1. Analizuojant miesto kelius ir gatves tikslinga į juos žiūrėti kaip į kompleksiską darinį: kaip į linijinį objektą (ašį), kaip į erdvę bei kaip į gatvėvaizdį.

2. Įrengus viaduką pirmojo ir antrojo Šilainių rajonų bei Sargėnų rajono kompozicija tapo vientisesnė bei išraiškingesnė. Abu rajonai bei Islandijos plentas buvo sujungti erdviniais ir socialiniais ryšiais.

3. Įrengus viaduką Jotvingių gatvė tapo labiausiai integruojančia socialinius ryšius gatvė. Vytėnų gatvės integracijos koeficientas sumažėjo 5 kartus, Užnerio gatvės – apie 2,5 karto. Kuršių ir Šarkuvos gatvių socialinei ir erdvinei struktūrai viaduko įrengimas poveikio beveik nepadarė. Situacija nepakito ir pagalbinėse gatvėse, vidiniuose gyvenamųjų namų kiemuose bei jų įvažiuoimuose. Čia kai kuriose atkarpose dėl itin žemų integracijos koeficientų vis dar išlieka didesnė nusikaltimų vykdymo tikimybė.

## Padėka

Dėkoju dr. doc. Kęstučiui Zaleckiui už pagalbą, susijusią su pasiruošimu mokslo tyrimams, bei Lietuvos valstybiniam mokslo ir studijų fondui už materialią paramą atliekant tyrimus.

## Literatūra

- Čyras, P.; Umbrasas, G. 1994. *Ekologija ir kelių tiesimo ekologija*. Vilnius: Technika.
- Grose, M. J. 2009. Changing Relationships in Public Open Space and Private Open Space in Suburbs in South-Western Australia, *Landscape and Urban Planning* 92: 53–63. doi:10.1016/j.landurbplan.2009.02.006
- Hawbaker, T. J.; Radeloff, V. C.; Hammer, R. B.; Clayton, M. K. 2005. Road Density and Landscape Pattern in Relation to Housing Density, and Ownership, Land Cover, and Soils, *Landscape Ecology* 20 (5): 609–625. doi:10.1007/s10980-004-5647-0
- Kauno savivaldybės įmonė „Kauno planas“. 2003. *Kauno miesto savivaldybės teritorijos bendrasis planas* [interaktyvus] [žiūrėta 2010 01 04]. Prieiga per internetą: <<http://bendrasisplanas.kaunas.lt/>>.
- Kerbo, H. R. 1989. *Sociology – Social Structure and Social Conflict*. New York: Macmillan Pub Co.
- Marshall, S. 2004. *Streets and Patterns*. Abingdon, UK and New York: Routledge.
- Moughtin, C. 2003. *Urban Design: Street and Square*. Amsterdam, Boston et al.: Architectural Press.
- Penn-Bressel, G. 2005. Limiting Landscape Fragmentation and The Planning of Transportation Routes, *Gaia-Ecological Perspectives for Science and Society* 14 (2): 130–134.
- Southworth, M.; Ben-Joseph, E. 2003. *Streets and the Shaping of Towns and Cities*. Washington, Covelo, London: Island Press.
- Vaughan, L.; Chatford Clark, D. L.; Sahbaz, O.; Haklay, M. 2005. Space and Exclusion: Does Urban Morphology play a Part in Social Deprivation? *Area* 37 (4): 402–412. doi:10.1111/j.1475-4762.2005.00651.x

## THE EFFECT OF ROADS AND STREETS ON SOCIAL AND SPATIAL CITY STRUCTURE

### I. Matijošaitienė

#### Abstract

New roads and streets usually affect the social and spatial structure of cities, towns or living area. To demonstrate such effect, research on the municipal areas of Silainiai and Sargenai in Kaunas city was carried out. Two periods of time including before and after building a viaduct joining the municipal areas of Silainiai and Sargenai were investigated. The results of research showed that the spatial composition of the area had changed. Axial maps demonstrated the transformation of territory social code.

**Keywords:** social structure, spatial structure, road, street, integration, axial map.