

Nusikalstamumo tendencijos Vilniaus miesto urbanistinėse erdvėse 2012 m.

Giedrė Beconytė¹,

Andrius Balčiūnas¹,

Vytautas Bielinskas²,

Laurynas Jukna¹

¹ Vilniaus universitetas,
M. K. Čiurlionio g. 21/27,
LT-03101 Vilnius

² Vilniaus Gedimino
technikos universitetas,
Saulėtekio al. 11,
LT-10223 Vilnius
El. paštas: giedre.beconyte@gf.vu.lt

Beconytė G., Balčiūnas A., Bielinskas V., Jukna L. Nusikalstamumo tendencijos Vilniaus miesto urbanistinėse erdvėse 2012 m. *Geografija*. 2014. T. 50(1). ISSN 1392-1096.

Straipsnyje aptariama Vilniaus miesto policijos 2012 m. registruotų nusikaltamų veikų geografinės sklaidos sąsaja su miesto gyventojų tankiu bei teritorijų urbanizacijos lygmeniu ir užstatymo specifika.

Atlikto tyrimo tikslas – nustatyti, ar Vilniaus miesto nusikalstamumo teritorinėje struktūroje yra ypatumų, kurių nepaaiškina gyventojų tankis, ir išsiaiškinti galimas jų sąsajas su užstatytų teritorijų parametrais. Šiam tikslui pasiekti bendro VU ir VGTU tyrimo metu daugiau kaip 20 600 nusikalstamų veikų atvejų buvo lokalizuoti pagal nurodytus jų adresus, klasifikuoti pagal veikos pobūdį ir analizuoti kartu su Vilniaus miesto gyventojų tankio duomenimis bei su urbanistinių erdvių duomenų baze, apimančia užstatymo ypatumus – morfometrinius parametrus (užstatytą plotą, tūrį, statinių perimetro konfigūraciją) ir vyraujančias konstrukcines medžiagas. Autoriai sudarė aplinkos įtakos nusikalstamumui teorinę schemą ir tyrė, kaip skirtingų tipų nusikalstamų veikų teritorinė sklaida ir santykinai didelis jų skaičius, tenkantis fiksuotam gyventojų skaičiui, galėtų būti susiję su užstatytos miesto teritorijos ypatumais. Kartografiniais metodais pateikti geografinės analizės rezultatai atskleidžia tokios sąsajos erdvinę struktūrą ir sudaro pagrindą toliau analizuoti jos priežastis.

Raktažodžiai: nusikalstamumas, gyventojų tankis, miesto erdvės, užstatytos teritorijos, urbanistinės zonos, erdvinė analizė, geografinės informacinės sistemos, žemėlapiai, policija, įvykiai, Vilnius

IVADAS

2010–2012 m. Vilniaus universitete pradėti nusikalstamumo erdvinės sklaidos išsamūs tyrimai ir pastebėtos aišrios registruotų įvykių sklaidos tendencijos bei identifikuotos jų koncentracijos vietos Vilniaus mieste (Beconytė, Eismontaitė, 2012). Buvo pastebėta, kad, nors bendrą registruotų įvykių sklaidą galima iš dalies paaiškinti didesniu gyventojų tankiu ar mikrorajono ypatumais, kai kurių konkrečių tipų įvykių (pvz., vagysčių, smurtinių nusikaltimų) koncentracija miesto teritorijose, kurios atrodo panašios pagal jų funkcijas ir gyventojų socialinę struktūrą, yra skirtinga. Autoriai

iškėlė prielaidą, kad dalis nusikalstamų įvykių, kurių negalima paaiškinti gyventojų ar turto koncentracija ir infrastruktūra, galėtų būti susiję su miesto aplinkos ypatumais, konkrečiai – užstatytų teritorijų pastatų tankiu, konfigūracija ir tūriu, taip pat vyraujančia statybine medžiaga tiesiogiai arba netiesiogiai – per susiformavusią teritorinio vieneto – socio-urbanistinės zonos specifinę aplinką.

Tyrimo tikslas – nustatyti, ar Vilniaus miesto nusikalstamumo teritorinėje struktūroje yra ypatumų, kurių nepaaiškina gyventojų tankis, ir išsiaiškinti galimas jų sąsajas su užstatytų teritorijų parametrais.

Tyrimo uždaviniai:

- tiksliai kartografuoti 2012 m. registruotas nusikalstamas veikas pagal jų adresus;
- apskaičiuoti nusikalstamų veikų tankį eliminuojant gyventojų tankio įtaką;
- stambiu masteliu (500 × 500 m. gardelėse) išanalizuoti nusikalstamų veikų santykinio tankio teritorinę sklaidą;
- palyginti gautus duomenis su užstatytų teritorijų pastatų morfometriniais ir vyraujančios statybinės medžiagos duomenimis.

Rengiantis tyrimui buvo analizuoti įvairūs šaltiniai, kuriuose bandoma atskleisti ir teoriškai paaiškinti nusikalstamumo priežastis. Deja, dauguma jų skirti analizuoti nusikalstamumą JAV, kur šis reiškinys vystosi kitaip negu Europos šalyse, taip pat kitokios yra pačios urbanistinės struktūros. Autoriai, panaudoję erdvinės analizės metodus ir sukauptus Vilniaus miesto erdvinių duomenų rinkinius, pagal statinių morfometrinius ir konstrukcinius parametrus išskyrė skirtingų urbanistinių tipų miesto zonas ir įvertino 2012 m. (2013 m. duomenys rengiant straipsnį dar nebuvo teikiami) policijos registruotų nusikalstamų veikų teritorinės sklaidos ypatumus skirtingose zonose.

TYRIMŲ PROBLEMOS KONTEKSTAS

Individualus žmogaus elgesys yra sąveikos tarp asmens ir tam tikrų jį supančių aplinkybių rezultatas. Nors aplinkos, kurioje vystosi socialiniai ryšiai, poveikis žmonių elgesiui nėra pakankamai gerai ištirtas, neabejojama, kad ji stipriai veikia formuojant vertybes, elgesio vaidmenis, normas ir modelius, turi įtakos socializacijai (Matulionis, 2003, p. 37).

Amerikiečių urbanistai ir sociologai (Bowers, 2007; Paulsen, Robinson, 2008; Paulsen, 2013) nustatė, jog svarbų vaidmenį modeliuojant ir prognozuojant žmonių elgesį vaidina ne tik teritorijoje veikiančių asmenų socialinė padėtis visuomenėje, išsilavinimas, kultūra, religija ar kiti socialiniai aspektai, bet ir tos teritorijos ar detalaus matymo zonos urbanistinė struktūra: funkcinė zona, dominuojančių pastatų paskirtis ir tipas, gatvių tinklo struktūra, traukos centrų išsidėstymas bei jų pasiekiamumas ir kt. Šiuos kriterijus jau 1962 m. įvedė ir gyvenvietės mieste (*urban village*) modelio sąvoką susistemino Herbertas Gansas. Jis apibrėžė saugios gyvenvietės komponentus: nuolatiniai gy-

ventojai (tai stiprina kaimynystės ryšius), siauros gatvės, daug erdvės pėstiesiems ir kt.

Kai kurie kriminologai (Siegel, 2011) teigia, kad žmonės tampa nusikalstamo aktyvumo taikiniai dėl jų įvairialypio gyvenimo būdo (sociologinių ryšių indikatorius), sudarančio tinkamas sąlygas pažeidėjams išnaudojant urbanistinių ryšių suformuotą aplinką (anonimiškos erdvės, traukos centrai, netvarkingos teritorijos, apleisti pastatai ir pan.) vykdyti nusikalstamo pobūdžio veiksmus prieš padidėjusios rizikos aplinkoje esančius asmenis. Šis standartizuotas modelis suteikia pagrindą formuoti pagrindinį „gyvenimo būdo teorijos“ (angl. *lifestyle theory*) principą, kuris teigia, jog kriminalinis veiksmas nėra tik atsitiktinis reiškinys. Priešingai, fundamentaliu požiūriu tai yra gyvenimo būdą lemiančių komponentų suponuotas rezultatas. Bet kokio pobūdžio kriminalinis veiksmas viešojoje miesto erdvėje yra sociologinių ir urbanistinių ryšių sinergijos padarinys (Fisher et al., 2001).

Sociologinių ir urbanistinių ryšių sistema sukuria terpę formotis žmonių, kuriuos sieja bendra teritorija, bendruomeniškumui, arba priešingam reiškiniui – socialinei dezorganizacijai. Ją nagrinėja „ginamos erdvės teorija“ (*Defensible space theory*), kurią sukūrė amerikietis urbanistas Oskaras Niumanas (Newman, 1970; Lewis, 1974). Ši teorija akcentuoja aplinkos (E) ir žmonių, kurių būdo bruožai ir gyvenimo būdo ypatumai susiformavo veikiami socio-urbanistinių ryšių, poveikį jų elgesiui.

Miesto kraštovaizdį galima apibūdinti kaip struktūriškai sudėtingiausią antropogeninio kraštovaizdžio tipą, pasižymintį itin didele technogeninių elementų įvairove ir sudėtingais sisteminiais ryšiais, palaikančiais miesto funkcionalumo bei vystymosi procesus. Tokia sudėtinga sandara – tai istorinės raidos rezultatas, dažnai nulemtas geopolitinių aplinkybių, besireiškiančių dėl skirtingų erdvės planavimo teorijų, tiesiogiai atsispindinčių architektūriniame miesto pavidale ir / ar urbanistinėje aplinkoje. Morfologiniai, morfometriniai miesto raidoje susidariusių įvairaus tipo ir funkcinės paskirties erdvių parametrai glaudžiai siejami su socialinėm, kultūrinėm gyventojų grupių savybėm, žmonių, medžiagų, finansų, informacijos srautais. Tai, savo ruožtu, sukuria sąlygas socialinėm įtampom, kritinėm situacijom, nusikaltimams kilti. Pavyzdžiui, teigiama (Bristol, 1991),

kad daugiaaukščių gyvenamųjų namų užstatymo zonoje bendruomeniškumas dėl silpnų vertikaliųjų ryšių yra sąlyginai daug mažesnis (tėvai atskiriami nuo kieme žaidžiančių vaikų, sumažintos aplinkos stebėjimo galimybės) negu mažaukščių arba mišraus užstatymo gyvenamojoje zonoje, kur vyrauja stipresni horizontalūs ryšiai, formuojasi bendruomeniškumas, dėl to vyksta anonimiškų erdvių eliminavimo procesai (Scheider, Kitchen, 2007).

Apjungiant anksčiau minėtus nusikalstamumo priežastinių ryšių modelius ir aplinką (išreiškiant per tarpusavyje priklausomus aspektus – gyventojų ir technogeninį), jų įtaką nusikalstamumui galima užrašyti taip:

$$N = f(G, A);$$

čia: $N = (n_a, n_g, n_k)$ – vektorius su trimis komponentėmis, išreiškiančiomis nusikalstamumo intensyvumą atitinkamai atvirose, viešosiose erdvėse (n_a), gyvenamosiose patalpose (n_g) ir kitose vietose (įstaigose, negyvenamosiose patalpose, n_k); $A = (a_e, a_p, a_j)$ – aplinkos vektorius, aprašantis aplinkos rodiklius: aplinkos kokybę / investicijų / turto koncentraciją (a_e), technomorfinius ypatumus (a_p) ir funkcinę paskirtį (a_j); $G = (g_p, g_s, g_e)$ – gyventojų vektorius, aprašantis gyventojų tankį (g_p), socialumo lygmenį (g_s) ir pajamų lygį (g_e).

Ši sąsaja yra specifinė konkrečiai kultūrai ir laikotarpiui, o jos parametrai dinamiški, kai kurie (g_s) – ir sunkiai formalizuojami, todėl pats modelis dėl jo sudėtingumo yra daugiau teorinis. Vis dėlto jis gali būti taikomas giliau analizuojant miesto bendruomenių įtakų zonų (Jakaitis, 2013) formavimosi tendencijas ir įvairių reiškinių, tarp jų nusikalstamumo, teritorinius aspektus.

Straipsnyje aprašoma tirta dalinė sąsaja $N = f(g_p, a_t)$ – nusikalstamumo dalis, priklausanti nuo gyventojų tankio ir lemiamą teritorijos antropogeninių struktūrų technomorfinių ypatumų.

TYRIMO METODIKA

Nusikalstamumo sklaidos tendencijoms Vilniaus mieste tirti pasirinkti erdvinės statistinės analizės metodai, naudojant geografinės informacijos sistemų įrankius, taikomi jau daugiau kaip du dešimtmečius (Boba, 2005; Chainey, Ractliffe, 2005; Bruce, 2008). Per šį laikotarpį sukurta įvairių erdvinės statistinės analizės metodų bei priemonių

juos realizuoti. Jų taikymas dažniausiai priklauso nuo praktinės tyrimų rezultatų paskirties, pavyzdžiui, stebėti nusikaltimų aktyvumą, prognozuoti jų intensyvumą, identifikuoti nusikaltimų koncentracijos vietas, tirti nusikalstamos veiklos poveikį bendruomenei (Chainey, Ractliffe, 2005). Priklausomai nuo analizuojamų duomenų geometrijos tipo (lokalizuoti taškuose, plotuose), išsamumo (pvz., turima informacija tik apie nusikaltimų skaičių ar (ir) apie jų pobūdį) bei palyginamosios analizės su kitais teminiais duomenimis poreikio, turi būti parenkami tinkamiausi erdvinės statistikos metodai. Atliekant kompleksinę nusikalstamumo analizę vieno erdvinės statistikos metodo nepakanka, metodai turi būti derinami tarpusavyje. Todėl kompleksinės erdvinės analizės modelis apima duomenų įvesties bei išvesties, statistinių metodų ir duomenų apdorojimo procesus. Toliau pateikta nusikalstamumo tendencijų Vilniaus mieste tyrimo metodika, paremta erdvinės analizės metodų atranka, atsižvelgiant į analizuojamojo reiškinio specifiką ir siekiamus gauti rezultatus.

Erdvinės analizės metodika

Vilniaus miesto nusikalstamumo analizės modelį sudarė ir erdvinės analizės metodus autoriai parinko laikydamiesi reikalavimų, nustatytų vykdant šį ir ankstesnius tyrimus:

- turi būti galimybė taškinių įvykių duomenų analizę vykdyti plotiniuose erdviniuose objektuose, t. y. konkrečių taškų informaciją perkelti į apibrėžtą teritorinį vienetą;
- turi būti galimybė palyginti nusikaltimų ir gyventojų skaičiaus duomenis tam tikro vienodo dydžio teritorijose ir šiose teritorijose apskaičiuoti nusikaltimų, tenkančių gyventojams, reikšmę;
- turi būti galimybė identifikuoti teritorijas, kuriose įvykių gyventojams tenka daugiausia ir mažiausia (bendrai ir pagal įvykių tipus), nustatyti ekstremumų teritorijas, kuriose gyventojų daug, tačiau nusikalstamų įvykių mažai ir atvirkščiai;
- neturi būti taikomas analizuojamų nusikalstamų įvykių ir gyventojų skaičiaus reikšmių interpoliavimas, leidžiantis sukurti vaizdų situacijos žemėlapi smulkiu masteliu, tačiau naudojamas stambiu masteliu iškreiptų tikrąjį situacijos vaizdą ir neleistų gauti korektiško statistinio apibendrinimo.

Buvo įvertinti trys dažniausiai nusikaltimų analizei naudojami matematiniai metodai:

1. Branduolio tankio skaičiavimo metodas, skirtas pavaizduoti objektų pasiskirstymo tankį išskiriant jų koncentracijos vietas (Gibin et al., 2007). Metodo trūkumas, kad sukuriamas tolygus statistinis paviršius ir teritorijose, kuriose neužfiksuoti jokie įvykiai, interpoliuojama pagal kaimynines teritorijas. Dėl šios priežasties suminis visos analizuojamosios teritorijos įvykių skaičius yra gerokai didesnis nei faktinis įvykių skaičius. Taikant šį metodą sudėtinga palyginti apibrėžtų teritorijų nusikaltimų ir gyventojų skaičių bei vidutines reikšmes teritorijose.

2. Kaimynystės analizės (angl. *nearest neighborhood*) metodas leidžia apskaičiuoti statistikas, gardelėje panaudojant gretimų gardelių duomenis. Metodas leidžia atmesti pasirinkto dydžio gardeles, kuriose nėra registruotų įvykių. Metodo trūkumas – gaunama rastrinė gardelė, kurios atskaitos sistemą sudėtinga susieti su gyventojų skaičiaus gardele ir analizuoti šių duomenų erdvinę sklaidą kartu, be to, į rastrinius duomenis negalima perkelti visų pradinių duomenų informacijos.

3. Erdvinės sąjungos (angl. *spatial join*) metodas leidžia apjungti du vektorinių duomenų rinkinius pagal jų tarpusavio padėtį (perdangą) teritorijoje ir išsaugoti visą abiejų rinkinių atributinę informaciją. Šis metodas pasirinktas tinkamiausiu analizuojant nusikaltimus Vilniaus mieste, nes galima susieti bei palyginti tiriamus duomenis; analizė vykdoma pasirinkto dydžio teritorijose, kurios yra vienodos visų tiriamų duomenų atžvilgiu; analizės rezultatas nėra iškreipiamas, nes neatliekamas interpoliavimas; gautas rezultatas yra vektorinis statistinis tinklėlis, kurį nesudėtinga palyginti su bet kuriais kitais erdviniais duomenimis, apibendrintais naudojant tą patį tinklėlį.

Sudarytas analizės modelis, apimantis du nusikalstamumą lemiančius duomenų rinkinius, pagrįstas taškinių duomenų apibendrintu statistiniu tinkleliu. Šiame etape tiriant nusikalstamų veikų informaciją, buvo įvertinta aplinkybė, kad tarp policijos registruojamų įvykių vis dėlto vyrauja lengvi nusikaltimai (angl. *soft crimes*) – įvykiai, kurie formaliai vertinant neturi nusikaltimo požymių ir neužfiksuoti Nusikalstamų veikų žinybiniame registre, bet kuriuos gyventojai suvokia kaip problemas (Reiss, Tonry, 1986). Toliau pateikta metodika yra tinkama analizuoti ir tokio tipo įvykius.

TYRIME NAUDOTI DUOMENYS

Vilniaus miesto gyventojų tankio žemėlapis ir teritorijų antropogeninių struktūrų charakteristikų kontekste tirta trijų tipų policijos registruotų nusikalstamų veikų sklaida. Tyrimui panaudotos trys autorių sudarytos geografinių duomenų bazės:

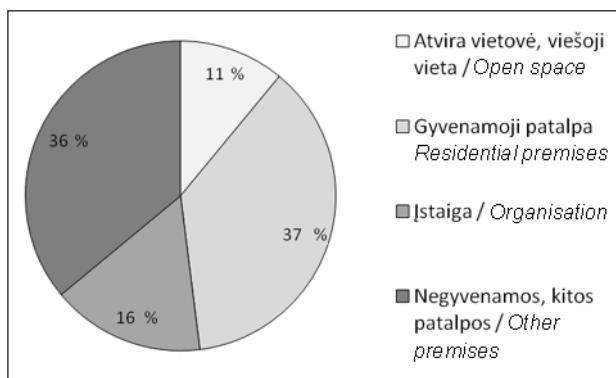
1. Policijos registruotų nusikalstamų veikų Vilniaus mieste 2012 m. geografinių duomenų bazė. Šie duomenys apima 2012 m. įvykdytas nusikalstamas veikas (iš viso 20 631), lokalizuotas pagal adresus (šaltinis – Vilniaus VPK ataskaita). Buvo atmestos nusikalstamos veikos, akivaizdžiai nepriklausomos nuo gyvenamosios aplinkos, pavyzdžiui, susijusios su dokumentų klastojimu, papirkimais, vengimu atlikti prievolės, kompiuterinės informacijos neteisėtu panaudojimu. Atskirai tirti įvykiai pagal jų aplinką (1 pav.):

a) atvirose vietovėse, aikštėse, gatvėse, kitose viešose vietose (atvira vietovė – 10 %, gatvė – 4 %, viešoji vieta – 23 %);

b) gyvenamosiose patalpose (16 %);

c) įstaigose, įmonėse, kitose negyvenamosiose patalpose (įstaiga – 18 %, maitinimo įstaiga – 2 %, prekybos įmonė – 16 %, negyvenamoji patalpa – 5 %, transportas – 2 %, kita – 4 %).

2. Vilniaus miesto gyventojų tankio duomenų bazė parengta naudojant 500 × 500 metrų gardele apibendrintą oficialiosios statistikos portalo informaciją (Lietuvos Respublikos 2011 metų..., 2014). Autoriai laiko, kad apibendrinant nurodyto dydžio gardele gyventojų koncentracijos informacijos netikslumai nėra esminiai ir kad panaudoti duomenys



1 pav. 2012 m. registruotų nusikalstamų veikų statistika pagal vietovės tipą

Fig. 1. Registered criminal activities of 2012 by location type

pakankamai gerai atspindi tikrąją teritorijoje gyvenančių (ne tam tikru paros metu besilankančių, nes tokių duomenų gauti nepavyko) gyventojų skaičių.

3. Vilniaus miesto pastatų skaitmeninė duomenų bazė, sudaryta Vilniaus universiteto doktoranto L. Juknos disertaciniame darbe, apdorojus LIDAR lazerinio paviršiaus skenavimo duomenis. LIDAR technologija leidžia sukaupiti aukščių „taškų debesį“ – ypatingai tikslius duomenis, fiksuojančius net mažiausius kraštovaizdžio objektus (sudarant duomenų bazę eliminuoti 25 m² pagrindo ploto objektai – šiukšlių konteineriai, sunkvežimiai, transformatorinės ir pan.). Duomenų bazė apima erdvinis – statinių tūrio, pagrindo ploto, aukščio, teritorijos užstatymo intensyvumo ir pagrindinių konstrukcinių medžiagų – duomenis. Pradinių LIDAR duomenų šaltinis – Nacionalinė žemės tarnyba, pastatų konstrukcinės / statybinės medžiagos duomenys, gauti iš VĮ „Registrų centras“.

4. Taškinių duomenų rinkinių palyginimui sukurta fiksuoto 500 × 500 m. gardelės dydžio tinklėlis.

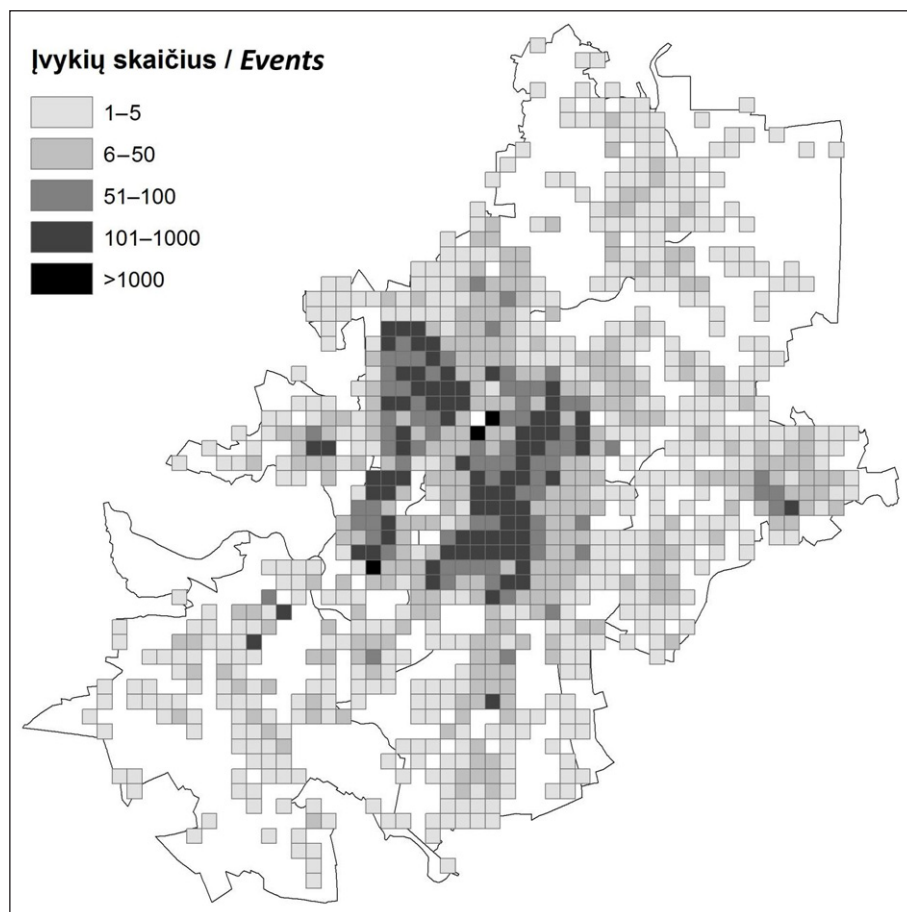
Buvo analizuotos galimos sąsajos tarp šių parametrų:

- nusikalstamų veikų ir gyventojų skaičiaus 500 × 500 m. gardelėse;
- teritorijos pastatų technogeninių bei morfometrinių charakteristikų ir su jomis siejamų nusikalstamų veikų tankio.

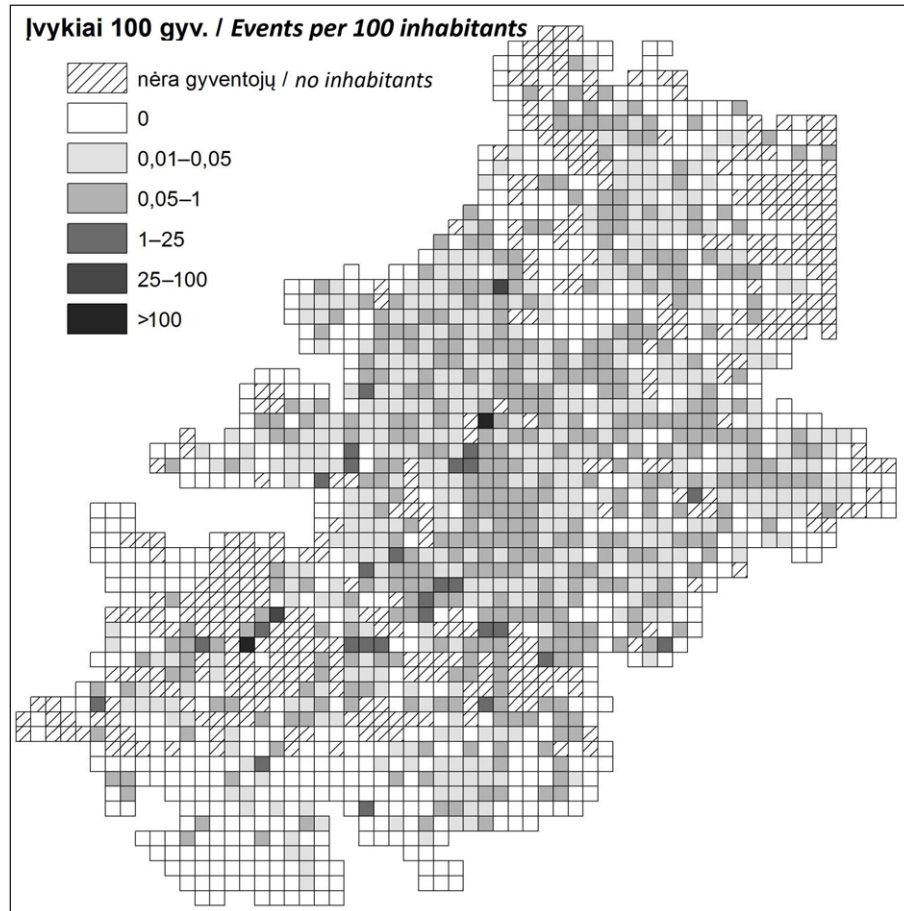
TYRIMO REZULTATAI

Tyrimo metu buvo gauti šie tarpiniai ir galutiniai kartografiniai tyrimo rezultatai:

1. Statistinis Vilniaus miesto registruotų nusikalstamų veikų skaičiaus tinklėlis (2 pav.).
2. Statistinis tinklėlis, kurio kiekvienoje gardelėje (apibrėžtoje teritorijoje) apskaičiuota registruotų nusikalstamų veikų ir registruotų gyventojų skaičiaus santykinė reikšmė (nusikalstamų veikų skaičius, tenkantis 100 gyventojų) (3 pav.); vektoriniai duomenys, teikiami Lietuvos erdvinės informacijos portale.



2 pav. 2012 m. registruotų nusikalstamų veikų pasiskirstymas Vilniaus mieste
Fig. 2. Distribution of registered criminal activities of 2012 in Vilnius city



3 pav. 2012 m. registruotų nusikalstamų veikų, tenkančių 100 gyventojų, pasiskirstymas Vilniaus mieste (žemėlapis – <http://goo.gl/3vyUWQ>)

Fig. 3. Distribution of registered criminal activities per 100 inhabitants of 2012 in Vilnius city (available at <http://goo.gl/3vyUWQ>)

3. Statistinis tinklėlis, kurio kiekvienoje gardelėje nustatyta vyraujanti medžiaginė pastatų sudėtis (4 pav.).

4. Statistinis tinklėlis, kurio kiekvienoje gardelėje nustatytas teritorijos tipas pagal pastatų technogenines bei morfometrines charakteristikas, bei pastatų tankis (5 pav.).

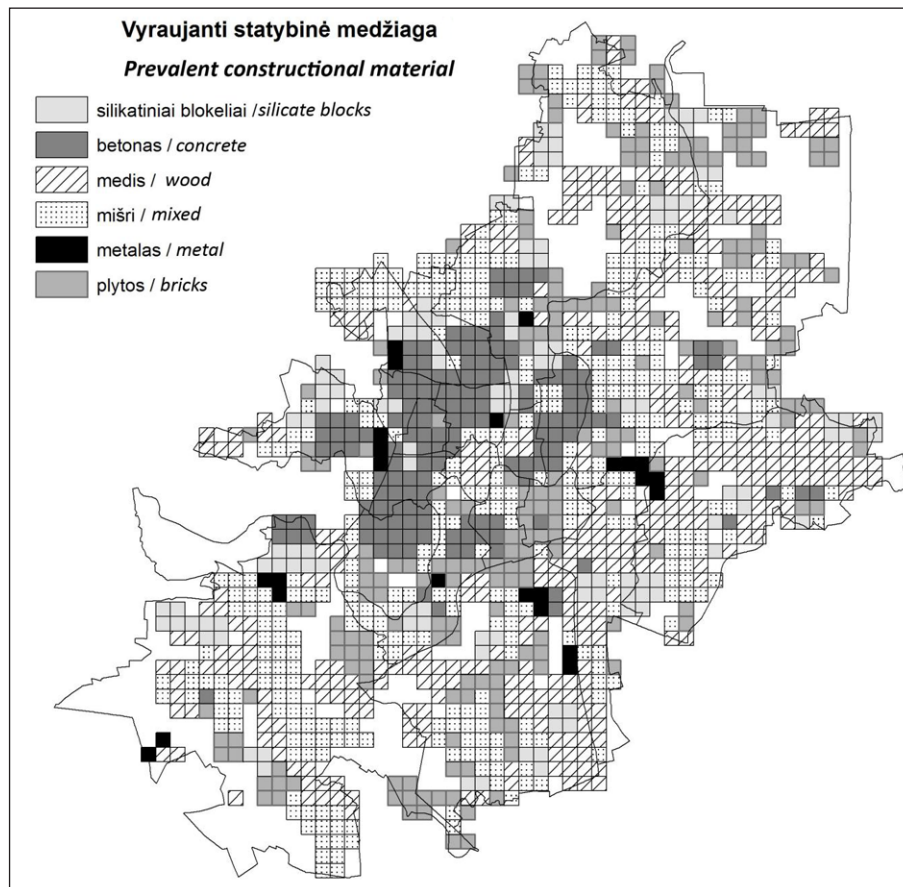
Vilniaus miesto 2012 m. registruotų nusikalstamų veikų sąsaja su gyventojų tankiu

Gauti rezultatai patvirtina akivaizdžias ir atskleidžia sunkiau logiškai paaiškinamas nusikalstamumo teritorinės sklaidos Vilniaus mieste savybes:

1. Įvykiai koncentruojasi tankiai apgyvendintose ir centrinėse miesto dalyse. Stebima logiškai pagrįsta, tačiau nestipri priklausomybė tarp gyventojų ir registruotų nusikalstamų veikų skaičiaus (koreliacijos koeficientas gyvenamosiose teritorijose lygus 0,3). Tyrimo rezultatai būtų

tikslesni įvertinus kasdien pasireiškiantį švytuoklinės migracijos procesą, kurio metu didžioji dalis dirbančiųjų gyventojų migruoja tarp miesto centro ir gyvenamųjų rajonų, nors migracijos srautų įverčio dydis, atlikus 2011 m. registruotų daugiau kaip 100 000 įvykių tyrimą, pasirodė esąs tik 0,04 (koreliacijos tarp įvykių skaičiaus ir gyventojų tankio (pagal 2011 m. duomenis) koeficientas įskaitant miesto centrą buvo 0,43; atmetus miesto centrą – 0,47).

2. Santykinai daug mažiau nusikalstamų veikų registruota periferinėse miesto dalyse, priemiesčiuose. Tačiau yra ir išimčių, kaip, pavyzdžiui, Vilniaus oro uosto, geležinkelio stoties apylinkės, teritorijos aplink didžiuosius prekybos centrus (joms būdingi dinamiški atvykstančių gyventojų srautai) bei Grigiškės ir Naujoji Vilnia, kuriose padidintą nusikalstamų veikų koncentraciją galima aiškinti socialinės gyventojų struktūros ypatumais.



4 pav. Vilniaus miesto teritorijos pagal vyraujančią medžiaginę sudėtį
Fig. 4. Prevalent constructional materials in Vilnius city

3. Ekstremalios nusikalstamų veikų, tenkančių 100 gyventojų, reikšmės stebimos retai gyvenamose, tačiau arti miesto centro esančiose teritorijose. Dažniausiai tai pramoninės miestų dalys, kuriose gyventojų tankis yra mažas, tačiau įvykdomų nusikaltimų skaičius itin didelis. Tokią pat tendenciją galima pastebėti ir analizuojant pramogines miesto zonas (pvz., Vingio parkas, prekybos centrai), kuriose nusikalstamumas praktiškai nesusijęs su nuolatinių gyventojų tankiu, tačiau susijęs su šiose vietose besilankančių gyventojų skaičiumi. Tai patvirtina žemėlapyje (4 pav.) pateiktos vietos, kuriose neužfiksuota registruotų gyventojų, tačiau registruotų nusikalstamų veikų skaičius didelis. Tai laisvalaikio ir pramogų centras „Akropolis“, Šiaurės miestelio prekybos zona, Vingio parkas, Gariūnų ir „Maxima bazės“ prekybos zonos, Savanorių prospekto pramoninė sritis, Kirtimų pramonės zona, Aukštųjų Panerių pramonė zona.

4. Analizuojant nusikalstamas veikas pagal vietovės tipą nustatyta, kad dažniausiai nusikalsta-

mos veikos įvykdomos gyvenamosiose patalpose (16 %), įstaigose (18 %), prekybos įmonėse (16 %), atvirose vietose (10 %) ir viešose vietose (23 %). Iš principo tai patvirtina anksčiau aprašytas nusikalstamų veikų pasiskirstymo tendencijas, t. y. nusikalstamų veikų koreliacija su gyventojų skaičiumi (veikos įvykdytos gyvenamosiose patalpose), nusikalstamų veikų aktyvumas laisvalaikio ir pramogų zonose (veikos įvykdytos prekybos įmonėse, viešose vietose) bei nusikalstamų veikų aktyvumas pramonės zonose (veikos įvykdytos įstaigose bei atvirose pramonės zonų vietose).

Vilniaus miesto 2012 m. registruotų nusikalstamų veikų sąsaja su teritorijos technogeninėmis charakteristikomis

Vilniaus mieste pagal būdingą pastatų konstrukcinę medžiagą išskirti vieno tipo vyraujančios ir mišrios medžiagos arealai (4 pav.). Homogenišku (vienos vyraujančios konstrukcinės medžiagos) arealu laikyta teritorija, kurioje daugiau nei 60 %

visų statinių būdinga viena statybinė medžiaga. Arealuose apskaičiuotas vidutinis pastatų tūris ir statinių tankis.

Priklausomybės tendencijų vien nuo vyraujančios medžiagos nepastebėta, išskyrus vieną atvejį – kai vyraujanti medžiaga yra metalas (1 lentelė). Kiek didesnę įtaką turi su medžiaga glaudžiai susiję morfometriniai statinių parametrai – tūris, tankis ir konfigūracija. Šią sąsają rodo 500 × 500 m gardelėms apskaičiuoti nusikalstamų veikų skaičiaus ir morfometrinių charakteristikų koreliacijos koeficientai (2 lentelė). Nesunku pastebėti, kad statinių tankis ir aukštingumas gyvenamosiose vietovėse yra susiję su gyventojų skaičiumi (nors ta sąsaja nėra labai stipri, kaip matyti iš statinių tankio žemėlapis 5 pav.), todėl negalima daryti išvadų apie jų tiesioginę įtaką nusikalstamumui. Konfigūracijos sudėtingumas (statinių perimetro ir jų užimamo ploto santykis) su gyventojų skaičiumi tiesioginio ryšio neturi. Galima teigti, kad būtent šis rodiklis atspindi urbanistinės erdvės patogumą vykdyti nusikalstamas veikas. Perdengus

4 ir 5 pav. žemėlapius matyti, kad nusikalstamumui viešosiose erdvėse morfometriniai ypatumai didžiausią įtaką daro gyvenamųjų daugiabučių namų mikrorajonuose, kuriuose dauguma pastatų yra plytų mūro ir gelžbetonio konstrukcijų.

Teritorijoje esant mišrios paskirties pastatams susikoncentravę įvairių konstrukcinių medžiagų pastatai sukuria antropogeninį ansamblį, kuriame mediniai ar metaliniai (garažai, sandėliai, pavieniai ūkiniai ar kt.) pastatai atsiduria vizualiai brangesnių ir kuriančių komfortabilesnę detalaus matymo zoną pastatų šešėlyje. Tokiame pastatų fone natūraliai susiformuoja kontrastingos zonos, kuriose tiek švara, tiek viešosios tvarkos prevencijos kontrolė palaikoma nevienodai. Būtent šios kontrastingos zonos pritraukia daugiau asocialių ar labiau nusižengti viešajai tvarkai linkusių asmenis, daro įtaką vyraujančiam pėsčiųjų srautui, todėl formuojasi apleistos, anonimiškumą skatinančios vietos. Dažnai tokiomis vietomis tampa skersgatviai, užkampiai, vidiniai kiemai ir pan. Taip pat reikia paminėti, kad daug nusikalstamų

1 lentelė. 2012 m. registruotų nusikalstamų veikų ir gyventojų skaičius pagal vyraujančią medžiagą

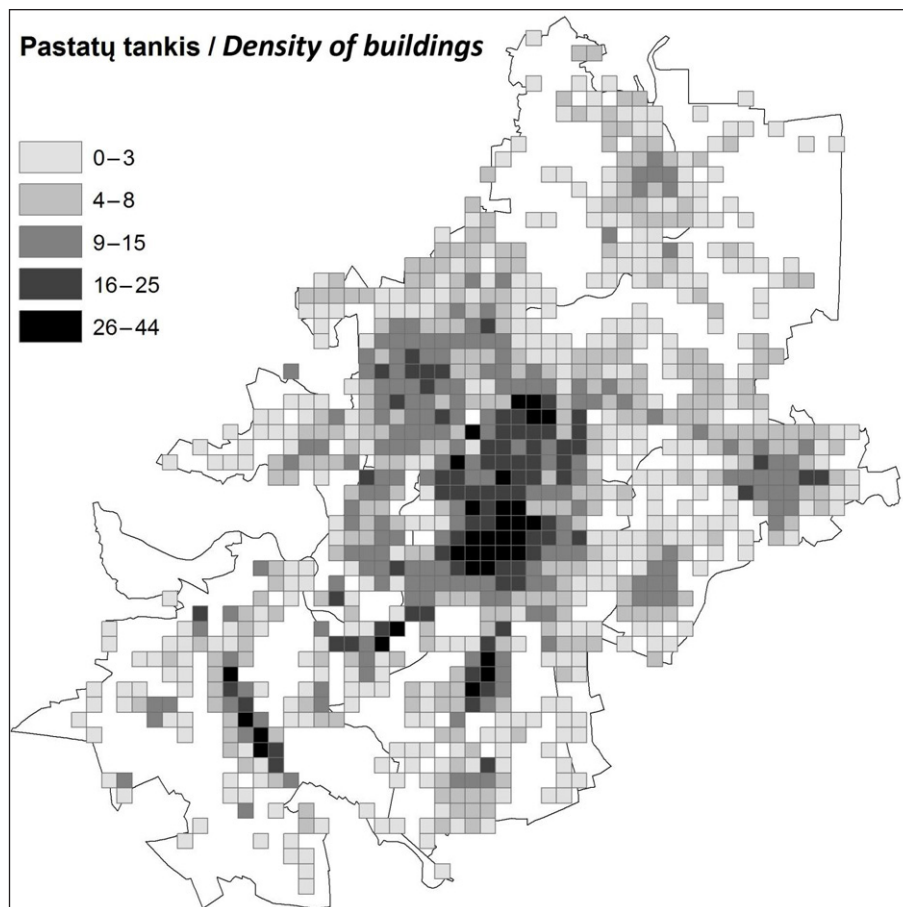
Table 1. Registered criminal activities of 2012 and population by prevalent constructional material

Vyraujanti medžiaga Prevalent material	Nusikalstamų veikų skaičius Number of criminal activities	Gyventojų skaičius Population	Nusikalstamų veikų skaičius 100 gyv. Number of criminal activi- ties per 100 inhabitants
Silikatiniai blokėliai / Silicate blocks	3 479	36 044	9,7
Betonas / Concrete	15 305	277 656	5,5
Medis / Wood	4 109	59 125	6,9
Plytos / Bricks	4 161	51 871	8,0
Metalas / Metal	2 891	452	639,6
Mišri / Mixed	6 764	74 541	9,1

2 lentelė. 2012 m. registruotų nusikalstamų veikų ir teritorijos statinių morfometrinių parametrų tarpusavio priklausomybė užstatytose teritorijose

Table 2. Dependence between registered criminal activities of 2012 and morphometric parameters of constructions in the built-up areas

Morfometrinis parametras Morphometric parameter	Koreliacija su nusikalstamų veikų skaičiumi Correlation between morphometric parameter and num- ber of criminal activities
Aukštingumas Height	0,25
Statinių tankis Density	0,33
Statinių konfigūracijos sudėtingumas Complexity of configuration	0,44



5 pav. Vilniaus miesto teritorijos pagal statinių tankį
Fig. 5. *Density of buildings in Vilnius city*

veikų tose miesto vietose, kur yra didieji traukos centrai (parduotuvės, skverai, aikštės ir pan.). Priežastis – ten žmonės vieni kitų nepažįsta, bendruomeniški ryšiai daug silpnesni negu gyvenamojo kvartalo uždaroje bendruomenėje.

Vadovaujantis tyrimo duomenimis, galima teigti, kad kraštutinės sąlygos nusikalstamumui pasireikšti susidaro tikslinės paskirties zonose, kuriose vyrauja vieno tipo konstrukcinės struktūros (pvz., mediniai arba metaliniai) pastatai. Tokių sąlygų pavyzdys yra miesto periferijoje išsidėstę garažų, sandėlių, nenaudojamų žemės plotų, apleistų ar izoliuotų nuo likusios miesto dalies pastatų masės, tampantys pagrindiniais anoniminių erdvių susiformavimo veiksniais. Urbanistinėje literatūroje tokios teritorijos vadinamos „rudosiomis dėmėmis“.

Bendroje teritorinėje struktūroje išsiskiria šių mikrorajonų nusikalstamumo duomenys:

- Naujojoje Vilnioje 27,3 % nužudymų įvykdyta prie medinių ir metalo konstrukcijų pastatų;

- Valakupiuose, Rasose, Žemuosiuose Panėriuose – ketvirtadalis (25 %) nužudymų įvykdyta prie medinių ir metalo konstrukcijų pastatų;
- Žvėryne, Gureliuose ir Kuprioniškėse – visi nužudymai įvykdyti prie medinių pastatų;
- Pavilnyje – pusė (50 %) nužudymų įvykdyta prie medinių pastatų.

IŠVADOS

Pristatomi 2012 m. nusikalstamų veikų Vilniaus mieste tyrimo rezultatai atskleidžia savitas teritorinės sklaidos tendencijas ir aplinkos antropogeninių struktūrų charakteristikų įtaką nusikalstamumui. Jais remiantis galima teigti, kad nusikalstamumą lemia ne tik gyventojų tankis ir jų demografinės bei socialinės charakteristikos, bet ir urbanistinė aplinka, kuri turi įtakos ir pati yra veikiamą besiformuojančių bendruomenių.

Nusikalstamų veikų žemėlapių ir statistinė duomenų analizė atskleidė keletą dėsningumų:

1. Tankiai apgyvendintose ir centrinėse miesto dalyse įvyksta daugiau nusikalstamų veikų, tačiau jų priklausomybė nuo gyventojų tankio nėra labai stipri. Nusikalstamumą lemia ir kiti veiksniai, tarp jų – miesto aplinkos parametrai.

2. Periferinėse miesto dalyse santykinis nusikalstamumas mažesnis, išskyrus židinius, susiformavusius aplink traukos objektus, ir teritorijose, kuriose padidėjęs nusikalstamumas sietinas su socialine ir ekonomine gyventojų padėtimi.

3. Didžiausios nusikalstamų veikų, tenkančių 100 gyventojų, reikšmės yra retai gyvenamose arti miesto centro esančiose pramoninėse ir didžiųjų prekybos centrų teritorijose.

4. Nedidelę, bet pastebimą įtaką nusikalstamumui turi morfometriniai statinių parametrai, ypač konfigūracijos sudėtingumas, o priklausomybės vien nuo vyraujančios medžiagos praktiškai nepastebėta.

5. Santykinai daugiau sunkių nusikaltimų įvykdoma vienos vyraujančios funkcinės paskirties ar apieštų statinių zonose.

Reikia pabrėžti, kad tyrimas neapima teritorijose laikinai skirtingu paros laiku (darbo metu, vakarais, savaitgaliais ir pan.) besilankančių žmonių duomenų, todėl interpretacijos tinkamos daugiausiai periferinių zonų rezultatams. Autoriai planuoja ateityje atlikti ir įvykių sklaidos bėgant laikui analizę, taip atsižvelgdami į tendencijas, susijusias su intensyvaus tam tikrų vietų (ypač senamiestyje) lankymo apimtimis ir periodiškumu.

Nusikalstamų veikų Vilniaus mieste pasiskirstymas priklauso ne tik nuo gyventojų tankio, socialinės disorganizacijos, vidinių socialinių ryšių, neformaliai susiformavusių bendruomenių interesų įtakos spinduliais suformuotų zonų, antropogeninės ir urbanistinės struktūros (jos užstatymo parametrai) sąveikos. Šie rodikliai ne tik ilgai kinta bei sukuria pagrindą prognozuoti ateities tendencijas, bet ir daro įtaką kiekvieno miestiečio gyvenimo kokybei.

Tai yra rimtas ir pagrįstas motyvas atitinkamomis miestų ir teritorijų planavimo priemonėmis ne tik palaikyti tinkamą saugumo lygį miestų viešosiose erdvėse, tačiau ir atlikti prevencinį vaidmenį kontroliuojant socialinių ryšių ir antropogeninės struktūros sąveikos lygmenis bėgant laikui – nuo rudųjų dėmių integravimo į bendrą miesto veidą iki saugaus miesto viešųjų erdvių

identiteto formavimo ne fragmentiškai ir paviršutiniškai, o nuosekliai ir pagrįstai keliant gyvenimo kokybės lygį.

Šiame tyrimo etape praktiškai nebuvo tirtas trečiasis labai stipriai nusikalstamumą veikiantis veiksnys – socialinė gyventojų struktūra padidinto nusikalstamumo teritorijose. Tokiam tyrimui reiktų atskirai tirti nusikalstamas veikas pagal jų pobūdį (smurtiniai nusikaltimai, apiplėšimai ir vagystės, „lengvi nusikaltimai“, eismo įvykiai ir kt.) bei naudoti išsamią socialinę statistiką teritoriniams ryšiams nustatyti. Dėl šiuo metu ne visiškai apibrėžtų tokios statistikos kaupimo ir teikimo procedūrų tai tampa ateities uždaviniu.

Tyrimo rezultatai, apibendrinti statistiniu tinkeliu, teikiami viešai peržiūrai www.geoportal.lt

Gauta 2014 01 24
Priimta 2014 03 14

LITERATŪRA

1. Beconytė G., Eismontaitė A. 2012. Analytical Mapping of Registered Criminal Activities in Vilnius City. *Geodesy and Cartography*. 38(4): 134–140.
2. Boba R. 2005. *Crime Analysis and Crime Mapping*. California: Sage Publications.
3. Bowers K. 2007. *Mapping and analyzing crime data*. London: Taylor and Francis.
4. Bristol K. G. 1991. *The Pruitt-Igoe Myth*. University of California, Berkeley. <http://www.pruitt-igoe.com/temp/1991-bristol-pruitt-igoemyth.pdf> (paskutinį kartą lankyta 2013-05-01).
5. Bruce C. V. 2008. *Exploring Crime Analysis: Readings on Essential Skills*. Kansas: International Association of Crime Analysts.
6. Chainey S., Thomson L. 2008. *Crime mapping case studies. Practice and research*. West Sussex, UK: John Wiley and Sons.
7. Chainey S., Ractliffe J. 2005. *GIS and Crime Mapping*. Chichester: John Wiley and Sons, Ltd.
8. Fisher B., Gullen F., Turner M. *The Sexual Victimization of College Women*. Washington, DC: National Institute of Justice, 2001.
9. Gans J. H. 1962. *The Urban Villagers*. New York: Free Press of Glencoe. 367 p.
10. Gibin M., Longley P., Atkinson P. 2007. *Kernel Density Estimation and Percent Volume Contours in General Practice Catchment Area Analysis in Urban Areas*. Proc. Geographical Information Science Research Conf.
11. Jakaitis J. 2013. *Miestų planavimo ir inžinerijos studijų programa: paskaitų konspektas*. Vilnius: Technika. 139 p.

12. Lietuvos Respublikos 2011 metų visuotinio gyventojų ir būstų surašymo rezultatų geodviniai duomenys pagal tinklėlius. 2014. <http://osp.stat.gov.lt/gis-duomenys>
13. Matulionis A. V. 2003. *Sociologija*. Vilnius: Homo Liber.
14. Paulsen D. J., Robinson M. B. 2008. *Spatial aspects of crime: Theory and practice*. 2nd ed. Boston: Pearson.
15. Paulsen D. J. 2013. *Crime and planning, building socially sustainable communities*, CRC press.
16. Reiss A., Tonry M. (eds.). 1986. *Crime and Justice, Volume 8: Communities and Crime (Crime and Justice: A Review of Research)*. University of Chicago Press.
17. Schneider R. H., Kitchen T. *Crime prevention and the built environment*. Routledge: 2008. 18 p.
18. Siegel L. J. 2011. *Criminology*. Eleventh edition. Stamford, Connecticut: Cengage Learning. 715 p.

Giedrė Beconytė, Andrius Balčiūnas, Vytautas Bielinskas,
Laurynas Jukna

ANALYSIS OF CRIMINAL EVENTS IN URBAN ZONES OF VILNIUS CITY IN 2012

S u m m a r y

The paper summarizes the results of geographic research into criminal events registered by police in Vilnius city in 2012. All registered events that amount to more than

20 000 have been localised by their street addresses and categorised by type. The authors propose a concentric criminality model where crime rates in correspondingly public sites, homes and other territories are influenced by the parameters of both society and urban environment that are dynamically related. Statistical grid maps showing relative criminality rates allow for making assumptions on the influence of diverse factors besides population density. They can also be used for prevention planning. Spatial analysis reveals dependence between relative criminality rate and constructive and morphometric characteristics of the territory that is in turn related with the specific social structures (urban communities) inside the city. Statistical grid maps can also be used for prevention planning. They show concentration of criminal activity in central and in densely populated areas, however impact of population density on crime rates is not as high as it could be expected – the correlation is only about 0.45. Crimes concentrate around some objects such as airport, railway station and some of the large shopping centres. It is likely that the major part of crimes can be explained by socio-demographic characteristics of different urban communities. Detailed results of the research are available for public view as a statistical grid at www.geoportal.lt.

Key words: criminality, territorial distribution, urban zones, spatial analysis, geographical information systems, maps, police, events, Vilnius