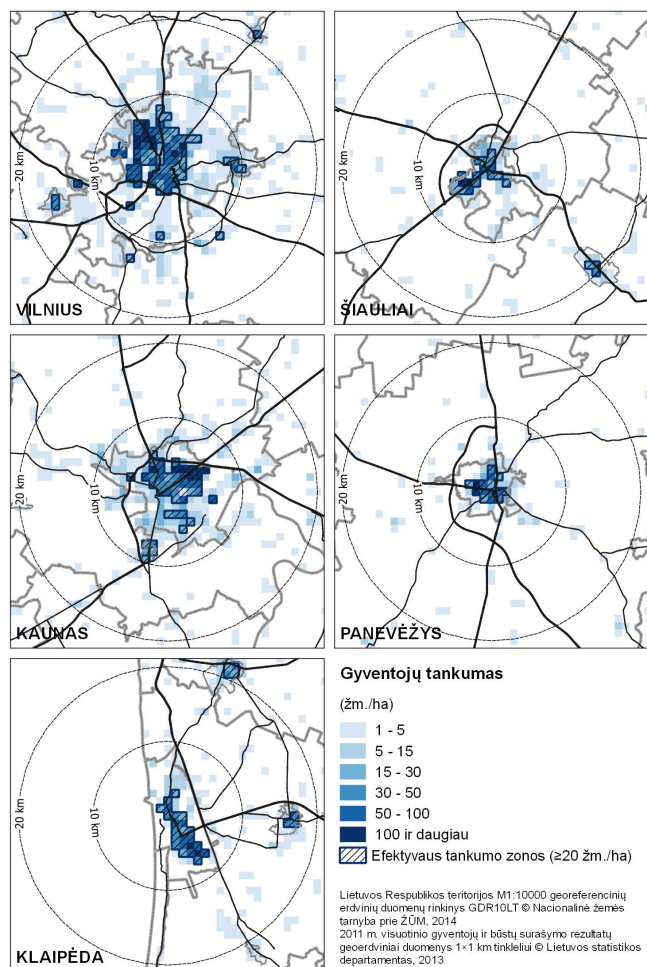


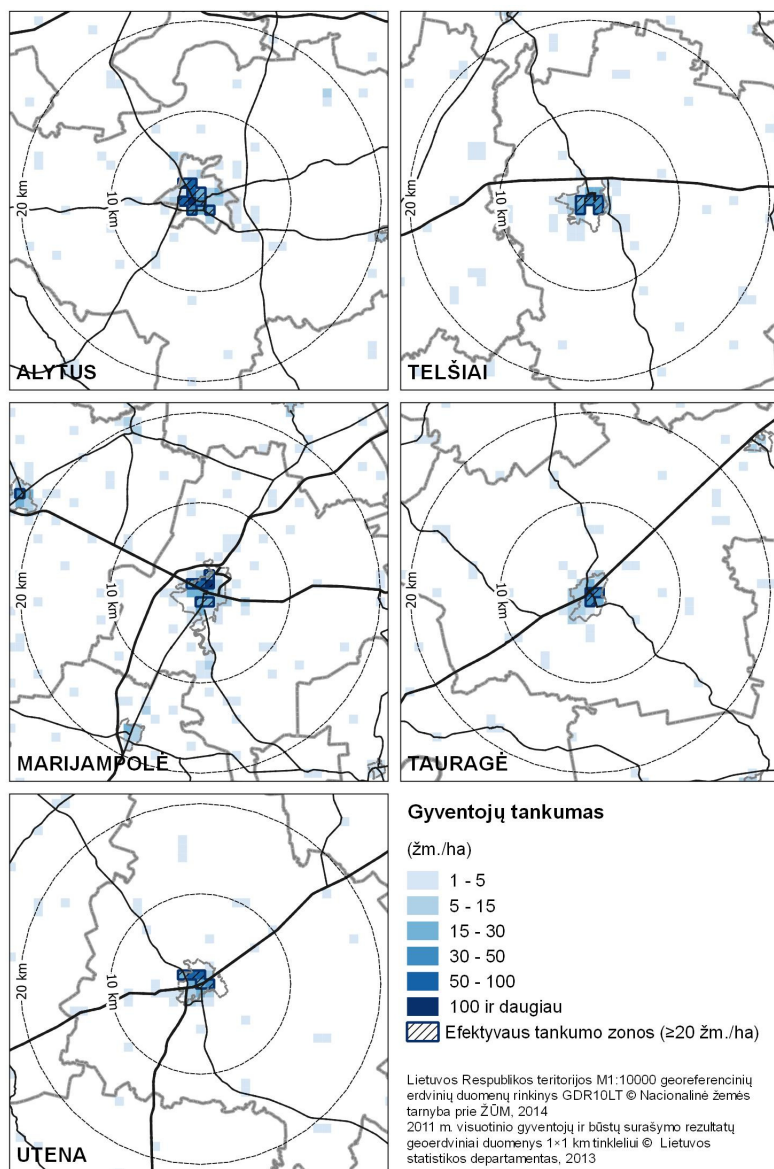
C priedas. Urbanizuotų regionų struktūrinių savybių tyrimo medžiaga

C1 priedas. Išorinės plėtros tendencijų ir socioekonominės struktūros palyginimas



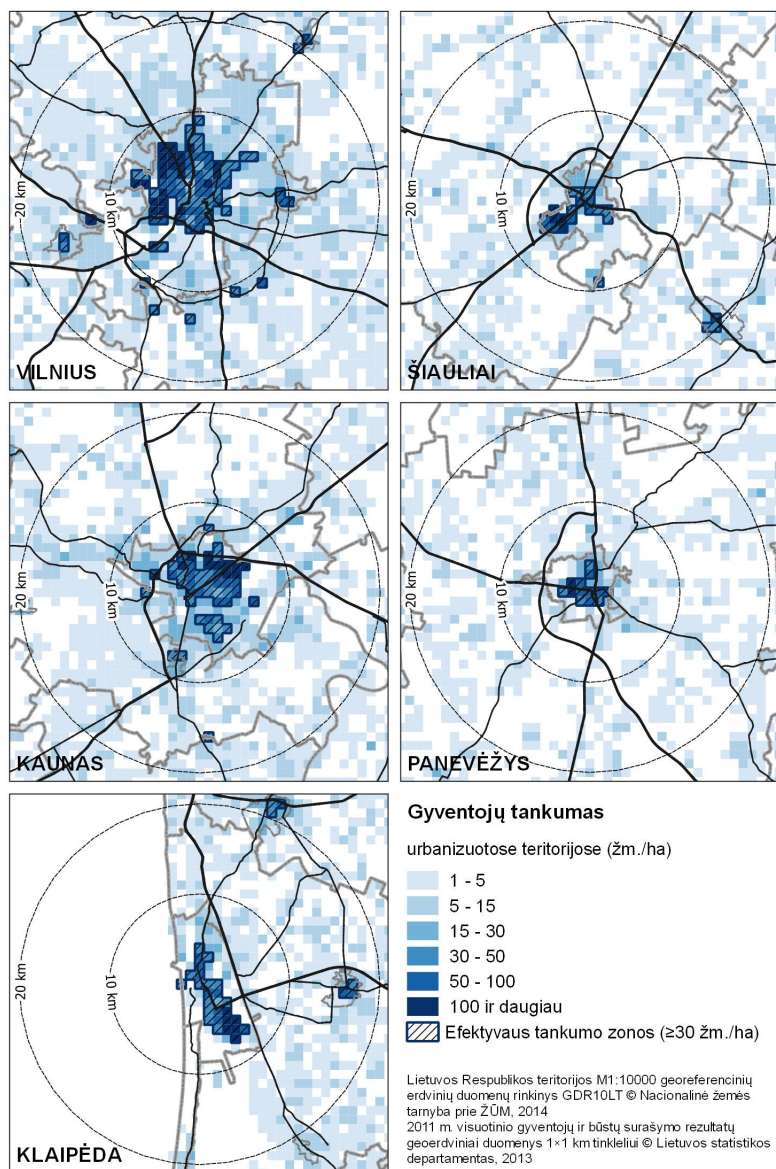
C1.1 pav. Gyventojų tankis 2011 m. (Vilniaus, Kauno, Klaipėdos, Šiaulių ir Panevėžio miestai su apylinkėmis)

Fig. C1.1. Population density in 2011 (Vilnius, Kaunas, Klaipėda, Šiauliai and Panevezys cities with their surroundings)

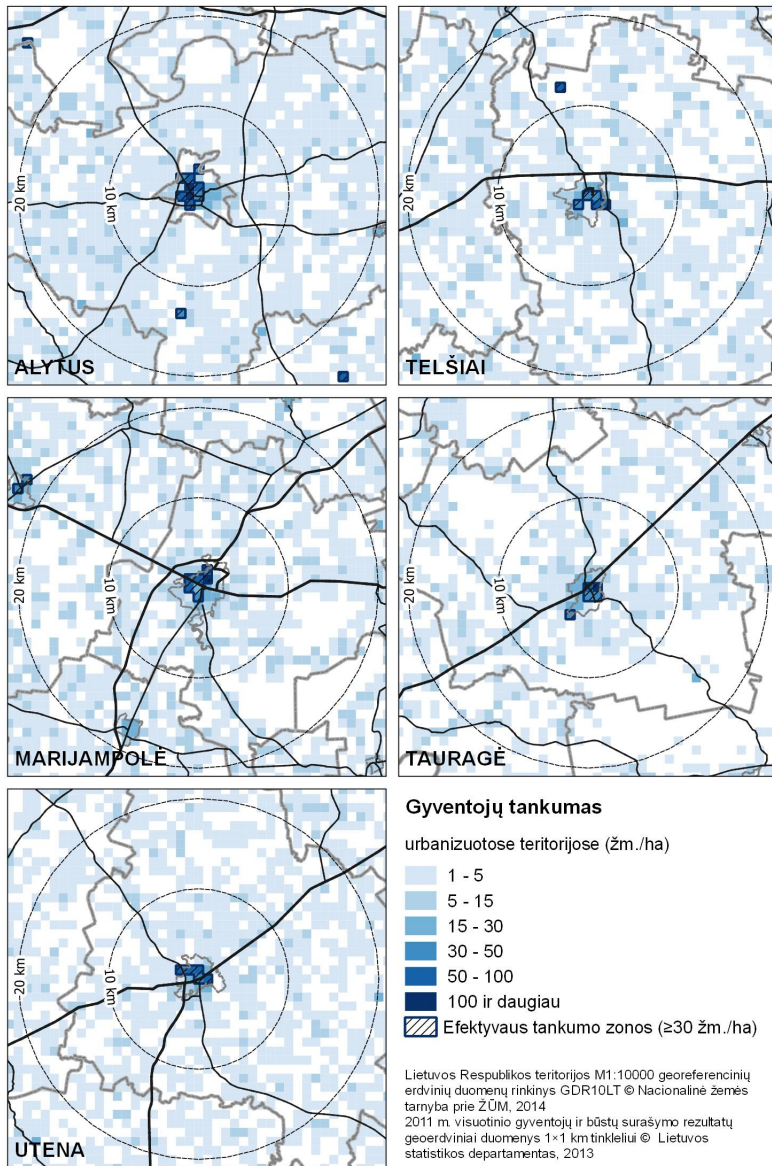


C1.2 pav. Gyventojų tankis 2011 m. (Alytaus, Marijampolės, Utenos, Telšių ir Tauragės miestai su apylinkėmis)

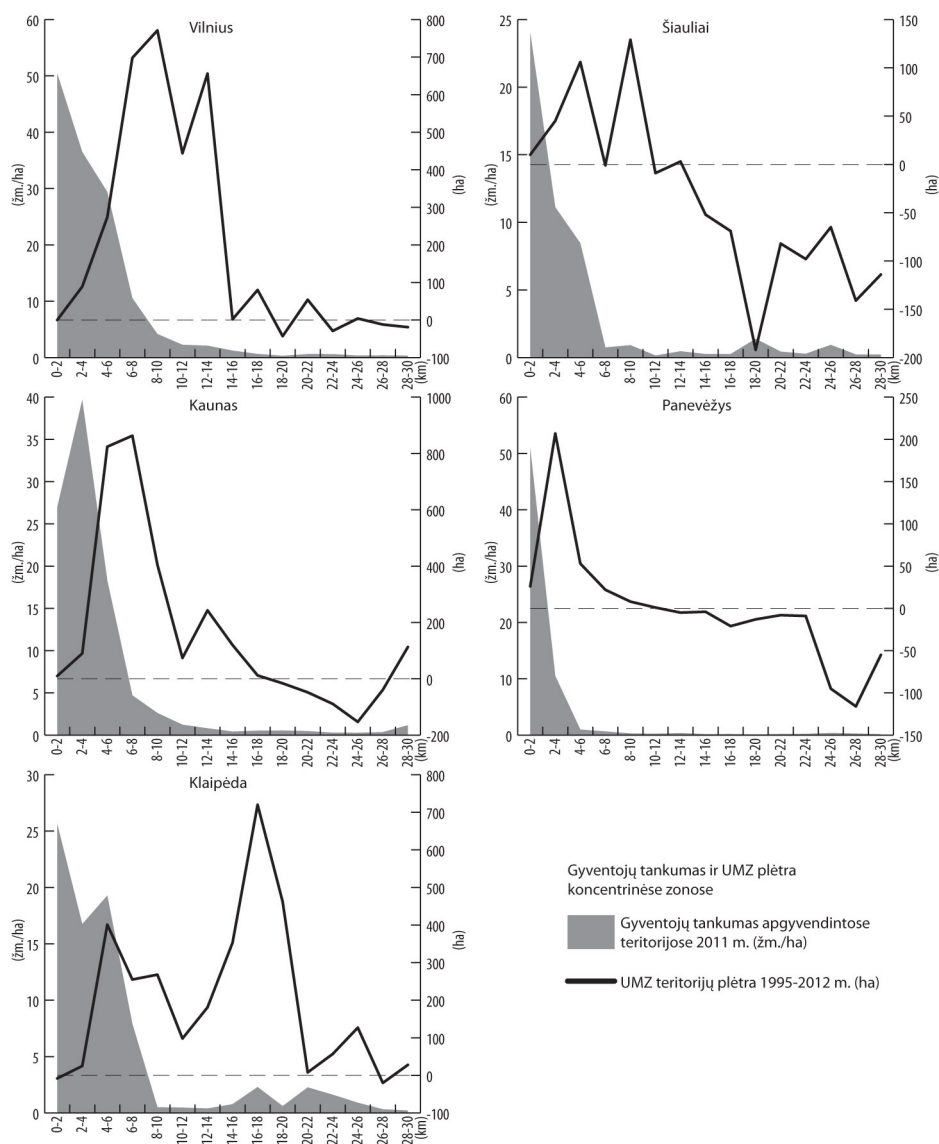
Fig. C1.2. Population density in 2011 (Alytus, Marijampole, Utena, Telsiai and Taurage cities with their surroundings)



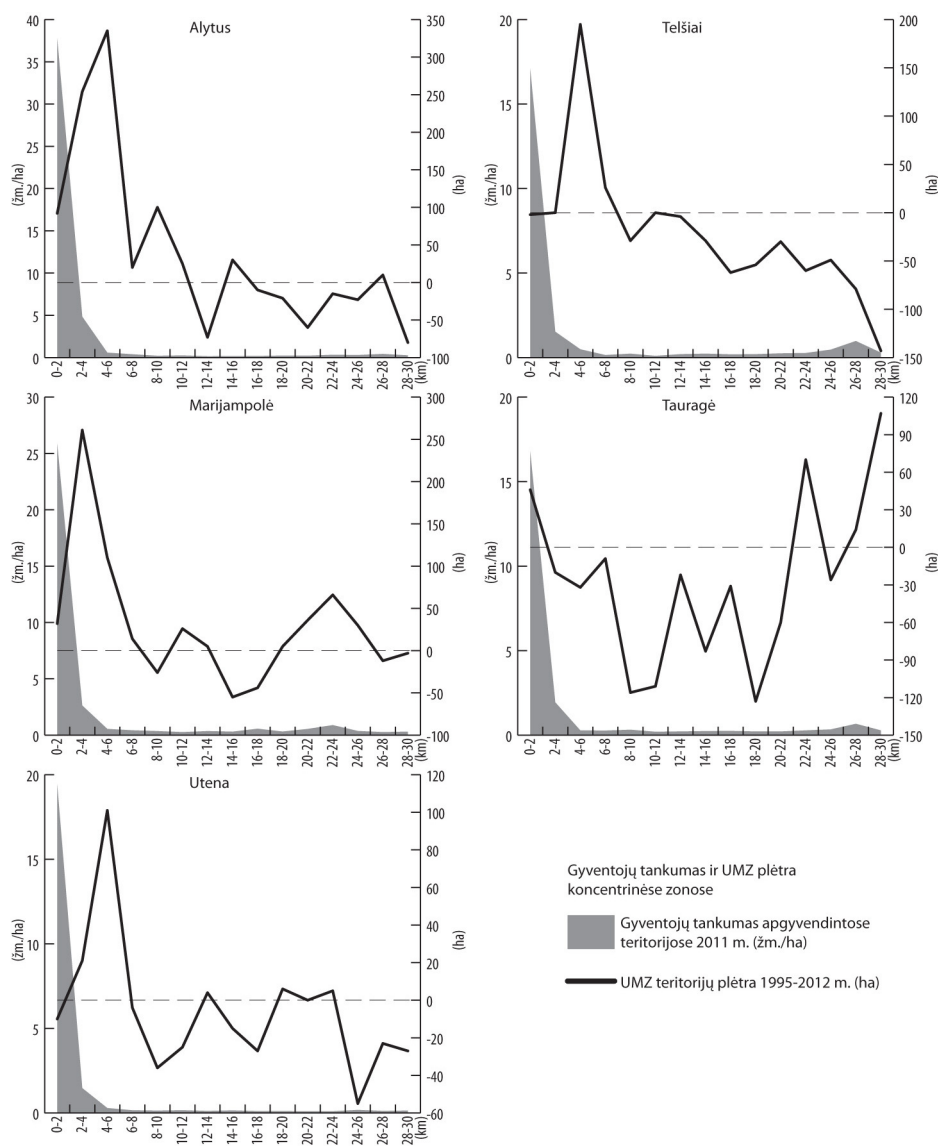
C1.3 pav. Gyventojų tankis urbanizuotose teritorijose 2011 m. (Vilniaus, Kauno, Klaipėdos, Šiaulių ir Panevėžio miestai su apylinkėmis)
Fig. C1.3. Population density in urban areas in 2011 (Vilnius, Kaunas, Klaipėda, Šiauliai and Panevezys cities with their surroundings)



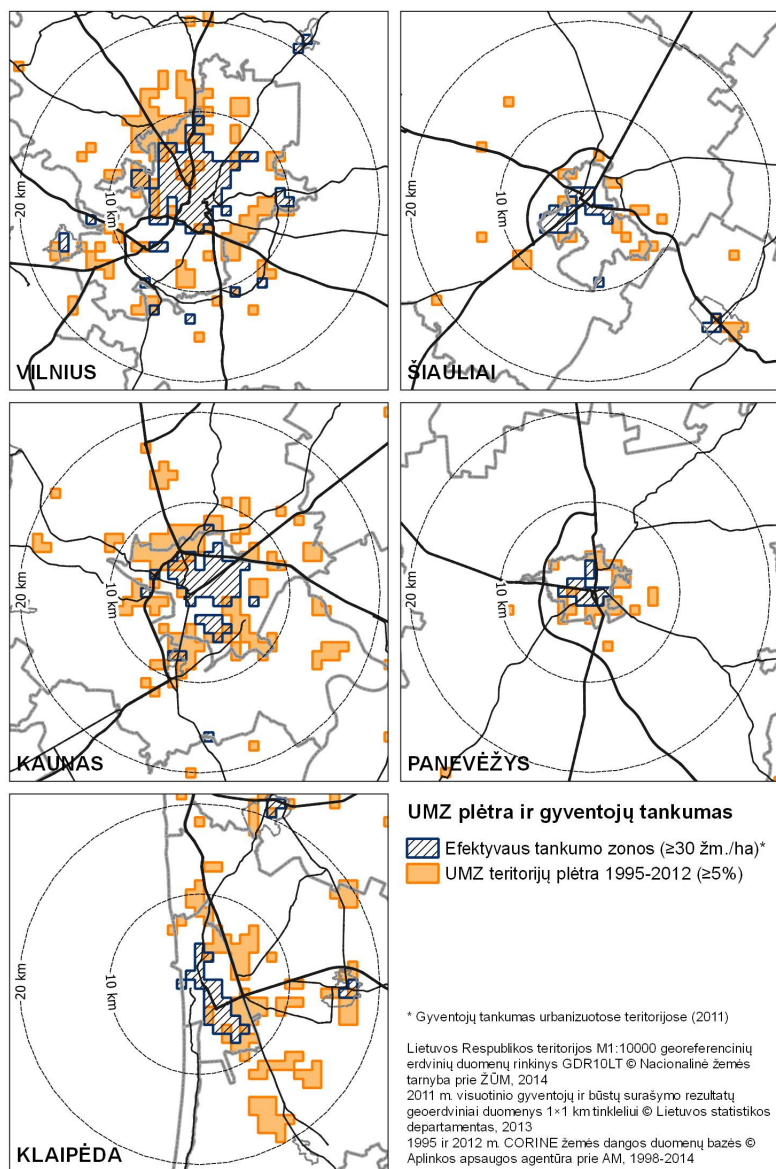
C1.4 pav. Gyventojų tankis urbanizuotose teritorijose 2011 m. (Alytaus, Marijampolės, Utenos, Telšių ir Tauragės miestai su apylinkėmis)
Fig. C1.4. Population density in urban areas in 2011 (Alytus, Marijampole, Utena, Telsiai and Taurage cities with their surroundings)



C1.5 pav. Gyventojų sklaida ir urbanizuotų morfologinių zonų plėtra (Vilniaus, Kauno, Klaipėdos, Šiaulių ir Panevėžio miestų regionai)
Fig. C1.5. Distribution of population and growth of urban morphological zones (Vilnius, Kaunas, Klaipėda, Šiauliai and Panevezys urban regions)

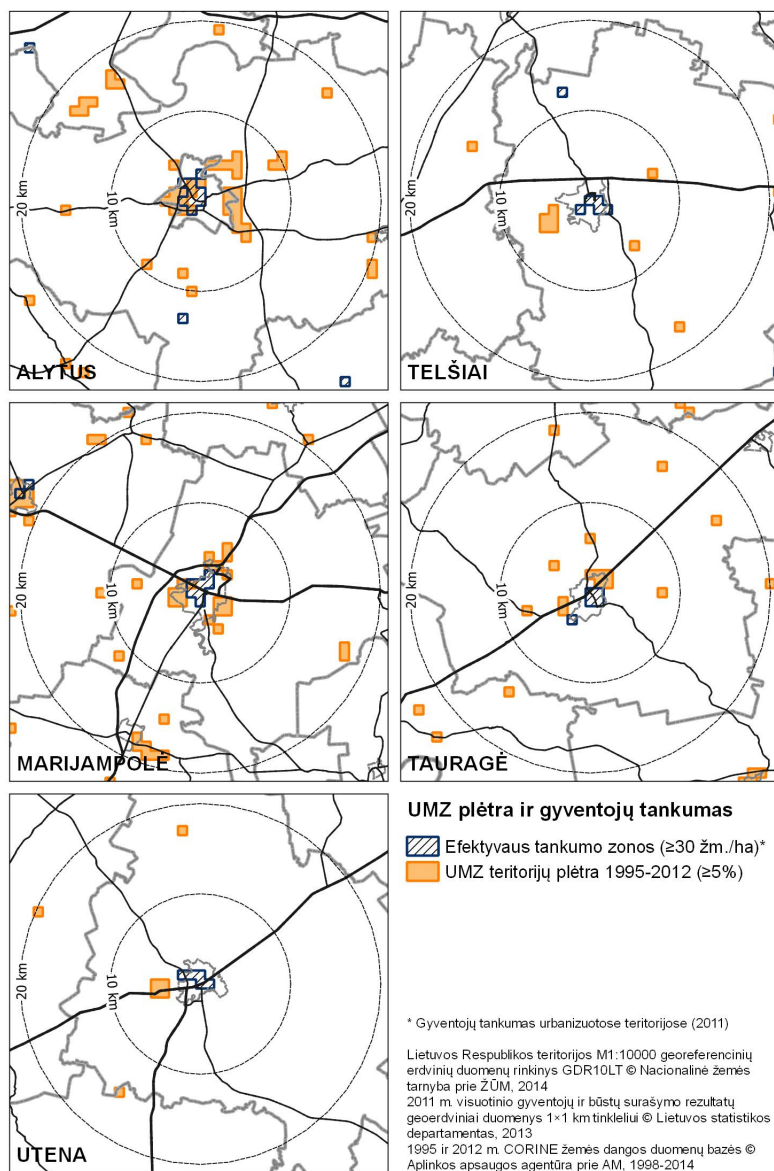


C1.6 pav. Gyventojų sklaida ir urbanizuotų morfologinių zonų plėtra (Alytaus, Marijampolės, Utenos, Telšių ir Tauragės miestų regionai)
Fig. C1.6. Distribution of population and growth of urban morphological zones (Alytus, Marijampole, Utena, Telsiai and Taurage urban regions)



C1.7 pav. Efektyvaus apgyvendinimo tankumo ir urbanizuotų morfologinių zonų plėtos teritorijos (Vilniaus, Kauno, Klaipėdos, Šiaulių ir Panevėžio miestai su apylinkėmis)

Fig. C1.7. Areas of effective population density and growth of urban morphological zones (Vilnius, Kaunas, Klaipėda, Šiauliai and Panevezys cities with their surroundings)



C1.8 pav. Efektyvus apgyvendinimo tankumo ir urbanizuotų morfologinių zonų plėtros teritorijos (Alytaus, Marijampolės, Utenos, Telšių ir Tauragės miestai su apylinkėmis)

Fig. C1.8. Areas of effective population density and growth of urban morphological zones (Alytus, Marijampole, Utena, Telsiai and Taurage cities with their surroundings)

C2 priedas. Urbanizuotų regionų struktūrinių charakteristikų analizė

Šiame priede aprašomas tyrimas vykdytas 3 etapais. Pirma, apskaičiuoti 43 rodikliai, perteikiantys miestų ir jų apylinkių urbanistinės struktūros kaitą ir jos dabartinę būklę. Vėliau, naudojant pagrindinių komponentų analizės (PKA) metodiką, šis kintamųjų rinkinys sumažintas iki kelių pagrindinių komponentų (faktorijų). Pastarosios, taikant K-vidurkių klasterinės analizės metodą, panaudotos klasifikuojant urbanizuotų regionų vietas pagal jų struktūrinius ypatumus. Šis principas taikytas nagrinėjant dešimties Lietuvos miestų regionus sudarančias 1×1 km gardeles (viso 27443 atvejus), siekiant nustatyti 1995–2012 m. vykusią urbanistinės struktūros kaitos procesų erdvinius dėsniumus ir jų poveikį miestų urbanistinei struktūrai.

Lietuvos miestų regionus sudarančių 1×1 km gardelių erdviųjų duomenų rinkinys parengtas QGIS 2.8.2 programoje. Duomenų statistinė analizė atlikta naudojant R programinio paketo vartotojo sąsają „R studio“. Papildomiems duomenų paruošimo, analizės ir tvarkymo darbams naudota Microsoft Excel, o galutiniam vizualizavimui – QGIS 2.8.2 programinė įranga.

Duomenų statistinės analizės eiga ir rezultatai

Darbo su programiniu paketu R pradžioje *setwd()* funkcijos pagalba nusistatomas projekto katalogas ir užkraunami duomenų analizei atlikti reikalingi papildomi statistinių funkcijų paketai, šiuo atveju – „*psych*“. Vėliau įkeliamas pradinis duomenų rinkinys ir *cbind()* funkcijos pagalba sudaromas 43 analizuojamų kintamųjų sąrašas. Šie kintamieji apima gardelėse pagal CLC duomenis nustatytą žemėnaudos struktūrą 2012 m. (7 kintamieji) bei 1995–2012 m. vykusius žemėnaudos kaitos procesus (7 kintamieji), naudojant GDR10LT erdvinis duomenis apskaičiuotus fizinės struktūros parametrus (21 kintamasis), taip pat 2011 m. gyventojų ir būstų surašymo duomenų pagrindu sudarytus socialinės-demografinės struktūros rodiklius (8 kintamieji).

Pagrindinių komponentų analizė

Pirminė duomenų analizė apėmė kintamųjų reikšmių (C2.1 lentelė) ir koreliacinių ryšių apžvalgą. Pastaroji atskleidė, kad kintamieji yra mažiau ar daugiau koreliuojantys, todėl duomenų analizės supaprastinimui gali būti taikomas pagrindinių komponentų analizės⁶⁸ (PKA) metodas. Optimalus komponentų kiekis nustatytas naudojant *fa.parallel()* funkciją. Gauta tikrinių verčių diagrama (C2.1 pav.) parodė, kad nagrinėjamą kintamųjų sąrašą galima supaprastinti iki 5 (vadovaujantis *Catell scree* kriterijumi) arba 10 (vadovaujantis *Kaiser*

⁶⁸ Papildomai duomenų tikimas faktorinei analizei Kaizerio-Mejerio-Olkino matu (KMO) bei Bartleto sferiškumo kriterijumi detaliau nebuvo nagrinėtas.

kriterijumi) pagrindinių komponentių⁶⁹. Išanalizavus abu variantus bei siekiant paprastesnio analizės rezultatų interpretavimo, buvo nuspręsta PKA atlikti naudojant 5 komponentes, kurios kartu paaiškina 63 % duomenų dispersijos (C2.2 lentelė). Taikant *psych* paketo *principal()* funkciją⁷⁰, lygiagrečiai nustatyti nepasuktų ir Varimax būdu pasuktų 5 komponentių svoriai ir reikšmės. Varimax būdu pasuktų komponentių svoriai leido aiškiau suprasti ir aprašyti jų turinį, todėl tolesniems analizėms veiksmams atlikti nuspręsta naudoti pasuktas komponentių reikšmes⁷¹.

C2.1 lentelė. Analizuotų kintamųjų bendrieji statistiniai duomenys
Table C2.1. Summary statistics for analysed variables

Kintamasis	Matavimo vienetai	Vidutinė reikšmė	Standartinis nuokrypis	Minimali reikšmė	Maksimali reikšmė
R_URB12	%	4,33	14,59	0,00	100,00
R_AGR12	%	59,25	36,58	0,00	100,00
R_NAT12	%	36,42	36,61	0,00	100,00
URB95_12t	%	0,21	4,64	-66,85	99,98
AGR95_12t	%	-1,55	7,76	-99,98	95,76
NAT95_12t	%	1,64	7,30	-84,93	99,66
R_UMZ12	%	4,33	14,98	0,00	100,00
UMZ95_12t	%	0,28	4,76	-68,00	100,00
R_RES12	%	2,98	11,02	0,00	100,00
R_COM12	%	0,89	5,89	0,00	100,00
R_INF12	%	0,20	2,11	0,00	77,58
RES95_12t	%	0,28	4,10	-62,71	99,98
COM95_12t	%	-0,01	2,16	-66,85	66,09
INF95_12t	%	-0,05	1,64	-57,46	56,28

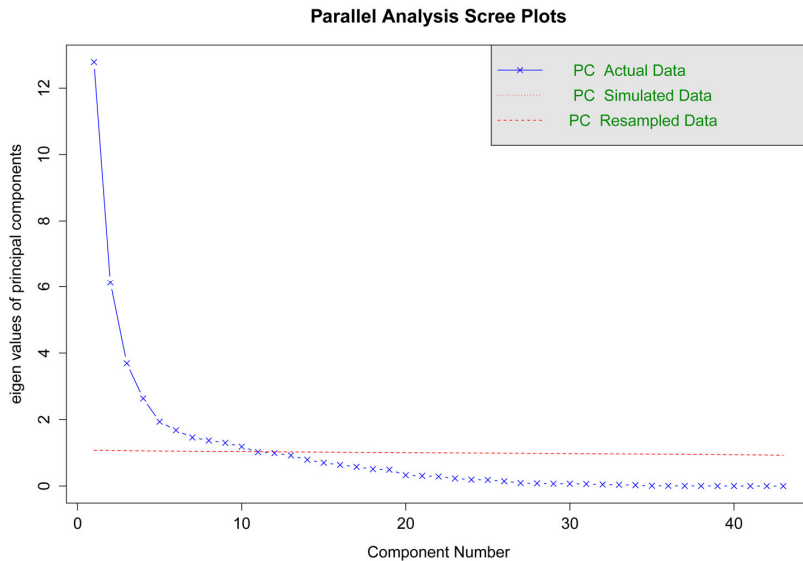
⁶⁹ Pagal *Catell scree* arba alkūnės kriterijų siūloma nagrinėti tiek pirmųjų komponentių, po kurių tikrinių verčių lygis nusistovi (grafikas suplokštėja), o vadovaujantis *Kaiser* kriterijumi – komponentes, kurių tikrinės vertės viršija vienetą (Rudzkienė, Burinskienė 2007).

⁷⁰ Komponentių apskaičiavimui *principal()* funkciją rekomenduojama taikyti tuomet, kai pradiniai duomenys, o tiksliau, jų koreliacijų matrica turi trūkumų (Revelle 2015: 243).

⁷¹ PKA pritaikius Varimax pasukimo būdą yra dažnai naudojama ir pasiteisinanti faktorinės analizės procedūra (Song, Knaap 2007).

C2.1 lentelės pabaiga

Kintamasis	Matavimo vienetai	Vidutinė reikšmė	Standartinis nuokrypis	Minimali reikšmė	Maksimali reikšmė
R_URBAN	%	7,08	12,86	0,00	100,00
R_AGRO	%	51,87	33,26	0,00	99,93
R_GAMT	%	41,05	33,85	0,00	100,00
R_GYV	%	4,22	9,55	0,00	91,23
R_PRAM	%	0,97	5,61	0,00	97,93
R_INFR	%	1,79	1,60	0,00	39,84
R_ZELD	%	35,42	32,67	0,00	100,00
R_KITA	%	52,49	33,13	0,00	99,93
R_VAND	%	5,11	13,08	0,00	100,00
PAST_DENS	%	0,58	1,82	0,00	36,64
PAST_DENSU	%	4,15	4,21	0,00	86,33
COUNT_DENS	vnt./ha	0,37	0,95	0,00	17,57
PAST_FRAG	ha	0,01	0,03	0,00	3,02
KEL_DENS	km/ha	0,02	0,02	0,00	0,22
KEL_DENSU	km/ha	0,79	1,05	0,00	142,25
AUTO_DENS	km/ha	0,02	0,02	0,00	0,22
AUTO_DENSU	km/ha	0,78	0,56	0,00	13,50
GELEZ_DENS	km/ha	0,00	0,01	0,00	0,39
R_KATEGOR	%	12,87	21,3	0,00	100,00
R_DANGA	%	12,99	22,67	0,00	100,00
R_GATVES	%	18,98	26,73	0,00	100,00
POP_DENS	žm./ha	0,79	6,04	0,00	170,37
POP_DENSU	žm./ha	2,73	8,18	0,00	202,02
POP_INT	žm./vnt.	0,69	3,69	0,00	135,87
R_12B	%	59,62	46,97	0,00	100,00
R_3BN	%	5,04	16,63	0,00	100,00
BUST_DENS	vnt./ha	0,35	2,79	0,00	83,47
BUST_DENSU	vnt./ha	1,30	3,82	0,00	151,40
BUST_INT	vnt./vnt.	0,34	1,68	0,00	61,59



C2.1 pav. Komponentų tikrinių verčių diagrama

Fig. C2.1. Eigen values of principal components

C2.2 lentelė. Komponentų paaiškinama duomenų dispersijos dalis

Table C2.2. Proportion of variance explained by principal components

	Komponentė									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tikrinė reikšmė	12,79	6,12	3,69	2,63	1,94	1,68	1,46	1,37	1,30	1,18
Dispersija, %	0,30	0,14	0,09	0,06	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03
Sukauptoji dispersija, %	0,30	0,44	0,53	0,59	0,63	0,67	0,70	0,73	0,76	0,79

Vertinant pasuktų komponentų svorius (C2.3 lentelė), pirmosios komponentės didžiausią svorį sudaro su bendru aplinkos urbanizavimo lygiu ir

gyvenamąją žemėnauda susiję kintamieji⁷², todėl ši komponentė taip ir įvardinta. Toliau sekančios trečiosios komponentės didžiausią svorį sudaro su gyventojų ir būstų tankumu susiję kintamieji⁷³, todėl ši komponentė toliau vadinama apgyvendinimo tankumu. Antrosios komponentės didžiausią svorį sudarė su agrarine (teigiami svoriai) ir gamtine (neigiami svoriai) žemėnauda susiję kintamieji⁷⁴, perteikiantys neurbanizuotą žemėnaudą. Ketvirtosios komponentės didžiausią svorį formavo išskirtinai su žemėnaudos kaita susiję kintamieji⁷⁵, todėl ji įvardinta žemėnaudos kaitos aktyvumu. Penktosios komponentės pagrindą sudarė su urbanizuota negyvenamosios paskirties žemėnauda ir jos specifinėmis fizinės struktūros charakteristikomis susiję kintamieji⁷⁶, todėl ją nuspręsta vadinti atitinkamai.

C2.3 lentelė. Pasuktų komponentėlių svorių matrica

Table C2.3. Loadings of rotated components

Kintamieji	Komponentės					Bendrumas	Unikalumas
	1	2	3	4	5		
R_URB12	0,69	0,40	-0,06	0,22	0,43	0,87	0,13
R_AGR12	-0,05	-0,08	0,97	-0,09	-0,09	0,96	0,04
R_NAT12	-0,22	-0,08	-0,94	0,00	-0,08	0,95	0,05
URB95_12t	0,14	0,00	0,01	0,90	0,11	0,84	0,16
AGR95_12t	-0,05	0,01	0,06	-0,66	0,03	0,45	0,55
NAT95_12t	-0,06	-0,01	-0,13	0,15	-0,11	0,05	0,95
R_UMZ12	0,70	0,40	-0,06	0,21	0,38	0,83	0,17
UMZ95_12t	0,20	0,02	-0,01	0,89	0,02	0,84	0,16
R_RES12	0,73	0,42	-0,04	0,24	0,05	0,77	0,23
R_COM12	0,21	0,04	-0,03	0,05	0,76	0,63	0,37
R_INF12	0,09	0,09	-0,03	0,01	0,39	0,17	0,83

⁷² Kintamieji: *R_URB12*, *R_UMZ12*, *R_RES12*, *R_URBAN*, *R_GYV*, *R_INFR*, *PAST_DENS*, *PAST_DENSU*, *COUNT_DENS*, *KEL_DENS*, *-KEL_DENSU*, *AUTO_DENS*, *-AUTO_DENSU*, *R_KATEGOR*, *R_DANGA*, *R_GATVES*.

⁷³ Kintamieji: *POP_DENS*, *POP_DENSU*, *POP_INT*, *R_3BN*, *BUST_DENS*, *BUST_DENSU*, *BUST_INT*.

⁷⁴ Kintamieji: *R_AGR12*, *-R_NAT12*, *R_AGRO*, *-R_GAMT*, *-R_ZELD*, *R_KITA*, *-R_VAND*, *R_12B*.

⁷⁵ Kintamieji: *URB95_12t*, *-AGR95_12t*, *NAT95_12t*, *UMZ95_12t*, *RES95_12t*, *COM95_12t*, *INF95_12t*.

⁷⁶ Kintamieji: *R_COM12*, *R_INF12*, *R_PRAM*, *PAST_FRAG*, *GELEZ_DENS*.

C2.3 lentelės tęsinys

Kintamieji	Komponentės					Bendru- mas	Unika- lumas
	1	2	3	4	5		
RES95_12t	0,26	0,04	-0,01	0,81	-0,12	0,73	0,27
COM95_12t	-0,09	-0,05	0,02	0,30	0,34	0,21	0,79
INF95_12t	-0,08	0,02	0,04	0,15	0,11	0,04	0,96
R_URBAN	0,78	0,32	-0,02	0,13	0,41	0,89	0,11
R_AGRO	-0,10	-0,06	0,98	-0,04	-0,06	0,97	0,03
R_GAMT	-0,20	-0,06	-0,95	-0,01	-0,09	0,96	0,04
R_GYV	0,84	0,41	-0,01	0,15	0,08	0,90	0,10
R_PRAM	0,09	-0,04	-0,05	0,01	0,73	0,54	0,46
R_INFR	0,86	0,19	0,06	0,05	0,14	0,80	0,20
R_ZELD	-0,20	-0,05	-0,89	0,01	-0,12	0,84	0,16
R_KITA	-0,09	-0,06	0,98	-0,04	-0,05	0,97	0,03
R_VAND	-0,03	-0,03	-0,24	-0,04	0,03	0,06	0,94
PAST_DENS	0,71	0,43	-0,04	0,07	0,36	0,83	0,17
PAST_DENSU	0,64	0,16	0,27	-0,08	0,17	0,54	0,46
COUNT_DENS	0,85	0,14	-0,03	0,19	0,05	0,79	0,21
PAST_FRAG	0,15	0,12	0,16	-0,04	0,29	0,15	0,85
KEL_DENS	0,87	0,15	0,04	0,10	0,01	0,79	0,21
KEL_DENSU	-0,31	0,02	-0,19	0,08	-0,10	0,15	0,85
AUTO_DENS	0,87	0,13	0,05	0,10	0,00	0,79	0,21
AUTO_DENSU	-0,50	-0,01	-0,30	0,09	-0,16	0,37	0,63
GELEZ_DENS	0,17	0,00	-0,05	-0,07	0,50	0,29	0,71
R_KATEGOR	0,21	-0,07	0,20	-0,17	-0,07	0,12	0,88
R_DANGA	0,58	0,19	0,07	-0,09	0,15	0,41	0,59
R_GATVES	0,65	0,09	0,19	0,01	0,01	0,47	0,53
POP_DENS	0,28	0,92	-0,04	0,02	0,06	0,93	0,07
POP_DENSU	0,35	0,89	0,02	0,00	0,03	0,92	0,08
POP_INT	0,08	0,93	0,03	0,01	0,03	0,87	0,13
R_12B	0,37	-0,15	0,39	-0,07	-0,20	0,36	0,64
R_3BN	0,37	0,46	0,01	-0,05	0,28	0,43	0,57

C2.3 lentelės pabaiga

Kintamieji	Komponentės					Bendru- mas	Unika- lumas
	1	2	3	4	5		
BUST_DENS	0,26	0,92	-0,04	0,01	0,07	0,92	0,08
BUST_DENSU	0,31	0,89	0,02	-0,01	0,02	0,88	0,12
BUST_INT	0,07	0,93	0,03	0,01	0,02	0,87	0,13

K-vidurkių analizė

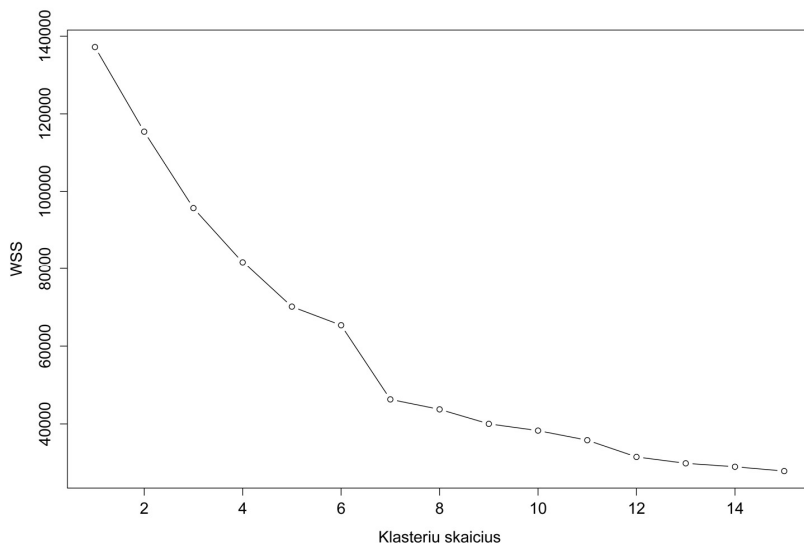
Lietuvos miestų regionus sudarančių 1×1 km gardelių fizinės ir socialinės struktūros charakteristikų nustatymas buvo pagrindinis šios studijos tikslas. Siekiant jo, būtina nustatyti panašiomis savybėmis pasižyminčias analizuojamų gardelių grupes. Tai galima atlikti duomenis nagrinėjant klasterinės analizės metodais, kurie padeda sudalinti tyrimo atvejus į homogenines grupes, pasižyminčias maksimaliu charakteristikų panašumu grupės viduje ir didžiausiu galimu charakteristikų skirtumu tarp grupių (Zedeck *et al.* 2014). Kadangi nagrinėjamas ganėtinai didelis duomenų masyvas (137215 skaitinės reikšmės, gautos apskaičiavus 5 komponentių vertes 27443 gardelėms), naudojamas K-vidurkių metodas⁷⁷.

Įkėlus pagrindinių komponentių analizės metu gautus duomenis ir *cbind()* funkcijos pagalba sudarius analizuojamų kintamųjų sąrašą, atlikta pirminė kintamųjų reikšmių apžvalga. Ji parodė, kad pasuktų komponentių reikšmių standartizavimas⁷⁸ nėra būtinas, nes kintamųjų vidutinės reikšmės artimos nuliui, o standartinis nuokrypis – vienetui.

K-vidurkių metodu atliekamai klasterinei analizei vykdyti reikalinga žinoti išskiriamų klasterių kiekį. Jo nustatymui panaudota *wssplot()* funkcija. Gautos diagramos (C2.2 pav.) pagrindu galima teigti, kad pagal 5 komponentių reikšmes analizuojamas gardeles optimaliausia suskirstyti į 7 grupes (vėliau grafikas plokštėja).

⁷⁷ K-vidurkių metodas priskiriamas nehierarchiniams klasterinės analizės metodams. Jis taikomas dideliems (>200 objektų) duomenų masyvams, kai klasterių skaičius žinomas arba gali būti nustatytas iš anksto (Rudzkienė, Burinskienė 2007).

⁷⁸ Atliekant klasterinę analizę kintamieji turi būti nepriklausomi. Nors kintamųjų standartizavimas nėra privalomas, ši procedūra rekomenduojama, nes leidžia minimizuoti galimą skirtingų kintamųjų reikšmių skalių poveikį klasterinės analizės rezultatams – standartizavus duomenis visi kintamieji turi vienodą įtaką atstumų skaičiavimui (Rudzkienė, Burinskienė 2007).



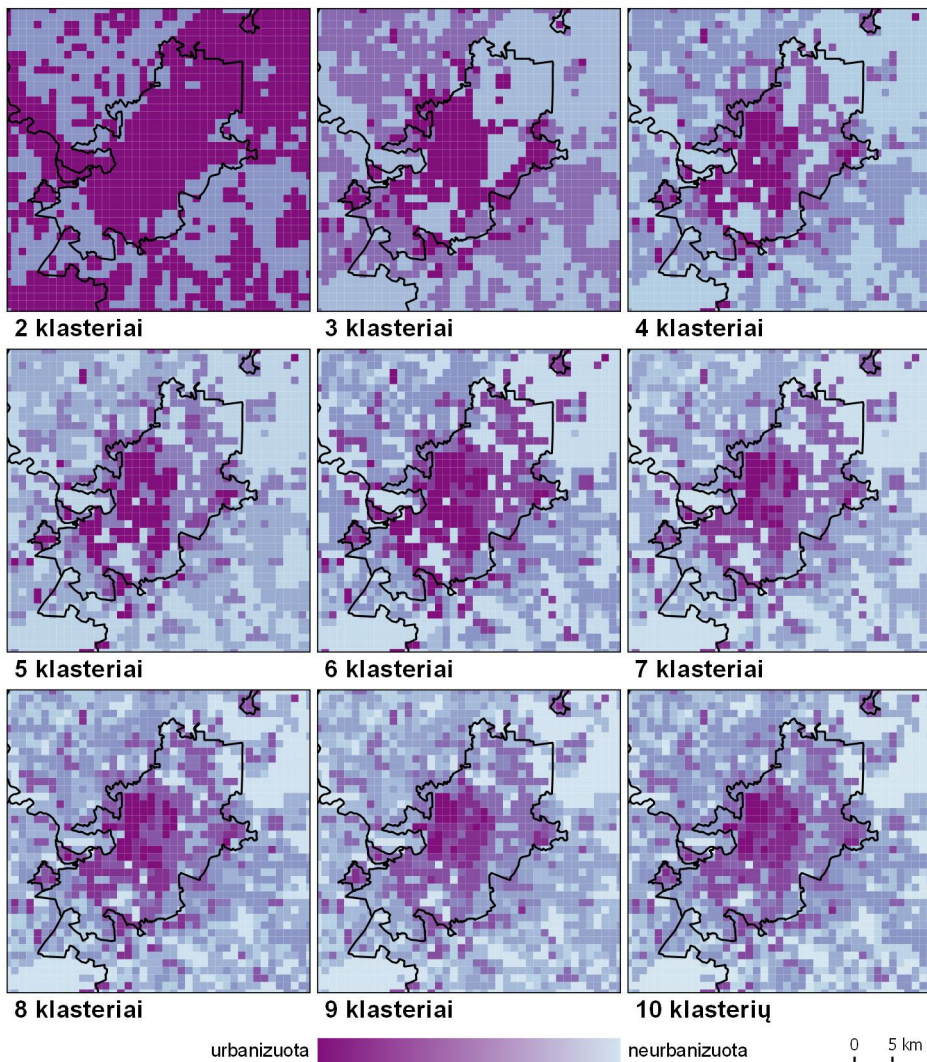
C2.2 pav. Klasterių sistemų ir jų WSS (*Within Cluster Sum of Squares*) reikšmių grafikas

Fig. C2.2. Graph of cluster systems and their WSS (*Within Cluster Sum of Squares*) scores

Siekiant patikrinti anksčiau gautą prielaidą, buvo analizuotos nuo 2 iki 10 klasterių apimančių sistemų interpretavimo galimybės (C2.3 pav.). Paaiškėjęs pagrindinis 4 ir mažiau grupių turinčių klasterizavimo sistemų trūkumas – nėra galimybės nustatyti aktyvios žemėnaudos kaitos paveiktų gardelių charakteristikų, nes tokie atvejai patenka į apibendrintas kitų gardelių grupes. Aktyvios žemėnaudos kaitos paveiktos gardelės 5 ir daugiau klasterių sistemose jau sudarė atskirą grupę, kurios elementų skaičius skirtingose sistemose buvo ganėtinai panašus – siekė nuo 219 iki 247. Dėl šios priežasties, konkretus nagrinėtų Lietuvos miestų regionus sudarančių gardelių grupių skaičius pasirinktas vadovaujantis prielaida, kad tyrimo tikslus geriausiai atitiks klasterių sistema, kurioje aktyvios žemėnaudos kaitos grupei priskirtų gardelių kiekis bus artimas nagrinėtų klasterių sistemų vidurkiui (apie 230), o kitų urbanizuotos aplinkos tipus perteikiančių grupių kiekis bus kiek galima mažesnis, tačiau vis dar tinkamas aprašyti ir nagrinėti teoriškai (atsižvelgiant į kitų šaltinių duomenimis⁷⁹) ir praktiškai

⁷⁹ Turimi omenyje moksliniai darbai, kuriuose nagrinėjama ir aptariama posovietinių miestų forma (Sýkora 1999; Sailer-Fliege 1999; Hirt 2006; Juškevičius, Valeika 2007; Brade *et al.* 2009; Stanilov, Sýkora 2014).

(vadovaujantis asmenine tyrėjo patirtimi) pagrįstos miestų vidinės ir išorinės urbanistinės struktūros dalių ypatumus. Šias sąlygas atitiko 9 klasterių sistema.



C2.3 pav. Skirtingų klasterių sistemų grafinis palyginimas
Fig. C2.3. Graphic representations of different cluster systems

Panaudojant *aggregate()* funkciją vykdyta nustatytų 9 klasterių centrų reikšmių analizė parodė (C2.4 lentelė), kad net 5 grupės perteikia įvairias daugiau ar mažiau urbanizuotas ar urbanizuojamas teritorijas. Nustatytos gardelių

grupės, pagal jų santykinį urbanizavimo laipsnį⁸⁰, gali būti įvardinamos taip (C2.4 pav.):

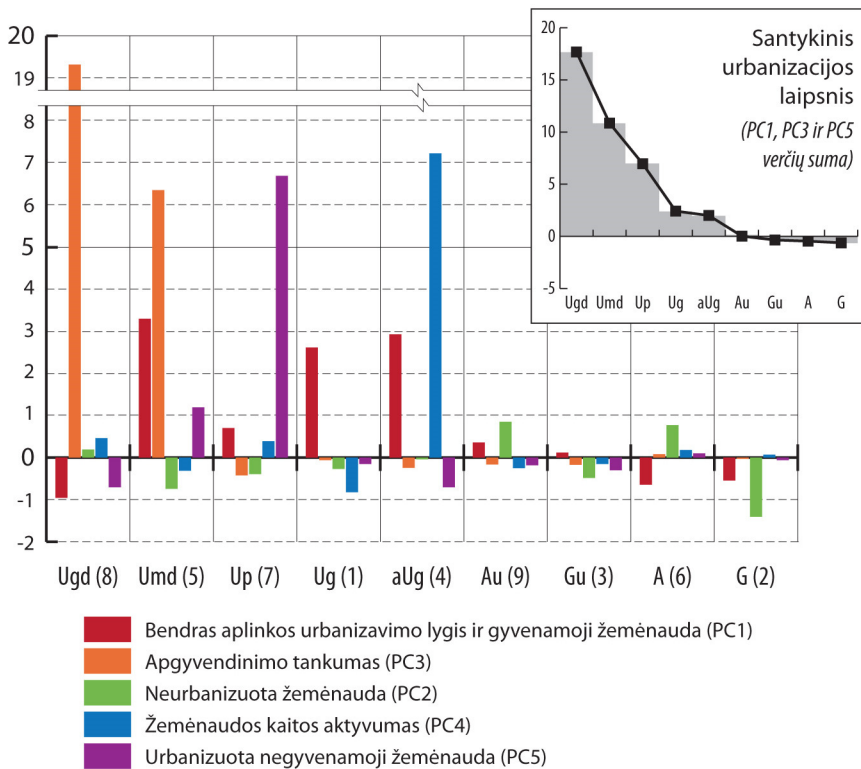
- stabilios raidos labai didelio tankumo gyvenamosios teritorijos (Ugd, 8 grupė);
- stabilios raidos urbanizuotos didelio tankumo mišrios teritorijos (Umd, 5 grupė);
- stabilios raidos urbanizuotos negyvenamosios teritorijos (Up, 7 grupė);
- stabilios raidos urbanizuotos mažo tankumo gyvenamosios teritorijos (Ug, 1 grupė);
- aktyvios raidos urbanizuotos mažo tankumo gyvenamosios teritorijos (aUg, 4 grupė);
- fragmentiškai urbanizuotos mažo tankumo kaimiškos teritorijos (Au, 9 grupė);
- fragmentiškai urbanizuotos mažo tankumo gamtinės teritorijos (Gu, 3 grupė);
- neurbanizuotos agrarinės teritorijos (A, 6 grupė);
- neurbanizuotos gamtinės teritorijos (G, 2 grupė).

C2.4 lentelė. Klasterių centrų reikšmės

Table C2.4. Cluster centroid values

Komponentės	Klasteriai								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
PC1	2,63	−0,54	0,12	2,94	3,31	−0,64	0,70	−0,95	0,36
PC3	−0,06	−0,03	−0,17	−0,24	6,35	0,08	−0,42	19,32	−0,16
PC2	−0,27	−1,4	−0,48	−0,04	−0,74	0,77	−0,39	0,19	0,85
PC4	−0,82	0,07	−0,15	7,22	−0,31	0,18	0,39	0,46	−0,25
PC5	−0,15	−0,06	−0,30	−0,70	1,19	0,10	6,69	−0,7	−0,18
Atvejai, vnt.	1403	6148	4792	229	145	7497	374	46	6809
Atvejai, %	5,1	22,4	17,5	0,8	0,5	27,3	1,4	0,2	24,8
Pastaba: ^(a) – komponentių pavadinimai: PC1 – bendras aplinkos urbanizavimo lygis ir gyvenamoji žemėnauda; PC3 – apgyvendinimo tankumas; PC2 – neurbanizuota žemėnauda; PC4 – žemėnaudos kaitos aktyvumas; PC5 – urbanizuota negyvenamoji žemėnauda.									

⁸⁰ Šiuo atveju santykinis urbanizacijos laipsnis laikoma gardelių grupės bendrą aplinkos urbanizavimo lygį (1 komp.), apgyvendinimo tankumą (3 komp.) ir urbanizuotos negyvenamosios žemėnaudos dalį (5 komp.) perteikiančių vidutinių reikšmių suma.



C2.4 pav. Klasterių centrų reikšmių grafikas
Fig. C2.4. Graph of cluster centroid values

Identifikuotų gardelių grupių sklaidos dėsningumams nustatyti buvo patikrintas jų pasiskirstymas atstumo iki miesto centro atžvilgiu. Šiuo atveju dalinį gardelių klasifikacijos tinkamumą patvirtina faktas, kad aukštesniu urbanizavimo laipsniu pasižyminčios gardelės fiksuotos arčiau miesto centro. Tokiu pačiu principu buvo nagrinėjami ir atskirų urbanizuotų regionų struktūriniai ypatumai. Galiausiai, siekiant gauti tikslesnius duomenis apie gardelių grupių savybes, naudojant *aggregate()* funkciją, buvo apskaičiuotos pradinių 43 kintamųjų vidutinės reikšmės (C2.5 lentelė).

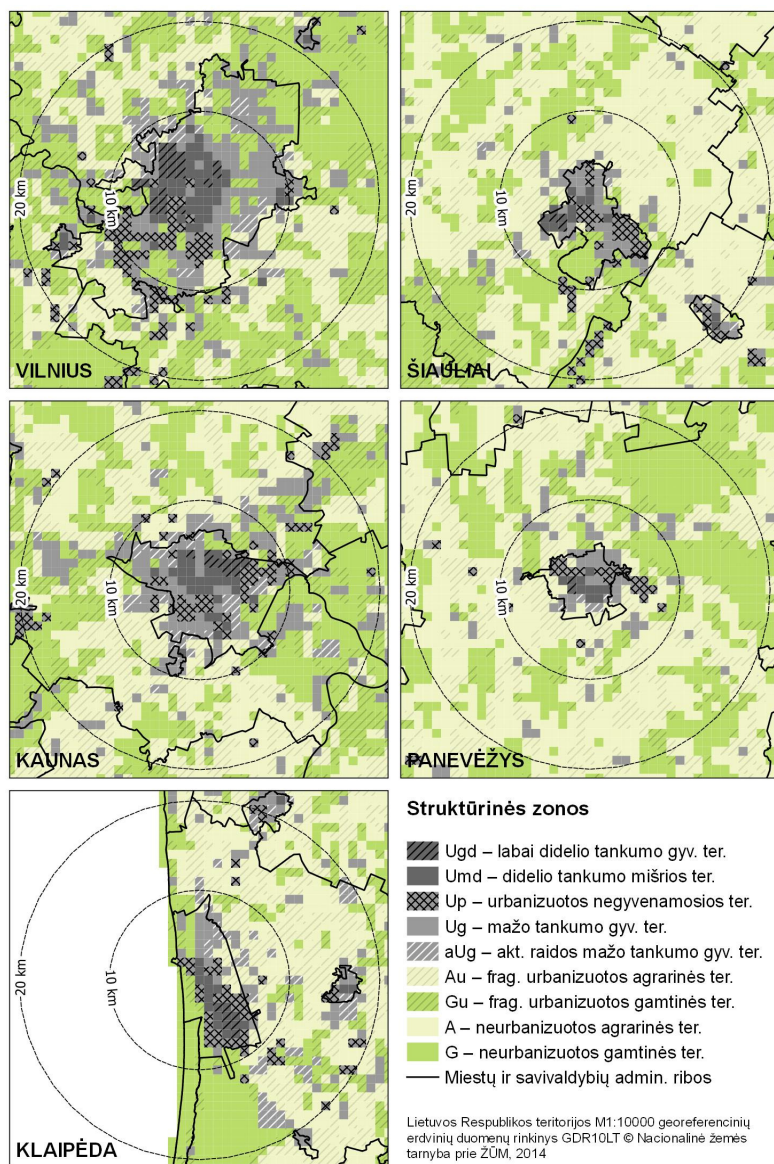
C2.5 lentelė. Analizuotų kintamųjų vidutinės reikšmės skirtinguose klasteriuose
Table C2.5. Mean values of analysed variables for different clusters

Kintamasis	Mat. vnt.	Klasteriai								
		Ugd	Umd	Up	Ug	aUg	Au	Gu	A	G
R_URB12	%	90,38	82,65	48,41	31,05	52,03	2,87	0,95	0,44	0,29
R_AGR12	%	6,07	9,35	21,61	49,35	31,55	90,19	43,24	87,46	10,21
R_NAT12	%	3,55	8,00	29,98	19,6	16,41	6,94	55,82	12,09	89,50
URB95_12t	%	3,09	1,25	5,45	-2,46	32,27	-0,19	-0,09	0,13	0,04
AGR95_12t	%	-2,89	-1,69	-5,15	1,68	-30,47	-0,18	-2,22	-1,47	-2,06
NAT95_12t	%	-0,20	0,45	-0,30	0,95	-0,29	0,38	2,76	1,40	2,86
R_UMZ12	%	90,48	84,31	43,83	32,55	53,31	2,90	0,95	0,32	0,24
UMZ95_12t	%	5,41	2,06	2,86	-1,81	37,51	-0,15	0,05	0,08	0,05
R_RES12	%	70,67	59,77	6,45	26,55	44,68	2,34	0,59	0,12	0,05
R_COM12	%	5,63	10,23	32,94	2,42	2,84	0,43	0,22	0,20	0,11
R_INF12	%	3,96	2,74	6,07	0,52	0,18	0,07	0,05	0,09	0,07
RES95_12t	%	7,03	1,97	-0,51	-0,44	32,88	-0,06	0,08	0,04	0,03
COM95_12t	%	-2,45	0,32	4,56	-1,26	0,57	-0,08	-0,04	0,04	0,00
INF95_12t	%	0,55	-0,22	1,40	-0,65	-0,31	-0,07	-0,14	0,02	0,00
R_URBAN	%	77,4	71,52	51,79	34,03	43,39	7,85	4,76	2,21	1,69
R_AGRO	%	6,18	8,70	19,63	38,93	31,65	77,9	33,69	80,57	9,24
R_GAMT	%	16,42	19,78	28,58	27,04	24,96	14,25	61,55	17,21	89,07
R_GYV	%	65,85	57,28	12,52	26,75	35,30	4,83	2,69	0,91	0,25
R_PRAM	%	1,67	3,64	33,95	1,65	1,83	0,58	0,27	0,28	0,53
R_INFR	%	7,38	8,40	4,32	5,08	5,83	2,37	1,75	1,00	0,90
R_ZELD	%	16,16	17,13	21,2	21,3	19,99	11,07	53,55	14,68	78,80
R_KITA	%	8,11	10,35	23,13	40,36	32,58	78,49	34,39	80,90	9,77
R_VAND	%	0,82	3,20	4,88	4,86	4,47	2,66	7,34	2,23	9,75
PAST_DENS	%	11,06	12,52	5,08	3,57	4,26	0,56	0,25	0,09	0,02
PAST_DENSU	%	14,07	17,06	9,69	9,79	9,29	6,36	4,48	2,76	0,94
COUNT_DENS	%	1,54	4,04	1,13	2,67	3,62	0,40	0,23	0,06	0,02
PAST_FRAG	%	0,08	0,04	0,06	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,00
KEL_DENS	%	0,08	0,09	0,04	0,07	0,08	0,03	0,03	0,01	0,01
KEL_DENSU	%	0,11	0,15	0,11	0,23	0,22	0,48	0,67	0,94	1,26
AUTO_DENS	%	0,07	0,09	0,04	0,06	0,08	0,03	0,03	0,01	0,01
AUTO_DENSU	%	0,10	0,14	0,11	0,22	0,22	0,48	0,67	0,94	1,22

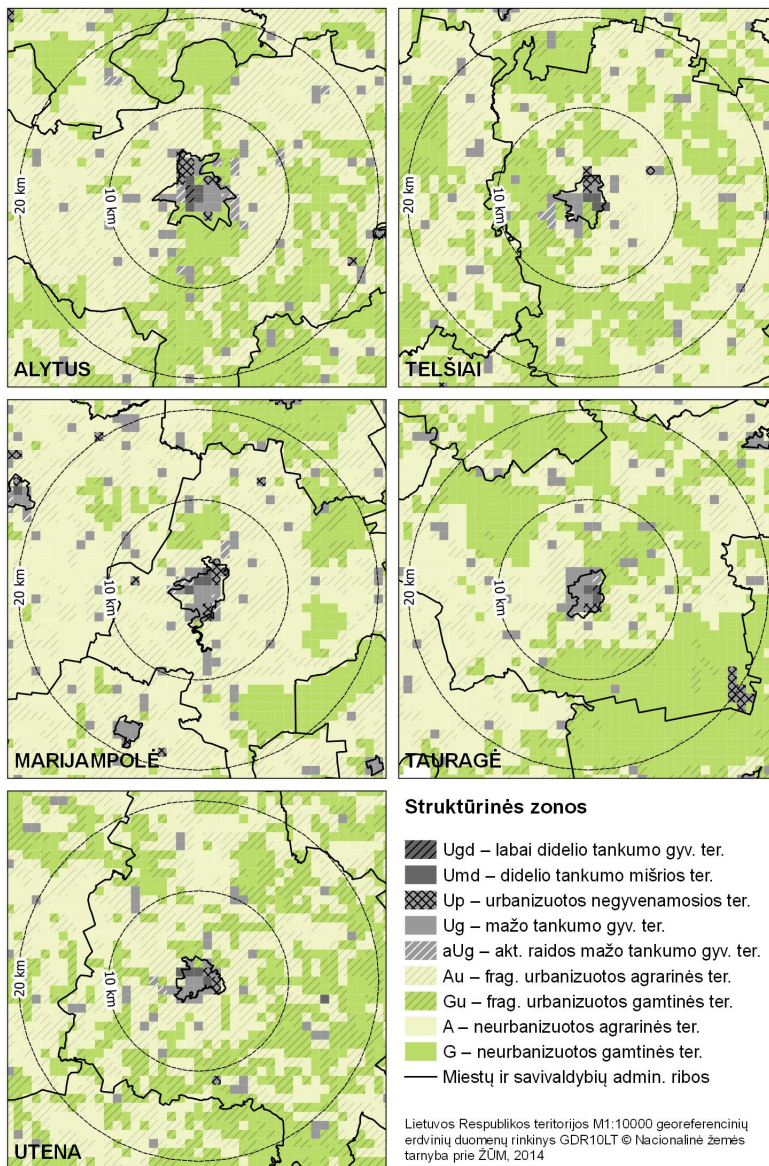
C2.5 lentelės pabaiga

Kintamasis	Mat. vnt.	Klasteriai								
		Ugd	Umd	Up	Ug	aUg	Au	Gu	A	G
GELEZ_DENS	%	0,00	0,01	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
R_KATEGOR	%	9,37	10,29	9,07	16,94	7,46	24,6	15,78	7,07	4,25
R_DANGA	%	92,56	83,89	41,55	43,85	36,75	21,78	13,14	3,02	3,35
R_GATVES	%	70,74	75,72	34,92	61,09	72,15	33,7	19,68	7,17	2,27
POP_DENS	žm./ ha	106,3 3	45,02	2,50	3,74	4,62	0,28	0,12	0,04	0,01
POP_DENSU	žm./ ha	135,8 7	63,47	4,11	8,91	9,38	2,95	2,13	1,32	0,52
POP_INT	žm./ vnt.	76,18	17,04	1,23	1,28	1,42	0,61	0,49	0,41	0,15
R_12B	%	0,48	9,87	39,92	78,57	83,52	91,67	85,05	48,06	15,98
R_3BN	%	99,52	90,13	29,33	20,43	14,3	5,35	3,06	2,77	0,95
BUST_DENS	vnt./ ha	48,77	21,16	1,11	1,49	1,74	0,12	0,06	0,02	0,01
BUST_DENSU	vnt./ ha	62,40	30,5	1,79	3,57	3,54	1,37	1,14	0,69	0,31
BUST_INT	vnt./ vnt.	34,79	7,91	0,54	0,51	0,54	0,29	0,27	0,22	0,09

C3 priedas. Urbanizuotų regionų struktūrinės charakteristikos

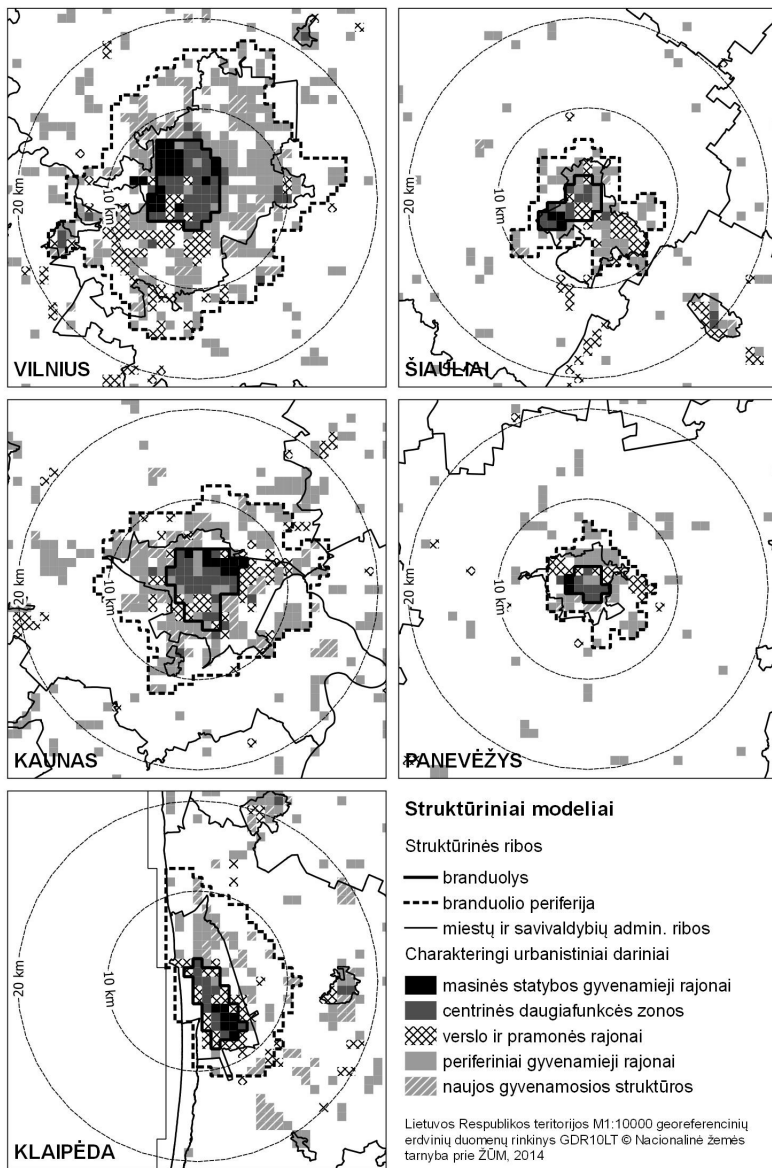


C3.1 pav. Urbanizuotų regionų erdvinė struktūra (Vilniaus, Kauno, Klaipėdos, Šiaulių ir Panevėžio miestai su apylinkėmis)
Fig. C3.1. Spatial structure of urban regions (Vilnius, Kaunas, Klaipėda, Šiauliai and Panevezys cities with their surroundings)



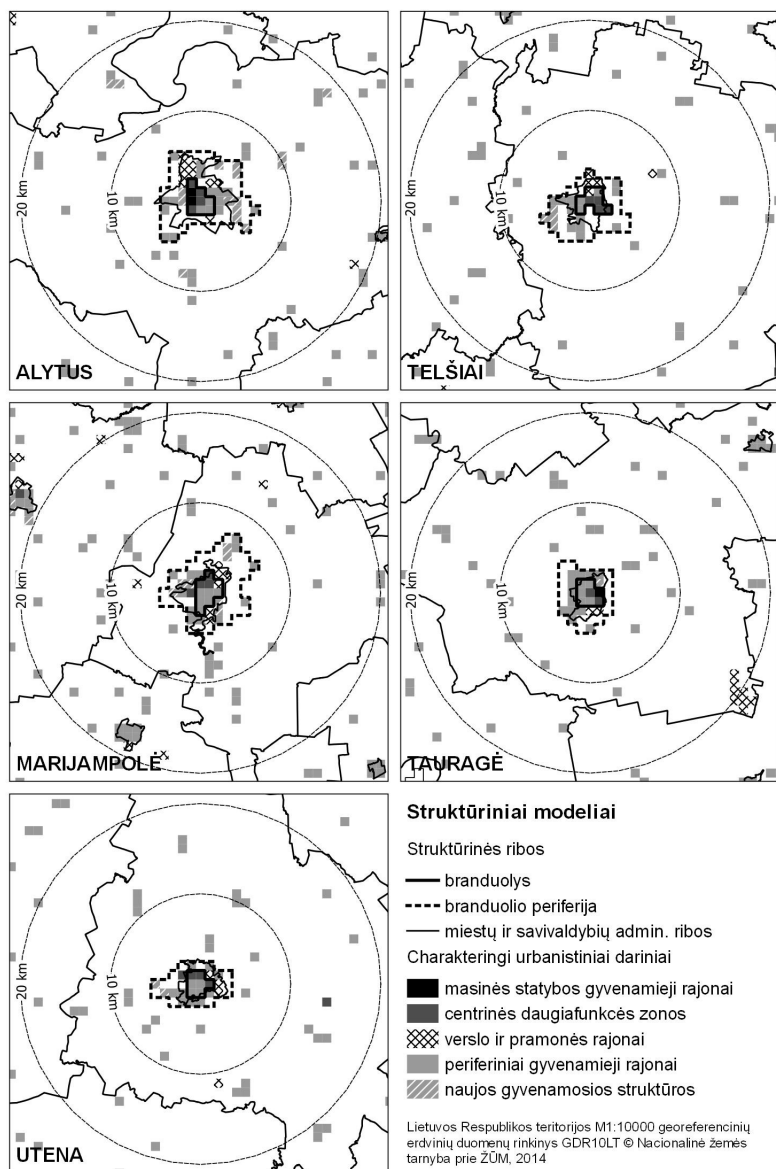
C3.2 pav. Urbanizuotų regionų erdvinė struktūra (Alytaus, Marijampolės, Utenos, Telšių ir Tauragės miestai su apylinkėmis)

Fig. C3.2. Spatial structure of urban regions (Alytus, Marijampole, Utena, Telsiai and Taurage cities with their surroundings)



C3.3 pav. Urbanizuotų regionų struktūriniai modeliai (Vilniaus, Kauno, Klaipėdos, Šiaulių ir Panevėžio miestai su apylinkėmis)

Fig. C3.3. Structural models of urban regions (Vilnius, Kaunas, Klaipėda, Šiauliai and Panevezys cities with their surroundings)



C3.4 pav. Urbanizuotų regionų struktūriniai modeliai (Alytaus, Marijampolės, Utenos, Telšių ir Tauragės miestai su apylinkėmis)
Fig. C3.4. Structural models of urban regions (Alytus, Marijampole, Utena, Telsiai and Taurage cities with their surroundings)