



VILNIAUS UNIVERSITETAS
GAMTOS MOKSLŲ FAKULTETAS
Kartografijos centras

Kazimieras Špakauskas

**GIS PANAUDOJIMAS FUNKCIJŲ PASISKIRSTYMO VILNIAUS MIESTE TYRIMUI
DISTRIBUTION FUNCTIONS OF GIS ANALYSIS IN VILNIUS**

Baigiamasis magistro darbas

Studijų programa – Kartografija

Vadovės: doc. G.Beconytė, D.Krupickaitė

Vilnius, 2011

Vilniaus universitetas

Gamtos mokslų fakultetas

Data: 2011m.

Kartografijos centras

Baigiamasis magistro darbas

**Pavadinimas: GIS panaudojimas
funkcijų pasiskirstymo Vilniaus
mieste tyrimui**

Autorius: Kazimieras Špakauskas

Kalba

lietuvių

užsienio

Santrauka:

Pagrindiniai darbo uždaviniai:

- pritaikyti GIS metodus funkcijų pasiskirstymo mieste tyrimui (Naujamiesčio, Šnipiškių, Žvėryno ir Žirmūnų seniūnijų pavyzdžiu).
- Ištirti ir optimizuoti duomenų bazės funkcijų pasiskirstymo tyrimui struktūrą.
- Atlikti funkcijų intensyvumo indekso tirtose seniūnijose analizę GIS metodais.
- Optimizuoti veiklos pasiskirstymo Naujamiesčio seniūnijoje kartografinio vaizdavimo būdus.
- Atlikti kvartalų užstatymo analizę GIS metodais.
- Optimizuoti funkcijų pasiskirstymo kvartaluose ir seniūnijose pagal patalpų skaičių ir plotą.
- Atlikti kvartalų analizę pagal gyvenamųjų ir ekonominių patalpų ploto intensyvumą.

Darbe panaudoti Vilniaus miesto Naujamiesčio, Šnipiškių, Žvėryno ir Žirmūnų seniūnijų pastatų duomenys.

Funkcinio intensyvumo indekso žemėlapyje, matosi, kad analizuojamose seniūnijose indeksas yra pasiskirstęs nevienodai, išsiskyrė zonos, kur funkcinis intensyvumas yra labai didelis. Žemėlapio vaizduojančio seniūnijos veiklos pasiskirstymą pagrindinius pranašumas yra tas, kad viename žemėlapyje vienu metu yra vaizduojama visų mus dominančių pastatų visų veiklų informacija. Naujamiestis dėl itin didelio patalpų skaičiaus turi daugiausiai kvartalų su didelių ir labai didelių užstatymo intensyvumu.

Summary:

The main tasks of the project:

- Adjust the distribution functions of GIS techniques in the investigation (neighborhoods for example like these Naujamiesčio, Šnipiškių, Žvėryno and Žirmūnų).
- Investigate and optimize pre-existing Vilnius city Naujamiesčio, Šnipiškių, Žvėryno ir Žirmūnų township building features a database structure.
- Perform a functional analysis of the intensity index (of Naujamiesčio, Šnipiškių, Žvėryno ir Žirmūnų neighborhoods).
- Optimize the distribution of Naujamiesčio cartographic visualization techniques.
- To carry out an analysis kvartal built in using GIS techniques.
- Optimize the distribution of functions according to kvartals and neighborhoods of the number of premises and the area.
- Perform analysis in accordance with the residential neighborhoods and the intensity of the economic floor space.

In the project were used Vilnius city Naujamiesčio, Šnipiškių, Žvėryno and Žirmūnų township building data. Functional index of the intensity map shows that the analysis is the index of neighborhoods spread unevenly, split zone, where the functional is very high intensity. Map depicting the distribution of neighborhood activity is the main advantage is that one card at a time is portrayed in our interest in building performance information. Naujamiestis for a very large room has the largest number of districts with large and very large plots of intensity.

Reikšminiai žodžiai: funkcinis pasiskirstymas, kvartalų analizė.

Keywords: functional distribution, blocks analysis.

TURINYS

ĮVADAS	5
DARBO TIKSLAS IR UŽDAVINIAI	7
1. LITERATŪROS APŽVALGA	8
2. PANAUDOTI DUOMENYS IR DARBO METODIKA	13
3. DUOMENŲ BAZĖS ANALIZĖ IR OPTIMIZAVIMAS	17
4. FUNKCINIO ZONAVIMO KARTOGRAFAVIMO GALIMYBĖS	
4.1 Individualaus žymėjimo metodas	21
4.2 Grupinio žymėjimo metodas	31
4.3 Didelių grupių žymėjimo metodas	42
IŠVADOS	46
REKOMENDACIJOS	47
LITERATŪROS SĄRAŠAS	48
PRIEDAI	49

IVADAS

Nuo pirmojo sudaryto Vilniaus miesto žemėlapiu, kurį sudarė G.Braunas 1576 metais ir išpublikavo savo viename iš šešių atlasų („Pasaulio miestai“ 3 leidinys, 1581 m.) praėjo labai daug laiko. Per tą laiko atkarpą, kuris viršija keturis šimtmečius, yra sudaryta labai daug ir labai įvairių sostinės žemėlapių ir planų. Tačiau žemėlapių su įvairaus generalizavimo laipsnio miesto teritorijos funkcinio zonavimu nuolat pasigendama. Tokie žemėlapiai yra reikalingi siekiant įvertinti įvairių tiriamų procesų sąsajoms su esama miesto funkcinė sąskaida. Aktualūs ir tikslūs funkciniai erdvių pasiskirstymo mieste žemėlapiai turėtų būti svarbiu miesto planavimo, vystymo problemų sprendimo instrumentu. O taip pat tokie žemėlapiai turėtų būti įdomus plačiajai visuomenei. Tokių tikslų įgyvendinimui reikalinga GISų pagalba.

„GIS – tai informacinės sistemos dalis, organizuojama geografiniu principu, t.y. dirbanti ne tik su aprašomąja (lentelių, atributine ir kt.), bet ir su koordinuota – orientuota erdvėje informacija (HNIT-BALTIC, 2010)“. Sparčiausias informacinių technologijų žingsnis geografijos link prasidėjo prieš keletą dešimtmečių ir tęsiasi iki šiol, apimdamas vis platesnes veiklos sritis. Pagrindinis GIS privalumas – operavimas erdvine (koordinuota, orientuota erdvėje) informacija. Taigi, informacija apie tam tikrą miestą ar jo dalį gali būti pateikiama visos eilės konkrečių teritorijos tematinų žemėlapių, atspindinčių tam tikrą vietovės bruožą, pavidalu, o taip pat galimybe suskaidyti informaciją sluoksniais, o vėliau sujungti ir kurti įvairias kombinacijas.

Kiekvienai geografinėi informacinei sistemai yra reikalinga duomenų bazė, kuri gali būti surinkta rankiniu būdu, arba transformuojama iš kokių nors kitų duomenų. Tokiu būdu, naudojant rankinį metodą buvo sudaryta duomenų bazė apie keturių Vilniaus miesto seniūnijų pastatus, tai : Naujamiesčio, Šnipiškių, Žirmūnų ir Žvėryno seniūnijų pastatai.

Analizuojamos keturios seniūnijos, pagal plotą ir gyventojų skaičių, yra skirtingos. Daugiausiai analizuojamojo ploto užima Žirmūnų seniūnija, net 44% (8,5 km²). Ši seniūnija pasižymi didžiausiu gyventojų skaičiumi Vilniuje (47 400 – 9 procentai visų Vilniaus gyventojų). Ketvirtadalį ploto atitenka Naujamiesčio seniūnijai – 25% (27 900 gyventojų). O Šnipiškių ir Žvėryno seniūnijos yra mažiausios, užimančios 16% ir 14% ploto (19 321 ir 12200 gyventojų). Visa tai turi didelę įtaką pastatų pasiskirstymui, jų skaičiui kiekvienoje seniūnijoje, bei funkcijų pasiskirstymui.

Rašant šį darbą, buvo naudojamosi kitų žmonių pagalba, todėl norėčiau išreikšti padėką darbo vadovėms, docentei Giedrei Beconytei ir docentei Dovilei Krupickaitei, o taip pat SI „Vilniaus planas“ darbuotojams, kurie parūpino darbe panaudotą duomenų bazę.

DARBO TIKSLAS IR UŽDAVINIAI

Rašant šią darbą, pagrindinis darbo tikslas buvo suformuluotas taip – pritaikyti GIS metodus funkcijų pasiskirstymo mieste tyrimui (Naujamiesčio, Šnipiškių, Žvėryno ir Žirmūnų seniūnijų pavyzdžiu).

Suformuluoti darbo uždaviniai :

1. Ištirti ir optimizuoti duomenų bazės funkcijų pasiskirstymo tyrimui struktūrą.
2. Atlikti funkcijų intensyvumo indekso tirtose seniūnijose analizę GIS metodais.
3. Optimizuoti veiklos pasiskirstymo Naujamiesčio seniūnijoje kartografinio vaizdavimo būdus.
4. Atlikti kvartalų užstatymo analizę GIS metodais.
5. Optimizuoti funkcijų pasiskirstymo kvartaluose ir seniūnijose kartografinio vaizdavimo būdus.
6. Atlikti kvartalų analizę pagal gyvenamųjų ir ekonominių patalpų ploto intensyvumą.

1. LITERATŪROS APŽVALGA

Žodis **funkcija** yra kilęs iš lotynų kalbos (*functio*), kuris reiškia atlikimą, arba veiklą. Taip pat ir Lietuvių kalboje šis žodis turi ne vieną apibrėžimą. Kalbant apie miesto funkciją, labiausiai tinkantis apibrėžimas yra „*paskirtis*“ ir „*veiklos sritis*“ (Internetinis..., 2011). „Taigi, miesto funkcinis zonavimas iš esmės reiškia miesto erdvės skirstymą pagal jos *paskirtį* arba joje vykdomos *veiklos rūšis* (D.Krupickaitė, G.Beconytė, 2011)“.

Dėl augančio miestų skaičiaus pasaulyje, miestų funkcinių zonų klasifikacijų yra labai daug. Priklausomai nuo autoriaus skiriasi funkcinių zonų skaičius, vienuose klasifikacijose jų būna tik dvi, o kitose jų gali būti žymiai daugiau. Taip pavyzdžiui pagal J.Kulakauską ir M.Pakalnią (Kulakauskas, Pakalnis, 2009) miestų ir miestelių teritorijų funkcinės zonos skirstomos į keturias grupes, tai: miškai ir miškinga teritorijų zona, neužstatoma žemės ūkio teritorijų zona, urbanizuota ir urbanizuojama teritorija ir vandenų zona. Urbanizuotos ir urbanizuojamos teritorijos grupė susideda iš trijų pogrupių (užstatoma, techninės infrastruktūros koridoriai ir bendro naudojimo erdvių, želdynų zona), kurie yra padalinti į smulkesnes klases (1 priedas).

Tuo tarpu pagal Vilniaus miesto savivaldybės plėtros koncepciją, Vilniaus miesto funkcinės zonos, skirtingai nei pas J.Kulakauską ir M.Pakalnią, grupuojamos tik į dvi grupes, tai: urbanizuojamų ir neurbanizuojamų teritorijų funkcinių zonų grupes (2 priedas).

„**Urbanizuojamos teritorijos.** Šioms teritorijoms nustatyti teritorijos naudojimo ir statybinės veiklos parametrus nusako reglamentai. Vilniaus senamiesčio ir kitų kultūrinių draustinių apsaugos (buferinėje) zonoje šiuos parametrus reglamentuoja specialieji planai ar specialieji reglamentai. **Neurbanizuojamose teritorijose** nenumatomas naujų urbanistinių vienetų kūrimas. Nauja statyba galima tik esamose namų valdose bei konversijos iš taršios veiklos srities į netaršią atveju. Šiose namų valdose maksimalus sklypo užstatymo intensyvumas 0,2, maksimalus sklypo

užstatymo plotas 300 m². Gali būti numatoma infrastruktūra (rekreacinė, inžinerinė ir pan.), reikalinga tokių teritorijų patrauklumui užtikrinti, nesusijusi su gyvenamąja paskirtimi (Vilniaus..., 2010)“.

„Objektų vietas, jų skaičių lemia miesto gyventojų interesai: gyvenamųjų kompleksų dislokacija, susisiekimo patogumas, sanitariniai ir higienai. Aplinkos apsaugos reikalavimai, efektyvus miesto žemių panaudojimas, galiausiai pramonės objektų architektūros išraiškos galimybės miesto kompoziciniame kontekste (Vanagas, 2008)“.

Miestas , kuris suteikia geriausias sąlygas gamybai organizuoti ir žmonėms gyventi, o jo statybai ir eksploatacijai pakanka mažiausiai išlaidų, yra optimaliausias urbanistinis darinys.

Visų funkcinų zonų išdėstymas mieste gali priklausyti nuo daugelių faktorių. „Pavyzdžiui gamybos išdėstymą – pramonės teritorijų, mokslo ir technikos centrų, gamybos infrastruktūros (Vanagas, 2003)“.

Naudojant Geografinę Informacinę Sistemą (GIS) ir turint tikslią duomenų bazę (miesto paviršiaus pagrindą, bei informaciją apie visus miesto pastatus, jų plotą, aukščių skaičių, bei įmonių skaičių.), galima lengvai operuoti duomenimis ir sudarinėti žemėlapius su atskiromis zonomis naudojant skirtingas funkcinų zonų klasifikacijas. Taip pat galima vaizduoti miesto žemėlapyje visą informaciją apie pastatus, arba tik jo dalį. Būtent apie tokio tipo atliktus darbus Lietuvoje ar užsienyje nėra jokios informacijos. Tačiau yra panašaus tipo projektai, kur yra surinkta informacija apie viso miesto, arba jo dalies pastatus ir žemės sklypus, kur naudojant GIS programas bandoma tai pavaizduoti žemėlapiuose.

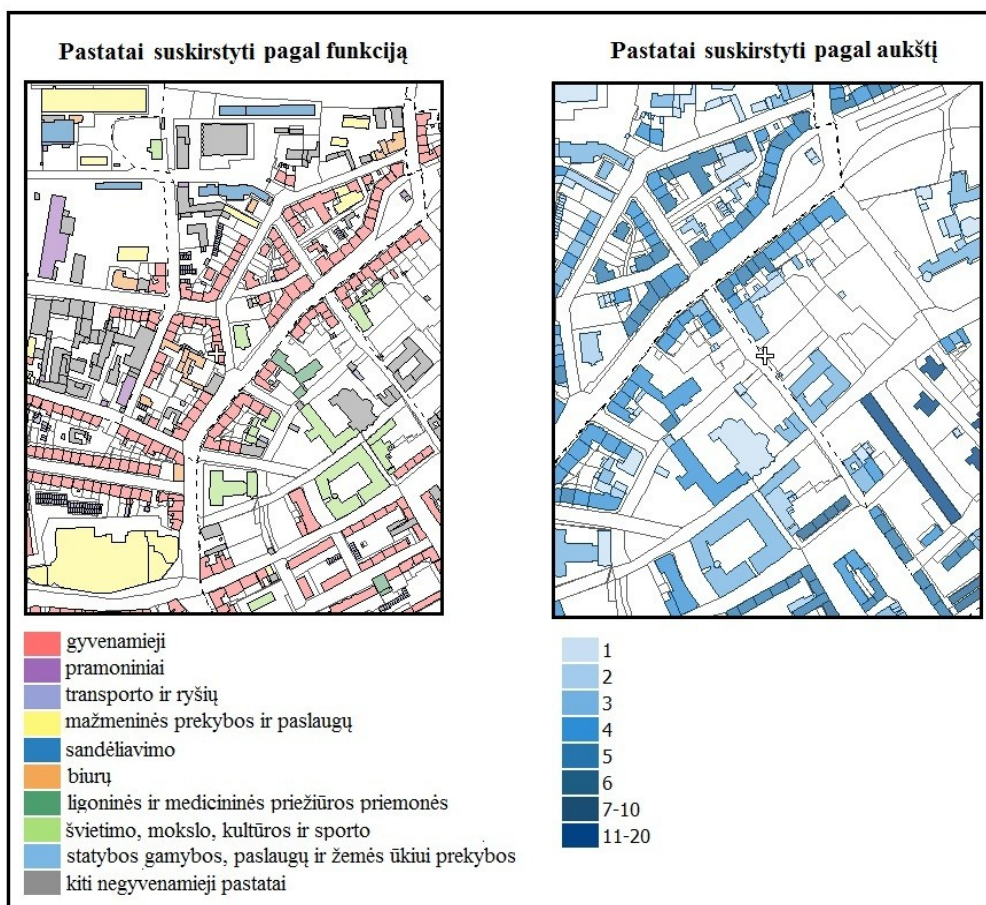
Taip kaimyninėje Lenkijoje naudojant GIS programinę įrangą yra sudaryti viso Legnicos miesto elektroniniai žemėlapiai bei planai, kuriais bandoma pavaizduoti miesto funkcijų pasiskirstymą. Tokie darbai buvo atlikti tam, kad padidinti tokios informacijos internete paklausą, o taip pat atlikti valstybės vystymosi programos uždavinius. Tokiam nedideliame miestui, kurio

plotas yra lygus 56 km², darbams atlikti prirėikė dviejų metų, o iš finansinės pusės tai kainavo 69 tūkstančių Lenkijos Zlotų.

Visi žemėlapiai ir planai yra lengvai prieinami internetu, kur juos galima ne tik peržiūrėti, bet ir redaguoti, t.y. įjungti arba išjungti sluoksnį su tam tikra informacija. Sluoksniai kuriais galima operuoti yra tokie: žemės sklypai; pastatai; apskrities ribos; nuovadų ribos; savivaldybių ribos; žemės sklypų numeracija; gatvių pavadinimai; pastatai suskirstyti pagal atliekamą funkciją; pastatai suskirstyti pagal aukštį; žemės naudojimas pagal tipą ir kt.. Paruošti žemėlapiai yra tokie: kadastro skaitmeninis žemėlapis, su erdviniais duomenimis pvz. sklypų numeriai bei jų ribos, gatvių ir aikščių pavadinimai, pastatai ir jų paskirtys (naudojamas kaip miesto pagrindas kitiems žemėlapiams vaizduoti); žemėlapis su pastatų aukštų skaičiumi (rūšiuojama pagal spalvą) ir žemėlapis su pastatais, kurie suskirstyti pagal pastato atliekamą funkciją ir kt. Pastatams yra priskiriamos tokios funkcijos: gyvenamoji; pramoninė; transporto ir ryšių; mažmeninės prekybos ir paslaugų; sandėliavimo; biurų; ligoninės ir medicininės priežiūros priemonės; švietimo, mokslo, kultūros ir sporto; statybos gamybos, paslaugų ir žemės ūkio prekybos ir kiti negyvenamieji pastatai. Kaip ir buvo jau minėta prie tokio žemėlapio galima prijungti kitus sluoksnius su papildoma informacija. Pavyzdžiui žemėlapiuose „Pastatų suskirstymas pagal atliekamą juose funkciją“ ir „Pastatų suskirstymas pagal aukštų skaičių“ visi pastatai yra rūšiuojami pagal spalvą, kas leidžia greitai ir tiksliai nustatyti pastatui priskirtą funkciją, ar aukštų skaičių (1.1 pav.).

Paruošti planai kuriuos galima iškart pamatyti, tai planai vaizduojantys erdvinis duomenis apie plėtrą: planas su žemės naudojimosi paskirtimi; planas su aplinkos ir kultūros paveldo apsaugos principais; planas su viešosios erdvės bendrais principais; planas su modernizacijos, statybos ir komunikacijos plėtra; planas su sąlygomis nekilnojamo turto padalijimo ir apjungimo; planas su žemės nuomos kainomis ir kt. (Oficjalny..., 2010). Sukurtas projektas, žemėlapiais ir planais, pateikia labai daug naudingos informacijos apie miestą, jo esamą būseną, o taip pat modernizavimo planus. Nes pavyzdžiui turint „Pastatų suskirstymas pagal atliekamą juose funkciją“ žemėlapi,

galima išskirti vyraujančios funkcijos zonas, arba „Žemės sklypų suskirstymas pagal registruotą grupę“ žemėlapyje galima pamatyti žemės sklypo registracijos tipą, o jei jų yra daug, tai ir išskirti zonas su vienodu registracijos tipu. Be visų projekto plusų yra tam tikri neaiškumai, vienas iš svarbiausių būtų tai kad, nei žemėlapiuose, nei aprašymuose nėra tokios informacijos, kuri parodytų pastato tipą, t.y. ar pastatas yra polifunkcinis, ar monofunkcinis. Nes jeigu pastate yra atliekama daugiau nei viena funkcija, neaišku kokia funkcija yra priskiriama pastatui.



1.1 pav. Legnico miesto „Pastatų suskirstymas pagal atliekamą juose funkciją“ ir „Pastatų suskirstymas pagal aukštų skaičių“ žemėlapių fragmentai.

Labai panašaus turinio žemėlapius galima pamatyti Gdanskio miesto internetiniame puslapyje (Gdansk-oficjalna..., 2010), kur be pagrindinės informacijos žemėlapių, galima pamatyt tam tikrų miesto fragmentų žemėlapius 3D formate.

Panašus darbas Lietuvoje buvo atliktas Kaune, kur buvo įgyvendintas projektas pavadinimu "Verslo GIS", pradėtas 1994 metais ir užbaigtas po 10 metų. „Šio projekto kūrimo tikslas buvo pagerinti viešųjų paslaugų verslui kokybę, įvairovę ir prieinamumą, pateikiant naujų informacinių paslaugų paketą, prieinamą per Internetą. Šios informacinės paslaugos grindžiamos geografinių informacinių sistemų technologija, įgalinančia interaktyvią geografinę informacijos paiešką ir analizę (Veslo..., 2011)“.

Internetinis puslapis lengvai pagal norimą užklausą parodo miesto elektroninį žemėlapi, kur galima pasirinkti paieškos zoną (Kauno miesto ribose), pasirinkti objektus pagal kategoriją iš ENIRO ar INFOBANKO katalogo ir pamatyti statistinę informaciją, ar pasirinktų objektų sąrašą. Kaip teigia puslapio autoriai, šito projekto produkte galima rasti informaciją apie visas veikiančias įmones Kauno mieste. Todėl turint tokius duomenis galima be didelių sunkumų sudarinėti miesto žemėlapius, kuriuose vaizduojami bet kokios kategorijos objektų išsidėstymas miesto erdvėje, pvz. visų kirpyklų išsidėstymas norimoje seniūnijoje, arba visame mieste. Naudojantis tokiais sudarytais žemėlapiais galima atlikti tam tikrų objektų pasiskirstymo tyrimą, o susumavus vienos funkcijos objektus į vieną žemėlapi – funkcijų pasiskirstymo tyrimą.

Tačiau projekte duomenų bazė yra visos Kauno miesto įmonės, o kokios nors informacijos apie kitus pastatus, neužsiimančiais ekonomine veikla nėra. Taip pat neaišku ar informacija apie įmones yra atnaujinta, nes projektas buvo pabaigtas 2004 metais.

Nei vienas ankščiau aprašytas projektas neskelbia tikslios informacijos apie tai, kokią metodiką naudojant buvo sudaryti visi žemėlapi, taip pat pasigendama informacijos apie naudojamą duomenų bazes.

2. PANAUDOTI DUOMENYS IR DARBO METODIKA

Pagal Vilniaus bendrąjį planą, miestas yra suskirstytas į 21 seniūnijas ir 41 rajonus. Turimi ir analizuojami šiame darbe duomenys yra keturių Vilniaus miesto seniūnijų pastatų informacija (Naujamiesčio, Šnipiškių, Žvėryno ir Žirmūnų seniūnijos). Didžiąją dalį duomenų surinko Vilniaus universiteto bakalauro studijų geografijos specialybės studentai 2008 metų vasaros sociogeografinės mokomosios praktikos metu, kuri skirta supažindinti studentus su sociogeografinio darbo metodais ir specifika. Praktikai vadovavo doc. D. Krupickaitė. Tyrimo metodiką rengė praktikos vadovė ir SI „Vilniaus planas“ darbuotojai A. Karalius ir G. Ladyga. Praktikos užduotis buvo padalinta į dvi dalis, lauko darbai ir kameraliniai darbai.

Lauko darbų metu:

- studentams ar jų grupei buvo paskirta tam tikra tyrimo teritorija (vad. tyrimo poligonas), kurią reikėjo iširti ir nustatyti teritorijų bei pastatų funkcinę paskirtį;
- tiriamų rodiklių kartografavimas, tai būtų detalus skirtingų funkcijų teritorijų bei pastatų ar jų dalių pažymėjimas detalaus mastelio žemėlapyje;
- funkcinių teritorinių vienetų aprašymas, išskiriant pagal nustatytą metodiką apibrėžtus teritorijų tipus bei papildomas charakteristikas, remiantis tiek stebėjimu, tiek ir gyventojų ar įmonių apklausa.

Monofunkciniai pastatai surašomi į atskirus lapus, kur papildomai užrašomas lapo numeris, data, kartografuotojo vardas ir pavardė, o taip pat visa informacija apie pastatą, tai: numeris, pastato kodas plane, gatvė, namo numeris, aukštų skaičius, funkcija, o esant ekonominei veiklai pagal EVRK, užrašomas dar pavadinimas ir EVRK kodas (sekcija ir skyrius). Polifunkciniai pastatai, kaip ir monofunkciniai pastatai aprašomi tokiu pat principu, tik tai kituose lapuose.

Vėliau, kameralinių darbų metu studentai privalėjo:

- sudaryt tirtos miesto dalies kartoschemą;

- apibendrinti surinktus kiekybinius ir kokybinius duomenis;
- parašyti darbo ataskaitą.

Renkant informaciją apie pastatus buvo naudojamosi Vilniaus miesto savivaldybės duomenų bazė, kurioje esantys unikalūs pastatų kodai (Namo kodas) buvo naudojami fiksuojant duomenis.

Tokiu principu buvo sudaryta keturių Vilniaus miesto seniūnijų duomenų lentelė su pavadinimu "**pastat_pagr_200806**", kur yra informacija apie kiekvieną patalpą, t.y.: patalpos ID (OID), rinkimo informacijos data (DATA), rinkusio informaciją pavardė (PAVARDE), namui suteiktas unikalus numeris (NAMOKODAS*), gatvės pavadinimas (GAT PAV), namo numeris (NAMONR), patalpos naudojimo pobūdis (FUNKC), įmonės pavadinimas (IMONPAVAD), ekonominės veiklos rūšių klasifikatoriaus sekcijos kodas (EVRK SEK), ekonominės veiklos rūšių klasifikatoriaus skyriaus kodas (EVRK SKY), patalpos tipas (TIPAS), patalpos plotas (PLOTAS), patalpos aukšto numeris (AUKST N), aukšto kodas kartu su namo kodu (ID AUKST1), pastato klasifikacija (GKODAS), požemės patalpos (POZEMIS), bendras aukšto plotas užimamas žemėlapyje (GPLOTAS), pastato aukštų skaičius (AUKSTU). Tokioje atributų lentelėje yra 11855 užrašų apie tam tikras patalpas. Iš jų 49% priklauso mofunkciniam patalpų tipui (5817 patalpos), o 51% - polifunkciniom patalpom (6038).

Taip pat iš SI „Vilniaus planas“ darbuotojų buvo gauti papildomi sluoksniai, tai:

1. "**pastatai_statist_200806**" su atributais: FID, Shape, GKODAS, AUKSTIS, NR, SHAPE AREA, NAMOKODAS. Sluoksnis žemėlapyje vaizduoja keturių seniūnijų pastatus, jų yra 6684 vienetai, kur pats mažiausias pastatas užima tikrai nepilna 21 m², tuo tarpu pats didžiausias viršija 31 tūkstantį m² (prekybos centras "Panorama"). Bendras visų pastatų užstatytas plotas keturiuose seniūnijose viršija 2 mln. 800 tūkstančių m², tai yra 17% bendro ploto analizuojamų keturių seniūnijų;

2. "**vilniaus_gelezinkelis**" (FID, Shape, GKODAS, SHAPE len);

3. "**gatves_darbo_200806**" (FID, Shape, GKODAS, GAT ID, VARDAS, GAT1, DATA, KATEGORIJA, SHAPE LEN). Analizuojamose keturiuose seniūnijose yra 189 gatvių pavadinimai, kurių bendras ilgis - beveik 146 km;

4. "**zonos_darbo_200806**" (FID, Shape, AREA, PERIMETER, SENIUNIA, NR, PAVARDE, EILNR). Darbo zonų yra 13, iš jų 5 - Naujamiesčio, 4 - Žirmūnų, 3 - Šnipiškių ir 1 - Žvėryno seniūnijos;

5. "**vilniaus_vanduo**" (FID, Shape, GKODAS, Shape area, Shape len);

6. "**vilniaus_seniunijos**" (FID, Shape, SENIUNIA, NR, SHAPE area, SHAPE len). Vilniaus mieste yra 21 seniūnija, tuo tarpu darbe analizuojamos tik keturios, tai yra tik 4% nuo bendro Vilniaus miesto ploto;

7. "**kvartalai_darbo_200806**" (FID, Shape, AREA, PERIMETER, SENIUNIA, NR, ustm). Analizuojamose seniūnijose yra 259 kvartalai, iš jų 91 kvartalas priklauso Naujamiesčio seniūnijai, 71 - Žvėryno, 52 - Šnipiškių ir 45 - Žirmūnų. Pats didžiausias kvartalas priklauso Žirmūnų seniūnijai (beveik 409 tūkstančiai m²), o pats mažiausias kvartalas - Žvėryno seniūnijai (10 721m²).

Turint tokią nemažą duomenų bazę, po tam tikrų papildomų skaičiavimų buvo sudaromi žemėlapiai. Visi žemėlapiai pagal informacijos pateikimo būdą yra suskirstyti į tris grupes. Pirmoji grupė yra pavadinta **individualaus** žymėjimo grupė. Tai tokia grupė, kuriai priklauso visi žemėlapiai, kuriuose informacija yra vaizduojama apie kiekvieną pastatą individualiai. Antroji grupė – **grupinio** žymėjimo - kai tam tikri objektai, turintys tą pačią savybę, yra grupuojami į vieną grupę. Šiuo atveju informacija žemėlapuose yra vaizduojama kvartalais, tai gali būti arba vidutinės, arba suminės reikšmės visų pastatų ir patalpų priklausančių tam pačiam kvartalui. Trečioji grupė – **didelių grupių** žymėjimo – kai tam tikri objektai, turintys tą pačią savybę, yra grupuojami į dideles grupes, šiuo atveju informacija yra pateikiama visos seniūnijos. Tokios grupės žemėlapiai yra mažiausiai gaminami, dėl mažo informatyvumo, informacija yra labai apibendrinta, tačiau tokios

grupės vaizdavimo galimybės nėra sudėtingos. Tuo tarpu situacija su pirmą grupę yra priešinga, nes šitos grupės žemėlapiai yra informatyviausi.

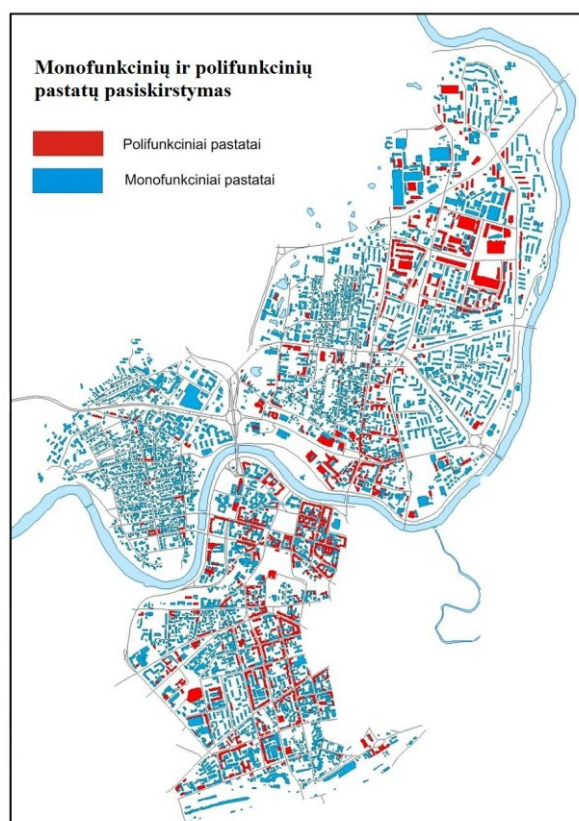
Kai kurių žemėlapių pavadinimai, arba sudarymo metodikos, tokių kaip „kvartalų užstatymo intensyvumas“, „mažaaukščiai ir daugiaaukščiai pastatai“ ir kt. buvo paimti iš miestų, miestelių ir kaimų (gyvenamųjų vietovių) planavimo normos projekto, sudaryto 2009 metais. Tuo tarpu dalis kitų šiame darbe pavaizduotų žemėlapių pavadinimai ir metodikos buvo sugalvotos darbo autoriumi. Kuriant metodikas ir sudarinėjant žemėlapius buvo motyvuojamasi į paklausą, kokių žemėlapių yra labai mažai, arba iš viso tokių nėra. Taip pat buvo bandoma maksimaliai panaudoti visą informaciją iš duomenų bazės ir pateikti ją žemėlapiuose, taip kad kuo mažiau liktų nepanaudotos informacijos, todėl kartais vaizduojant tos pačios funkcijos pasiskirstymą mieste yra naudojami skirtingi rodikliai.

Visuose skaičiavimo aprašymuose ir žemėlapių pavadinimuose labai dažnai figūruoja terminas „patalpa“, kuris reiškia vieną atskirą objektą su savo savybėmis. Tačiau šis terminas su žodžio prasme ne visada sutampa, pavyzdžiui polifunkciniuose pastatuose šis žodis dažniausiai reiškia kažkokio pastato dalį, kažkokią patalpą, tuo tarpu monofunkciniuose pastatuose šis žodis gali reikšti ir mažą parduotuvėlę ir didelį daugiabutį namą su daugybe atskirų būtų. Todėl kai darbe yra kalbama apie patalpų skaičių, reikia nepamiršti, kad visos patalpos pagal savo dydį yra labai skirtingos.

Visi skaičiavimai buvo atlikti naudojant Microsoft Excel 2007, CorelDRAW X3 2005 ir ArcMap 9.3.1 programines įrangas.

3. DUOMENŲ BAZĖS ANALIZĖ IR OPTIMIZAVIMAS

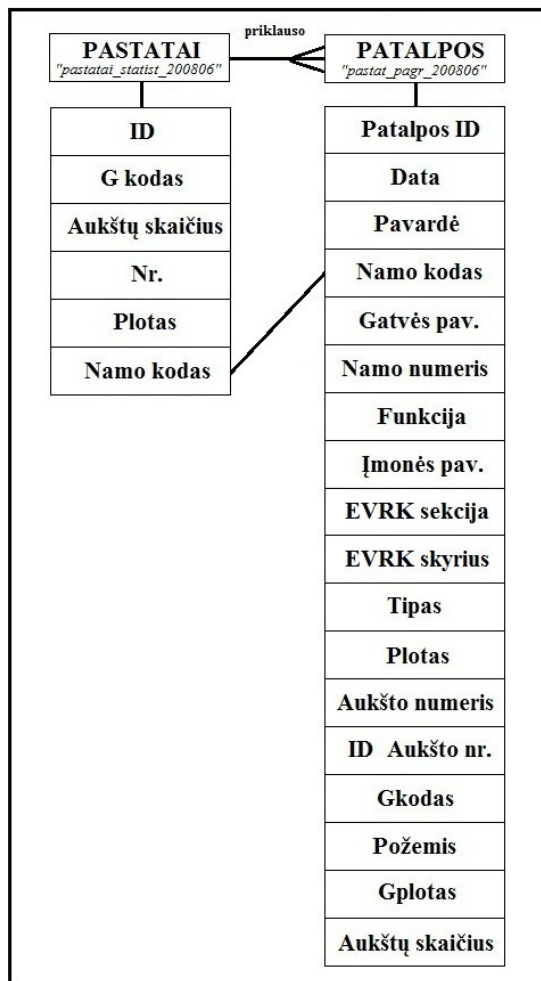
Atlikus turimos duomenų bazės analizę, matome kad informacija yra surinkta apie 6783 pastatus, 4328528 m² plote, kuriuose buvo užfiksuota 11846 patalpų su tam tikra funkcija. Nepilni 86% (5817) visų pastatų yra pastatai, atliekantys vieną funkciją, vadinamieji monofunkciniai pastatai ir tik 14% (966) yra pastatai, kurių patalpos yra naudojamos daugiau nei vienai funkcijai – polifunkciniai pastatai (3.1 pav.)



3.1 pav. Monofunkcinių ir polifunkcinių pastatų pasiskirstymas Vilniaus miesto Naujamiesčio, Šnipiškių, Žvėryno ir Žirmūnų seniūnijose.

Išanalizavus tiksliai esamą duomenų bazę, matosi kad ją sudarinėjant buvo vadovujamasi esybių ryšių modeliu, kuris pavaizduotas 3.2 paveikslėlyje. Toks esybių ryšių modelis nėra pats efektyviausias. Nes **patalpų** lentelėje pastato numeris, gatvės pavadinimas ir pastato tipas kartojasi

kiekvieną kartą įvedinėjant skirtingą informaciją apie tam tikras patalpas, kurios priklauso pastatui su tuo pačiu namo kodu (3.3pav). Todėl tokią informaciją racionaliau būtų įdėti į **pastatų** atributinę lentelę, tai leistų sumažinti tos pačios informacijos pasikartojimą.



3.2 pav. Tyrime naudotas esybių ryšių modelis.

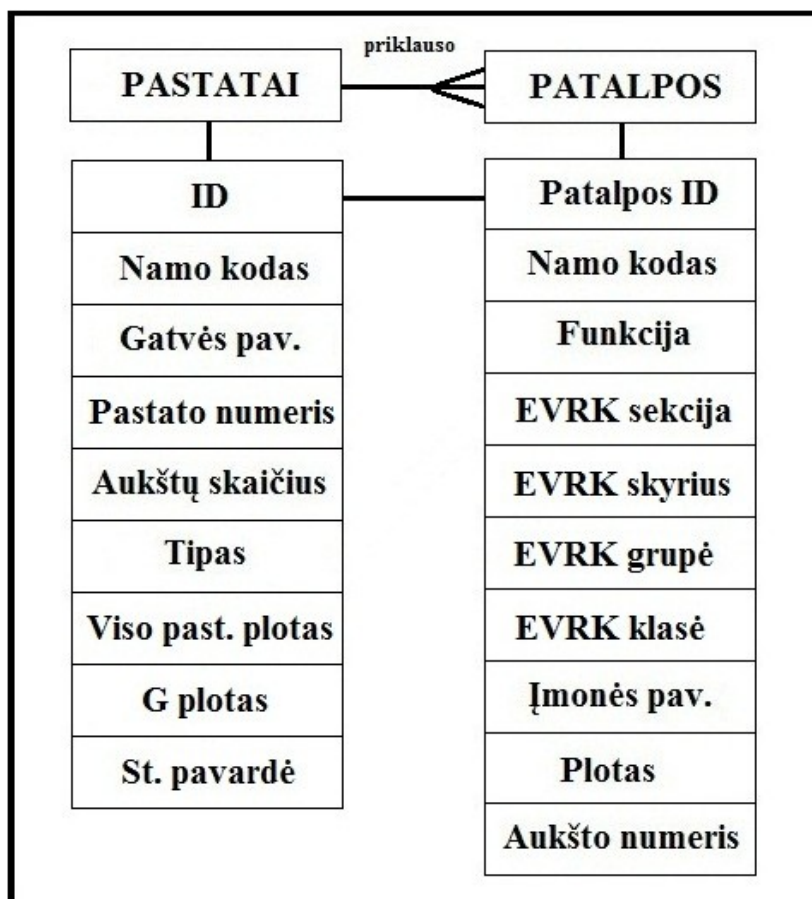
Taip pat labai gaila, kad buvo surinkta tik tai ekonominės veiklos rūšių klasifikatoriaus sekcijos ir skyriaus patalpų informacija. Pasigendama grupės ir klasės informacijos. Pvz. tokia sekcija kaip didmeninė ir mažmeninė prekyba; variklių transporto priemonių ir motociklų remontas turi tik tris skyrius, tuo tarpu grupių jinau turi 22, o klasių net 92. Turint tokio tipo papildomos informacijos atsirastų nemažai papildomų analizės galimybių, kurios būtų tikslesnės ir žymiai informatyvesnės.

NAMOKODAS	GAT PAV	NAMONR	FUNKC	IMONPAVAD
24	Stoties	18	E	Mobilus telefonai, remontas
24	Stoties	18	E	Kavine
24	Stoties	18	E	Mobilus telefonai, remontas
24	Stoties	18	E	Dovanos
24	Stoties	18	E	Ceburekine
24	Stoties	18	E	Kirpykla
24	Stoties	18	E	Kavine
24	Stoties	18	E	Mobilus telefonai, remontas
24	Stoties	18	E	Mobilus telefonai, remontas
25	Birut?s	42	G	
26	?irm?n?	4	G	
27	Kauno	34	E	
28	Krokuvos	44	TN	
29	Latvi?	1/2	G	
30	Konarskio	3	E	Gėlių salonas
31			PP	

3.3 pav. Pastato numerio ir gatvės pavadinimo pasikartojimas „pastat_pagr_200806” atributų lentelėje.

Taip pat norėtusi, kad pastatų atributų lentelėje būtų ne tik G plotas, kuris parodo bendrą vieno aukšto plotą kartu su senomis, bet ir vidinis suminis plotas vieno aukšto, arba vidinis viso pastato plotas. Toks plotas dažnai yra naudojamas atliekant palyginimus ar procentinius skaičiavimus. Nes skaičiuojant vidinį viso pastato plotą (turint esamos struktūros duomenis), polifunkcinių pastatų skaičiavimo metodika skiriasi nuo monofunkcinių pastatų.

Todėl norint sumažinti informacijos dubliavimo ir padidinti informatyvumą, siūloma sudarinėti duomenų bazę vadovaudamasi nauju esybių ryšių modeliu pavaizduotame 3.4 paveikslėlyje. Tokio modelio naudojimas leistų žymiai efektyviau ir greičiau naudotis duomenimis, o taip pat duotų naujų galimybių tiriant funkcijų pasiskirstymą mieste.



3.4 pav. Siūlomas pastatų funkcijų esybių ryšių modelis.

4. FUNKCINIO ZONAVIMO KARTOGRAFAVIMO GALIMYBĖS

4.1 Individualaus žymėjimo metodas

Individualaus žymėjimo metodo žemėlapiai yra vieni iš informatyviausių žemėlapių, kurie dėl techninių ir vizualinių apribojimų dažniausiai naudojami stambaus mastelio žemėlapiuose.

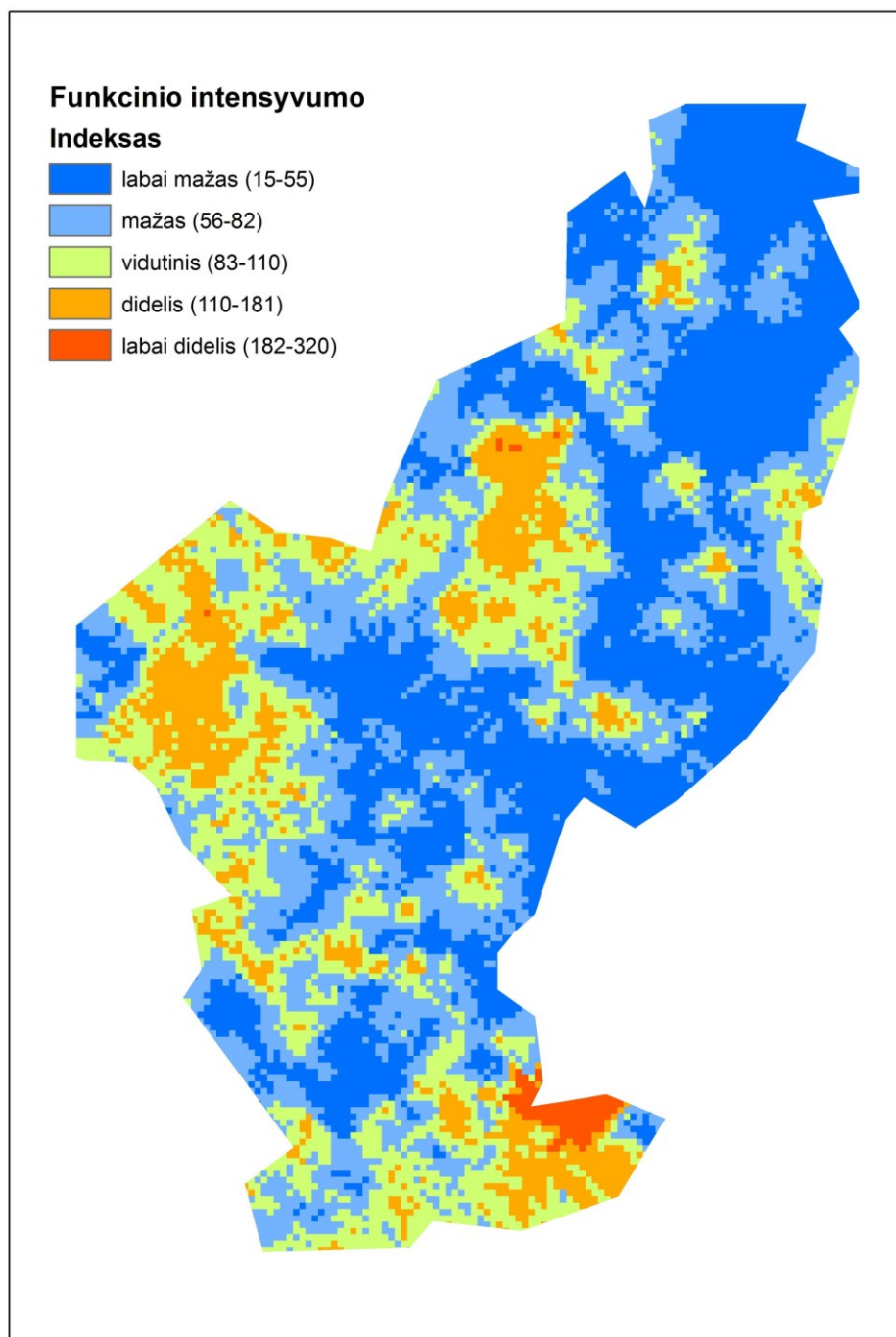
Vienas iš tokios žymėjimo grupės žemėlapių yra **funkcinio intensyvumo indekso** žemėlapis, kuris buvo apskaičiuotas siekiant parodyti kiekvieno pastato bendro ploto ir jame atliekamų funkcijų skaičiaus ryšį (4.1 pav.). Iš pradžių buvo suskaičiuotas kiekvieno pastato bendras skaičius visų patalpų atliekančių bet kokią funkciją (į naują lentelę). Tam buvo padarytas apibendrinimas (summarize) pagal stulpelį "namo kodas" iš lentelės "pastat_pagr_200806". Nauja lentelė buvo prijungta prie "pastatai_statist_200806" sluoksnio atributinės lentelės, pagal namo kodo reikšmes. Vėliau buvo apskaičiuotas kiekvieno pastato visų patalpų plotas. Tai buvo daroma "pastat_pagr_200806" lentelėje. Polifunkcinių ir monofunkcinių pastatų skaičiavimai buvo skirtingi, pirmiesiems buvo sumuojami patalpų plotai pagal namo kodą į naują lentelę, kuri po to buvo prijungta prie pagrindinės lentelės. O pastariesiems dauginant stulpelio "plotas" reikšmę iš aukštų skaičiaus pastate, nes renkant duomenis apie monofunkcinius pastatus, rubrikoje "plotas" buvo rašoma tik pirmo aukšto plotas. Visi skaičiavimai yra surašyti į vieną naują stulpelį. Dėl to, kad duomenų lentelėje informacija yra surašyta apie kiekvieną patalpą atskirai, atsiranda kai kurių pastatų informacijos dubliavimas (bendras pastato plotas yra kartojamas prie kiekvienos patalpos pastato su tuo pačiu namo kodu). Todėl apibendrinant (summarize) duomenis pagal namo kodą buvo iškelti į naują lentelę, kuri vėliau buvo prijungta prie "pastatai_statist_200806" sluoksnio atributinės lentelės. Tolimesni skaičiavimai buvo atliekami "pastatai_statist_200806" sluoksnio atributinėje lentelėje, kur naujai sukurtame stulpelyje buvo skaičiuojami funkcinio intensyvumo indekso reikšmės: bendras patalpų su tam tikra funkcija skaičius padalintas iš bendro pastato ploto, o vėliau

padaugintas iš 10000, tam kad rezultatas būtų sveiki skaičiai. Vaizdas žemėlapyje yra parodytas rastriniu būdu.

Funkcinio intensyvumo indekso žemėlapis buvo sudarytas tam, kad parodyti bendro pastato ploto ir jame atliekamų funkcijų skaičiaus ryšio pasiskirstymą visoje analizuojamoje teritorijoje, t.y. parodyti zonas kur yra pats didžiausias arba pats mažiausias patalpų skaičius bendro pastato plote. Sudarytame žemėlapyje matosi, kad analizuojamose seniūnijose indeksas yra pasiskirstęs nevienodai, taip pat labai lengvai yra įžiūrimos zonos, kur funkcinio intensyvumo indeksas yra labai didelis, arba labai mažas. Pvz. pietinėje žemėlapio dalyje yra kaip tik tokia zona, kur funkcinio intensyvumo indeksas yra labai didelis. Tokią zoną galima priskirti prie intensyvios ekonominės miesto zonos, nes joje yra labai daug patalpų atliekančių bet kokias funkcijas nedideliame plote. Tuo tarpu šiaurinėje, šiaurės-vakarinėje žemėlapio dalyje, Žirmūnų seniūnijos teritorijoje, yra labai mažas indeksas. Tokią zoną jau negalima būtų priskirti prie tokios intensyvios ekonominės zonos, kokia buvo minėta anksčiau. Tačiau žinant, kad toje teritorijoje vyrauja daugiaaukščiai gyvenamieji namai, zoną galima priskirti prie gyvenamosios zonos, kitaip vadinamu miegamojo rajono.

Pagrindinis šio metodo pliusas tai, kad gautas žemėlapis duoda galimybę įvertinti analizuojamos teritorijos funkcijų tankį, t.y. be didelių sunkumų išskirti zonas su minimaliu ir maksimaliu funkcinio intensyvumu. Be vizualinio rezultato (žemėlapio) yra duomenų lentelė, kurią galima naudoti papildomiems statistiniams skaičiavimams.

Šio metodo rezultatus galima būtų pritaikyti miesto plėtros planavimo darbuose, nes tokiose zonose, kur funkcinio intensyvumo indekso reikšmės yra aukštos, visada yra didesnis žmonių srautas, o tai vienas iš svarbesnių faktorių, kurį būtina žinoti pavyzdžiui atliekant miesto infrastruktūros plėtros darbus. Taip pat vystant miesto teritoriją, pavyzdžiui modernizuojant, atliekant konversijos (pertvarkymo) darbus, norint padidinti miesto vietovių funkcinės struktūros integralumą, būtina žinoti teritorijas, kur funkcinis intensyvumas yra pats mažiausias.



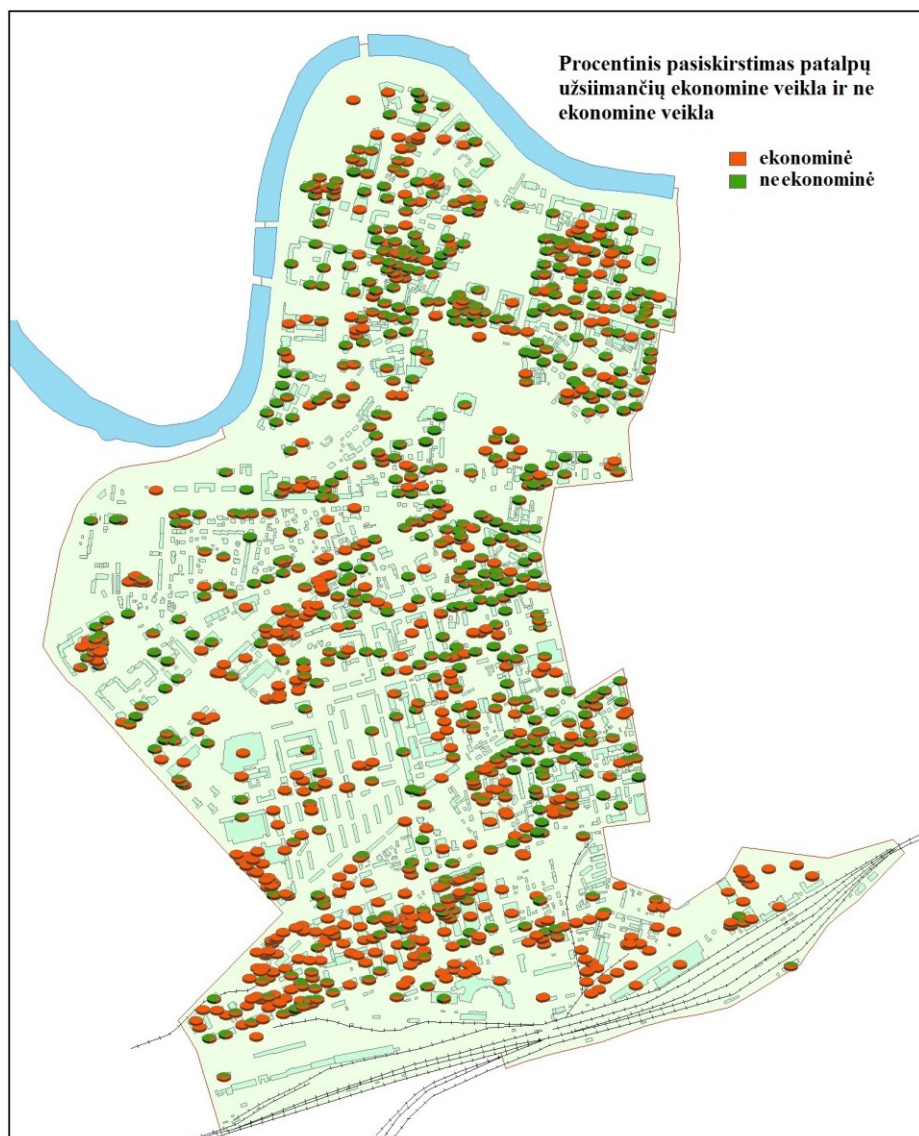
4.1 pav. Keturių seniūnijų funkcinio intensyvumo indekso pasiskirstymas.

Taip pat buvo sudarytas žemėlapis vaizduojantis Naujamiesčio seniūnijos kiekvieno **pastato procentinį pasiskirstymą patalpų užsiimančių ekonomine veikla ir ne ekonomine veikla** (4.2 pav.). Pirmas žingsnis buvo kiekvieno pastato su ekonomine veikla, bendro ploto apskaičiavimas.

Tai buvo daroma "pastat_pagr_200806" lentelėje tokių pat principu, kaip ir anksčiau minėtame funkcinio intensyvumo indekso žemėlapyje skaičiavimuose, kur polifunkcinių ir monofunkcinių pastatų plotas buvo skaičiuojamas skirtingai. Visi skaičiavimai yra surašyti į vieną naują stulpelį. Dėl to, kad duomenų lentelėje informacija yra surašyta apie kiekvieną patalpą atskirai, atsiranda kai kurių pastatų informacijos dubliavimas (bendras pastato plotas yra kartojamas prie kiekvienos patalpos pastato su tuo pačiu namo kodu). Todėl apibendrinant (summarize) duomenis pagal namo kodą buvo iškelti į naują lentelę. Panašiu skaičiavimo principu buvo suskaičiuotas kiekvieno pastato patalpų bendras plotas, kur yra vykdoma ekonominė veikla. Tik tai pirmiausiai, visos patalpos buvo surūšiuotos pagal funkciją ir patalpos su ekonomine veikla buvo iškelti į naują lentelę, kur ir buvo atlikti ploto skaičiavimai bendro. Gautos lentelės bendro pastatų ploto ir bendro ploto, kur yra vykdoma ekonominė veikla buvo prijungtos prie "pastatai_statist_200806" sluoksnio atributinės lentelės (pagal namo kodą). Papildytoje atributinėje lentelėje buvo sudarytas naujas stulpelis, kuriame buvo apskaičiuotas kiekvieno pastato plotas, kuriuose nėra vykdoma ekonominė veikla, bendras pastato plotas minus patalpų plotas su ekonomine veikla. Žinant bendrą plotą ir atskirų grupių reikšmes buvo ne sunku išreikšti jų duomenis procentais į naujus stulpelius. Vėliausiai buvo pasirinktas vizualizavimo būdas (diagramos) ir spalvos (oranžinė - patalpos su ekonomine veikla, žalia - patalpos be ekonominės veiklos).

Sukurtame žemėlapyje labai gerai matosi zonos, kur yra labai daug pastatų su patalpomis skirtų ekonominei veiklai, o tai pat kur tokių pastatų yra mažai, arba jų nėra. Be to žemėlapyje galima išskirti zonas, kur vyrauja pastatai su didžiąja dalimi patalpų skirtu ekonominei veiklai, arba visais šimtais procentais. Tokia zona labai gerai žiūrima pietinėje žemėlapyje dalyje. O šiaurinėje žemėlapyje dalyje yra priešinga situacija, kur vyrauja pastatai su nedideliu patalpų plotu skirtu ekonominei veiklai. Naudojant tokį metodą be didelių problemų analizuojamoje teritorijoje galima išskirti zonas su dideliu ekonominiu aktyvumu, taip pat šias zonas galima suskirstyti pagal intensyvumą. Tai yra pagrindinis ir pats didžiausias šio metodo pliusas. Tačiau šis metodas turi

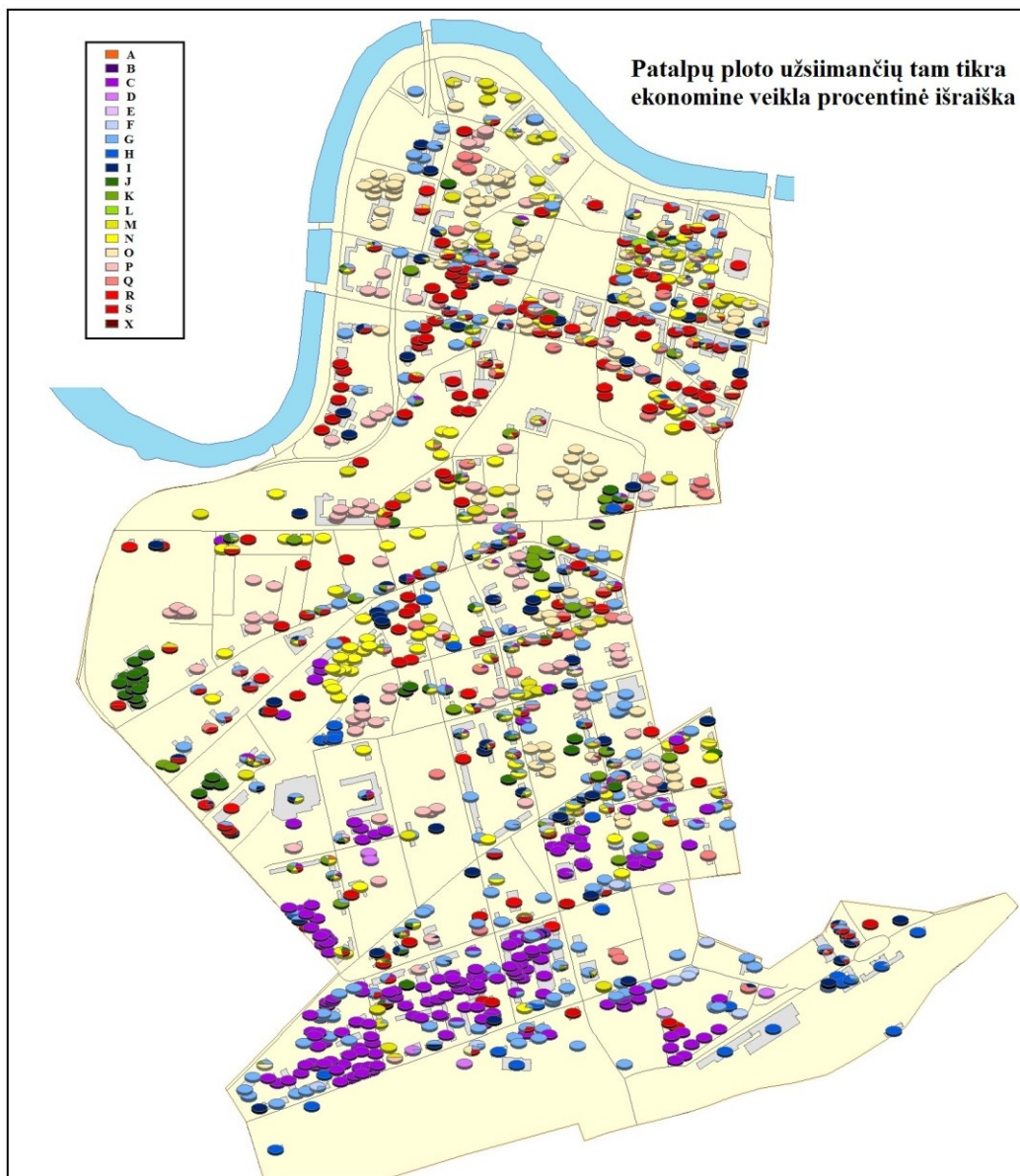
vieną reikšmingą minusą, žemėlapis turi būti stambaus mastelio, nes kitokiu atveju diagramos bus labai sunkiai įžiūrimos.



4.2 pav. Procentinis pasiskirstymas patalpų užsiimančių ekonomine veikla ir ne ekonomine veikla.

Tokio metodo rezultatus galima panaudoti daugelyje darbuose susietuose su miesto ekonomine veikla arba miesto planavime. Pavyzdžiui vystant miesto teritoriją, modernizuojant, atliekant atgaivinimo (revitalizacijos) darbus, labai svarbu žinoti teritorijas, kur ekonominis aktyvumas yra pats mažiausias.

Naujamiesčio seniūnijos **patalpų ploto užsiimančių tam tikra ekonomine veikla procentinė išraiška** (4.3 pav.). Sudaryti tokį vienos seniūnijos žemėlapiuką, buvo atlikta nemažai skaičiavimų. Pirmiausiai pradėta nuo turimos lentelės "pastat_pagr_200806", kur visa informacija apie kiekvieną patalpą buvo surūšiuota pagal atliekamą funkciją. Visos patalpos atliekančios ekonominę veiklą buvo iškeltos į naują lentelę. Naujojoje lentelėje pirmiausiai buvo sukurtas naujas stulpelis, kur kartu buvo įrašyta EVRK simbolis ir namo kodas tam, kad visą turimą informaciją apie Naujamiesčio patalpas galima būtų surūšiuoti, o vėliau suskaičiuoti atskirai kiekvieno pastato patalpų skaičių su tokia pat ekonominės veiklos rūšimi ir bendrą jų užimamą plotą kiekviename pastate. Buvo sukurta 20 naujų stulpelių, nuo a iki x (kiekvienai ekonominei rūšiai atskiras stulpelis), kur ir buvo surašyti plotai. Dėl kai kurių pastatų, kuriame buvo kelios patalpos su tam tikra EVRK, atsirado informacijos dubliavimas. Todėl sekantis žingsnis buvo informacijos apibendrinimas (summarize) pagal namo kodo stulpelį (į naują lentelę), kartu pasiimant kiekvienos ekonominės rūšies suminį plotą. Gautą lentelę galima prijungti prie "pastatai_statist_200806" sluoksnio atributinės lentelės. Prijungta lentelė savyje turi informacija tikrai apie tuos pastatus, kuriuose yra bent viena patalpa su ekonomine veikla, todėl po sujungimo "pastatai_statist_200806" sluoksnio atributinėje lentelėje prie pastatų kuriuose nėra patalpų su ekonomine veikla, naujuosiuose stulpeliuose atsirado reikšmės "<Null>" (nėra informacijos). Tokias eilutes yra racionalu atskirti nuo bendros informacijos tam, kad vėliau netrukdytų vizualizavimo procese. Visas dominančias mus eilutes, su visa informacija apie pastatus su ekonomine veikla, yra iškeliamos į naują sluoksnį, kur naujame stulpelyje skaičiuojama bendras visų ekonominių rūšių plotas, tam kad vėliau suskaičiuoti naujuosiuose stulpeliuose procentinę jų išraišką (tam tikros ekonominės veiklos rūšies užimamas plotas viename pastate padalintas iš anksčiau suskaičiuoto bendro ploto ir padaugintas iš šimto). Po atliktų skaičiavimų sluoksnio nustatymuose vizualizavimas yra pasirenkamas diagramų pagalba, kur kiekviena diagrama, prie kiekvieno pastato užsiimančio bet kokia ekonomine veikla, parodo visų ekonominės veiklos rūšių užimamo ploto procentinę išraišką.



4.3 pav. Patalpų ploto užsiimančių tam tikra ekonomine veikla procentinė išraiška (A – žemės ūkis, miškininkystė ir žuvininkystė; B – kasyba ir karjerų eksploatavimas; C – apdirbamoji gamyba; D – elektros, dujų, garo tiekimas ir oro kondicionavimas; E - Vandens tiekimas, nuotekų valymas, atliekų tvarkymas ir regeneravimas; F - statyba; G - didmeninė ir mažmeninė prekyba; variklių transporto priemonių ir motociklų remontas; H - transportas ir saugumas; I - apgyvendinimo ir maitinimo paslaugų veikla; J - informacija ir ryšiai; K - finansinė ir draudimo veikla; M - profesinė, mokslinė ir techninė veikla; N - administracinė ir aptarnavimo veikla; O - viešasis valdymas ir gynyba; privalomasis socialinis draudimas; P - švietimas; Q – žmonių sveikatos

priežiūra ir socialinis draudimas; R – meninė, pramoginė ir poilsio organizavimo veikla; S - kita aptarnavimo veikla; T - namų ūkių, samdančių darbininkus veikla; namų ūkių veikla, susijusi su savoms reikmėms tenkinti skirtų nediferencijuojamų gaminių gamyba ir paslaugų teikimu; U - ekstra teritorinių organizacijų ir įstaigų veikla).

Tokio metodo pagrindinis pranašumas yra tas, kad viename žemėlapyje vienu metu yra vaizduojama visus mus dominanti pastatų informacija. Turint tokį produktą be didelių sunkumų galima sužinoti ne tik kokios ekonominės veiklos vyksta pasirinktame pastate, bet ir procentinį santykį tų ekonominių veiklų pagal jų užimamą plotą. Taip pat turint tokio tipo informaciją, žemėlapyje galima išskirti teritorijas, kur vyrauja viena ar kita ekonominė veikla, arba tokias teritorijas, kur yra susikaupę aibė ekonominių veiklos rūšių ir nei viena nėra dominuojanti. Pvz. pietinėje žemėlapio dalyje galima išskirti tokią teritoriją, kur vyrauja apdirbamosios gamybos ekonominės veiklos rūšis, o centrinėje, ar šiaurinėje dalyje yra tokios zonos, kur yra sukonzentruotos kone visos ekonominės veiklos rūšys, be dominavimo kažkokios vienos.

Tačiau šiuo metodu pagamintas žemėlapis, kaip ir anksčiau aprašytas, turi tą patį minusą, tai yra - žemėlapis turi būti stambaus mastelio.

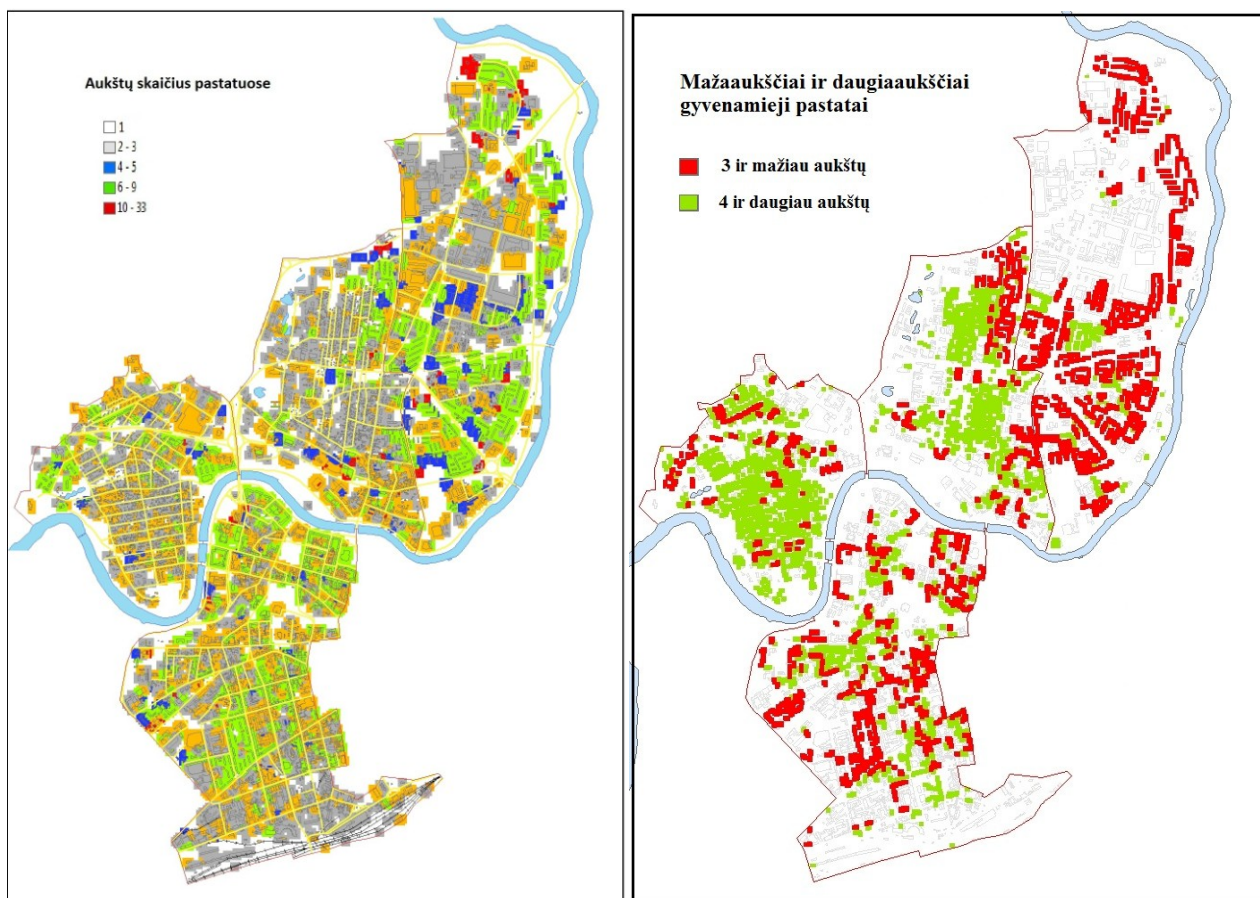
Šio metodo galutiniai produktai yra žemėlapis tam tikros teritorijos ir duomenų bazės lentelė su statistine informacija visų analizuojamų pastatų. Ir vienas, ir kitas produktas yra labai reikšmingas darbuose, kur daroma tam tikros teritorijos kokia nors ekonominė analizė.

Žemėlapis kuris vaizduoja keturių seniūnijų **pastatų aukštų skaičių**, buvo pagamintas naudojant tikrai vieną sluoksnį „pastatai_statist_200806“, kurio atributų lentelėje yra informacija apie kiekvieno pastato aukštų skaičių (4.4 pav.). Visi aukštai yra suskirstyti į penkias grupes ir žemėlapyje pavaizduoti rastriniu būdu, kur langelio dydis yra 20 mm. Tuo tarpu žemėlapis, kuris vaizduoja vien tikrai gyvenamuosius pastatus, buvo sudarytas kitaip (4.5 pav.). Pirmiausiai buvo atrinkti visi gyvenamieji pastatai iš lentelės "pastat_pagr_200806" ir iškelti į naują lentelę (tik namo

kodo informacija), kuri vėliau yra prijungta prie sluoksnio „pastatai_statist_200806“. Sluoksnio atributų lentelėje visi pastatai, kurie nepriklauso gyvenamiesiems, prijungtos informacijos vietoje atsirado reikšmė <Null>. Tokie atributai toliau nėra naudojami, o likusieji buvo padalinti į dvi dalis, nedaugiau trijų aukštų (mažaaukščiai) ir nemažiau keturių aukštų (daugiaaukščiai) (pagal Miestų, miestelių ir kaimų (gyvenamųjų vietovių) planavimo normos, 2009).

Vienas ir kitas žemėlapis gerai tinka miesto pastatų analizei, tačiau antras papildomai pavaizduoja esamą situaciją gyvenamųjų pastatų, taip pat kur ir kokio tipo yra daugiausiai ar mažiausiai.

Abiejų metodų plusai yra tokie, kad sudarytuose žemėlapiuose yra informacija apie visus pastatus analizuojamos teritorijos, o be žemėlapių yra duomenų bazės lentelės su pilna statistine informacija, kuria galima sėkmingai naudoti kitiems tikslams.



4.4 ir 4.5 pav. Pastatų aukštų skaičius ir gyvenamieji pastatai.

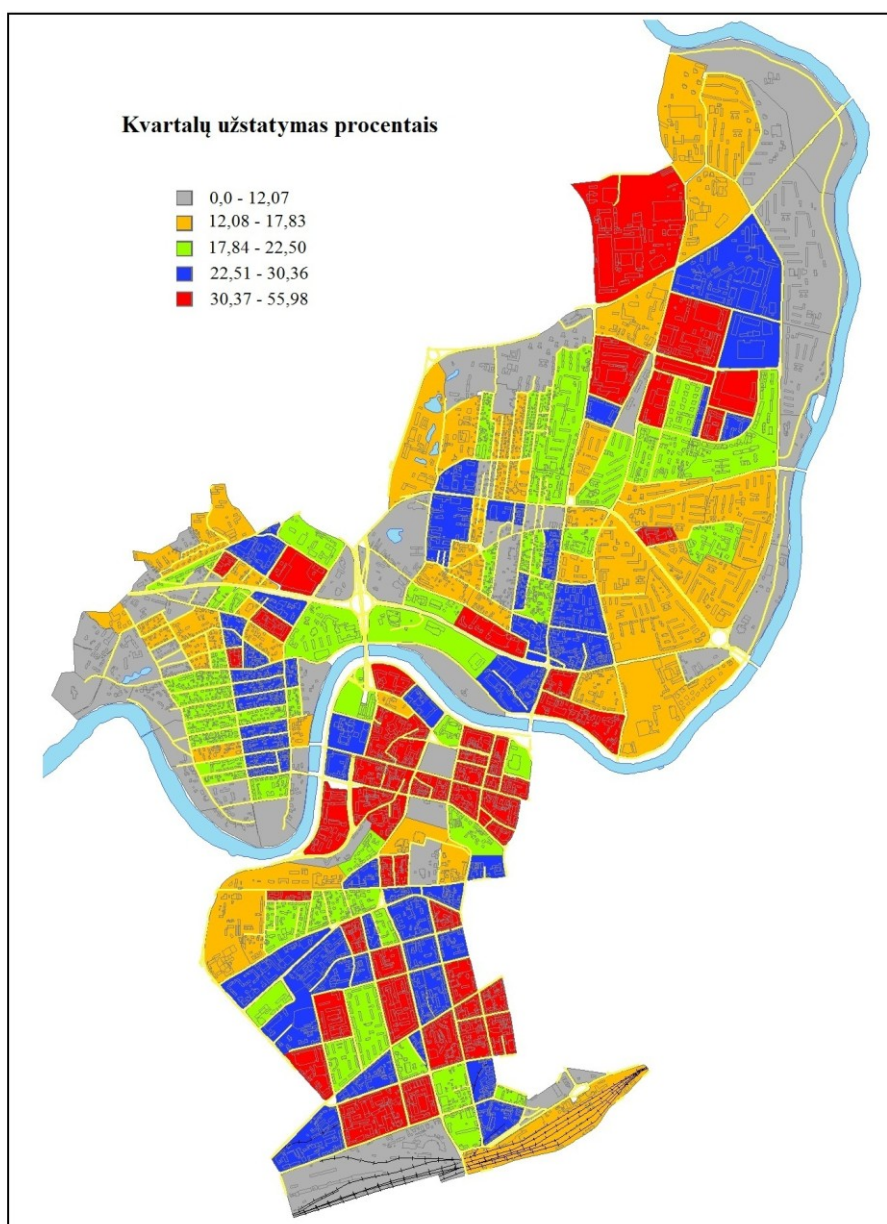
4.2 Grupinio žymėjimo metodas

Visi žemėlapiai pagaminti grupinio žymėjimo metodu pasižymi tuo, kad visa teritorija yra padalinta į mažus, uždarus poligonus, šiuo atveju į kvartalus.

Vienas iš tokio žymėjimo metodo žemėlapių yra **kvartalų užstatymo intensyvumo** žemėlapis, kuris parodo daugiausiai ir mažiausiai užstatytus kvartalus analizuojamų seniūnijų (4.6 pav.). Tam, kad visą tai pavaizduoti žemėlapyje, pirmiausiai buvo padaryta sankirta sluoksnio „pastatai_statist_200806“ su sluoksniu „kvartalai_darbo_200806“, tam kad žinoti koks pastatas priklauso kokiam kvartalui. Turint naują sluoksnį su norima informacija buvo apskaičiuota kiekvieno kvartalo visų pastatų užimančių plotų suma (į naują lentelę). Vėliau gauta lentelė buvo prijungta prie sluoksnio „kvartalai_darbo_200806“ atributinės lentelės, kur ir buvo apskaičiuotas kiekvieno kvartalo užstatomumo procentas (pastatų užimančio ploto suma padalinta iš viso kvartalo ploto ir padauginta iš šimto). Gauti rezultatai buvo suskirstyti į penkias lygias grupes, kur kiekvienai grupei yra priskirta atskira spalva.

„Kvartalų užstatymo žemėlapis parodo analizuojamų seniūnijų visų kvartalų užstatymo tankumą, tai – pastatais užstatomo ploto, nustatomo pagal sienų išorines ribas, santykis su visu žemės sklypo plotu (kvartalo plotu) (Miestų, miestelių ir kaimų (gyvenamųjų vietovių) planavimo normos, 2009)“. Tokio žemėlapio dėka galima sužinoti kiekvieno kvartalo užstatymo tankį, arba paliginti su bet koku kitu kvartalų. O taip pat žemėlapyje galima išskirti teritorijas pagal vienodą užstatymo tankį. Taip pavyzdžiui sudarytame žemėlapyje matome, kad kiekviena seniūnija išsiskiria nuo kitos. Naujamiesčio seniūnijoje yra daugiausiai kvartalų su didelių ir labai didelių užstatymo intensyvumu. Taip yra dėl to, kad ši seniūnija pasižymi aukštu funkcinio intensyvumu, o taip šiai seniūnijai atitenka daugiausiai patalpų – 4933, o tai yra beveik tris kartus daugiau nei Žvėryne. Žirmūnų seniūnijoje yra priešingai nei Naujamiestyje, čia kvartalų daugiausiai su mažu ir labai mažu

užstatymo intensyvumu. , nustatyta, kad tai yra dėl didelio gyvenamųjų namų skaičiaus (daugiabučių), dėl mažesnio patalpų skaičiaus ir dėl didelio seniūnijos ploto, čia kvartalai yra 2-3 kartus didesni nei prieš tai minėtame Naujamiestyje. Tuo tarpu Žvėryne ir Šnipiškėse situacija yra tokia, kad kvartalai su skirtingais užstatymo intensyvumais yra pasidalinę į apytiksliai vienodas pagal skaičių grupes. Taip yra dėl to, kad šitose seniūnijose pasitaiko skirtingo tipo pastatų, nuo mažo atskiro namelio iki didelių biuro ar daugiabučių gyvenamųjų pastatų.



4.6 pav. Kvartalų užstatymo intensyvumas.

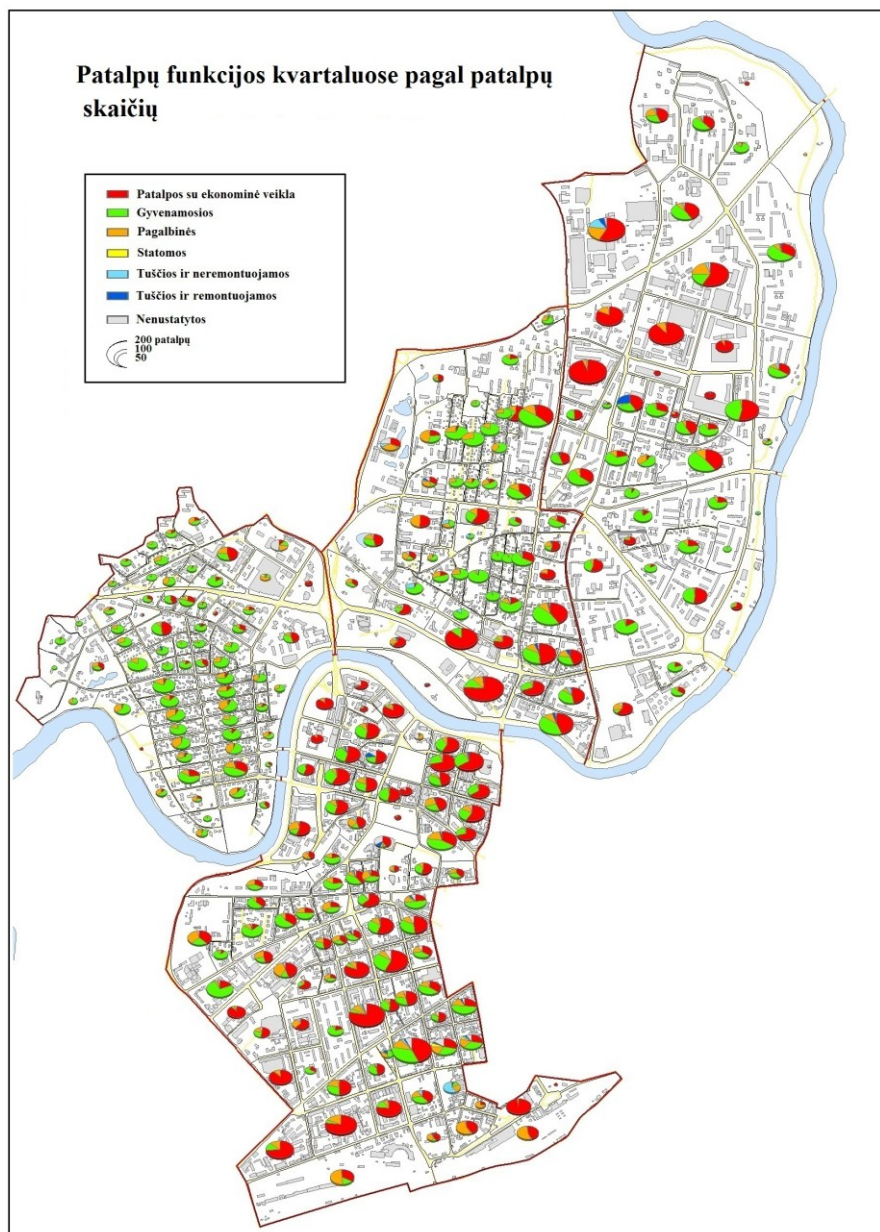
Šio metodo privalumas yra tas, kad žemėlapis yra pagaminamas greitai ir viskas jame lengvai įžiūrima. Tačiau minusas būtų toks, kad pagamintą šio metodo žemėlapi geriausiai yra naudoti su kitais žemėlapiais, norint gauti papildomos informacijos.

Tačiau kaip atskirą žemėlapi pagaminta šiuo metodu yra labai racionalu naudoti miesto plėtros planavimo darbuose, nes būtent toks žemėlapis parodo geriausiai kvartalų užstatymo tankumo esamą situaciją.

Patalpų funkcijos pasiskirstymas kvartaluose pagal patalpų skaičių žemėlapis buvo pagamintas tam, kad parodyti kiekvienos funkcijos dydį (procentiškai) kiekviename kvartale, o taip pat kiekvieno kvartalo bendrą skaičių patalpų (4.7 pav.). Tam kad gauti tokio tipo žemėlapi buvo atlikti tam tikri skaičiavimai, kurių galutinis rezultatas buvo kiekvienos funkcijos suminis skaičius atskirai kiekvienam kvartalui.

Pirmas žingsnis yra iš duomenų lentelės „pastat_pagr_200806“ išsirinkti informaciją apie kiekvieną funkciją į naują lentelę. Tai daroma pažymint visus objektus su ta pačia funkcija, pvz. „E“, o vėliau apibendrinant (summarize) pagal namo kodą. Naujoje sukurtoje lentelėje bus informacija apie patalpų skaičių su anksčiau pasirinkta funkcija viename pastate. Pirmas žingsnis yra kartojamas su kiekviena funkcija. Vėliau visos naujai sukurtos lentelės yra prijungiamos pagal namo kodą prie „pastat_statist_200806“ sluoksnio. Pasikartojantis namo kodai ir naujų lentelių ID išjungiami, arba trinami, tam kad neperkraut atributų lentelės pasikartojančios informacijos. Papildytam sluoksniui „pastat_statist_200806“ buvo padaryta sankirta (intersect) su sluoksniu „kvartalai_darbo_200806“. Naujas sluoksnis turi visą informaciją apie visus pastatus ir kvartalus, bet tam kad gauti susumuotą informaciją apie kvartalus, daromas dar apibendrinimas (summarize) pagal kvartalo ID, pasirenkant kiekvienos funkcijos sumą. Sukurtoje lentelėje jau yra suminė informacija apie kiekvieną kvartalą. Tačiau norint ją pavaizduot žemėlapyje, lentelė yra prijungiama prie „kvartalai_darbo_200806“ sluoksnio. Vėliau pasirinkus vizualizavimo būdą, šiuo atveju

diagramos, pasirinkam kiekvienai funkcijai atskirą spalvą, o taip pat nustatome, kad diagramos dydis rodytų visų patalpų esamų šiame kvartale sumą.



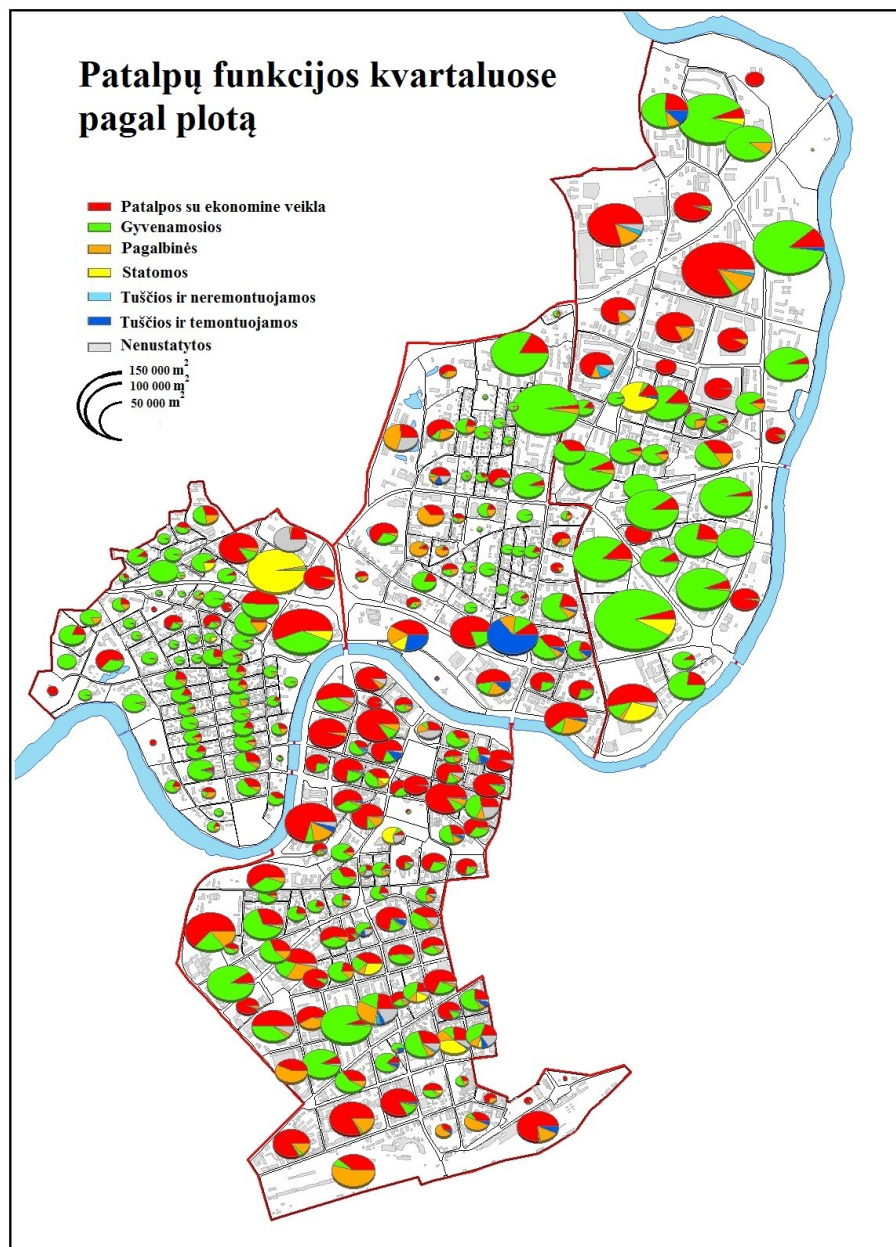
4.7 pav. Patalpų funkcijos pasiskirstymas kvartaluose pagal patalpų skaičių.

Tokio metodo plusas yra toks, kad pagamintas žemėlapis atvaizduoja esamą situaciją kvartaluose, kaip procentiškai juose yra pasiskirstę tam tikros funkcijos. Diagramų pagalba galima įžiūrėti be didelių pastangų kokios funkcijos yra vyraujančios, arba mus dominančios funkcijos

procentinę išraišką viename ar kitame kvartale. Taip pavyzdžiui Žvėryno seniūnijoje matome, kad vyraujanti funkcija yra gyvenamoji, tuo tarpu Naujamiesčio teritorijoje – ekonominė. Metodo minusas yra toks, kad labai atidžiai yra pasirenkamas mastelis ir diagramų dydis, kad išvengti tokių situacijų, kai diagramos persidengia ir uždengia dominančią mus informaciją, arba kai diagrama yra labai maža, kad sunku ją išžiūrėti (nes priklausomai nuo bendro patalpų skaičiaus kvartale, keičiasi diagramos dydis). Tokiu metodu sukurtą žemėlapių galima naudoti atliekant miesto ar miestelio funkcijos pasiskirstymo analizę, nes labai gerai matosi, kaip tam tikros funkcijos skaičius keičiasi einant per visus kvartalus.

Patalpų funkcijos pasiskirstymas kvartaluose pagal plotą žemėlapis buvo sudarytas tam, kad parodyti tam tikrų funkcijų užimamą plotą visuose kvartaluose, o taip pat suminį visų patalpų plotą (4.8 pav.). Tam kad sudaryti tokį žemėlapių pirmiausiai skaičiavimai buvo atlikti „pastat_pagr_200806“ duomenų lentelėje, kur buvo sukurtas naujas stulpelis su pavadinimu „patalpų ploto sumos“. Tame stulpelyje buvo apskaičiuotos monofunkcinių pastatų bendras plotas, nes ar tai vienaukštis, ar daugiaaukštis pastatas „pastat_pagr_200806“ duomenų lentelėje informacija yra užrašyta kaip viena patalpa ir duodamas tik vieno aukšto plotas. O polifunkcinių patalpų plotai yra kopijuojami į naują stulpelį. Vėliau buvo ištraukiama informacija iš duomenų lentelės „pastat_pagr_200806“ apie kiekvieną funkciją į naują lentelę, tai yra informacija apie užimamą plotą tam tikros funkcijos viename pastate. Pažymėjus vienos funkcijos visus objektus buvo padarytas apibendrinimas (summarize) pagal namo kodą, pasirenkant „patalpų ploto sumos“ stulpelio sumą. Taip buvo sudarytos naujos lentelės su kiekviena funkcija. Tolimesni skaičiavimai yra labai panašūs į ankščiau aprašyto žemėlapio, kur naujos lentelės yra prijungiamos pagal namo kodą prie „pastat_statist_200806“ sluoksnio, daroma sankirta su „kvartalai_darbo_200806“ sluoksniu, vėliau reikalinga informacija išskeldinama į naują lentelę, kuri yra prijungiama prie „kvartalai_darbo_200806“ sluoksnio. Taip pat, kaip ir patalpų funkcijos kvartaluose pagal patalpų

skaičių žemėlapyje visa informacija yra vaizduojama diagramomis, kur reikalinga informacija pateikiama naudojant spalvas ir diagramos dydį.



4.8 pav. Patalpų funkcijos pasiskirstymas kvartaluose pagal plotą.

Žemėlapių sudarymo metodas iš esmės yra labai panašus į ankščiau aprašyto žemėlapių metodą, tiksliai vietoj patalpų su tam tikra funkcija skaičiaus yra vaizduojama tam tikros funkcijos patalpų užimamas plotas. Metodai tarpusavyje yra labai panašūs, tačiau galutiniai variantai,

žemėlapiai, atrodo skirtingai. Taip pavyzdžiui šiame žemėlapyje riški teritorija su vyraujančiomis ekonominėmis patalpomis yra žemėlapiu centre, o teritorijos su vyraujančiomis gyvenamosiomis patalpomis – Žirmūnų pietinėje dalyje ir Žvėryne.

Naudojamo metodo minusas, kaip ankstesniojo metodo, yra mastelio ir diagramų dydžio pasirinkimas. Žemėlapiu autorius privalo rasti tokį variantą, kad visos diagramos būtų ižiūrimos ir per daug nepersidengtų tarpusavyje. Metodo plusai – pakankamai nemažas informatyvumas, ir galimybė atlikti teritorijų palyginimą, analizę ir įvertinimą.

Žemėlapius pagamintus tokia metodika yra taip pat racionalu naudoti darbuose, kur yra analizuojamas miesto funkcinis pasiskirstymas. Tuo tarpu kokio metodo žemėlapius yra geriau ir tiksliau naudoti, šį, ar prieš tai aprašytą, priklauso didžiaja dalimi nuo analizės, ar kito darbo iškeltų reikalavimų.

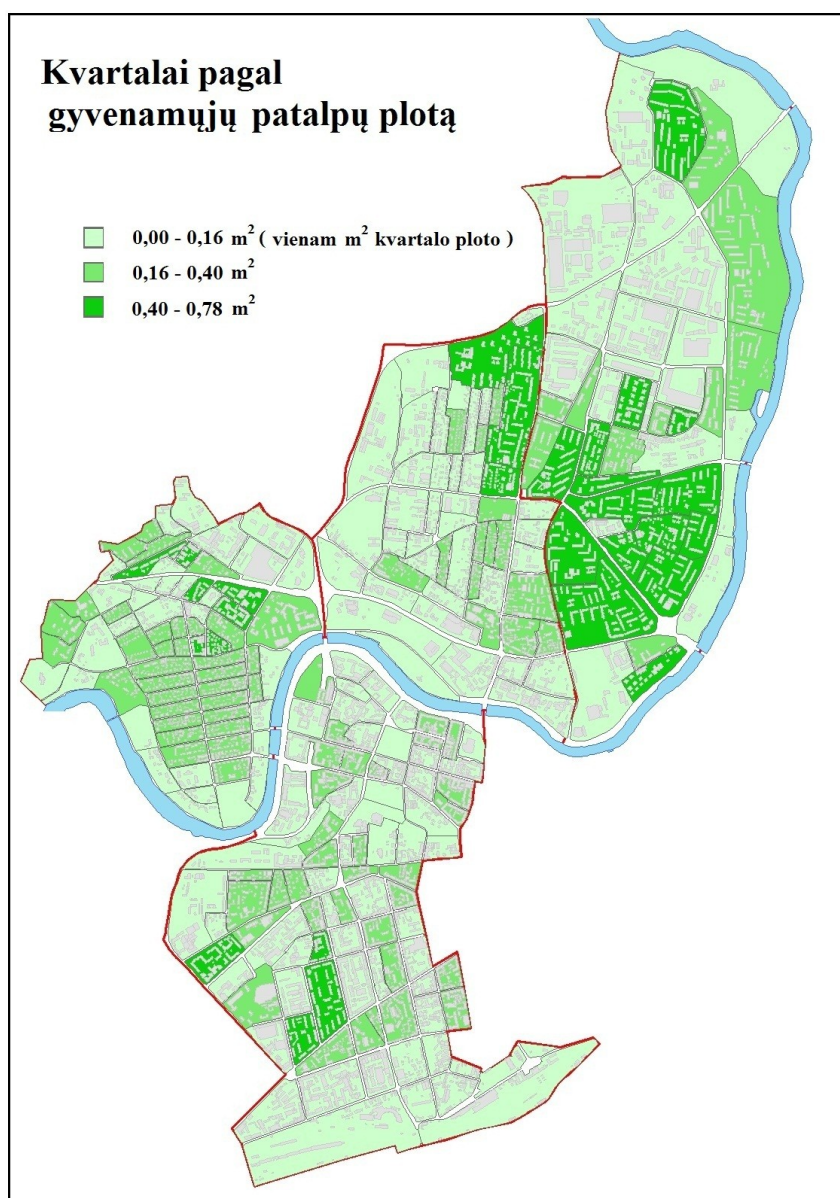
Kvartalų pagal gyvenamųjų patalpų plotą išsidėstymo žemėlapis buvo sudarytas tam, kad parodyti kvartalus, kur atitinka daugiausiai arba mažiausiai gyvenamojo ploto į vieną kvadratinį metrą kvartalo plotui (4.9 pav.).

Sudarinėjant šį žemėlapių dalis skaičiavimų buvo pasiskolinta iš ankščiau minėto žemėlapiu (patalpų funkcijos kvartaluose pagal plotą žemėlapis). Iš papildyto papildoma informacija „kvartalai_darbo_200806“ sluoksniu, buvo iškelta į naują sluoksnį informacija apie bendrą plotą gyvenamųjų patalpų kiekvieno kvartalo ir pačių kvartalų užimamą plotą. Naujame sluoksnyje atlikus ne sunkius matematinius veiksmus, padalinus bendrą gyvenamųjų plotą iš kvartalo ploto, buvo gautas santykis tarp dviejų dydžių. Visos santykio reikšmės svyruoja nuo skaičiaus artimo nuliui, iki beveik aštuonių dešimtųjų. Visi jie buvo padalinti į tris grupes, kur pirmoji parodo kvartalus su pačiu mažiausiu gyvenamųjų patalpų tankiu, antroji – vidutinis tankis ir trečioji – pats didžiausias tankis.

Žemėlapis sudarytas pagal šią metodiką, labai aiškiai parodo esamą situaciją su gyvenamosiomis patalpomis visuose kvartaluose, tai yra gyvenamųjų patalpų pasiskirstymas

analizuojamoje teritorijoje. Taip pavyzdžiui Žirmūnų pietinėje dalyje matome teritoriją su didžiausiu gyvenamųjų patalpų tankiu. Taip yra dėl didelio skaičiaus daugiaaukščių gyvenamųjų pastatų tose teritorijose. Tuo tarpu Naujamiesčio teritorija pasižymi mažiausiu tankiu, nes ši seniūnija pasižymi mažiausiu gyvenamųjų pastatų skaičiumi.

Šio metodo pliusas būtų toks, kad sudaryti žemėlapiai labai aiškiai parodo esamą situaciją kvartaluose, kuriems atitenka pats didžiausias, o kuriems pats mažiausias gyvenamųjų patalpų tankis. Tuo tarpu vienas iš minusų būtų tai, kad žemėlapis yra per mažai informatyvus.

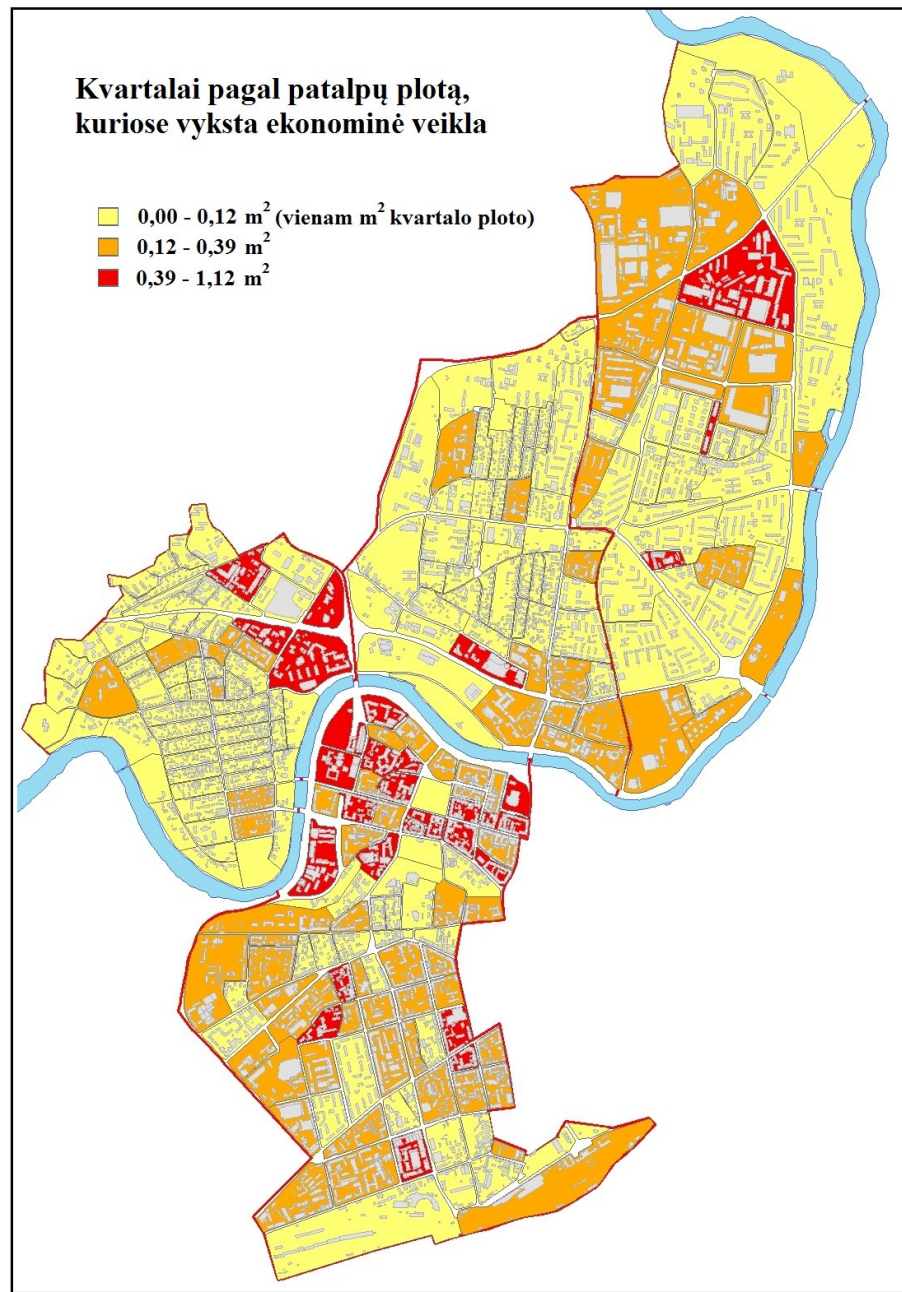


4.9 pav. Kvartalų pagal gyvenamųjų patalpų plotą išsidėstymas.

Kvartalų pagal patalpų plotą, kuriose vyksta ekonominė veikla išsidėstymo žemėlapis vaizduoja ekonominių patalpų tankį visuose analizuojamuose kvartaluose (4.10 pav.). Skaičiavimai buvo atliekami tokiu pat principu, kaip prieš tai aprašytame žemėlapyje. Tam kad neskaičiuoti visko iš naujo, iš sluoksnio „kvartalai_darbo_200806“ (patalpų funkcijos kvartaluose pagal plotą žemėlapis) buvo paimti duomenys apie kiekvieno kvartalo bendrą patalpų plotą, kur vyksta ekonominė veikla, o taip pat duomenys, kurie nusako pačių kvartalų užimamą plotą. Duomenys buvo išsaugoti naujame sluoksnyje, kuriame buvo apskaičiuotas santykis tarp patalpų ploto su ekonomine veikla ir bendro kvartalo ploto. Santykio reikšmės buvo padalintos į tris grupes, kurių kiekviena žemėlapyje vaizduojama skirtinga spalva. Apskaičiuotos reikšmės svyruoja nuo nulio iki 1,12, tai reiškia jog yra tokie rajonai, kuriuose išdėsčius visas patalpas su ekonomine veikla vienu aukštu, neužtektų kvartalo teritorijos.

Toks žemėlapis labai gerai parodo esamą situaciją patalpų su ekonomine veikla visuose kvartaluose, nes be didelių pastangų galima įžiūrėti tuos kvartalus, arba zonas, kur tokių patalpų tankis yra pats didžiausias, arba pats mažiausias, o tai yra vienas iš svarbių rodiklių nusakantis ekonominę būklę analizuojamoje teritorijoje. Taip pavyzdžiui centrinėje žemėlapio dalyje gerai matomi tokie kvartalai, kurie sudaro vieną zoną, kur yra ekonominių patalpų tankis yra pats didžiausias. Tai galima paaiškinti tuo, kad toje miesto dalyje yra labai daug biuro pastatų.

Šio metodo pliusas yra toks, kad pagamintas žemėlapis labai gerai parodo atskirai kiekvieno kvartalo ekonominių patalpų tankį, o taip pat ekonominės funkcijos pasiskirstymą analizuojamoje teritorijoje, todėl tokį žemėlapi ir gautą duomenų bazę yra racionalu naudoti darant teritorijos tam tikrą ekonominę analizę. Tuo tarpu vienas iš minusų būtų tai, kad žemėlapis yra per mažai informatyvus, todėl darant tikslesnę kokią analizę, siūloma papildomai naudoti kitus žemėlapius, tokius kaip pavyzdžiui „kvartalų užstatymas“, arba „patalpų funkcijos kvartaluose pagal patalpų skaičių“.

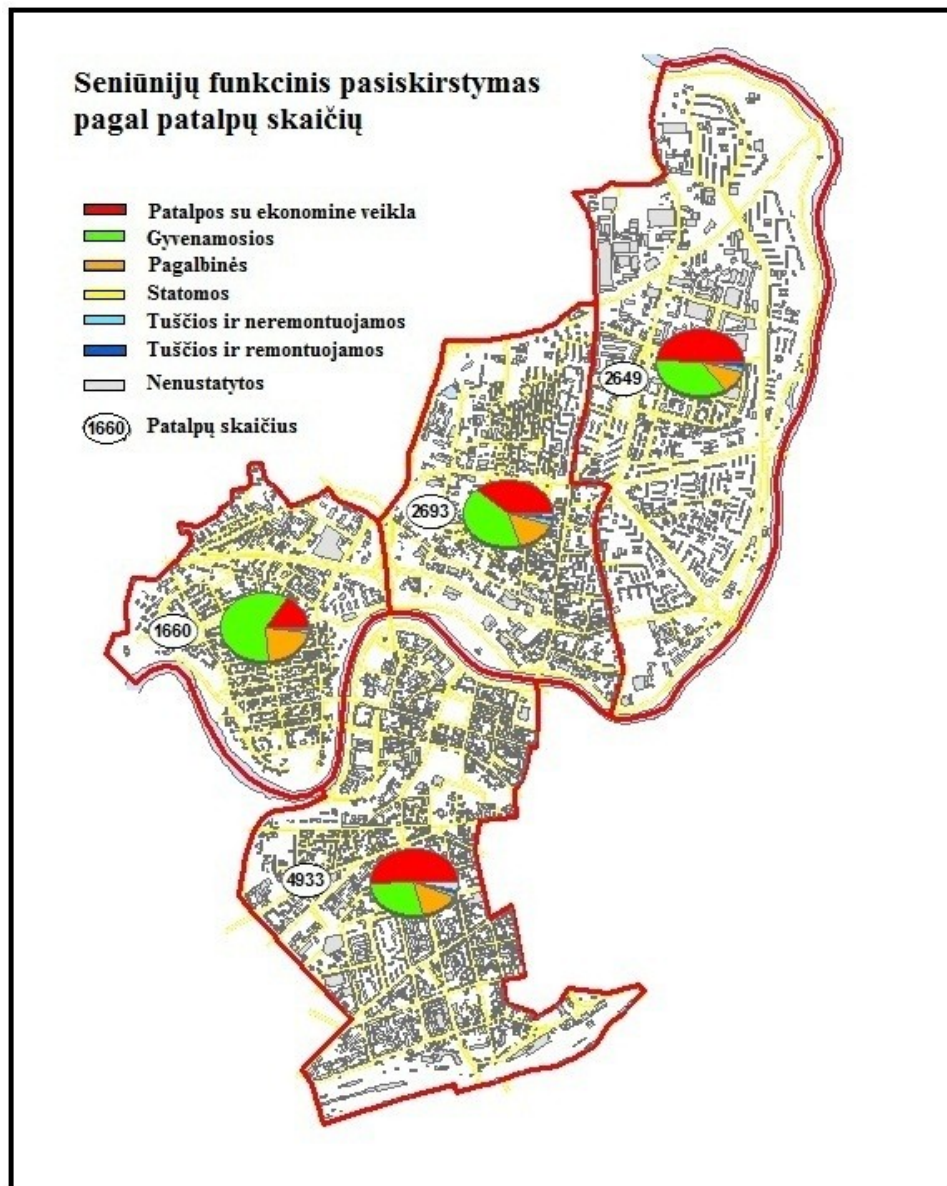


4.10 pav. Kvartalų pagal patalpų plotą, kuriose vyksta ekonominė veikla išsidėstymas.

4.3 Didelių grupių žymėjimo metodas

Didelių grupių žymėjimo metodo žemėlapiai pasižymi tuo, kad informacija yra vaizduojama atskirais dideliais poligonais, šiuo atveju informacijos objektas yra visa seniūnija.

Naudojant tokį žymėjimo metodą buvo padarytas **seniūnijų funkcinio pasiskirstymo pagal patalpų skaičių** žemėlapis (4.11 pav.), kuris vaizduoja analizuojamų seniūnijų visų funkcijų suminių skaičių ir kiekvienos funkcijos atskirai procentinę dalį.

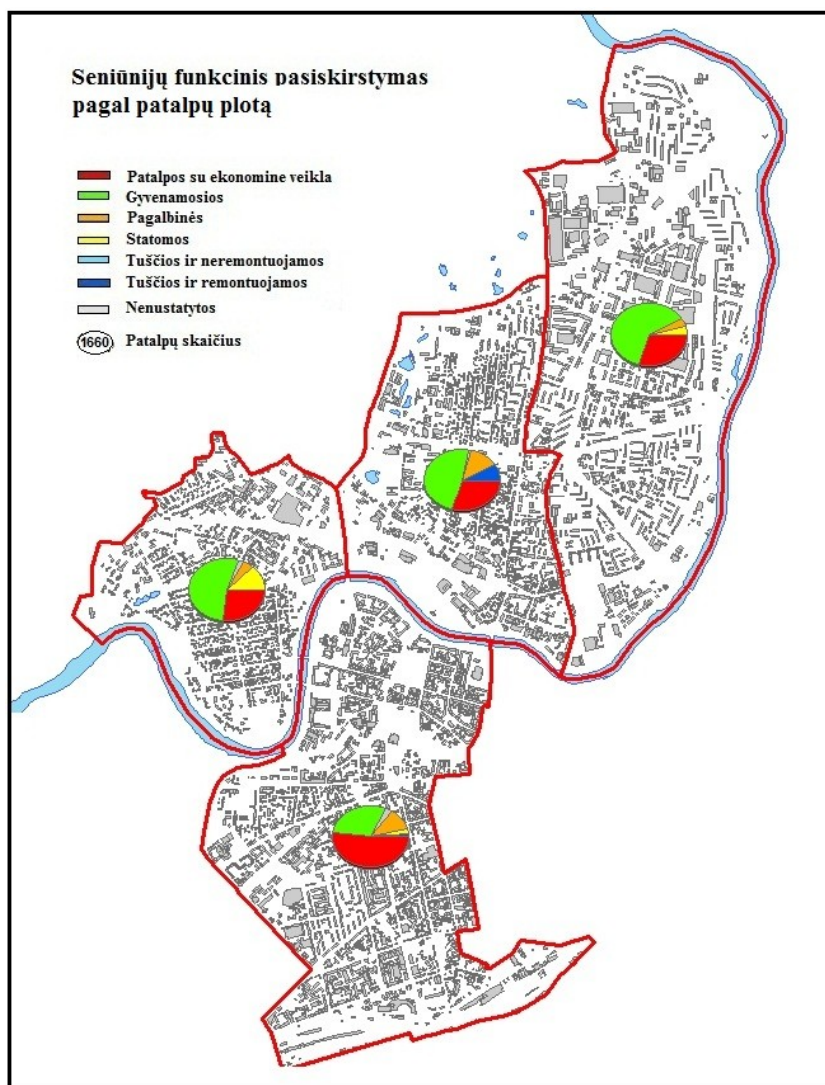


4.11 pav. Seniūnijų funkcinis pasiskirstymas pagal patalpų skaičių.

Kad sudaryti tokį žemėlapiį reikėjo apskaičiuoti kiekvienos seniūnijos visų funkcijų skaičių. Tam buvo panaudoti patalpų funkcijos kvartaluose pagal patalpų skaičių žemėlapio skaičiavimai, tai yra buvo paimtas „kvartalai_darbo_200806“ sluoksnis, su informacija apie kiekvieno kvartalo kiekvienos funkcijos skaičių. Vėliau šiam sluoksniui buvo padaryta sankirta (intersect) su sluoksniu "vilniaus_seniunijos", tam kad esamą sluoksnį papildyti informacija apie seniūnijas, tai yra kuriai seniūnijai priklauso kiekvienas kvartalas. Papildytaj sluoksnio atributinei lentelei buvo padarytas apibendrinimas (summarize) pagal seniūnijų pavadinimus kartu sumojant kiekvienos funkcijos skaičius. Gauta informacija buvo išsaugota naujoje lentelėje, kuri vėliau buvo prijungta prie "vilniaus_seniunijos" sluoksnio, tam kad prieš tai suskaičiuotą informaciją galima būtų pavaizduoti žemėlapyje. Informacija žemėlapyje buvo vaizduojama diagramų pagalba, kur kiekviena spalva vaizduoja jai priskirtą funkciją.

Labai panašių principu į ankščiau aprašytą metodą yra sudarytas **seniūnijų funkcinis pasiskirstymas pagal patalpų plotą** žemėlapis (4.12 pav.), kuris parodo kiekvienos seniūnijos kiekvienos funkcijos užimamą plotą (procentais). Sudarytame žemėlapyje labai gerai yra matoma kokios funkcijos užima daugiausiai ploto, taip pavyzdžiui Žirmūnų ir Žvėryno seniūnijose gyvenamosios patalpos užima daugiau nei pusė visų patalpų ploto. Labai panaši situacija yra su Šnipiškių seniūnija, tuo tarpų Naujamiesčio seniūnijoje yra priešinga situacija, kur apie pusė visų patalpų ploto užima patalpos su ekonomine veikla, o gyvenamosioms patalpoms atitinka tik apie ketvirtadalį.

Žemėlapis buvo sudarytas panaudojant patalpų funkcijos kvartaluose pagal plotą žemėlapio skaičiavimo rezultatus, iš kur buvo paimtas „kvartalai_darbo_200806“ sluoksnis su visa informacija apie visų funkcijų užimamą plotą visuose kvartaluose. Visi vėlesni duomenų apdorojimai atitinka seniūnijų funkcinis pasiskirstymas pagal patalpų skaičių žemėlapio sudarymo etapus, kur buvo padaryta sankirta su "vilniaus_seniunijos" sluoksniu ir apskaičiuoti mus dominantys plotai. Visa informacija žemėlapyje taip pat yra pavaizduota diagramų pagalba.



4.12 pav. Seniūnijų funkcinis pasiskirstymas pagal patalpų plotą.

Tokiu metodu sukurtus žemėlapius yra prasminga naudoti jeigu yra norima parodyti viso miesto esamą situaciją, pavyzdžiui Vilniaus miesto, kuris turi 21 seniūniją. 21 diagrama prie visų miesto seniūnijų pakankamai gerai parodys funkcinį pasiskirstymą, o taip pat kokiose seniūnijose ir kokios funkcijos yra vyraujančios, ar kurios yra sutinkamos rečiau. Tačiau atlikinėjant tikslesnę kokią analizę, tokiu metodu sukurtą žemėlapi naudoti yra neracionalu. Geriausiai naudoti tokio metodo produktus pirmose analizės stadijose, tam kad vartotojas susipažintų su esamos teritorijos situacija, nes tikslesnei kokiai nors analizei toks žemėlapis yra labai mažai informatyvus.

IŠVADOS

1. Funkcinio intensyvumo indekso žemėlapyje, matosi, kad analizuojamose seniūnijose indeksas yra pasiskirstęs nevienodai, išsiskyrė zonos, kur funkcinis intensyvumas yra labai didelis arba labai mažas. Didžiausios reikšmės yra pasiekiamos ten, kur vyrauja biurų pastatai arba mažų parduotuvėlių kompleksai, o mažiausios yra rajonuose, kur vyrauja daugiaaukščiai, daugiabučiai namai.
2. Informaciją apie Naujamiesčio seniūnijos veiklos pasiskirstymą geriausiai perteikia diagramų vaizdavimo būdas. Tokio metodo pagrindinis pranašumas yra tas, kad viename žemėlapyje vienu metu yra vaizduojama visų mus dominančių pastatų visų veiklų informacija.
3. Analizuojamų keturių seniūnijų kvartalų užstatymo intensyvumas yra pasiskirstęs nevienodai visame žemėlapyje. Naujamiestis dėl itin didelio patalpų skaičiaus turi daugiausiai pastatų su didelių ir labai didelių užstatymo intensyvumu. Žirmūnuose dėl didelių kvartalų plotų ir didelio gyvenamųjų daugiabučių skaičiaus yra priešinga situacija.
4. Žemėlapiuose su funkcijos patalpų skaičiumi kvartaluose ir funkcijos patalpų užimamu plotu geriausiai atvaizduoja diagramų vaizdavimo būdas. Nes jie parodo gana tiksliai visų kvartalų funkcijų procentinį santykį bei bendrą patalpų skaičių. Be to labai gerai yra matomas analizuojamoje teritorijoje visų funkcijų pasiskirstymas.
5. Žirmūnų seniūnijos pietinėje dalyje ir Šnipiškių šiaurinėje dalyje yra didžiausias gyvenamųjų patalpų tankis, taip yra dėl didelio skaičiaus daugiabučių pastatų. O visa Naujamiesčio teritorija pasižymi mažiausiu tankiu, nes šioje seniūnijoje yra mažiausiai gyvenamųjų pastatų.

REKOMENDACIJOS

1. Renkant informaciją apie pastatus rekomenduojama papildomai patalpoms priskirti ekonominės veiklos rūšių klasifikatoriaus grupių ir klasių kodus, tai ženkliai padidintų duomenų bazės informatyvumą. Todėl norint sumažinti informacijos dubliavimą ir padidinti informatyvumą siūloma sudarinėti duomenų bazę vadovaujantis nauju esybių ryšių modeliu.
2. Norint parodyti tam tikros teritorijos veiklos pasiskirstymą, rekomenduojama naudoti individualaus žymėjimo metodą su diagramų vizualizavimo būdu. Diagramos parodo veiklos užimamą plotą pastate. Rekomenduojamas stambus mastelis.
3. Norint parodyti tam tikros teritorijos funkcijų pasiskirstymą, rekomenduojama naudoti grupinio žymėjimo metodą su diagramų vizualizavimo būdu. Kur diagramos parodo nedidelio ploto (pvz. kvartalo) funkcijų santykį. Galimi du variantai, pirmas kai skaičiuojamas funkcijos patalpų skaičius, o antras kai skaičiuojamas funkcijos visų patalpų užimamas plotas.
4. Norint parodyti analizuojamos teritorijos gyvenamųjų arba ekonominių patalpų tankį kvartaluose (pagal užimamą plotą), rekomenduojama naudoti grupinio žymėjimo metodą. Rezultatai suskirstomi į grupes atitinkama spalva.

LITERATŪROS IR KITŲ INFORMACIJOS ŠALTINIŲ SĄRAŠAS

Gdansk-oficjalna strona miasta. <http://www.gdansk.pl> (žiūrėta 2010-12-14).

HNIT-BALTIC. <http://www.hnit-baltic.lt> (žiūrėta 2010-11-19).

Internetinis tarptautinių žodžių žodynas. <http://www.zodziai.lt> (žiūrėta 2011-03-22).

Krupickaitė D., Beconytė G. (2011). *Miesto funkcinių sociogeografinėje praktikoje metodiniai nurodymai.* Vilnius.

Kulakauskas J., Pakalnis M. (2009). *Miestų, miestelių ir kaimų (gyvenamųjų vietovių) planavimo normos.* Vilnius.

Oficjalny portal miasta SIP/GIS. <http://www.sip.legnica.eu> (žiūrėta 2010-12-14).

Verslo GIS. (žiūrėta 2011-02-15).

Vanagas J. (2003). *Miesto teorija.* Vilnius.

Vanagas J. (2008). *Urbanistikos pagrindai.* Vilnius.

Vilniaus miesto savivaldybė. <http://www.vilnius.lt> (žiūrėta 2010-10-12).

PRIEDAI

1 priedas. Miestų ir miestelių teritorijų funkcinės zonos (Kulakauskas, Pakalnis, 2009).

1. **Miškai ir miškingos teritorijos zona** (miškai ir miškingos teritorijos: ekosistemų apsaugos, rekreaciniai, apsauginiai ir ūkiniai miškai);

2. **Neužstatoma žemės ūkio teritorijų zona** (neužstatoma žemės ūkio teritorija);

3. **Urbanizuota ir urbanizuojama teritorija:**

- užstatoma:

a) paslaugos:

- Užstatomų žemės ūkio teritorijų zona (užstatomų žemės ūkio ir rekreacinio naudojimo žemės ūkio teritorija);

b) gyvenama:

- Sodininkų bendrijų zona (sodininkų bendrijų, gyvenamoji ir socialinės infrastruktūros teritorija);
- Gyvenamoji zona (gyvenamoji, mišri gyvenamoji, paslaugų ir socialinės infrastruktūros teritorija);
- Centrų zona (mišri centro, mišri gyvenamoji, paslaugų ir socialinės infrastruktūros teritorija);

c) paslaugos ir darbo:

- Specializuotų kompleksų zona (specializuotų kompleksų ir socialinės infrastruktūros teritorija);
- Verslo, gamybos, pramonės zona (pramonės ir sandėliavimo, paslaugų, mišri gyvenamoji ir socialinės infrastruktūros teritorija);
- techninės infrastruktūros zona (techninės infrastruktūros teritorija);

- techninės infrastruktūros koridoriai (techninės infrastruktūros teritorija);
- bendro naudojimo erdvių, želdynų zona (bendro naudojimo erdvių, želdynų ir socialinės infrastruktūros teritorija);

4. **Vandenu zona** (vandenu teritorija: ūkinei veiklai naudojami, rekreaciniai, ekosistemas saugantys ir bendrojo naudojimo vandens telkiniai).

2 priedas. Miesto funkcinės zonos pagal Vilniaus miesto savivaldybės plėtros koncepciją iki 2025 metų.

Urbanizuojamų teritorijų funkcinės zonos:

1) teritorijos, tinkamos gyventi:

- senamiestis ;
- miesto centras, svarbiausi lokalūs centrai;
- rajonų centrai ir kitos mišrios didelio užstatymo intensyvumo teritorijos;
- intensyvaus užstatymo gyvenamosios teritorijos;
- vidutinio užstatymo intensyvumo gyvenamosios teritorijos;
- mažo užstatymo intensyvumo gyvenamosios teritorijos;
- sodininkų bendrijų teritorijos, kurių konversija į gyvenamąsias teritorijas neskatinama (dėl

esamos ar planuojamos lėktuvų pakilimo tako triukšmo zonos);

- teritorijos visuomenės poreikiams, specializuotos ir kompleksų.

2) teritorijos, netinkamos gyventi:

- verslo, gamybos, pramonės;
- infrastruktūros.

Neurbanizuojamų teritorijų funkcinės zonos:

- intensyviai naudojimui įrengiami želdynai;
- ekstensyviai naudojimui įrengiami želdynai;

- miškai ir miškingos teritorijos;
- žemės ūkio ir kitos neužstatomos teritorijos;
- vandenys;
- vandenvietės.

BAIGIAMASIS PUSLAPIS

Darbo autorius: Kazimieras Špakauskas
(parašas)

Mokslinis vadovas: doc. Giedrė Beconytė
(parašas)

Mokslinis vadovas: doc. Dovilė Krupickaite
(parašas)

Recenzentas: doc. dr. Darius Česnavičius
(parašas)

Atsakingas už darbo parengimą: GMF Kartografijos centras

Kartografijos centro vedėjas:

doc. Albinas Pilipaitis
(parašas)

[vertinimas:.....

(balas, balas raštu)

Baigiamųjų magistro darbų gynimo

Komisijos pirmininkas

.....
(m. v., m. l., v. pavardė, parašas)

20.....m.mėn.d.

(darbo gynimo data)