

KAUNO MIESTO ERDVINĖS STRUKTŪROS ĮTAKA SAUGUMUI VIEŠOSIOSE ERDVĖSE IR ŽALIOSIOSE REKREACINĖSE TERITORIJOSE

Kęstutis Zaleckis¹, Irina Matijošaitienė²

*Architektūros ir kraštotvarkos katedra, Statybos ir architektūros fakultetas, Kauno technologijos universitetas,
Studentų g. 48, 5137 Kaunas, Lietuva*

El. paštas: ¹kestutis.zaleckis@ktu.lt; ²irina.matijosaitiene@ktu.lt

Įteikta 2012 08 27; priimta 2012 11 19

Santrauka. Straipsnyje, žvelgiant iš erdvinio determinizmo pozicijų, analizuojama miesto erdvinės struktūros įtaka gyventojų saugumui viešosiose erdvėse, atskirai skiriant dėmesio ir saugumui žaliosiose rekreacinėse teritorijose. Pasirinkus Kauną kaip tyrimų poligoną, parengtas jo ašinis žemėlapis, taikant tradicinį ir tęsines linijas modeliuojantį erdvės sintaksės metodą. Taikant sluoksnių perdengimų metodą, sugretinus erdvės sintaksės tyrimų rezultatus, informaciją apie nusikalstamumą, gyventojų tankumo žemėlapi, teritorinių miesto vienetų ribas ir užstatymo morfotipus, išryškinti dėsningumai, susiejantys erdvinės miesto struktūros charakteristikas ir didesnę nusikalstamumo riziką. Nustatyti dėsningumai ryškesni kaimynysčių lygmenyje ir ne tokie ryškūs viso miesto lygmenyje.

Reikšminiai žodžiai: erdvinė miesto struktūra, erdvės sintaksė, nusikalstamumas, žaliosios rekreacinės zonos, Kaunas.

Įvadas

Darnus vystymasis yra vienas iš svarbiausių mūsų laikotarpio civilizacijos siekių, aktualus ir miestų planuotojams. Nėra vienos nuomonės, koks turėtų būti darnus miestas, tačiau bendrai sutinkama, kad darnumas apima bei integruoja aplinkosauginius, ekonominius ir socialinius miesto gyvenimo aspektus. Tai gerokai išplečia urbanistikos, kaip miestų formavimo mokslo, horizontus ir potencialiai sprendžiamų problemų ratą. Kompleksinė mintis ir jos suformuota drugelio efekto idėja pritaria minėtai slinkčiai ir leidžia ieškoti sąryšio tarp iš pirmo žvilgsnio gana toli vienas nuo kito nutolusių ir nesusijusių vienas su kitu urbanistinės realybės aspektų. Savo ruožtu ši galimybė reaktualizuoja urbanistikoje erdvinio determinizmo idėją ir atveria jai naujus, ne tik su kompozicijos klausimais susijusius horizontus. Tarp erdvinio determinizmo idėją reaktualizuojančių teorijų ir modelių galima paminėti fraktalinės analizės taikymą urbanistikoje, erdvės sintaksės tyrimus, miestovaizdžio, kaip teksto, arba išorinės sąmonės formos suvokimą ir kita. Straipsnis skiriamas užsienyje nagrinėjamai, tačiau Lietuvoje visiškai naujai temai – erdvinės miesto struktūros ir gyventojų saugumo viešosiose erdvėse

sąryšio tyrimams. Papildomai vertinamas šių dėsningumų poveikis nusikalstamumui žaliosiose rekreacinėse miesto erdvėse. Tema aktuali aplinkosauginiu ir socialiniu požiūriu: miestų parkai ir kitos žaliosios teritorijos neabejotinai svarbios darniam miesto vystymuisi; gyventojų saugumas ypač svarbus realizuojant vieną iš Naujojo urbanizmo – kaimynysčių koncepciją. Kauno pasirinkimas kaip pirminio tyrimų poligono, esant atliktiems panašioms tyrimams užsienyje (kaip minėta, neakcentuojantiems žaliųjų teritorijų), svarbus ir urbanistine pažintine prasme: tikėtina, kad lyginant su užsienio analogais, pavyks preliminariai įvardinti postsovietiniam miestui būdingus ir Vakarų Europoje nesutinkamus erdvinės struktūros bei nusikalstamumo sąryšio dėsningumus, padedančius bendrai geriau suvokti postsovietinio miesto fenomeną.

Metodika

Atliekant tyrimus taikomas duomenų sluoksnių perdengimo metodas. Remiamasi logine indukcija, dedukcija ir analogija. Erdvinė miesto struktūra modeliuojama taikant erdvės sintaksės metodą.

Visų pirma, naudojantis tradiciniu erdvės sintaksės metodu, paruoštas ašinis Kauno miesto žemėlapis. Atsižvelgiant į tai, kad Kaunas kartu su kai kuriomis už miesto administracinių ribų esančiomis teritorijomis funkcionuoja kaip vientisas organizmas ar sistema, tiriama teritorija be administracinių miesto ribų apima ir Garliavą, Sargėnus, Ramučius, miesto vidaus transportui susisiekti naudojamus aplinkkelius ir kt.

Ašinis žemėlapis perdengiamas informacija apie nusikalstamumą Kaune. Naudojama e. policijos tinklalapyje pateikta informacija (Pirminė informacija apie policijoje registruotus įvykius 2012), pasirenkant maksimalų galimą atliekant tyrimą duomenų laikotarpį – nuo 2007 m. sausio 01 d. iki 2012 m. liepos 21 d. Kadangi e. policijos tinklalapyje informacija pateikiama pagal gatves, perdengiamuose žemėlapiuose žymint nusikalstamų veikų taškus taip pat žymimos ašys, o ne konkretūs adresai. Gauta informacija perdengiama pasirinktų tyrimui, dažniausiai gyventojų poilsui naudojamų žaliųjų rekreacinių teritorijų žemėlapiu. Išskirtos šios teritorijos: Romainių šilas, Kleboniško miškas, Kalniečių parkas, Draugystės parkas, Ramybės parkas, Ažuolynas, Santakos parkas, Nemuno sala, Aukštųjų Šančių Ažuolynas, Lampėdžių miškas, Panemunės šilas, Kauno marių regioninio parko želdynai ir Pažaislio miškas, Muzikinio teatro sodelis, Žalioji zona prie Neries krantinės Vilijampolėje, Gričiupio parkas, žalioji zona prie Kovo 11-osios ir Dujotiekio gatvių sankryžos, žalioji zona prie Krėvės pr. 97 ir 99 namų bei buvusio Saulėtekio prekybos centro. Iš esmės atrinktos tik tos žaliosios teritorijos, kurios gali būti ir yra realiai gyventojų naudojamos rekreacinėms reikmėms be didesnių apribojimų (dėl nuosavybės, pasiekiamumo, pavojingos įrangos, reljefo ypatumų ir kt.). Pastaba: e. policijos duomenys neleidžia visai tiksliai atskirti nusikaltimų, padarytų viešosiose erdvėse ir privačiose valdose. Dalis nusikaltimų praktiškai visose pažymėtose gatvėse neabejotinai yra padaryti viešosiose erdvėse – tai viešosios tvarkos pažeidimai. Bendrai jie sudaro 24 % visų nusikaltimų. Konkrečiose gatvėse jų dalis svyruoja nuo 10 iki 75 %. Kiti fiksuoti įvykiai, tokie kaip nusikaltimai prieš asmenį, vagystės, turto sunaikinimas, gali būti atlikti tiek viešojoje, tiek privačioje erdvėje – jie kartu sudaro 22 % registruotų nusikaltimų. Vagystėms tenka du trečdaliai minėto segmento. Eismo įvykiai, kurie sudaro specifinę nusikaltimų grupę, sudaro 9 % įvykių. 0,05 % sudaro ekonominiai nusikaltimai ir nusikaltimai, susiję su sprogmenimis. Praktiškai 45 % lieka kitiems, neivardintiems nusikaltimams. Pastebėta keletas dėsningumų: viešosios tvarkos pažeidimai dažniausiai sudaro stabilią didžiąją nusikaltimų dalį, o tais atvejais, kai viešosios tvarkos pažeidimų mažėja, didėja kitų, neiš-

skaidytų nusikaltimų; ryški viešosios tvarkos pažeidimų skaičiaus priklausomybė nuo greta gatvės esančių gyvenamųjų užstatymų, tačiau ir ten, kur jo praktiškai nėra (Islandijos plentas), minėti įvykiai sudaro itin didelę nusikaltimų dalį. Kita vertus, Islandijos plente labai išauga vagysčių ir turto sunaikinimo skaičius, o šie įvykiai, nesant greta gyvenamojo užstatymo, gali būti padaryti tik viešosiose erdvėse. Atsižvelgiant į tai, kad naudojantis e. policijos duomenimis nėra galimybės tiksliai atskirti nusikaltimų į atliktus viešosiose ir privačiose erdvėse, taip pat į ganą didelę viešosiose erdvėse atliktų nusikaltimų dalį ir tai, kad net ir privačiose valdose daromų nusikaltimų (pvz., vagystės, kurios sudaro didelę įvykių dalį) dalis yra susijusi su viešųjų erdvių savybėmis¹, atliekamame tyrime, siekiant padidinti bendrų dėsningumų rezoliuciją, žymimi visi nusikaltimai. Šią nuostatą patvirtina Įprastų veiklų teorija (*Routine Activities Theory*) (Brown *et al.* 2010a), kuri teigia, kad bet kokiam nusikaltimui reikia potencialios aukos ir nusikaltėlio susitikimo tam tikru laiku ir tam tikroje erdvėje nesant „sargybinio“. Kadangi „sargybinis“ kaip prevencinis veiksnys kitame asmenyje gali dažniausiai būti tik viešojoje erdvėje, ar tai bent jau sietina su erdvine aplinkos struktūra (pvz., matomumas per langus, langų tankumas ir kt.), tad anksčiau paminėtas pasirinkimas tampa visai logiškas. Tam pritaria ir Socialinės disorganizacijos teorija (*Social Disorganization Theory*) (Brown *et al.* 2010b), kuri sieja bendrą nusikalstamumo lygį, apimančią visus nusikaltimus, su vietos arba kitaip – visos kaimynystės – erdvinėmis charakteristikomis, neišskiriant vien viešųjų erdvių. Tai reiškia, kad didelis nusikaltimų skaičius net ir privačiose valdose rodo tam tikrą ir viešųjų erdvių nesaugumą. Ateityje, tęsiant tyrimą ir surinkus papildomą informaciją, šio straipsnio išvados bus tikslinamos.

Nustatant nusikalstamumo ir erdvinės struktūros sąryšio dėsningumus, analizuojami šie ašinio miesto žemėlapio aspektai:

- Globalus gylis/seklumas. Kuo erdvė seklesnė, tuo ji multifunkcionalesnė, joje reiškiasi didesnė viešo gyvenimo formų įvairovė, didesnė naudotojų įvairovė ir kt.
- Globali integracija. Svarbiausios globalios integracijos ašys – tai geriausiai pasiekiamos miesto srautų traukos zonos. Be abejo, jos yra susijusios

¹ Pvz., vagystėms iš butų ar kitų privačių valdų yra palanki anonimiškumo gatvėje atmosfera, kurios stengiamasi išvengti vadinaimosiose *gated communities* ir prie kurios formavimo gali nemenkai prisidėti gatvės erdvinės savybės; nelegalių pasilinksminimo įstaigų lokalizacija tam tikrose, pakankamai gerai pasiekiamose, bet atsiktinių praeivių mažiau sulaukiančiose gatvėse, kurios gali būti palankios ir viešosios tvarkos pažeidimams ir kt.

su anksčiau paminėtu seklumu, tačiau nebūtinai su juo sutampa ir šiuo atveju akcentuojami srautai, o ankstesniu – pats erdvių naudojimas.

- Lokali integracija. Ji matuojama tik iki tam tikro pasiekiamumo spindulio. Šiame tyrime, siekiant didesnio tikslumo, buvo pasirinkti du dviejų ir trijų sąlyginių žingsnių spinduliai. Kaip žingsnis suprantamas judėjimo ašies krypties keitimas. Didžiausios lokalsios integracijos ašys – tai kaimynsčių ar neformalių autonomiškų miesto teritorijų vidinių srautų traukos erdvės.
- Globali kontrolė. Ji parodo konkrečios ašies ar gatvės atkarpos svarbą siekiant patekti į kitas gatves. Ašys, turinčios didžiausias kontrolės reikšmes, yra gyvybiškai svarbios transporto srautų kontrolės požiūriu.
- Kaip papildomi aspektai analizuoti dažniausiai miestiečių pasirenkamos kelionėms gatvių atkarpos ir vienos ašies kertamų kitų ašių skaičius, atspindintis (išreiškiantis) jungiamumą.

Siekiant didesnio rezultatų patikimumo, dalis anksčiau nurodytos analizės pakartojama modeliuojant vadinamąsias tęstines linijas (*Continuity Lines*). Tai L. Figueiredo idėja, kritikuojanti tradicinį, erdvės sintaksės metodui būdingą gatvių skaidymą į keletą ar net keliolika ašių, ir besiremianti faktu, kad gatvės posūkio iki 35 laipsnių žmogus nesuvokia kaip krypties keitimo (Figueiredo, Amorim 2004, 2007). Taigi, nemaža dalis ilgų gatvių žemėlapyje modeliuojamos ne kaip keletas, o kaip viena ašis. Tai gerokai tiksliau atitinka bendrą urbanizuotos aplinkos suvokimą, kartu ir tuo suvokimu besiremiantį žmonių elgesį mieste. Tyrimas su tęstinėmis linijomis naudojamas kaip papildomas, padedantis išryškinti anksčiau pastebėtus dėsningumus arba atsakyti abejotinų įžvalgų naudojantis dvigubo rezultatų patikrinimo principu.

Atliekant tyrimą, pradžioje siekiama išryškinti bendrus dėsningumus viso miesto lygmenyje, o vėliau – sąlyginių neformalių kaimynsčių lygmenyje. Taikant analogijos ir dedukcijos principus, nustatomi tam tikrų žaliosios struktūros savybių ir nusikalstamumo sąryšiai.

Siekiant geriau grafiškai išryškinti bendrus dėsningumus ir atsijoti atsitiktinius rezultatus, tyrime naudojamas „rezoliucijos sumažinimo“ principas: panaudojus keturių šimtų nusikaltimų gatvėje per tiriamą laikotarpį slenkstį, žemėlapyje žymima tik 33 % gatvių, kuriose yra fiksuota nusikalstama veikla (101 iš 309), ir 6 % iš visų tiriamos teritorijos gatvių (~1707). Jose padaryti nusikaltimai sudaro 81,9 % visų fiksuotų nusikaltimų.

Atliekant tyrimą kaimynsčių lygmenyje, išskirtos sąlyginės Kauno kaimynystės ar specializuoti rajonai su dominuojančiu užstatymo morfotipu (Pedersen 2009) arba jų deriniu. Dėl pagalbinių vaidmens atliekamame tyrime detaliau šiame straipsnyje jie neaprašomi. Išskirti šie teritoriniai vienetai: Senamiestis ir Naujamiestis, Žaliakalnis, Klinikų rajonas, Eiguliai ir Kalniečiai, Dainava, Žemieji Šančiai, Aukštieji Šančiai, Panemunė ir Vičiūnai, Pramonės rytinis rajonas, Palemonas, Petrašiūnai, Rokai, Vaišvydava, Aleksotas, Žemoji Freda, Marvelė, Lampėdžiai, Vilijampolė, Šilainiai, Domeikava ir Sargėnai, Garliava, Romainiai, Ramučiai.

Atliekant tyrimą taip pat atsižvelgta į gyventojų tankumo žemėlapi (Kauno miesto bendrasis planas 2003) bei į visuomeninių ar gamybinių objektų, generuojančių didelius žmonių srautus, išsidėstymą (pvz.: turgūs, liginės, prekybos centrai ir kt).

Tyrimų rezultatai miesto visumos lygmenyje

Bendrai palyginus šimtas vienos gatvės-ašies, kuriose buvo įvykdyta daugiau kaip 80 % visų Kauno nusikaltimų, charakteristikas su visomis kitomis gatvėmis buvo nustatyta:

- Didžiausia jungiamumo reikšmė tiriamoje teritorijoje yra 56, tarp tiriamų gatvių didžiausią reikšmę (47) turi Savanorių prospektas, 26 gatvių ar jų atkarpų reikšmės svyruoja nuo 10 iki 21.
- Maksimali kontrolės reikšmė tiriamoje teritorijoje – 21,6863. Iš pažymėtų gatvių didžiausia reikšmė (18,9047) yra Savanorių prospekto. 7 gatvių (Islandijos plentas, Raudondvario plentas, Marvelės, Ateities plentas, Šiaurės pr., Žemaičių plentas, Taikos pr.) reikšmė svyruoja nuo 6,333 iki 13,0333. Likusių ašių reikšmės mažesnės.
- Tiriamoje teritorijoje maksimalus globalus gylis yra 67, mažiausias – 0. Iš pažymėtų gatvių sekiausias yra Savanorių pr. – 0,61, viena gatvė iš 101 turi gylio reikšmę tarp 1 ir 10. Tik trijų gatvių (Vaidoto, Pušų ir Plento) globalus gylis siekia 35 ir 36.
- Lengvai prieinamų gatvių maksimali reikšmė tiriamoje teritorijoje yra 0,3872. Didžiausias reikšmes (didesnes nei 0,2) turi tik septynios iš visų pažymėtų gatvių.
- Maksimali globalios integracijos reikšmė tiriamoje teritorijoje yra 0,4765, minimali – 0,161. Iš pažymėtos 101 gatvės 57 turi didesnę nei 0,4 globalios integracijos reikšmę. Tarp šių gatvių, turinčių didžiausias integracijos reikšmes, papuola Savanorių prospektas, Krėvės prospektas, Kovo 11-osios gatvė, Partizanų gatvė, Pramonės prospektas, Karaliaus Mindaugo prospektas, Šiaurės prospektas, Vytauto prospektas, Baltų pros-

pektas, A. Juozapavičiaus prospektas, Veiverių plentas, Raudondvario plentas, Laisvės alėja, R. Kalantos gatvė, Islandijos plentas, P. Lukšio gatvė, K. Baršausko gatvė, Varnių gatvė ir kt.

- Didžiausia lokali integracijos reikšmė tiriamoje teritorijoje yra 4,5512, mažiausia – 0,333. Iš 101 gatvės, kuriose yra didžiausias nusikalstamumas, didžiausia reikšmė (4,1759) tenka Savanorių prospektui, o dar 14 gatvių reikšmė didesnė nei 3,0. Didžiausia dalis iš pažymėtų gatvių (63) turi lokali integracijos reikšmę tarp 2,0 ir 3,0.

Į akis krenta sutapimai tarp nusikalstamumo ir teritorijos seklumo bei globalios integracijos. Tam tikras sąryšis gali būti pastebimas ir tarp nusikalstamumo bei lokali didesnės vidutinės integracijos verčių. Svarbu pabrėžti, kad tai jokių būdu nereiškia, kad visose gatvėse, pasižyminčiose panašiomis charakteristikomis, bus didelis nusikalstamumas. Išryškinti sutapimai tik nusako tokią tikimybę, kuri priklauso ne vien nuo erdvinės struktūros ir kurią būtina turėti galvoje planuojant bei tvarkant miestą.

Kaip anksčiau paminėtus sutapimus detalizuoja tolesni tyrimai? Taikant informacijos perdengimo metodą pastebėti šie nusikalstamumo ir Kauno miesto erdvinės struktūros sąryšių dėsningumai viso miesto lygmenyje, naudojant tradiciniu būdu (be tęstinių linijų) sudarytus ašinius žemėlapius:

- *Seklumas/gylis*. 5 % sekliausių Kauno miesto ašių formuoja sutelktą zoną, apimančią Laisvės alėją ir ją statmenai kertančias gatves, Savanorių prospektą su tolygiai plėtėjančia sekli zona abiejose jo pusėse tolstant nuo Naujamiesčio. Šiaurės rytinėje dalyje ši išsiplėtusi sekli zona apima Kalniečius ir dalį Dainavos. Į ją patenka apie trečdalis pažymėtų gatvių, kuriose didžiausias nusikaltimų skaičius: Savanorių pr., Krėvės pr., Partizanų g., Šiaurės pr., P. Lukšio g., Kovo 11-osios g., dalis Islandijos plento ir kt. Praplėtus teritoriją iki 10 % sekliausių ašių, ji papildomai apima praktiškai visą Naujamiestį (išskyrus Karaliaus Mindaugo pr.) iki Karo ligoninės g., Senamiesčio rytinę dalį iki M. Daukšos g., visą Žaliakalnį, Eigulius, dideles Dainavos dalis (išskyrus mikrorajonus greta K. Baršausko g.), Varnių gatvę Vilijampolėje, visą Islandijos plentą. Šiuo atveju 45 iš 101 gatvės patenka į sekliąją miesto zoną. Praplėtus ją iki 25 % sekliausių ašių, į ją patenka praktiškai visa Vilijampolė, rytinė Šilainių dalis, rytinis pramonės rajonas, visas Senamiestis išskyrus Prieplaukos krantinę, likusi Naujamiesčio dalis iki geležinkelio stoties, Tunelio ir K. Baršausko gatvės, Prancūzų gatvė su kai kuriomis gretimomis gatvėmis, Marvelės g.

ir kt. Šiuo atveju už seklios zonos ribų lieka tik 25 gatvės, iš kurių didžiausiu nusikaltimų skaičiumi pasižymi Vytauto g. Garliavoje (6462), Veiverių g. Aleksote (4063), A. Juozapavičiaus pr. (4525), R. Kalantos g. (3849) Petrašiūnuose.

- *Globali integracija*. 5 % ašių, turinčių didžiausias integracijos reikšmes, sudaro centrinę zoną iš rytinės Senamiesčio dalies ir Naujamiesčio iki Karo Ligoninės gatvės bei dvi ašis, išeinančias iš centro – Savanorių pr. bei Veiverių ir Vytauto gatvių ašies. Pastaroji ašis yra daugiau linijinė, tik su viena kita ilgesne ją kertančia gatve – Europos pr., Marvelės g., S. Dariaus ir S. Girėno g. Teritorija greta Savanorių apima Žaliakalnį iki Aušros ir J. Mateikos gatvių pietuose bei A. Mackevičiaus ir Kapsų gatvių šiaurėje, Kalniečius ir didesnę dalį Eigulių, Dainavą iki Taikos pr., Varnių gatvę, visą Islandijos plentą. Šiek tiek mažiau nei pusė pažymėtų gatvių patenka į šią zoną. Padidinus labiausiai integruojančių ašių apimtį iki 10 %, integruojanti zona nežymiai prasiplečia į rytinį pramonės rajoną ir susiformuoja platesnė integruojančių ašių juosta abipus Veiverių ir Vytauto (Garliavoje) gatvių ašies. Į šią teritoriją patenka šiek tiek daugiau nei pusė visų pažymėtų gatvių. Padidinus zonos apimtį iki 25 %, ji išsiplėčia sujungdama didesnę dalį miesto aplinkelių, Europos prospektą, likusias Naujamiesčio teritorijas su M. K. Čiurlionio gatve, visą Senamiestį, svarbiausias gatves Palemone, Vilijampolėje ir Petrašiūnuose. Už šios zonos ribų lieka 31 pažymėta gatvė, kurioje registruoti nusikaltimai. Didžioji jų dalis susitelkusi Šilainiuose. Šiuo atveju nusikalstamumas sutampa su laisvo užstatymo morfotipu, didele gyventojų koncentracija ir socialiniu heterogeniškumu, kurių derinys, ko gero, žiūrint į miestą kaip į visumą, lemia nusikalstamumą labiau negu globali integracija. Kitas svarbus pastebėjimas: Raumučiai, kurie patenka į integruojančią miesto zoną, nepasižymi nusikalstamumu – tai atvirkštinis atvejis Šilainiams: sodybinio užstatymo morfotipas, gyventojų socialinis homogeniškumas², nedidelis gyventojų skaičius.
- Didžiausias jungiamumo (10 %), kontrolės (10 %) ir greito prieinamumo (25 %) vertes turinčios gatvės pasklidusios pakankamai tolygiai po visą tiriamą teritoriją. Panašu, kad su nusikalstamumu šios ašių savybės (bent jau pačios vienos, o

² Apie tai galima spręsti remiantis faktu, kad didžioji dalis namų gyvenvietėje yra pastatyti panašiu metu, vadinasi, ir gyventojų ekonominės galimybės yra pakankamai panašios.

ne derinyje su kitomis savybėmis ar veiksniais) ryšio neturi. Įdomu tai, kad šie tyrimų rezultatai sutampa su anksčiau atlikta fraktaline Kauno gatvių tinklo analize (Zaleckis, Kamičaitytė 2011) – abiem atvejais rezultatai rodo, kad Kauno gatvių tinklas funkcionalumo požiūriu yra pakankamai tolygus visoje miesto teritorijoje. Nepriklausomas rezultatų patvirtinimas liudija metodų tinkamumą realiems procesams modeliuoti.

Apibendrinant anksčiau pateiktus tyrimų rezultatus ryškėja, kad didesnė nusikaltimų tikimybė viso miesto mastu yra didžiausius srautus traukiančiose ir sekliuose zonose. Šios zonos bent jau tampa gana akivaizdžiu nusikalstamumo gravitacijos centru. Įdomu tai, kad minėti rezultatai nesutampa su B. Hillier atliktais saugumo tyrimų rezultatais Londone. Pasak jų, integruojančios gatvės, kuriose didesni žmonių srautai, yra saugesnės; didesnis saugumas yra ten, kur užstatymo tankumas yra didesnis (Hillier, Sahbaz 2009). Ar tyrimų rezultatai su modeliuojamomis tęstinėmis linijomis patvirtina gautus rezultatus? Gal tai atspindi postsovietinio miesto funkcionavimo dėsningumus?

Analizuojant žemėlapius ir pakitusias ašių vertes su tęstinėmis linijomis, nustatyta:

- *Globali integracija*. 5 % labiausiai integruojančių globalių ašių, kaip ir tradicinės erdvės sintaksės analizės atveju, formuoja tam tikrą nusikalstamumo traukos stuburą. Būtina atkreipti dėmesį į tai, kad šiuo atveju nusikaltimus traukia ne visos integruojančios gatvės, išryškėjusios papildomos analizės metu, o tik tos, kurios turi galimybę priimti mišrius tranzitinius privačių automobilių, viešojo transporto, pėsčiųjų srautus (pvz., Savanorių pr.) arba turi artimus, skersinius joms pėsčiųjų srautus generuojančius objektus, tokius kaip Islandijos plentas, turintis greta Kleboniško mišką ir „Megą“. Parodžius 10 % labiausiai integruojančių ašių, išryškėja dėsningumas didesniam nusikalstamumui formuotis greta svarbių integruojančių ašių, bet tuo pat metu netoli nuo jų – kur išlieka gana dideli tranzitiniai srautai arba savotiškuose pagrindinių srautų dubliuose. Padidinus integruojančią zoną iki 25 %, šis dėsningumas ir toliau pastebimas. Šias ašigatves galima apibūdinti kaip gana didelį tranzitinių keleivių srautą pritraukiančias, tačiau mažesnio stebėtojų skaičiaus matomas viešąsias erdves – su mažesnėmis, bet visgi pakankamai integruojančiomis ašimis ir turinčias mažesnes apžvalgos galimybes – tai tarsi „tamsūs perėjimai greta judrios gatvės“, į kuriuos dėl gatvės judrumo užklysta daug atsitiktinių praeivių. Apžvalgos su-

mažėjimo svarbą patvirtina ir tai, kad dažniausiai šios gatvės yra lygiagrečios, bet ne statmenos pagrindinėms, nutolusios nuo jų per du sąlyginius žingsnius (pvz.: P. Višinskio, Aušros, Kalniečių, Ašigalio gatvės).

- *Globalus gyvis*. Jis skaičiuojamas nuo pagrindinės, visus srautus integruojančios ir taikant tradicinį ašių modeliavimo metodą nustatytos sekliiausios Kauno ašies – Savanorių prospekto. Pasirinkus 5 % sekliusių erdvių, fiksuojama, kad apie du trečdaliai pažymėtų gatvių, kuriose yra nusikalstamų veikų, telkiasi sekliose zonoje – t. y. daugiafunkciškai naudojamose, didesnės įvairovės viešosiose erdvėse. Padidinus seklią zoną iki 10 %, net kai kurie gerokai nutolę nuo 5 % teritorijos nusikaltimų taškai patenka į seklią zoną, pvz., Masiulio ir Kalantos gatvės Petrašiūnuose. Padidinus seklių ašių skaičių iki 25 %, jos apimama ir Palemono pagrindinės gatvės, Mervelės gatvė. Nuošalėje lieka tik Aleksotas, Šančiai, Panemunė – juose fiksuoti nusikaltimai sudaro tik apie 16 vietų iš 101. Ryškėja ir dėsningumas, panašiai kaip greta integruojančių ašių, greta seklių ašių per kelis žingsnius nuo jų formuotis nusikalstamumo židiniams. Šiuo atveju jie gali būti paaiškinami „tamsaus perėjimo, į kurį užklysta praeiviai iš judrios ir gyvybingos gatvės“, dėsningumu arba specialių, nusikalstamumui palankių sąlygų bei funkcijų buvimu, pvz.: Palemone greta Kauno marių, M. Gimbutienės gatvėje greta Pažaislio miško ir kt., t. y. ten, kur teritorija yra prasčiau stebima. Į akis krenta tai, kad su tęstinėmis linijomis sekli miesto zona tampa panašesnė į tinklą, apimančią svarbiausias miesto gatves, kurių didelė dalis sutampa su nusikalstamumo židiniais.

- 5 % labiausiai kontroliuojančių Kauno ašių paklidę pakankamai tolygiai po miestą, kaip ir buvo konstatuota nenaudojant tęstinių linijų modelio. Tas pat pasakytina ir apie didžiausio jungiamumo (5 %) bei greito pasirinkimo (5 %) ašis. Kita vertus, didžiausio nusikalstamumo gatvės turi aukštas kontrolės reikšmes. Gali būti, kad tai nėra būtina ar katalizuojanti sąlyga nusikalstamumui formuotis pati savaime, bet jos buvimas greta didelės integracijos ir seklumo sukuria tam palankią dirvą.

Be abejo, greta erdvės sintaksės metodu nustatytų savybių nusikalstamumui įtaką daro ir daug kitų veiksnių. Didelė dalis Kaune fiksuotų nusikaltimų yra fiksuoti daugiausiai gyventojų turinčiose teritorijose. Ryškėja ryšys tarp nusikalstamumo ir gatvių moder-

nistiniuose miegamuosiuose rajonuose, kuriuose dėl jų erdvinės struktūros nepalankumo gatvės kultūrai sudaromos sąlygos tam tikram stebėtojų ir stebimųjų anonimiškumui. Kaip paaiškinti šiuos tyrimų rezultatus, priešingus Vakarų Europos miestuose B. Hillier nustatytiems dėsningumams? Atsakymų gali būti keletas:

- Gatvės kultūros silpnumas mieste, visuomenės susvetimėjimas ir viešųjų erdvių užleidimas aktyviems asocialiems elementams. Tą liudija dar nesenas Laisvės alėjos ar Rotušės aikštės erdvių nesaugumas praeviams gana ankstyvą vakarą.
- Megapolio stadijos atspindys, kai kultūra, pasak L. Mumford (Mumford 1989), virsta antikultūra, o miestas iš saugumo oazės – nesaugumo židiniu. Logiška, kad tokiu atveju urbanistinis nesaugumas, kaip esminė miesto savybė, visų pirma bus pastebimas svarbiausiose miesto erdvėse.
- Miesto kultūros silpnumas, visų pirma pasireiškiantis tolerancijos kitokiems nebuvimu, ji pastebima stipriausiai ten, kur „kitokių“ yra daugiausia – integruojančiose, sekliose erdvėse.
- Gentrifikacijos procesų silpnumas prestižiniuose centro bei Žaliakalnio rajonuose ir stiprus gyventojų socialinis heterogeniškumas.
- Visuomenės monokultūriškumas: Kaune, o ir kituose Lietuvos miestuose dar nėra susiformavusių specializuotų etninių-kultūrinių bendruomenių miesto periferijoje, kurios dažnai kelia nusikalstamumo lygį Vakarų Europos miestų priemiesčiuose.

Įdomu tai, kad, prieštaraujant B. Hillier tyrimams, gauti rezultatai sutampa su George Kikuchi teiginiais, besiremiančiais socialinės disorganizacijos teorija (*Social Disorganization Theory*) ir rutininių veiklų teorija (*Routine Activities Theory*) bei kaimynysčių nusikalstamumo tyrimais JAV. Jis teigia, kad mažesnis visuomeninio transporto naudojimas yra susijęs su mažesniu nusikalstamumu; kaimynystės miesto centre pasižymi didesniu nusikalstamumu; mažesnis gyventojų skaičius kaimynystėje yra susijęs su mažesniu nusikalstamumu; didesnis užstatymo tankumas yra susijęs su didesniu nusikalstamumu; mažesnis gyventojų judrumas kaimynystėje yra susijęs su mažesniu nusikalstamumu, gyventojų homogeniškumas kaimynystėje (rasinis, etninis, socialinis) yra susijęs su mažesniu nusikalstamumu ir kt. (Kikuchi 2010).

Ką tyrimų rezultatai ir išryškėję dėsningumai sako apie Kauno miesto žaliąsias rekreacines zonas?

Pagal fiksuotus nusikaltimus išskirtini parkai integruojančių ir seklių ašių liestinėse, kur yra fiksuotas didelis nusikalstamumas: 1. Kleboniškis, Kalniečių

parkas, Ramybės parkas, Ažuolynas ir Vytauto parkas, žaliosios zonos Dainavoje; 2. teritorijos santykinai gilesnėse zonose integruojančių ašių atžvilgiu, kuriose ar greta kurių fiksuojamas nemažas nusikaltimų skaičius: Santakos parkas, Pažaislio miškas, Romainių miškas, Aukštųjų Šančių ažuolynas.

Šie nustatyti faktai ir analogijos bei dedukcijos principai leidžia teigti, kad visoje urbanistinėje struktūroje pastebimi dėsningumai reiškiasi ir žaliosiose rekreacinėse zonose, kur nusikalstamumo riziką dar didina mažas stebėtojų skaičius lyginant su integruojančiomis ir sekliomis gatvėmis. Pakankamai didelio ploto parkas ar skveras, ypač jeigu jis naudojamas pėsčiųjų tranzitui greta didžiųjų gatvių, gali sudaryti palankias sąlygas kiek toliau nuo pakraščio pasireikšti „tamsaus perėjimo greta judrios gatvės“ efektui. Šiuo požiūriu mažiausiai pavojingos turi būti iš gretimų pastatų visos apžvelgiamos, nedidelės žaliosios teritorijos, pvz.: skveras prie Kovo 11-osios ir Dujotiekio gatvių sankryžos, Muzikinio teatro sodelis. Išskirtini ir parkai, apsupti laisvo užstatymo morfotipo, kaip kuriančio erdvinės sąlygas, palankias nusikalstamumui. Jei šis morfotipas ir parkas yra greta integruojančių gatvių – nusikalstamumo tikimybė dar didesnė.

Tyrimų rezultatai kaimynysčių lygmenyje

Atliekant tyrimą, miesto audinys suvokiamas per Naujojo urbanizmo apibrėžiamus esamus formalius ar neformalius struktūrinius vienetus: kaimynystes; specializuotus rajonus, dažnai kartojančius kaimynysčių erdvinius modelius; įvairių rūšių transportą, visuomenines, komercines ir gyvenamąsias funkcijas integruojančius koridorius (American Planning Association 2009).

Perdengus teritorinių vienetų ribas, nusikalstamumo informaciją ir ašinius Kauno miesto žemėlapius (be tęstinių linijų), išryškėjo šie dėsningumai:

- „Atvirkščios priklausomybės“ dėsningumas, lyginant su B. Hillier tyrimų rezultatais. Kaip ir viso miesto lygmenyje, labiausiai integruojančiose lokaliai integracijos ašyse (10 %) fiksuojama didžioji dalis nusikalstamumą žyminčių taškų (87 iš 101). Tai pastebima ir periferinėse kaimynystėse, kurios nepateko į globalios integracijos bei globalaus seklumo zonas analizuojant visą miestą: Romainiuose, Domeikavoje ir Sargėnuose, Palemone, Panemunėje. Svarbu tai, kad, be abejo, didelė dalis pakankamai aukštas lokaliai integracijos reikšmes turinčių gatvių nesutampa su nusikaltimų taškais, tačiau dažnai sutapimai fiksuojami tose ašyse, kurios sutampa su didesnėmis *Fast Choice* reikšmėmis

(60 iš 101). Kartu galima teigti, kad didelė nusikalstamumą traukiančių gatvių dalis – tai bent jau lokalių urbanistinių koridorių (pagrindinių kaimynysčių gatvių) potencialą turinčios erdvės, dažniausiai pasirenkamos vietinėms kelionėms. Padidinus žemėlapyje rodomų lokalsios integracijos svarbiausių ašių skaičių iki 25 %, ryškėja tai, kad praktiškai visi fiksuoti nusikaltimo taškai, išskyrus keletą, yra didesnės integracijos zonos – tai rodo, kad net ir tos gatvės, kurios nesutampa su urbanistiniais koridoriais, bet traukia nusikalstamumą, sugeria didesnius judėjimo srautus savo artimoje aplinkoje. Lyginant kaimynystes tarpusavyje, dideliu nusikalstamumo skaičiumi išsiskiria perimetrinio užstatymo morfotipų deriniu; sodybinio, laisvo, perimetrinio, laisvai stovinčių pastatų deriniu ir dominuojančiu laisvo užstatymo morfotipu pasižyminties kaimynystės: Senamiestis ir Naujamiestis, Žaliakalnis, Vilijampolė, Kalniečiai ir Eiguliai, Dainava, Šilainiai, Žemieji Šančiai. Iš esmės tai atitinka jau anksčiau minėtus George Kikuchi (Kikuchi 2010) teiginius. Išskirtinis fenomenas – Islandijos plentas, kuriame 3792 fiksuoti nusikaltimai. Jame praktiškai nėra gyvenamųjų namų, bet gatvė turi aukštas globalios ir lokalsios integracijos reikšmes. Pačios savaime šios reikšmės atspindi Kauno šiaurės rytiniame pakraštyje pastebimas periferinio miesto modelio apraiškas (American Planning Association 2009). Šiuo atveju plentą galima laikyti kompoziciškai ir teritoriškai neventisos, dispersiškos kaimynystės koridoriumi, kuris atitinka kituose koridoriuose pastebimus nusikalstamumo raiškos dėsningumus. Kita vertus, šis fenomenas rodo, kad dideli traukos taškai ar zonos (Kleboniško miškas ir „Megos“ prekybos bei pramogų centras), net ir nesant greta gyvenamųjų namų, patys vieni sugeba generuoti gana didelius žmonių srautus, atraktyvius nusikalstamumui.

- „Tamsaus perėjimo greta judrios gatvės“ dėsningumas, kuris iš dalies buvo paminėtas ir aptariant nusikalstamumo koncentraciją kaimynysčių koridoriuose ir atspindi dviejų nusikalstamumą skatinančių erdvių savybių jungtį: 1) integruojantį vaidmenį ir savotiškas svarbesnės gatvės dublerio funkcijas; 2) mažesnę stebėtojų skaičių. Panašiai kaip ir viso miesto lygmenyje, kaimynystėse, kuriose matoma gana daug pažymėtų nusikalstamumo taškų, fiksuojamas didelis nusikaltimų skaičius gatvėse, per 2–3 sąlyginius žingsnius nu-

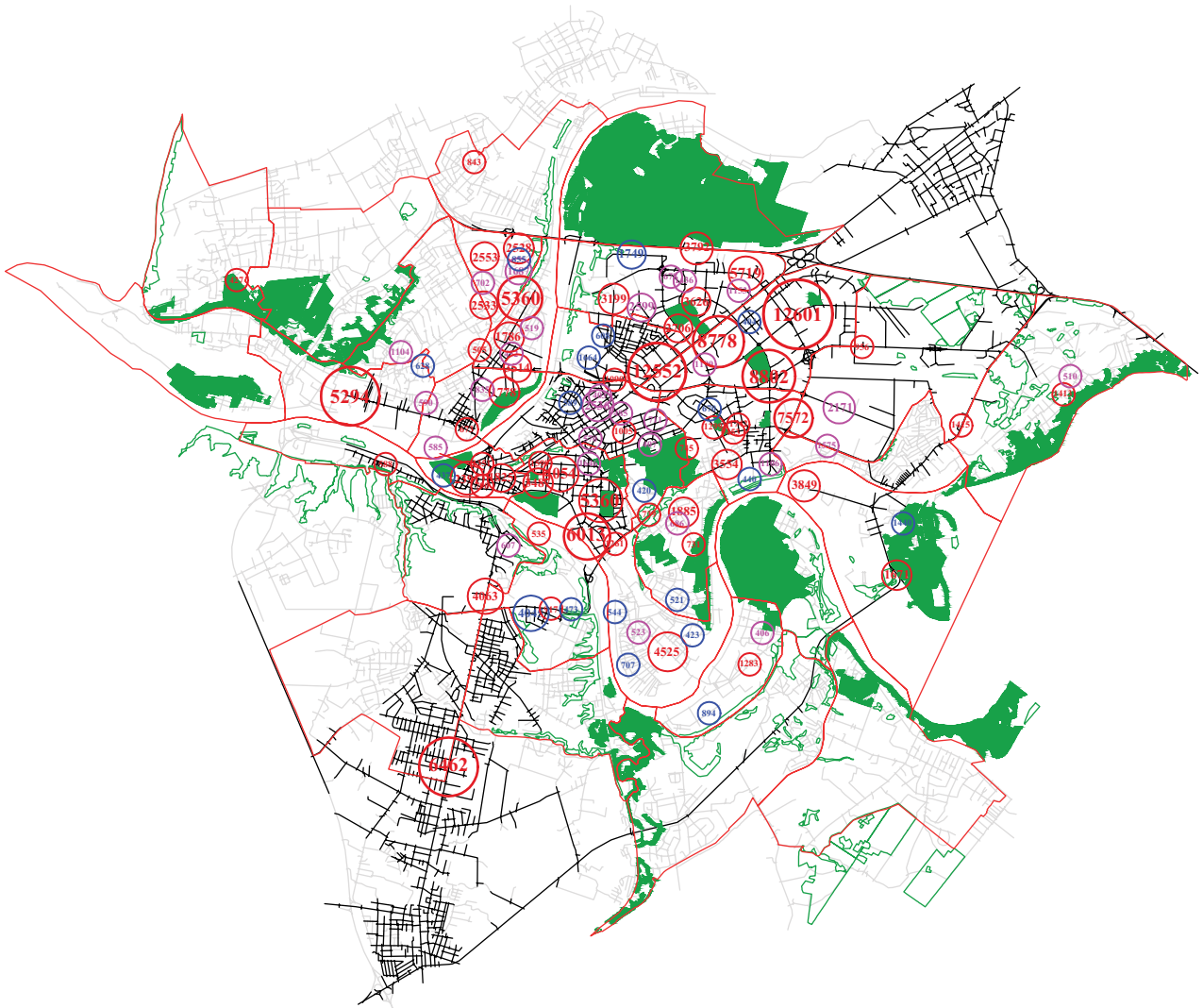
tuliosiose nuo svarbiausių urbanistinių koridorių. Kaip jau buvo minėta, šios ašys viena vertus pasižymi gana aukštomis integracijos reikšmėmis³, o kartu ir santykinai dideliais tranzitiniais žmonių srautais jų artimoje aplinkoje⁴, kita vertus – yra lyg ir paslėptos nuo pagrindinio koridoriaus, nes nėra tiesioginio vizualinio kontakto. Dėl ekstensyvesnio užstatymo stebėtojų skaičius jose pačiose taip pat yra santykinai mažesnis. Kai kur tokiose gatvėse netgi yra aklinių išsklotinių, pvz.: buvę gamybiniai pastatai P. Višinskio ir Drobės gatvėse, tik dieną naudojami pastatai – Registrų centro patalpos Sasnausko gatvėje, visuomenės sveikatos ir higienos centras Aušros gatvėje ir kt. Labai ryškus šio dėsningumo apraiškos pavyzdys – Laiškenių gatvė, apsupta įvairių urbanistinių morfotipų intensyvaus užstatymo pastatų ir lygiagreti su Europos prospektu. Joje fiksuoti 4045 nusikaltimai, o Europos prospekte – tik 917.

- Trečias dėsningumas – nusikalstamų veikų koncentracija giliose kaimynystės ašyse. Viena vertus, tai atspindi bendras B. Hillier tyrimais nustatytas nusikalstamų veikų lokalizacijos tendencijas. Kita vertus, tik nedidelė dalis gilių gatvių tampa nusikalstamumo traukos židiniais. Pagal informaciją žemėlapyje kaimynysčių lygmenyje galima išskirti keletą tokių gatvių bendrų esminių požymių: 1) lokalizaciją ties kaimynystės riba (maksimalų gylį); 2) bent nedidelę urbanistinių morfotipų įvairovę gretimose aplinkoje; 3) tik dalį paros naudojamų ir lankomų objektų lokalizaciją (pvz.: Zanavykų turgus, Klinikos, 2-oji ir 3-ioji ligoninės ir kt.); 4) dėl savo išskirtinumo kaimynystėje santykinai didelius srautus generuojančius objektus, pvz.: jau minėtos ligoninės, Kauno marių regioninio parko želdynai Palemone, Pažaislio miškas Petrašiūnuose, Santakos parkas Senamiestyje ir kt.; 5) santykinai didesnę gyventojų koncentraciją ir jų socialinę įvairovę (Ašigalio gatvė Eiguliuose, Vėtrungės gatvė Šilainiuose).

Žvelgiant į žemėlapi (žr. paveikslą) periferinėse miesto kaimynystėse (Romaniai, Garliava, Sargėnai ir Domeikava) matoma tik pirmojo dėsningumo raiška – nusikalstamumo koncentracija pagrindinėje

³ Panašu, kad tam tikra didesnė integracija yra būdinga visoms nusikalstamumą „traukiančioms“ ašims, tiesiog kalbant apie antrąjį dėsningumą išskiriamos tik ašys, esančios greta svarbiausių integruojančių kaimynysčių gatvių, nekalbant apie kaimynystės pakraščiuose esančias galias, bet savo aplinkoje santykinai didesnės lokalsios integracijos vertes turinčias gatves.

⁴ Šiuo atveju kalbama apie pačią artimiausią gatvės aplinką, bet ne apie visą kaimynystę.



Paveikslas. Kauno miesto ašinis žemėlapis, nusikalstamumas, žaliosios zonos ir administracinis dalinimas. Juodai rodoma 25 % didžiausias globalios integracijos reikšmes turinčių ašių. Raudona linija žymi seniūnijų ribas. Žali plotai – tyrimuose nagrinėjamos žaliosios rekreacinės zonos. Apskritimai žymi didžiausio nusikalstamumo gatves su nusikaltimų skaičiumi, parodytu apskritime. Raudona spalva – integruojančios kaimynysčių gatvės, violetinė spalva – gatvės, nutolusios nuo labiausiai integruojančių gatvių per du tris sąlyginius žingsnius, mėlyna spalva – gilios kaimynysčių gatvės

Fig. Axial map of Kaunas presenting crime, green recreational areas and administrative borders of neighbourhoods. Black colour identifies 25% of the axes with the highest values of global integration. Red lines identify formal boundaries of the neighbourhoods. Green areas mark green recreational zones. Numbers in the circles represent crime numbers. Red circle means integrating axes of the neighbourhoods, violet circles – axes besides the main streets, blue circles – deep axes at the periphery of the neighbourhood

gatvėje. Vaišvydavoje nėra nei vieno pažymėto vietovės, kurioje būtų nusikalstamumas, taško. Pastebėtina tai, kad visos minėtos teritorijos pasižymi santykinai mažu gyventojų skaičiumi ir dominuojančiu sodybiniu užstatymo morfotipu. Dėl pritaikyto žemėlapyje rodomų nusikaltimų skaičiaus slenksčio antrasis ir trečiasis dėsniniai tiesiog neparodyti, bet, analizuojant per tyrimą surinktą medžiagą, galima teigti, kad jie taip pat reikšiami ir išvardintose kaimynystėse, tik ne taip intensyviai.

Ar ašinis žemėlapis su tęstinėmis linijomis keičia aprašytą vaizdą? Žemėlapyje su 5 % svarbiausių lokalsios integracijos ašių matomas jau minėtas šių ašių nusikalstamumo traukos dėsningumas. Čia, kaip ir žemėlapyje be tęstinių linijų, išryškėja fiksuoto nusikalstamumo ašys, nepersidengusios su svarbiausiomis globalios integracijos ašimis: gatvės Panemunėje, Aleksote ir kt. Palaipsniui didinant didžiausios lokalsios integracijos ašių skaičių iki 10 % ir 25 %, vis didesnė dalis nusikalstamumą žyminčių taškų patenka į šią zoną.

Apskritai, atlikus analizę viso miesto ir kaimynysčių lygmenyje, susidaro įspūdis, kad erdvinės struktūros savybių sąryšis ryškesnis ir kartu labiau prognozuojamas projektuojant yra lokaliame lygmenyje, o didėjant rezoliucijai, dėsningumai tampa mažiau ryškūs.

Kalbant apie žaliąsias zonas kaimynysčių lygmenyje, visų pirma, be jau anksčiau fiksuoto nusikalstamumo Santakos parke, greta Pažaislio miško, Kleboniško miško ir kitur, galima teigti, kad:

- Dėl gausių gyventojų srautų didėjant nusikalstamumui ir sukuriant jam palankias sąlygas, parkas ar žaliąji zona, kaip išskirtinis objektas, pats savaime tampa didesnio pavojaus zona lankytojams ir atsitiktiniams praeiviams, net jeigu jis yra kaimynystės periferijoje. Tiesa, pataruoju atveju jis turi būti gana didelis, kad generuotų didelį lankytojų skaičių. Analogiškai, kaip ir užstatymo morfotipų įvairovė, žaliosios zonos panaudos programos įvairovė taip pat didina nusikalstamumo riziką.
- Žaliosios zonos, apsuptos skirtingo užstatymo morfotipų arba laisvo užstatymo morfotipų, turi didesnę nusikalstamumo riziką laipsnį.
- Iš aplinkinių teritorijų sunkiai apžvelgiamos dėl savo dydžio žaliosios teritorijos yra pavojingesnės lankytojams.
- Žaliosios zonos ar jungtys greta pagrindinių kaimynystės koridorių gali tapti „tamsiomis nusikalstamumo kišenėmis“ – ypač jeigu jos gali atlikti atraktyvaus judrios gatvės dublerio vaidmenį.

Išvados

- Erdvės sintaksės metodas, derinamas su informacija apie Kaune registruotas nusikalstamas veikas, užstatymo morfotipus, žaliąsias rekreacines zonas ir kt., atskleidžia tam tikrus bendrus miesto erdvinės struktūros ir nusikalstamumo sąryšio dėsningumus. Šie dėsningumai iš dalies priešingi Bill Hillier Londone atliktų tyrimų rezultatams, bet atitinka rutininių veiklų teorijoje (*Routine Activities Theory*) ir socialinės disorganizacijos teorijoje (*Social Disorganization Theory*) daromas išvadas apie nusikalstamumo ir urbanizuotos aplinkos erdvių savybių ryšį. Tikėtina, kad minėti dėsningumai atspindi ne tik Kauno, bet ir kitų Lietuvos, o gal ir postsovietinių miestų funkcionavimo kai kuriuos dėsningumus.
- Pirmasis dėsningumas. Nusikalstamumas didesnis seklesnėse – potencialiai multifunkciškesnėse ir labiau integruojančiose – gyventojų srautus ir įvairius visuomeninius bei komercinius objek-

tus pritraukiančiose erdvėse. Šis dėsningumas pastebimas tiek viso miesto, tiek atskirų jo dalių (kaimynijų, seniūnijų) lygmenyse. Svarbus papildomas veiksnys – srautų įvairovė. Ten, kur ji maža, nusikalstamumas gali nepasireikšti.

- Antrasis dėsningumas. Nusikalstamumui yra patrauklios erdvės, nutolusios nuo daugiausiai gyventojų ir visuomeninių-komercinių objektų pritraukiančių gatvių vidutiniškai per du sąlyginius žingsnius (judėjimo krypties pakeitimus); jos atlieka savotišką svarbesnių gatvių dublerių vaidmenį ir pritraukia gana didelius žmonių srautus, bet pasižymi mažesniu stebėtojų skaičiumi, pvz.: dėl ekstensyvesnio užstatymo, ne statmenos, o lygiagrečios orientacijos pagrindinės gatvės atžvilgiu.
- Trečiasis dėsningumas. Nusikalstamumui gali tapti patrauklios gilios, sunkiau atsitiktiniam praeiviui pasiekiamos ir nuo svarbiausių žmonių srautų nutolusios erdvės (daugiausia kaimynysčių lygmenyje), jeigu: 1) jos yra lokalizuotos ties kaimynystės riba (maksimalus gylis); 2) turi bent nedidelę urbanistinių morfotipų įvairovę gretimoje aplinkoje; 3) yra greta tik dalį paros naudojamų ir lankomų objektų; 4) turi dėl savo išskirtinumo kaimynystėje santykinai didelius srautus generuojančius objektus; 5) gretimoje teritorijoje gyvena santykinai didelis žmonių skaičius, pasižymintis socialine įvairove.
- Lyginant kaimynystes tarpusavyje, didesnis nusikalstamumas laisvo užstatymo morfotipo ir mišraus morfotipo teritorijose. Tai pastebima ir prie atskirų ašių.
- Iš esmės nustatyti dėsningumai pastebimi ir viso miesto, ir kaimynysčių ar kitų vientisų teritorinių vienetų lygmenyje, bet bent Kauno atveju erdvių savybių ir nusikalstamumo sąryšis tampa ryškesnis lokaliame lygmenyje. Ko gero, detalesnius tyrimus tikslinga atlikti būtent atskirų autonomiškų miesto dalių lygmenyje.
- Žaliųjų rekreacinių miesto zonų ir nusikalstamumo ryšys: 1) didesnio nusikalstamumo rizika miesto centre ir prie pagrindinių gatvių esančiuose parkuose. Ši rizika juose sustiprėja dėl stebėtojų skaičiaus sumažėjimo (nėra pastatų) ir jeigu teritorija yra gana didelė, kad joje susidarytų lygiagrečios su pagrindine gatve ašys esant mažesnio matomumo iš gatvės sąlygomis; 2) laisvo užstatymo morfotipo arba kelių morfotipų tipų apsupti parkai ar kitos žaliosios teritorijos pasižymi didesne nusikalstamumo rizika; 3) dėl augančių gyventojų srautų didėjant nusikalstamumui ir sukuriant jam palankias sąlygas, parkas ar žaliąji zona, kaip išskirtinis objektas, pats savaime tampa

didesnio pavojaus zona lankytojams ir atsitiktiniams praeiviams, net jeigu jis yra kaimynystės periferijoje; tokia žaliaji zona turi būti pakankamai didelė ir įvairi; 4) žaliosios jungtys, kurios pritraukia gana daug tranzitinių srautų, yra padidintos rizikos zona nusikalstamumui; 5) žaliosios zonos ar jungtys greta pagrindinių kaimynystės koridorių gali tapti „tamsiomis nusikalstamumo kišenėmis“; 6) žaliosiose zonose, pritraukiančiose įvairius vartotojus, yra didesnė nusikaltimo rizika; 7) būtina atsižvelgti į tai, kad kaimynysčių lygmenyje aprašyti dėsniumai reiškiasi stipriau negu miesto visumos lygmenyje.

- Pastebėti Kauno ypatumai, besiskiriantys nuo Bill Hillier tyrimų rezultatų, gali būti paaiškinami: silpna miesto kultūra, silpna gatvės kultūros tradicija, visuomenės susvetimėjimu, silpnais gentifikacijos procesais prestižinėse miesto vietose, visuomenės homogeniškumu; nelokalios megalopolio kultūros apraiškomis.
- Visuomenėje išryškinti dėsniumai nereiškia, kad tam tikromis savybėmis erdvės sintaksės požūriū pasišyminčios gatvės ar kitos erdvės būtinai taps nusikalstamumo židiniai, bet reiškia tai, kad būtent tomis savybėmis pasišyminčios gatvės, susiklosčius ir kitiems veiksniams (pvz.: tam tikram morfotipui ar jų įvairovei, gyventojų skaičiui, stebėjimo sąlygoms, srautų įvairovei ir kt.), turi didesnę riziką jais tapti. Miestas veikia kaip kompleksiška sistema, ir kalbant apie tokius iš pirmo žvilgsnio nutolusius veiksnius kaip erdvinę struktūrą bei nusikaltimų skaičius, vargu ar galima tikėtis nustatyti tik vieną lemiamą veiksnį.
- Kai kurie tyrimų rezultatai gali ateityje koreguotis žymint kiekvieną nusikaltimą kaip konkretų tašką žemėlapyje – tai aktualiau modernistinio užstatymo rajonams, kuriuose gatvėms priskiriami adresai gali būti gana toli nuo gatvės; tai mažiau aktualu kitų užstatymo morfotipų teritorijoms, pvz., perimetrinio užstatymo teritorijoms, turinčioms privačių posesijų struktūrą; jose žymint konkrečias nusikaltimų vietas jų koncentracija gali kisti tik išilgai gatvės ašies. Konkrečių nusikaltimų taškų žymėjimas gali patikslinti ir papildyti išvadas apie žaliosios miesto struktūros ir nusikalstamumo ryšį.
- Gauti tyrimų rezultatai reikšmingi visų pirma planuotojams. Jie leidžia geriau suvokti erdvinio determinizmo mechanizmus ir poveikį gyventojų saugumui – svarbiai darnios aplinkos charakteristikai bei priimti saugumą didinančius projektinius sprendimus ir iš anksto identifikuoti didesnės nusikalstamumo rizikos zonas. Rezultatai taip pat leidžia geriau suvokti ir kai kuriuos bendrus miesto kaip kultūrinio fenomeno funkcionavimo aspektus.

Projektą, kurio metu atliktas straipsnyje pristatomas tyrimas, finansavo Lietuvos mokslo taryba. Sutarties Nr. SIN-08/2012.

Literatūra

- American Planning Association. 2009. *Planning and Urban Design Standards*. John Wiley & Sons, Inc. 713 p.
- Brown, S. E.; Esbensen, F. A.; Geis, G. 2010a. *Criminology: Explaining Crime and Its Context*. Anderson Publishing, 172–177.
- Brown, S. E.; Esbensen, F. A.; Geis, G. 2010b. *Criminology: Explaining Crime and Its Context*. Anderson Publishing, 255–262.
- Figueiredo, L.; Amorim, L. 2004. Continuity lines: aggregating axial lines to predict vehicular movement patterns, in *Proceedings of the Third Great Asian Streets Symposium*, Singapore, National University of Singapore. Centre of Advanced Studies in Architecture, Department of Architecture, School of Design and Environment, National University of Singapore, 161–174.
- Figueiredo, L.; Amorim, L. 2007. Decoding the urban grid or why cities are neither trees nor perfect grids, in *Proceedings of the 6th International Space Syntax Symposium*, İstanbul, 1–16 [interaktyvus], [žiūrėta 2012 08 10]. Prieiga per internetą: <http://www.spacesyntaxistanbul.itu.edu.tr/>
- Hillier, B. 2007. *Space is the Machine: a Configurational Theory of Architecture*. London: Space Syntax. 480 p.
- Hillier, B.; Sahbaz, O. 2009. Crime and urban design: an evidence based approach, in *Designing Sustainable Cities*. Singapore: Blackwell Publishing Ltd, 162–185.
- Kauno miesto bendrasis planas. 2003. *Esamos būklės analizė. Miesto aplinka*. II tomas. Dalis B: socialinė aplinka [interaktyvus], [žiūrėta 2012 08 05]. Prieiga per internetą: http://www.kaunoplanas.lt/bendrieji_planai/kauno_miesto_bendrasis_planas_0
- Kikuchi, G. 2010. *Neighborhood Structures and Crime. A Spatial Analysis*. El Paso: LFB Scholarly Publishing LLC, 77–79.
- Mumford, L. 1989. *City in History*. London: A Harvest Book Harcourt Inc. 568 p.
- Pedersen, B. P. 2009. *Sustainable Compact City*. Denmark: Arkitektskolen Forlag. 145.
- Pirminė informacija apie policijoje registruotus įvykius*. 2012 [interaktyvus], [žiūrėta 2012 07 26]. Prieiga per internetą: <https://www.epolicija.lt/>
- Zaleckis, K.; Kamičaitytė, J. 2011. Urbanistinių struktūrų potencialo vertinimas: Kauno centras miesto visumos kontekste, *Urbanistika ir architektūra* [Town Planning and Architecture] 35(4): 249–259.

SPATIAL STRUCTURE OF KAUNAS AND ITS INFLUENCE ON SECURITY IN PUBLIC SPACES AND GREEN RECREATIONAL AREAS

K. Zaleckis, I. Matijošaitienė

Abstract. In the article the influence of spatial structure on the safety of citizens in the public spaces is analyzed from the perspective of spatial determinism. The safety in green recreational areas is also discussed. Kaunas is chosen as the research polygon. Axial map of Kaunas was prepared while

using both traditional method of space syntax and model of continuity lines. Method of overlapping layers was employed to combine the following data: space syntax analysis, crime, density of population, borders of the neighbourhoods, urban morphotypes, etc. The regularities of relations between spatial structure of Kaunas and higher crime risks were identified. Important conclusion is that the above mentioned regularities are stronger at the local level of urban structure.

Keywords: spatial urban structure, space syntax, crime, green recreational spaces, Kaunas.

KĘSTUTIS ZALECKIS

*Prof., Kaunas University of Technology, Department of Architecture and Land Management, Studentų g. 48, 51367 Kaunas, Lithuania.
E-mail: kestutis.zaleckis@ktu.lt*

Publications: author and co-author of more than 20 research papers and one text book. Projects: co-author of 4 urban structure research project, 4 international architectural-urban research projects, author and co-author of four requirements for architectural competitions. Research interests: evolution of urban genotype, urban history, military architecture.

IRINA MATIJOŠAITIENĖ

*Dr, Kaunas University of Technology, Department of Architecture and Land Management, Studentų g. 48, 51367 Kaunas, Lithuania.
E-mail: irina.matijosaitiene@ktu.lt*

Publications: author and co-author of 30 research papers. Projects: author and co-author of 5 national and 2 international research projects, author and co-author of over 50 architectural and interior projects. Research interests: road and city landscape, space syntax, hedonomics, Kansei engineering, statistics.