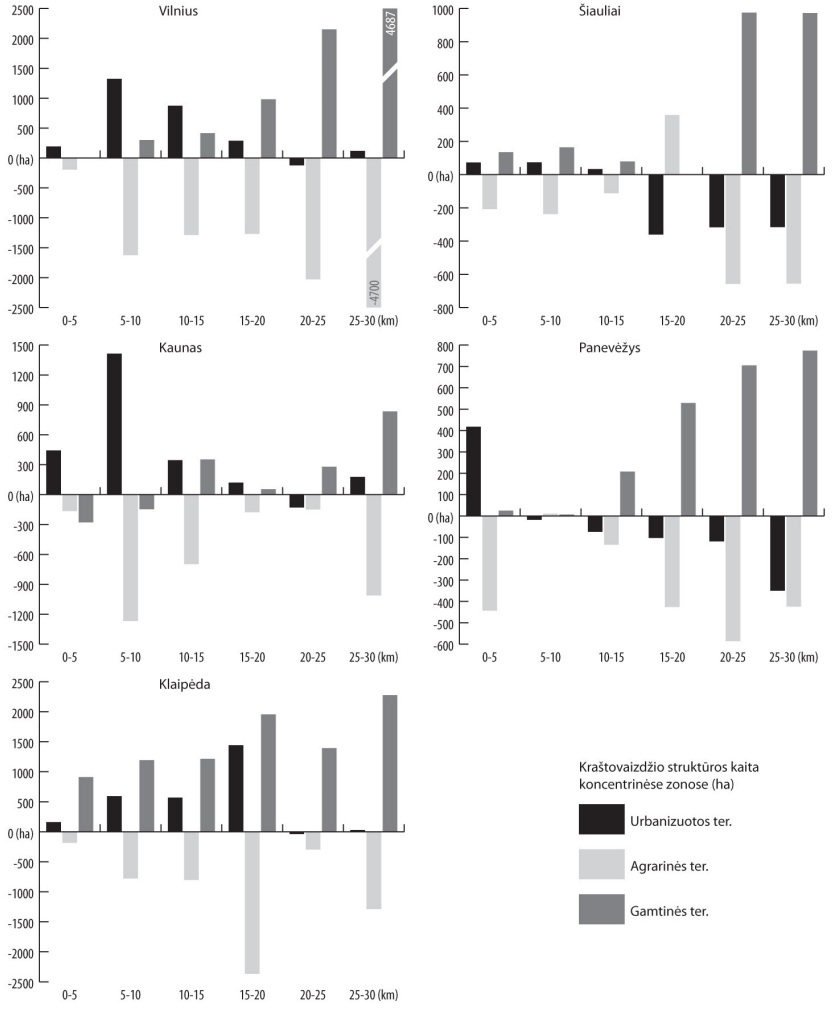
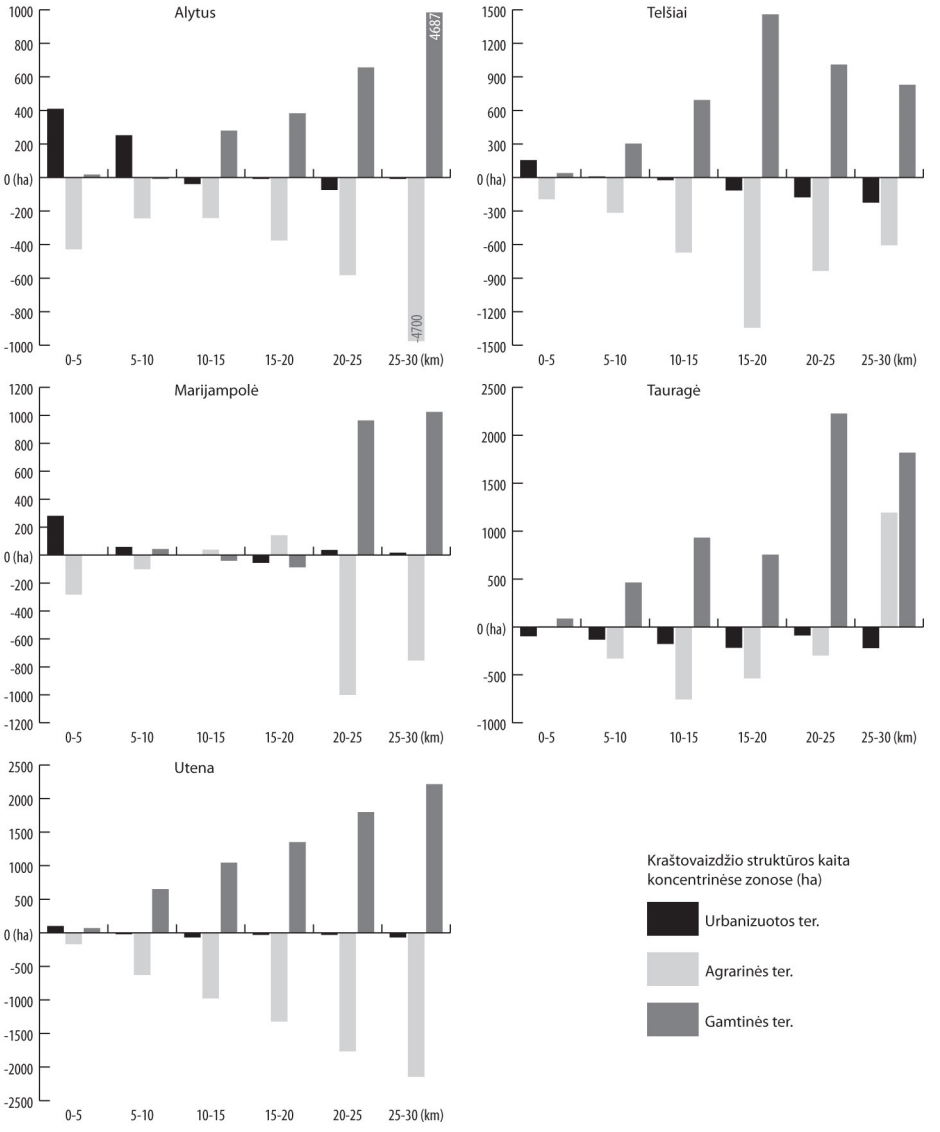
# B priedas. Urbanizuotų morfologinių zonų tyrimo medžiaga

## B1 priedas. Kraštovaizdžio struktūros kaita




**B1.1 pav**. Kraštovaizdžio struktūros kaita (Vilniaus, Kauno, Klaipėdos, Šiaulių ir Panevėžio miestų regionai)
**Fig. B1.1.** Change of landscape structure (Vilnius, Kaunas, Klaipeda, Siauliai and Panevezys urban regions)




**B1.2 pav**. Kraštovaizdžio struktūros kaita (Alytaus, Marijampolės, Utenos, Telšių ir Tauragės miestų regionai)
**Fig. B1.2.** Change of landscape structure (Alytus, Marijampole, Utena, Telsiai and Taurage urban regions)

## B2 priedas. Urbanizuotų morfologinių zonų erdvinių duomenų sudarymo eiga

**B2.1 lentelė.** Urbanizuotų morfologinių zonų erdvinių duomenų sudarymo eiga (adaptuota pagal EEA 2010)
**Table B2.1.** Procedural steps for creation of spatial dataset of urban morphological zones (adapted from EEA 2010)

| Eil. Nr. | Aprašymas | Pastabos |
|---|---|---|
| 1 | Pagrindinių UMZ sudarančių objektų duomenų pasiruošimas | |
| 1.1 | Pažymimi objektai (*select by expression*), kurių kodai yra 111, 112, 121, 141, sukuriamas pažymėtus objektus apimantis SHP failas „CoreClasses“. | – |
| 1.2 | „CoreClasses“ objektai apjungiami (*dissolve*), sukuriamas SHP failas „CoreClasses_dissolve“. | – |
| 1.3 | „CoreClasses_dissolve“ objektai paverčiami į linijinius objektus (*polygons to lines*), sukuriamas SHP failas „CoreClasses_dissolve_lines“. | – |
| 1.4 | „CoreClasses_dissolve_lines“ objektai vėl paverčiami poligonais (*lines to polygons*), sukuriamas SHP failas „CoreClasses_dissolve_polygons“. | – |
| 1.5 | Randami skirtumai (*difference*) tarp „CoreClasses_dissolve_polygons“ ir „CoreClasses“ objektų, sukuriamas SHP failas „CoreClasses_gaps“. | Galima sugretinti išskirtus SHP failo „CoreClasses_gaps“ objektus su SHP failo „ForestsScrub_source“ objektais. |
| 2 | Antraeilių UMZ sudarančių objektų duomenų pasiruošimas | |
| 2.1 | Pažymimi objektai (*select by expression*), kurių kodai yra 123, 124, 142, sukuriamas pažymėtus objektus apimantis SHP failas „EnlargedCoreClasses_source“. | – |

*B2.1 lentelės tęsinys*

| Eil. Nr. | Aprašymas | Pastabos |
|---|---|---|
| 2.2 | Pažymimi SHP failo „EnlargedCoreClasses_source“ objektai (*select by location*), kurie liečia SHP failo „CoreClasses“ objektus, sukuriamas pažymėtus objektus apimantis SHP failas „EnlargedCoreClasses_source_final“. | Kartojama tol, kol prijungiami visi bendras kraštines turintys objektai, arba atliekama rankiniu būdu, iš karto pažymint visus tiesiogiai arba netiesiogiai (per kitą „EnlargedCoreClasses_source“ objektą) SHP failo „CoreClasses“ objektus liečiantys SHP failo „EnlargedCoreClasses_source“ objektai.<br>Klaipėdos atveju papildomai rankiniu būdų pažymimas tarptautinės keltų perkėlos plotas (objektų identifikaciniai kodai: 1995 m. duomenyse – CLC95_20ID = 14698; 2000 m. – ID = LT-2889; 2006 m. – ID = LT_2694; 2012 m. – ID = LT_2639).<br>Panevėžio atveju 1995 m. CLC duomenų bazėje papildomai rankiniu būdu pažymimi objektai, esantys Pajuosčio aerodromo apsuptyje (objektų identifikaciniai kodai: CLC95_20ID = 13600, CLC95_20ID = 13509). |
| 2.3 | „CoreClasses“ ir „EnlargedCoreClasses_source_final“ apjungiami (*merge vector layers*) į vieną SHP failą „EnlargedCoreClasses“. | 1995 ir 2000 m. atveju sukuriamas papildomas SHP failas „EnlargedCoreClasses_modif“, kuriame pašalintas Šiauliuose mišriu mišku nuo 2006 m. laikomas miesto želdynas, šalia Talkšos ežero (objektų identifikaciniai kodai: 1995 m. duomenyse – CLC95_20ID = 7681, 2000 m. – ID = LT-3158). Šis modifikuotas failas naudojamas vėliau atrenkant kelių ir vandens objektus |
| 3 | Susijusių infrastruktūros objektų duomenų pasiruošimas | |
| 3.1 | Pažymimi objektai (*select by expression*), kurių kodas yra 122, sukuriamas pažymėtus objektus apimantis SHP failas „RoadsRails_source“. | – |
| 3.2 | Pažymimi „RoadsRails_source“ objektai (*select by location*), kurie liečia „EnlargedCoreClasses“ objektus, sukuriamas SHP failas „RoadsRails_source_final“. | – |

*B2.1 lentelės tęsinys*

| Eil. Nr. | Aprašymas | Pastabos |
|---|---|---|
| 4 | Susijusių vandens telkinių objektų duomenų pasiruošimas | |
| 4.1 | Pažymimi objektai (*select by expression*), kurių kodas yra 511, sukuriamas pažymėtus objektus apimantis SHP failas „WaterCourses_source“. | – |
| 4.2 | Pažymimi „WaterCourses_source“ objektai (*select by location*), kurie liečia „EnlargedCoreClasses“ objektus, sukuriamas SHP failas „WaterCourses_source_final“. | – |
| 5 | Susijusių želdynų objektų duomenų pasiruošimas | |
| 5.1 | Pažymimi objektai (*select by expression*), kurių kodai yra 311, 312, 313, 322, 323, 324, sukuriamas pažymėtus objektus apimantis SHP failas „ForestsScrub_source“. | – |
| 5.2 | Pažymimi „ForestsScrub_source“ objektai (*select by location*), kurie visiškai patenka į „CoreClasses_gaps“ objektų apsuptį arba su jais kertasi, sukuriamas SHP failas „ForestsScrub_source_final“. | Galima vykdyti iš karto po 1.5 žingsnio.<br>Miškų ir kitų plotų, visiškai patenkančių į SHP failo „CoreClasses“ objektų apsuptį, 1995 ir 2000 m. atveju nebuvo rasta, o 2006 m. – 1 objektas. |
| 6 | Preliminarios UMZ duomenų bazės sudarymas | |
| 6.1 | Sukuriamas 300 m buferis (*buffer*) aplink „EnlargedCoreClasses“ objektus, sukuriamas SHP failas „EnlargedCoreClasses_buffer300m“. | 1995 ir 2000 m. atveju buferis sukuriamas aplink SHP failo „EnlargedCoreClasses_modif“objektus, sukuriamas SHP failas „EnlargedCoreClasses_modif_buffer300m“. |
| 6.2 | Apjungiami (*merge vector layers*) SHP failų „RoadsRails_source_final“ ir „WaterCourses_source_final“ objektai, sukuriamas SHP failas „RoadsRails_WaterCourses_source_final“. | – |
| 6.3 | „RoadsRails_WaterCourses_source_final“ objektai sukerpami (*clip*) su „EnlargedCoreClasses_buffer300m“ objektais, sukuriamas SHP failas „RoadsRails_WaterCourses_source_final_clip“. | – |

*B2.1 lentelės pabaiga*

| Eil. Nr. | Aprašymas | Pastabos |
|---|---|---|
| 6.4 | Apjungiami (*merge vector layers*) SHP failų „EnlargedCoreClases“, „RoadsRails_WaterCourses _source_final_clip“ ir „ForestsScrub_source_final“ objektai, sukuriamas SHP failas „pre_UMZ“. | – |
| 7 | Kompaktiškumo sąlygos (200 m nuotolio tarp objektų) realizavimas | |
| 7.1 | Sukuriamas 100 m buferis (*buffer*) aplink „pre_UMZ“ objektus, sudaromas SHP failas „pre_UMZ_buffer100m“. | – |
| 7.2 | Sukuriamas neigiamas –100 m buferis (*buffer*) aplink „pre_UMZ_buffer100m“ objektus, sudaromas atitinkamas SHP failas „pre_UMZ_buffer100m_shrink100m“. | – |
| 8 | Galutinio UMZ duomenų rinkinio sudarymas | |
| 8.1 | SHP failas „pre_UMZ_buffer100m_shrink100m“, rasterizuojamas, sukuriamas 100 m rezoliucijos TIF failas „UMZ_raster100m“. | Rasterizuojant naudojamas iš anksto paruoštas 100 m rezoliucijos TIF failas, dengiantis visa CLC duomenų plotą. |
| 8.2 | TIF failas „UMZ_raster100m“ poligonizuojamas, sukuriamas SHP failas „UMZ_polygon100m“. | – |
| 8.3 | SHP failas „UMZ_polygon100m“ išvalomas nuo nereikalingų objektų, sudaromas galutinis SHP failas „UMZ_100m“. | Arba SHP faile „UMZ_polygon100m“ pažymimi objektai (*select by expession*), kurių atributo DN reikšmė lygi 1. |

# B3 priedas. Urbanizuotų morfologinių zonų erdvinių duomenų charakteristikos

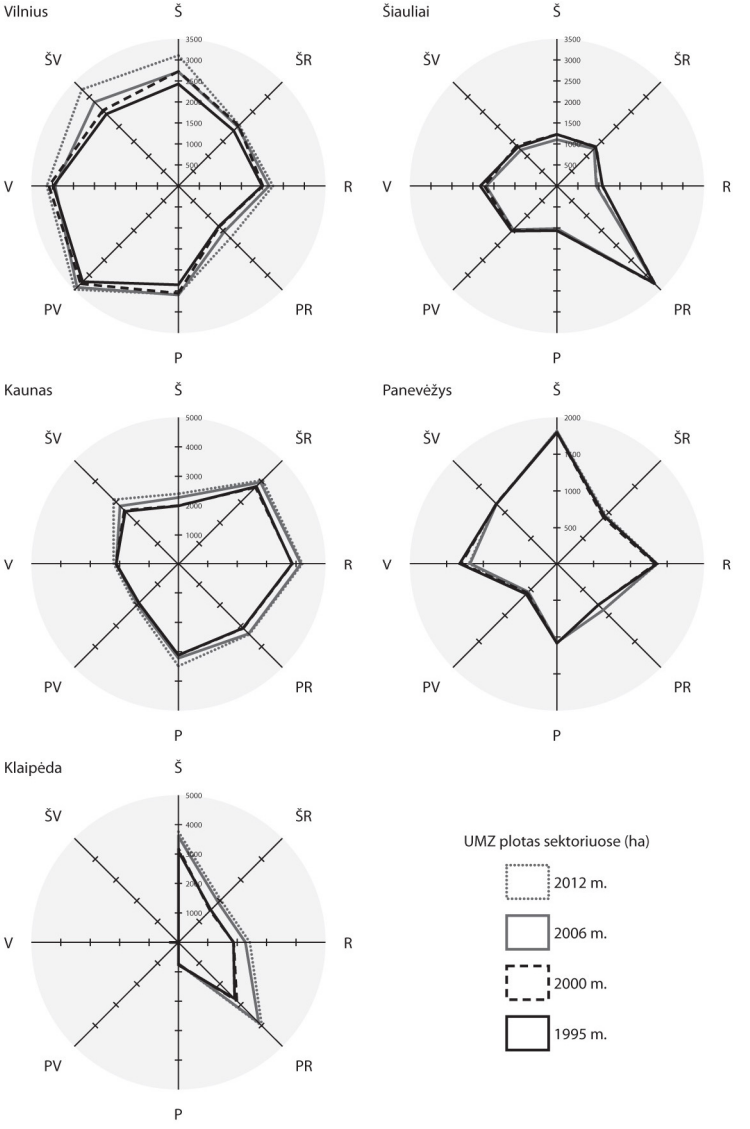
**B3.1 lentelė.** Pagrindiniai urbanizuotų regionų parametrai pagal sudarytą urbanizuotų morfologinių zonų erdvinių duomenų bazę
**Table B3.1.** Main parameters of urban regions as derived from the spatial dataset of urban morphological zones

| Tyrimo atvejai ir duomenų rinkinių metai | Bendrosios charakteristikos | | | Centrinio UMZ branduolio charakteristikos | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Bendras UMZ objektų plotas, ha | Atskirų objektų skaičius, vnt. | Vidutinis objekto plotas, ha | Plotas, ha | Perimetras, km |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Vilnius | | | | | |
| 1995 m. | 18602 | 122 | 152,5 | 9510 | 130,0 |
| 2000 m. | 19597 | 129 | 151,9 | 9615 | 125,8 |
| 2006 m. | 20193 | 123 | 164,2 | 10219 | 152,0 |
| 2012 m. | 21611 | 116 | 186,3 | 11545 | 187,2 |
| Kaunas | | | | | |
| 1995 m. | 22414 | 175 | 128,1 | 10999 | 179,6 |
| 2000 m. | 22478 | 175 | 128,4 | 11056 | 179,6 |
| 2006 m. | 23902 | 188 | 127,1 | 12559 | 206,6 |
| 2012 m. | 24953 | 184 | 135,6 | 13534 | 227,8 |
| Klaipėda | | | | | |
| 1995 m. | 10302 | 100 | 103,0 | 3652 | 85,4 |
| 2000 m. | 10458 | 96 | 108,9 | 3769 | 84,2 |
| 2006 m. | 12663 | 95 | 133,3 | 3859 | 83,2 |
| 2012 m. | 13265 | 102 | 130,0 | 3982 | 81,6 |
| Šiauliai | | | | | |
| 1995 m. | 12613 | 136 | 92,7 | 3887 | 95,2 |
| 2000 m. | 12561 | 125 | 100,5 | 4090 | 91,8 |
| 2006 m. | 11970 | 114 | 105,0 | 4198 | 94,0 |
| 2012 m. | 12037 | 114 | 105,6 | 4198 | 94,0 |

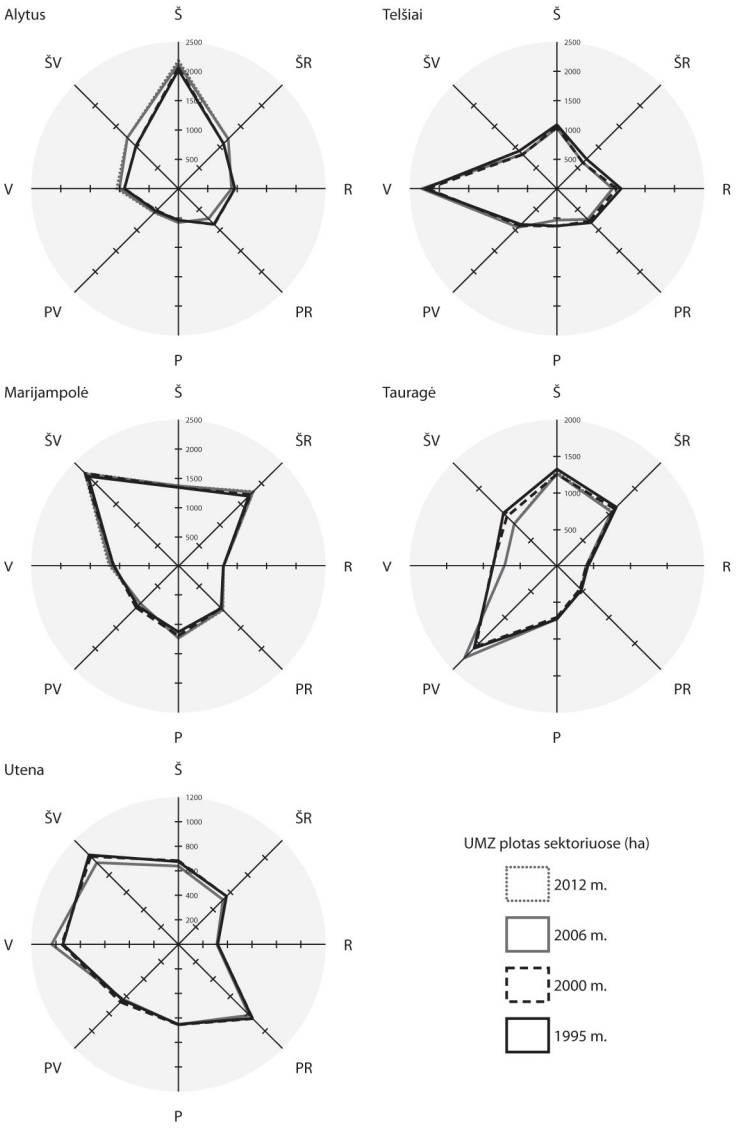
*B3.1 lentelės pabaiga*

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| Panevėžys | | | | | |
| 1995 m. | 9048 | 94 | 96,3 | 3592 | 82,8 |
| 2000 m. | 8971 | 91 | 98,6 | 3574 | 83,6 |
| 2006 m. | 8970 | 86 | 104,3 | 3806 | 85,4 |
| 2012 m. | 9039 | 85 | 106,3 | 3853 | 82,8 |
| Alytus | | | | | |
| 1995 m. | 7963 | 116 | 68,6 | 2094 | 41,4 |
| 2000 m. | 7998 | 117 | 68,4 | 2093 | 41,2 |
| 2006 m. | 8357 | 101 | 82,7 | 2519 | 51,6 |
| 2012 m. | 8475 | 101 | 83,9 | 2584 | 54,4 |
| Marijampolė | | | | | |
| 1995 m. | 10226 | 161 | 63,5 | 1544 | 45,8 |
| 2000 m. | 10433 | 162 | 64,4 | 1566 | 46,8 |
| 2006 m. | 10516 | 153 | 68,7 | 1766 | 54,8 |
| 2012 m. | 10605 | 152 | 69,8 | 1779 | 54,2 |
| Utena | | | | | |
| 1995 m. | 5674 | 95 | 59,7 | 1378 | 35,4 |
| 2000 m. | 5704 | 91 | 62,7 | 1380 | 35,4 |
| 2006 m. | 5551 | 89 | 62,4 | 1370 | 36,0 |
| 2012 m. | 5551 | 89 | 62,4 | 1370 | 36,0 |
| Telšiai | | | | | |
| 1995 m. | 8369 | 113 | 74,1 | 1155 | 42,0 |
| 2000 m. | 8031 | 103 | 78,0 | 1152 | 41,8 |
| 2006 m. | 7945 | 93 | 85,4 | 1152 | 41,8 |
| 2012 m. | 7945 | 93 | 85,4 | 1152 | 41,8 |
| Tauragė | | | | | |
| 1995 m. | 7592 | 108 | 70,3 | 1410 | 40,2 |
| 2000 m. | 7331 | 99 | 74,1 | 1429 | 41,8 |
| 2006 m. | 7272 | 96 | 75,7 | 1452 | 37,0 |
| 2012 m. | 7309 | 96 | 76,1 | 1470 | 37,8 |

## B4 priedas. Urbanizuotų regionų koncentriniai sektoriniai modeliai

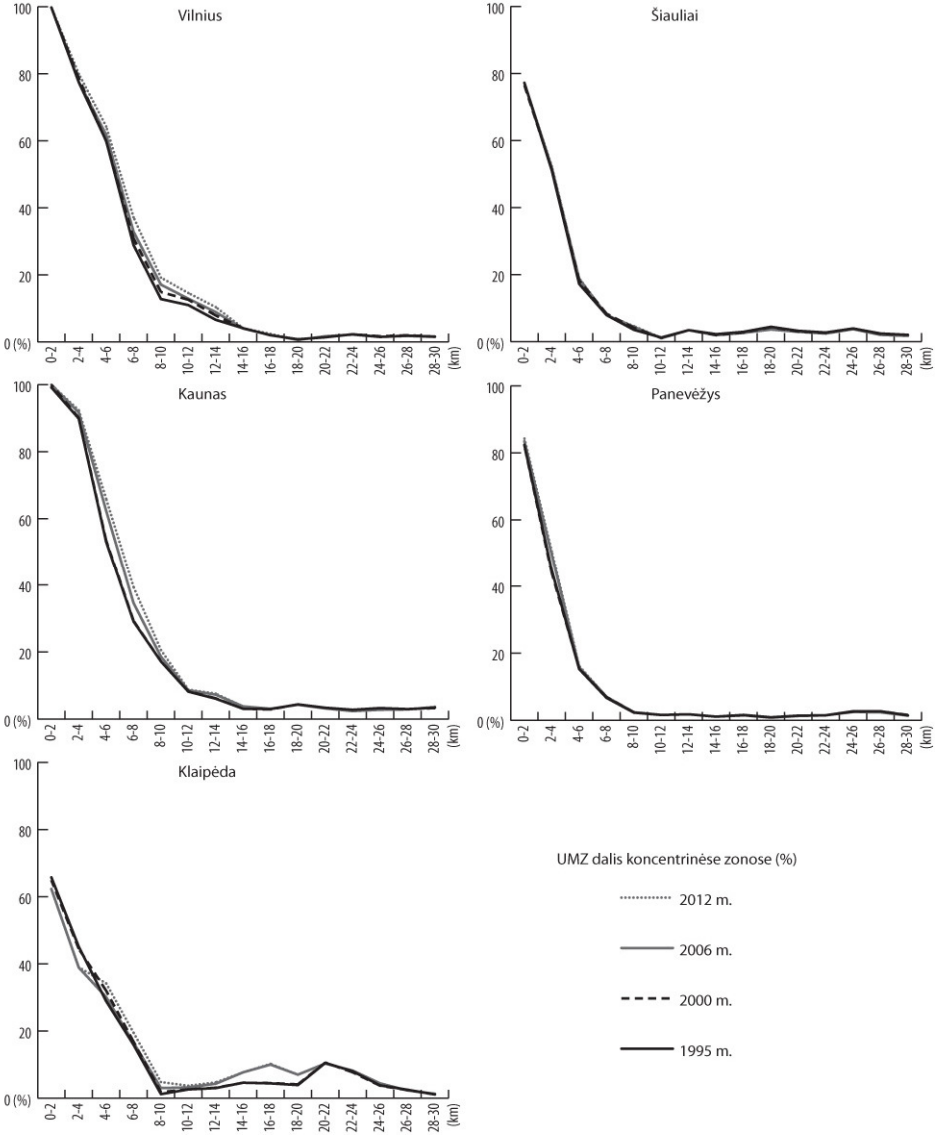



**B4.1 pav**. Koncentriniai sektoriniai modeliai (Vilniaus, Kauno, Klaipėdos, Šiaulių ir Panevėžio miestų regionai)
**Fig. B4.1.** Concentric sectoral models (Vilnius, Kaunas, Klaipeda, Siauliai and Panevezys urban regions)

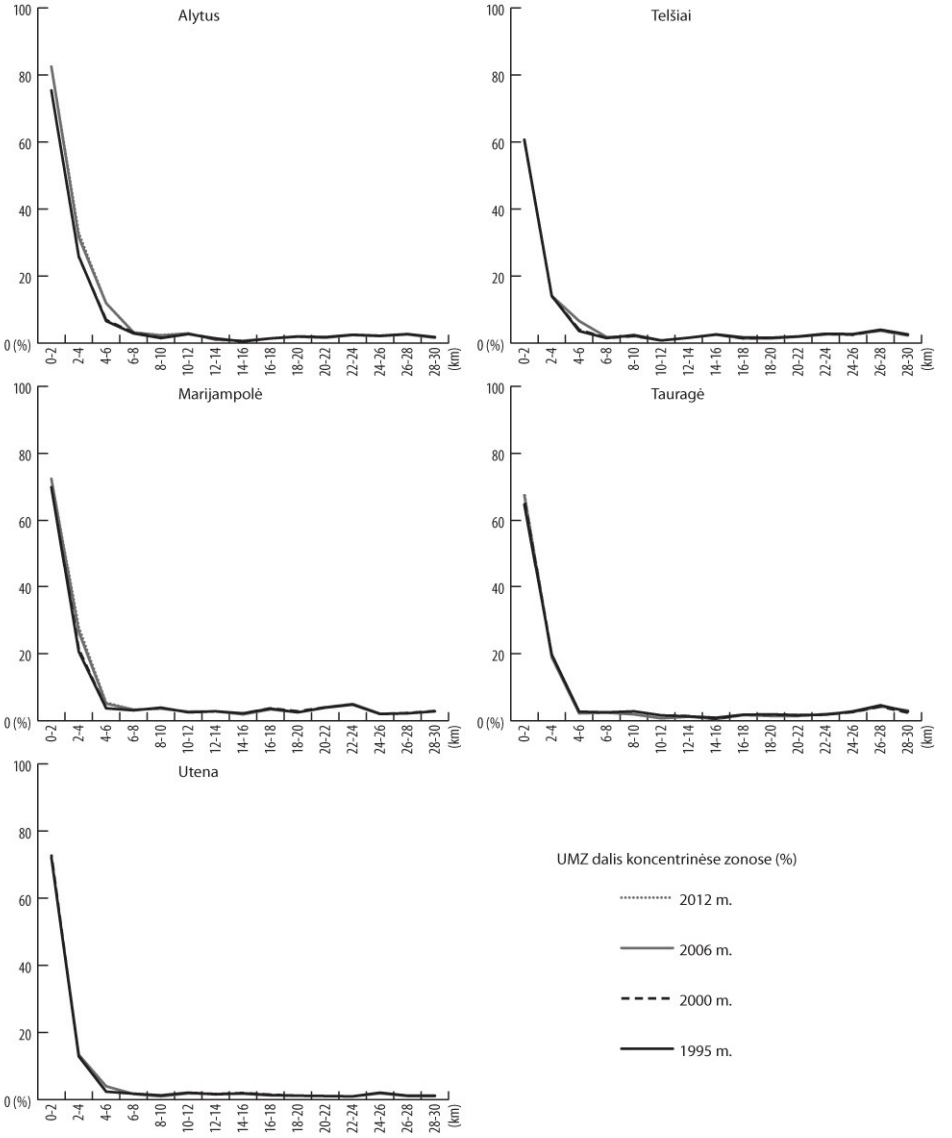



**B4.2 pav**. Koncentriniai sektoriniai modeliai (Alytaus, Marijampolės, Utenos, Telšių ir Tauragės miestų regionai)
**Fig. B4.2.** Concentric sectoral models (Alytus, Marijampole, Utena, Telsiai and Taurage urban regions)

## B5 priedas. Urbanizuotų morfologinių zonų sklaida koncentrinėse zonose

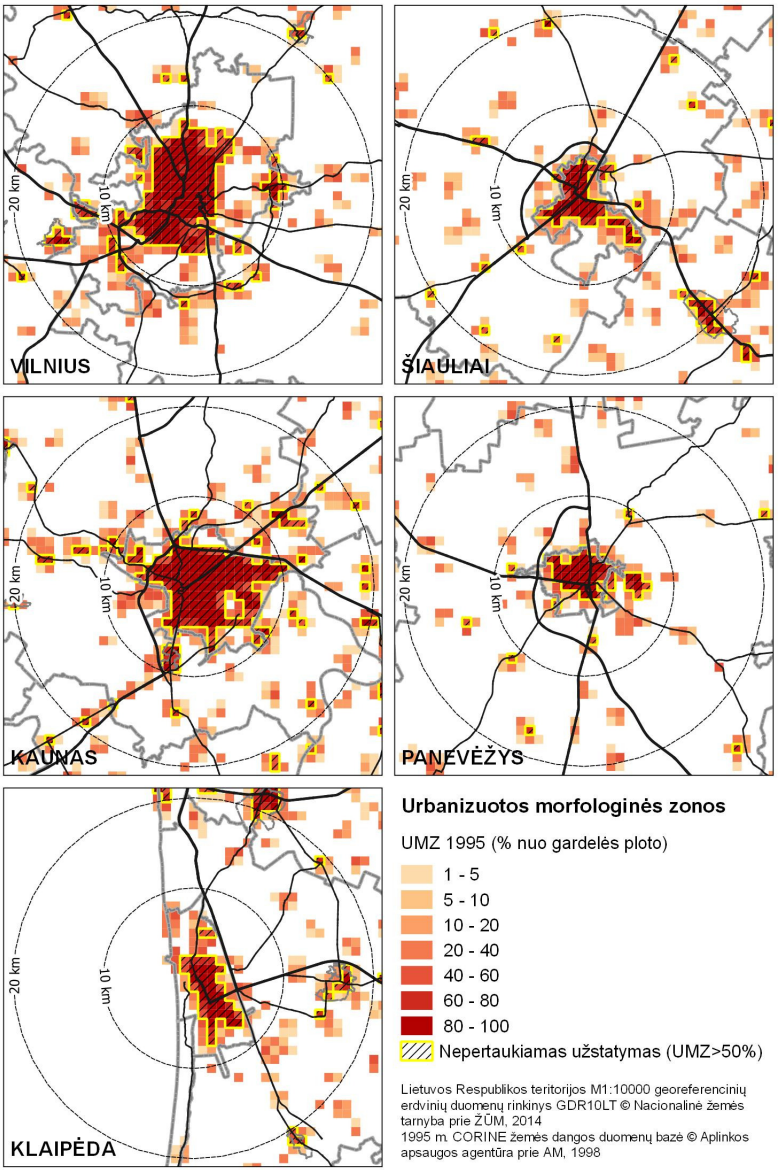



**B5.1 pav**. Urbanizuotų morfologinių zonų sklaida (Vilniaus, Kauno, Klaipėdos, Šiaulių ir Panevėžio miestų regionai)
**Fig. B5.1.** Spread of urban morphological zones (Vilnius, Kaunas, Klaipeda, Siauliai and Panevezys urban regions)

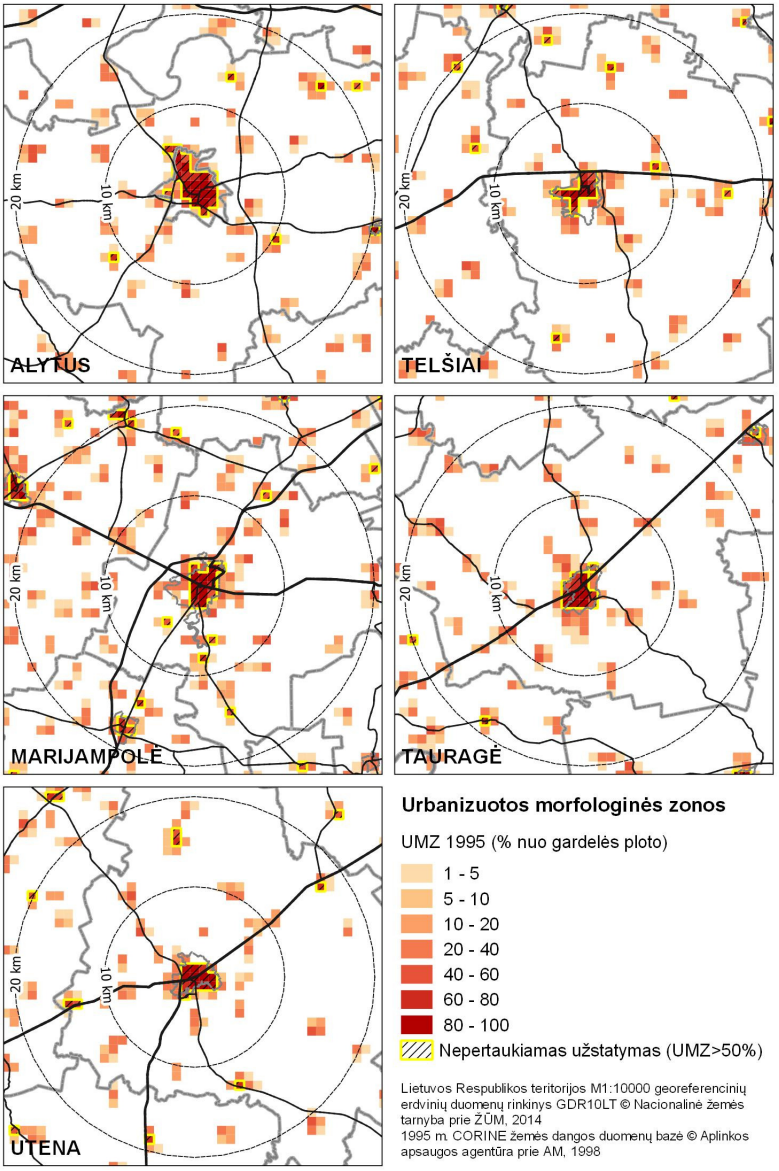



**B5.2 pav**. Urbanizuotų morfologinių zonų sklaida (Alytaus, Utenos, Marijampolės, Telšių ir Tauragės miestų regionai)
**Fig. B5.2.** Spread of urban morphological zones (Alytus, Utena, Marijampole, Telsiai and Taurage urban regions)

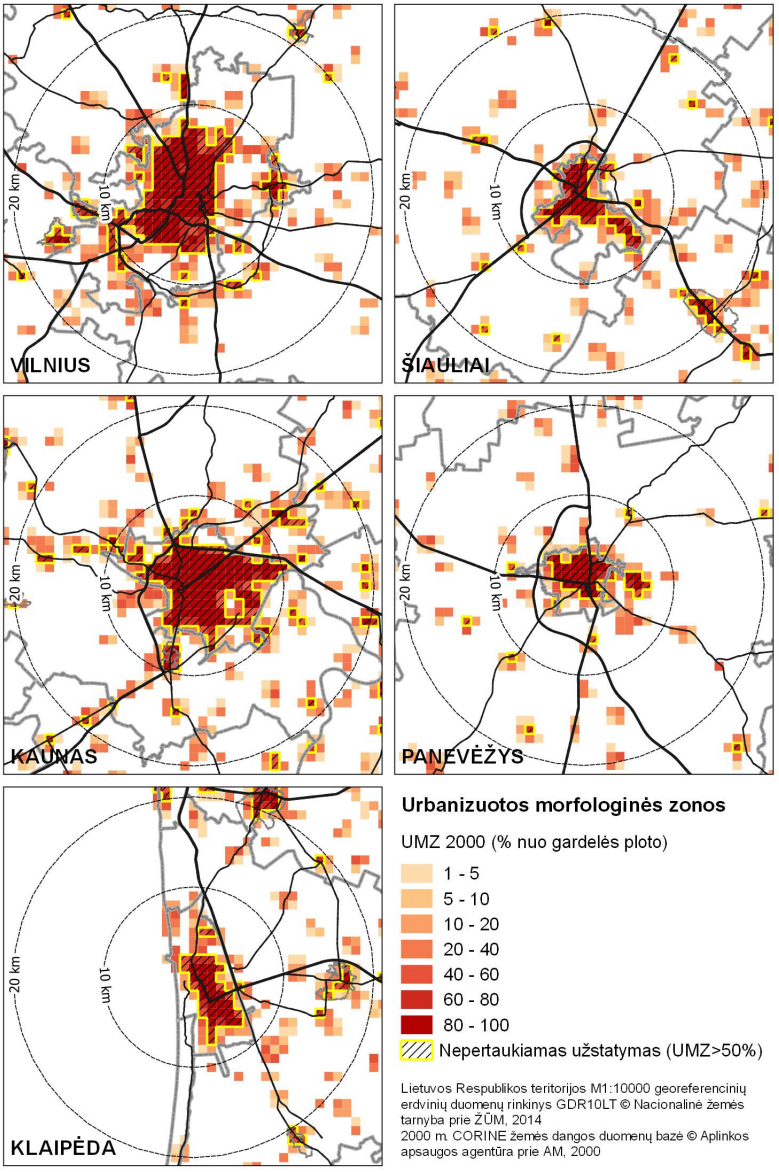
## B6 priedas. Urbanizuotų morfologinių zonų padėtis



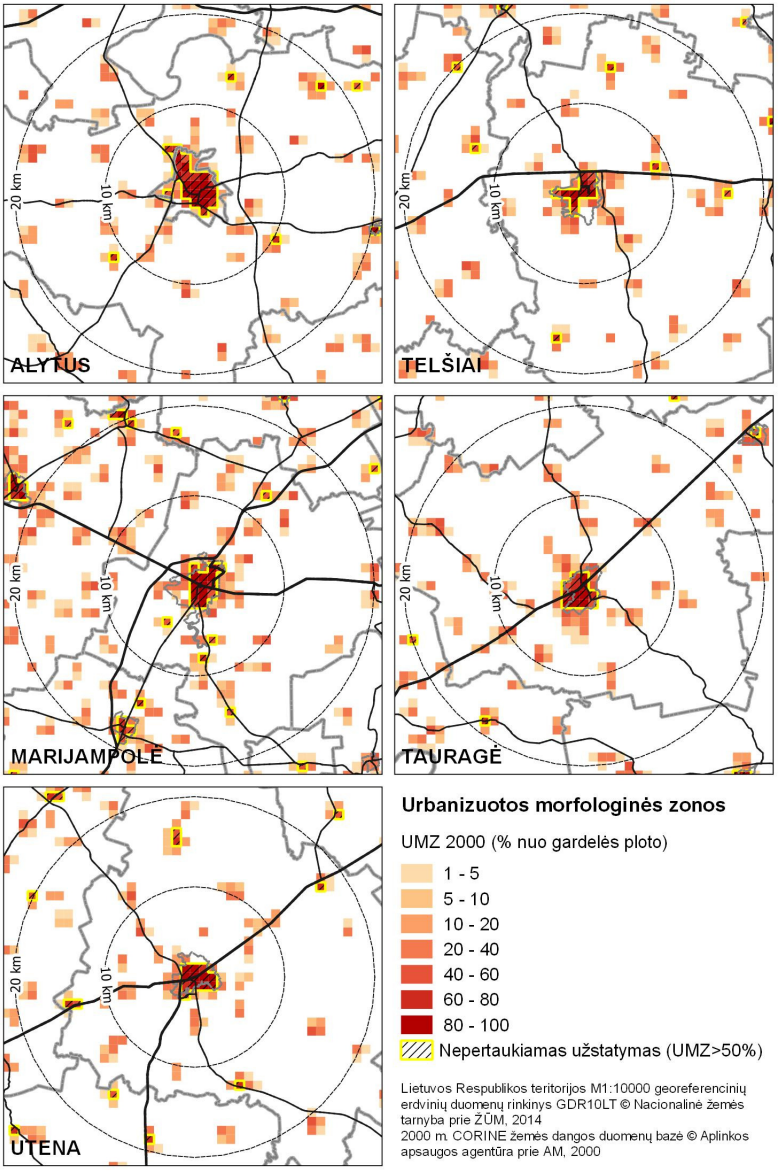

**B6.1 pav**. Urbanizuotos morfologinės zonos 1995 m. (Vilniaus, Kauno, Klaipėdos, Šiaulių ir Panevėžio miestai su apylinkėmis)
**Fig. B6.1.** Urban morphological zones in 1995 (Vilnius, Kaunas, Klaipeda, Siauliai and Panevezys cities with their surroundings)



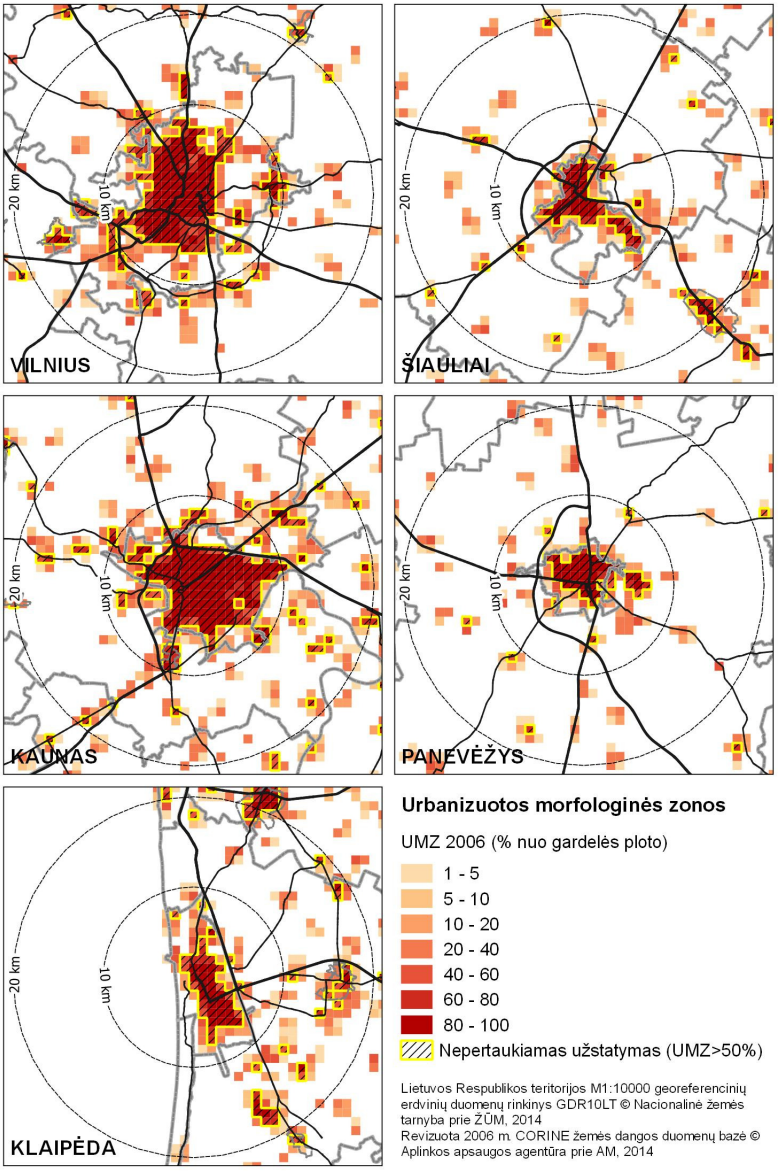

**B6.2 pav**. Urbanizuotos morfologinės zonos 1995 m. (Alytaus, Marijampolės, Utenos, Telšių ir Tauragės miestai su apylinkėmis)
**Fig. B6.2.** Urban morphological zones in 1995 (Alytus, Marijampole, Utena, Telsiai and Taurage cities with their surroundings)



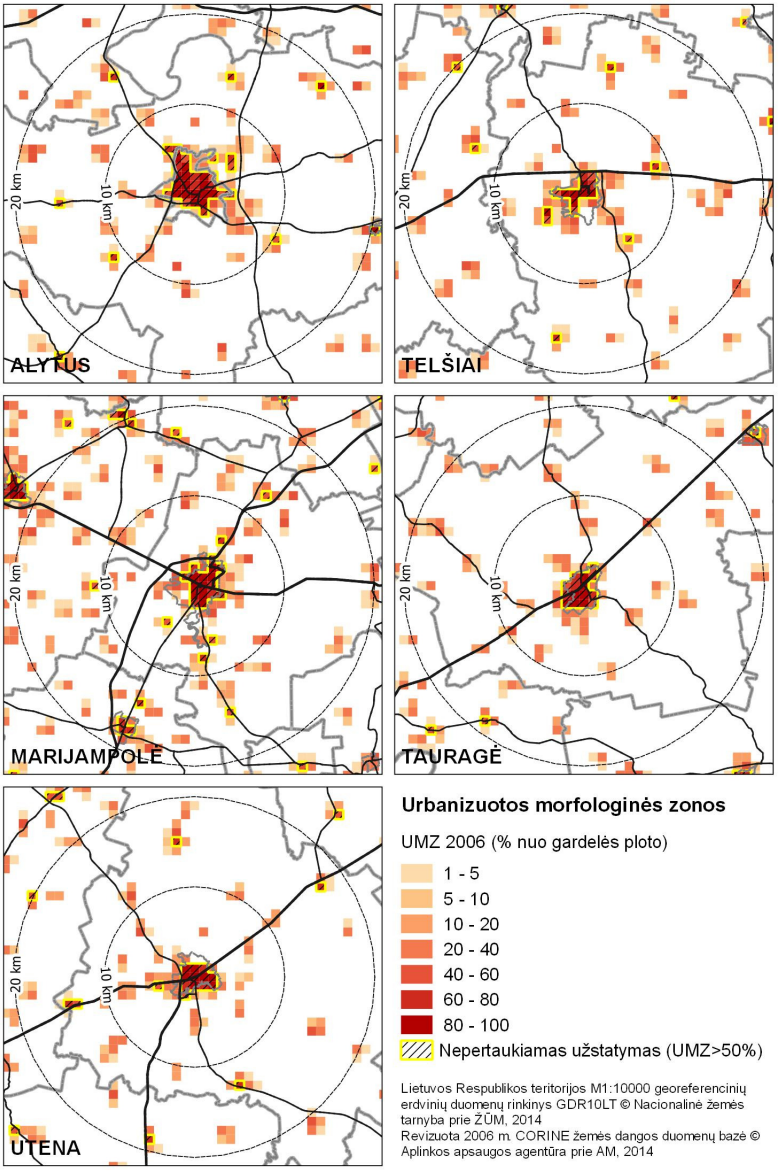

**B6.3 pav**. Urbanizuotos morfologinės zonos 2000 m. (Vilniaus, Kauno, Klaipėdos, Šiaulių ir Panevėžio miestai su apylinkėmis)
**Fig. B6.3.** Urban morphological zones in 2000 (Vilnius, Kaunas, Klaipeda, Siauliai and Panevezys cities with their surroundings)



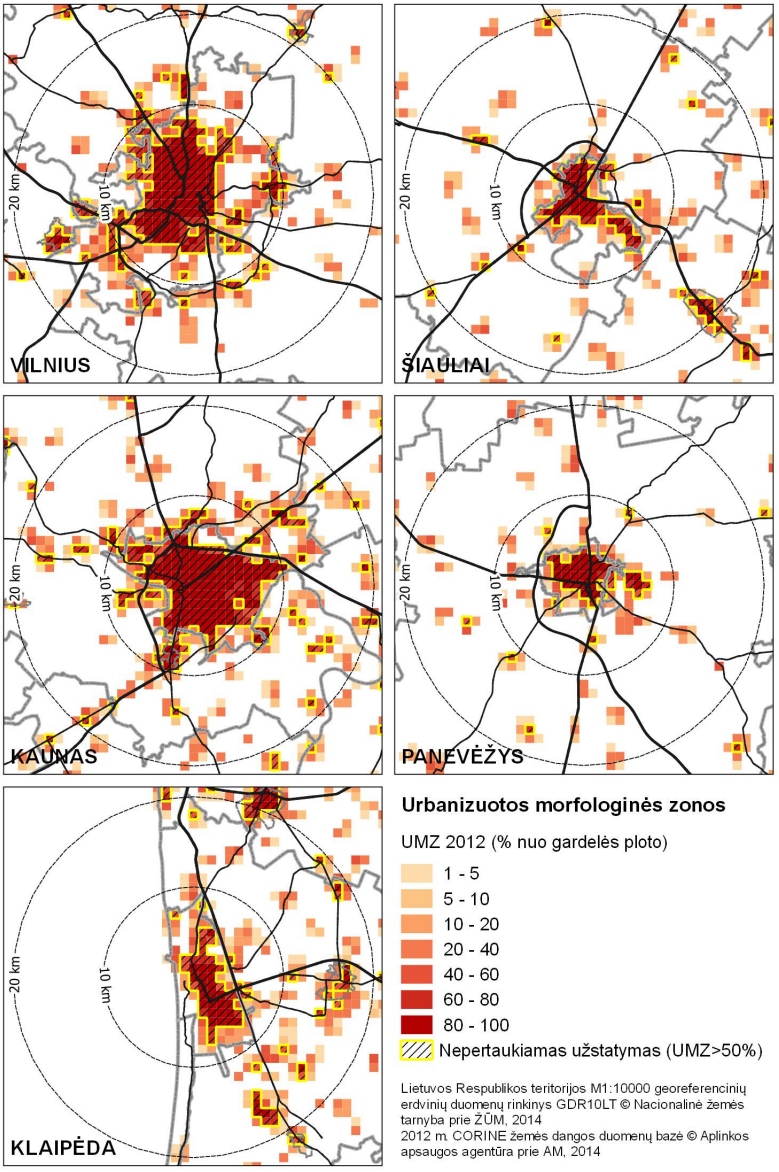

**B6.4 pav**. Urbanizuotos morfologinės zonos 2000 m. (Alytaus, Marijampolės, Utenos, Telšių ir Tauragės miestai su apylinkėmis)
**Fig. B6.4.** Urban morphological zones in 2000 (Alytus, Marijampole, Utena, Telsiai and Taurage cities with their surroundings)



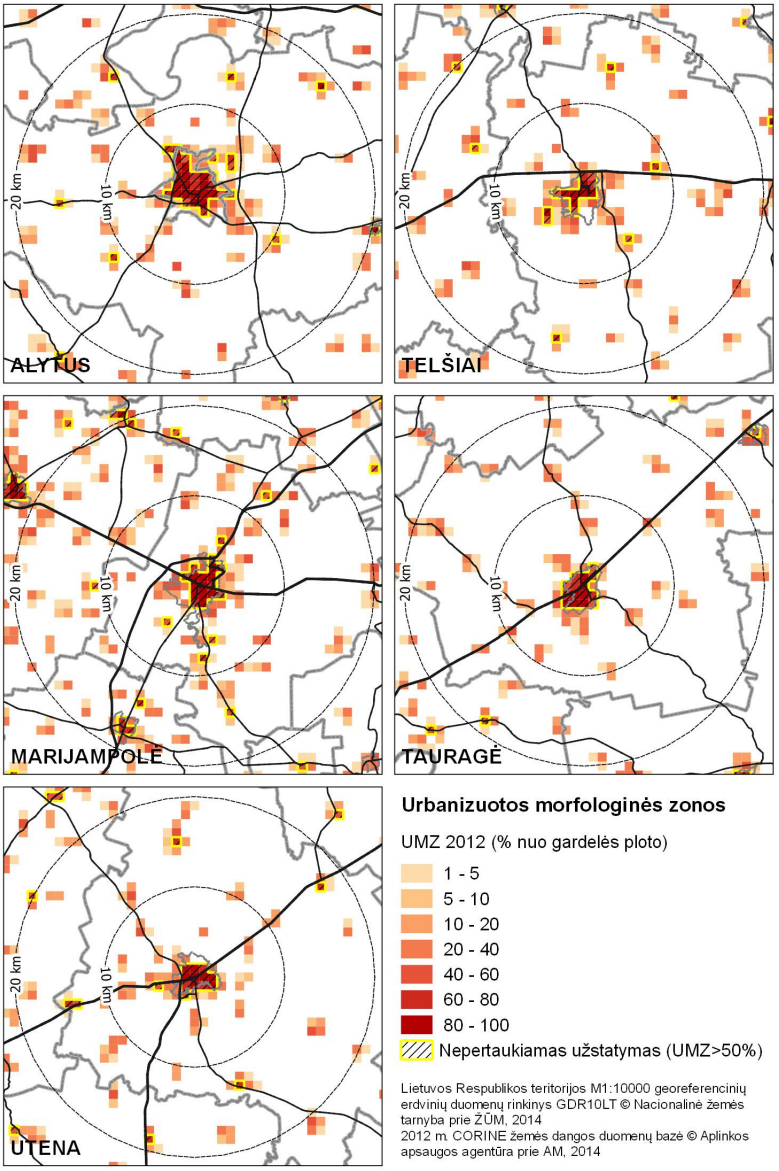

**B6.5 pav**. Urbanizuotos morfologinės zonos 2006 m. (Vilniaus, Kauno, Klaipėdos, Šiaulių ir Panevėžio miestai su apylinkėmis)
**Fig. B6.5.** Urban morphological zones in 2006 (Vilnius, Kaunas, Klaipeda, Siauliai and Panevezys cities with their surroundings)




**B6.6 pav**. Urbanizuotos morfologinės zonos 2006 m. (Alytaus, Marijampolės, Utenos, Telšių ir Tauragės miestai su apylinkėmis)
**Fig. B6.6.** Urban morphological zones in 2006 (Alytus, Marijampole, Utena, Telsiai and Taurage cities with their surroundings)

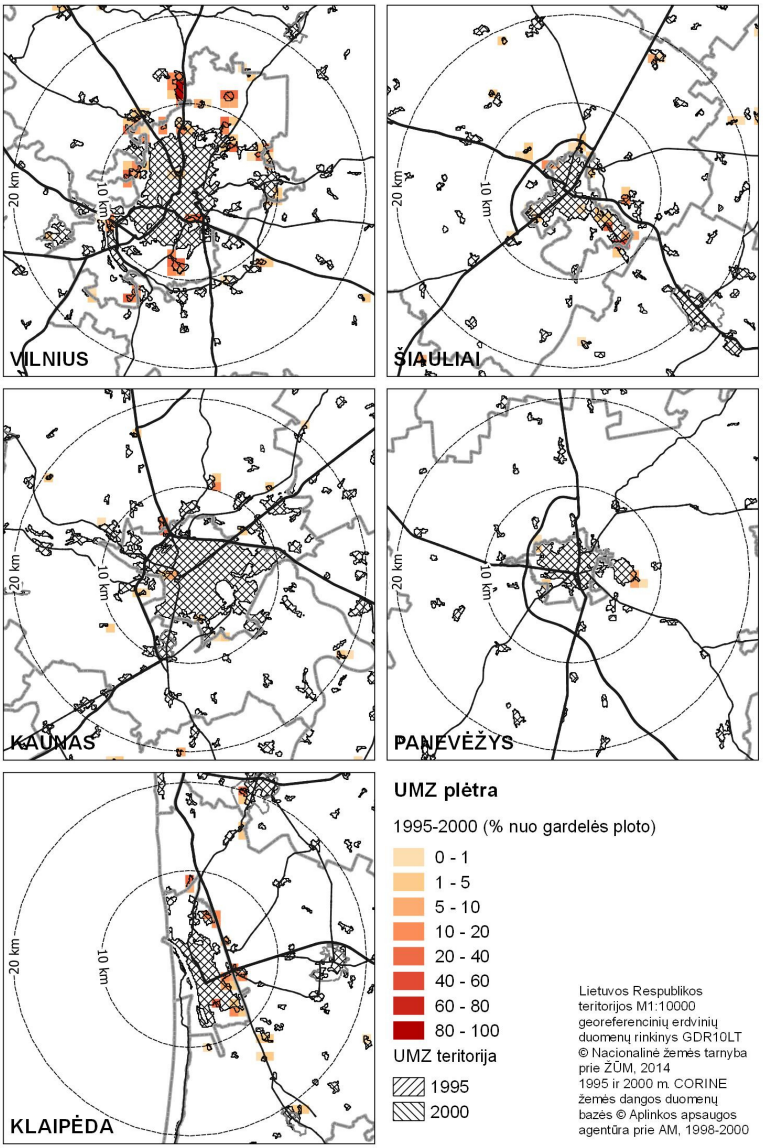



**B6.7 pav**. Urbanizuotos morfologinės zonos 2012 m. (Vilniaus, Kauno, Klaipėdos, Šiaulių ir Panevėžio miestai su apylinkėmis)
**Fig. B6.7.** Urban morphological zones in 2012 (Vilnius, Kaunas, Klaipeda, Siauliai and Panevezys cities with their surroundings)

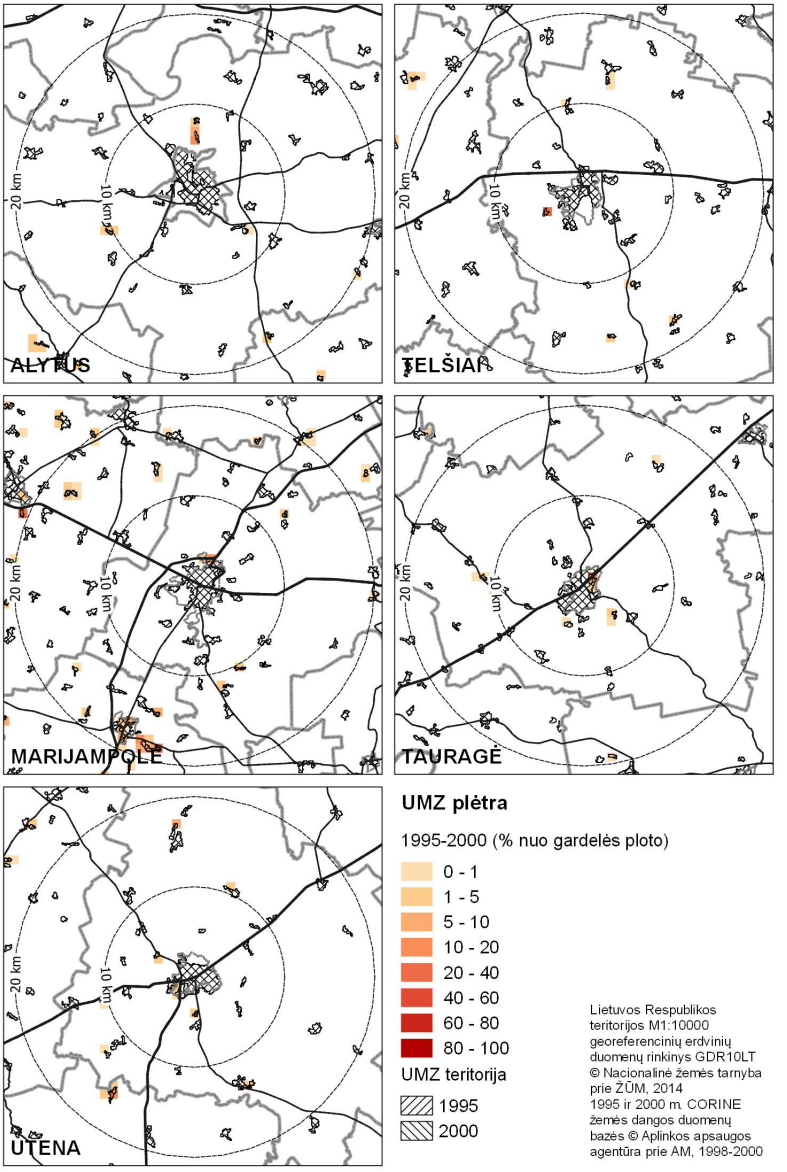



**B6.8 pav**. Urbanizuotos morfologinės zonos 2012 m. (Alytaus, Marijampolės, Utenos, Telšių ir Tauragės miestai su apylinkėmis)
**Fig. B6.8.** Urban morphological zones in 2012 (Alytus, Marijampole, Utena, Telsiai and Taurage cities with their surroundings)

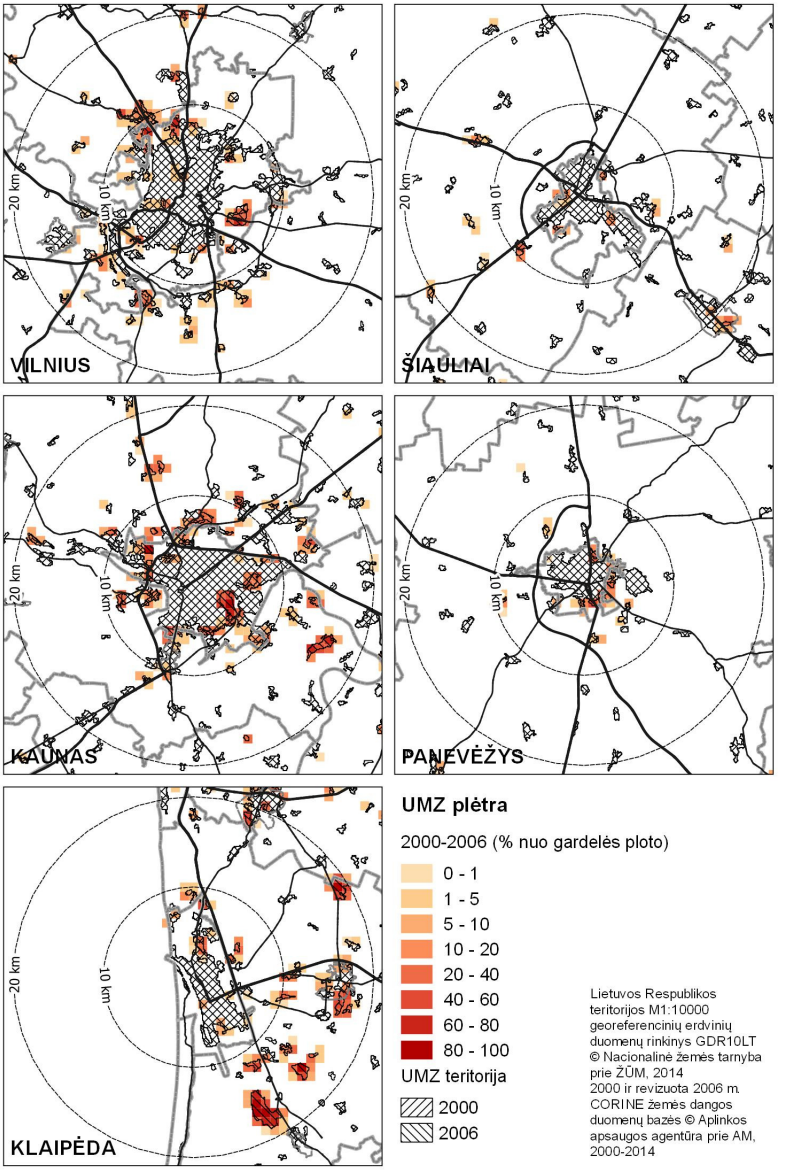
## B7 priedas. Urbanizuotų morfologinių zonų plėtra



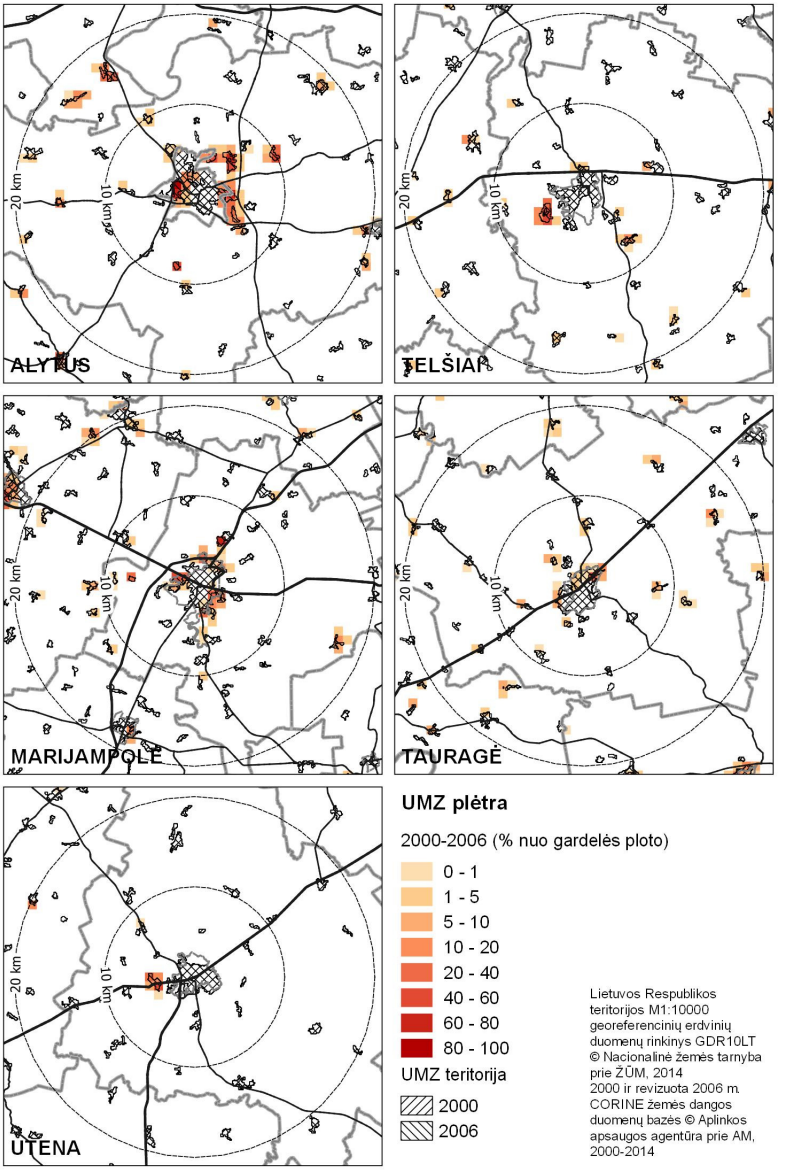

**B7.1 pav**. Urbanizuotų morfologinių zonų plėtra 1995–2000 m. (Vilniaus, Kauno, Klaipėdos, Šiaulių ir Panevėžio miestai su apylinkėmis)
**Fig. B7.1.** Growth of urban morphological zones during 1995–2000 (Vilnius, Kaunas, Klaipeda, Siauliai and Panevezys cities with their surroundings)



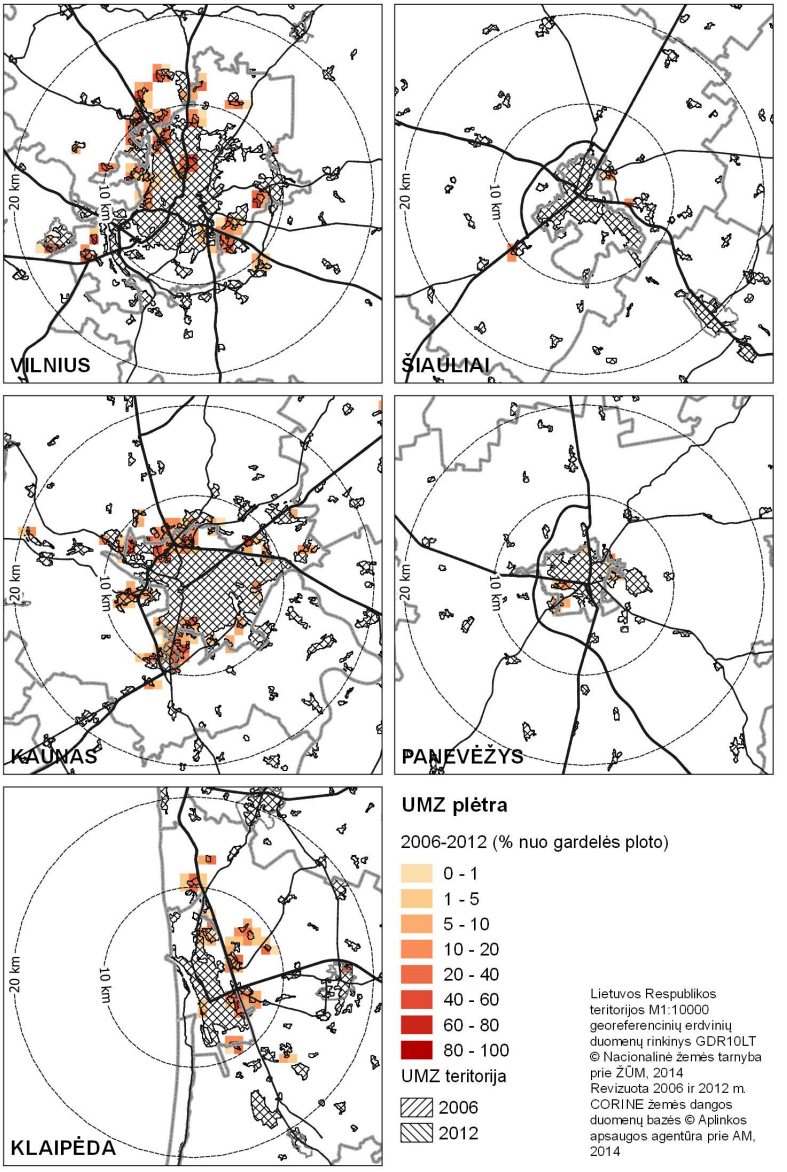

**B7.2 pav**. Urbanizuotų morfologinių zonų plėtra 1995–2000 m. (Alytaus, Marijampolės, Utenos, Telšių ir Tauragės miestai su apylinkėmis)
**Fig. B7.2.** Growth of urban morphological zones during 1995–2000 (Alytus, Marijampole, Utena, Telsiai and Taurage cities with their surroundings)



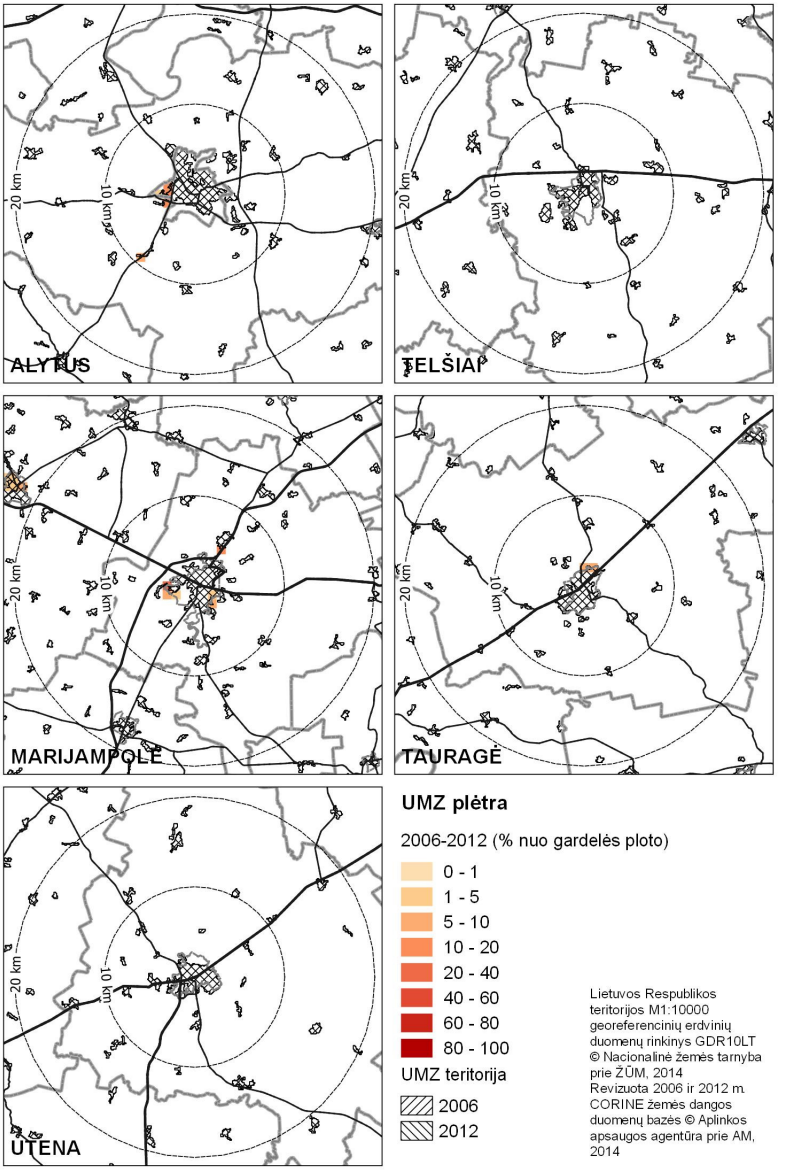

**B7.3 pav**. Urbanizuotų morfologinių zonų plėtra 2000–2006 m. (Vilniaus, Kauno, Klaipėdos, Šiaulių ir Panevėžio miestai su apylinkėmis)
**Fig. B7.3.** Growth of urban morphological zones during 2000–2006 (Vilnius, Kaunas, Klaipeda, Siauliai and Panevezys cities with their surroundings)



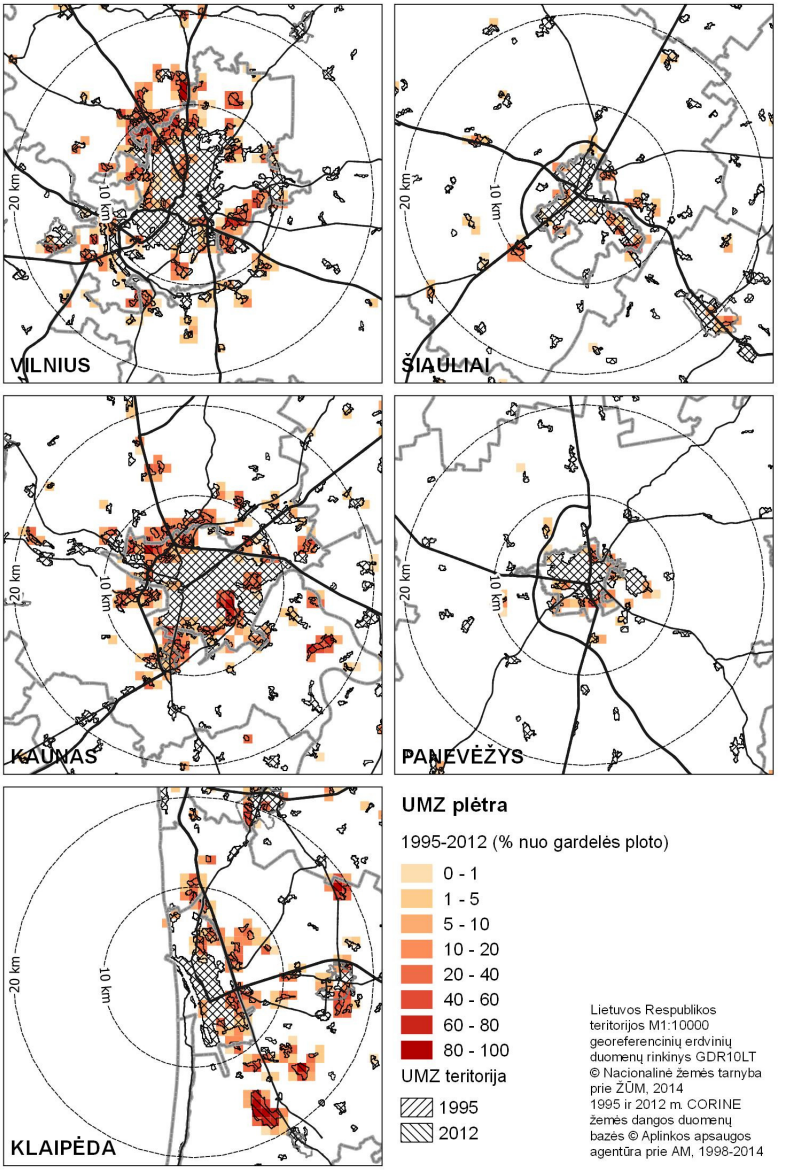

**B7.4 pav**. Urbanizuotų morfologinių zonų plėtra 2000–2006 m. (Alytaus, Marijampolės, Utenos, Telšių ir Tauragės miestai su apylinkėmis)
**Fig. B7.4.** Growth of urban morphological zones during 2000–2006 (Alytus, Marijampole, Utena, Telsiai and Taurage cities with their surroundings)



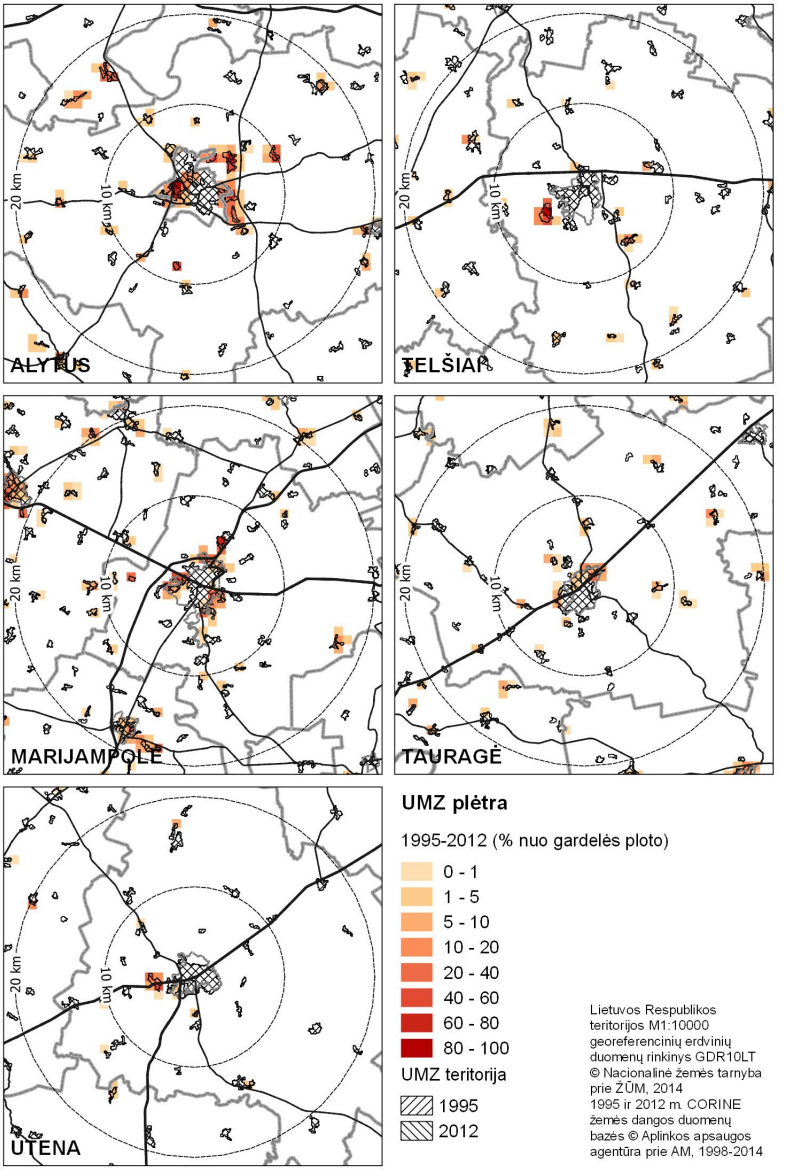

**B7.5 pav**. Urbanizuotų morfologinių zonų plėtra 2006–2012 m. (Vilniaus, Kauno, Klaipėdos, Šiaulių ir Panevėžio miestai su apylinkėmis)
**Fig. B7.5.** Growth of urban morphological zones during 2006–2012 (Vilnius, Kaunas, Klaipeda, Siauliai and Panevezys cities with their surroundings)




**B7.6 pav**. Urbanizuotų morfologinių zonų plėtra 2006–2012 m. (Alytaus, Marijampolės, Utenos, Telšių ir Tauragės miestai su apylinkėmis)
**Fig. B7.6.** Growth of urban morphological zones during 2006–2012 (Alytus, Marijampole, Utena, Telsiai and Taurage cities with their surroundings)




**B7.7 pav**. Urbanizuotų morfologinių zonų plėtra 1995–2012 m. (Vilniaus, Kauno, Klaipėdos, Šiaulių ir Panevėžio miestai su apylinkėmis)
**Fig. B7.7.** Growth of urban morphological zones during 1995–2012 (Vilnius, Kaunas, Klaipeda, Siauliai and Panevezys cities with their surroundings)




**B7.8 pav**. Urbanizuotų morfologinių zonų plėtra 1995–2012 m. (Alytaus, Marijampolės, Utenos, Telšių ir Tauragės miestai su apylinkėmis)
**Fig. B7.8.** Growth of urban morphological zones during 1995–2012 (Alytus, Marijampole, Utena, Telsiai and Taurage cities with their surroundings)

**B7.1 lentelė.** Nagrinėtų Lietuvos miestų išorinės plėtros bruožai skirtingais laikotarpiais
**Table B7.1.** Chronological differences of urban expansion around analysed Lithuanian cities

| Atvejai | Plėtros lakotarpiai | | | Savybės[(a)] |
|---|---|---|---|---|
| | 1995–2000 | 2000–2006 | 2006–2012 | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Vilnius | Didelis | Didelis | Didelis | Akt. |
| | ŠV, Š, ŠR, P | ŠV, Š, R, P, PV | ŠV, Š, R, PR, V | Kr. |
| | Išsklaidyta (miesto perif. dalyse ir šalia admin. ribos) | Išsklaidyta (miesto perif. dalyse ir užmiestyje) | Išsklaidyta (miesto vid., perif. dalyse ir užmiestyje) | Erd. |
| Kaunas | Nežymus | Didelis | Didelis | Akt. |
| | ŠV, Š, PV | ŠV, Š, R, PR, P, PV, V | ŠV, P, PV, V | Kr. |
| | Išsklaidyta (šalia admin. ribos ir užmiestyje) | Išsklaidyta (miesto perif. dalyse ir užmiestyje) | Išsklaidyta (miesto perif. dalyse ir užmiestyje) | Erd. |
| Klaipėda | Vidutinis | Didelis | Didelis | Akt. |
| | Š, ŠR, R, PR | Š, ŠR, R, PR, P | Š, ŠR, R, PR, P | Kr. |
| | Išsklaidyta (miesto perif. dalyse ir šalia admin. ribos) | Išsklaidyta (miesto perif. dalyse ir užmiestyje, aplink priemiestines gyvenvietes) | Išsklaidyta (miesto perif. dalyse ir užmiestyje) | Erd. |
| Šiauliai | Vidutinis | Vidutinis | Mažas | Akt. |
| | ŠV, Š, PR, P | ŠR, R,, PV, V | ŠR, R, PV | Kr. |
| | Išsklaidyta (miesto perif. dalyse ir šalia admin. ribos) | Išsklaidyta (miesto perif. dalyse ir užmiestyje, aplink priemiestines gyvenvietes) | Išsklaidyta (šalia admin. ribos ir užmiestyje) | Erd. |
| Panevėžys | Nežymus | Vidutinis | Mažas | Akt. |
| | R | Š, PR, P | PV | Kr. |
| | Koncentruota (užmiestyje) | Išsklaidyta (miesto perif. dalyse, šalia admin. ribos ir aplink priemiestines gyvenvietes) | Koncentruota (miesto perif. dalyse) | Erd. |

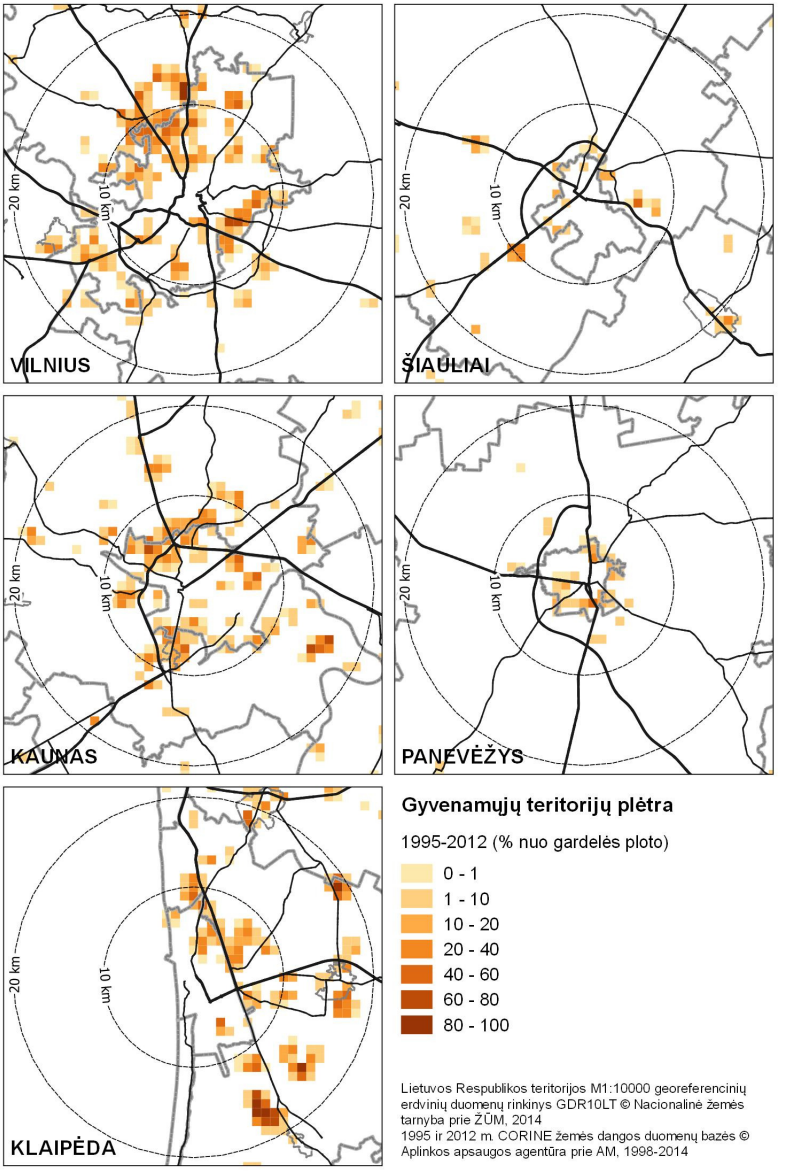
*B7.1 lentelės pabaiga*

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| Alytus | Nežymus | Didelis | Nežymus | Akt. |
| | Š | ŠR, R, PR, V | V | Kr. |
| | Koncentruota (užmiestyje) | Išsklaidyta (miesto vid., perif. dalyse ir užmiestyje, aplink priemiestines gyvenvietes) | Koncentruota (miesto perif. dalyse) | Erd. |
| Marijampolė | Nežymus | Vidutinis | Nežymus | Akt. |
| | Š | Š, ŠR, R, PR, V | Š, PR, V | Kr. |
| | Koncentruota (šalia admin. ribos) | Išsklaidyta (miesto perif. dalyse ir užmiestyje, aplink priemiestines gyvenvietes) | Išsklaidyta (miesto perif. dalyse, šalia admin. ribos) | Erd. |
| Utena | Nežymus | Mažas | Neužfiksuota | Akt. |
| | ŠV, P, V | V | – | Kr. |
| | Išsklaidyta (miesto perif. dalyse ir aplink priemiestines gyvenvietes) | Koncentruota (užmiestyje, aplink priemiestines gyvenvietes) | – | Erd. |
| Telšiai | Nežymus | Mažas | Neužfiksuota | Akt. |
| | PV | Š, PR, PV | – | Kr. |
| | Koncentruota (užmiestyje ir aplink priemiestines gyvenvietes) | Išsklaidyta (šalia admin. ribos ir užmiestyje, aplink priemiestines gyvenvietes) | – | Erd. |
| Tauragė | Nežymus | Mažas | Nežymus | Akt. |
| | ŠR | ŠV, Š, ŠR, PV, V | Š | Kr. |
| | Koncentruota (miesto perif. dalyse) | Išsklaidyta (miesto perif. dalyse, šalia admin. ribos ir užmiestyje, aplink priemiestines gyvenvietes) | Koncentruota (miesto perif. dalyse ir šalia admin. ribos) | Erd. |
| Pastabos: [(a)] Akt. – bendras plėtros aktyvumas; Kr. – dominuojančios plėtros kryptys; Erd. – plėtros zonų erdviniai ypatumai. | | | | |

## B8 priedas. Funkciniai teritorinės plėtros tipai

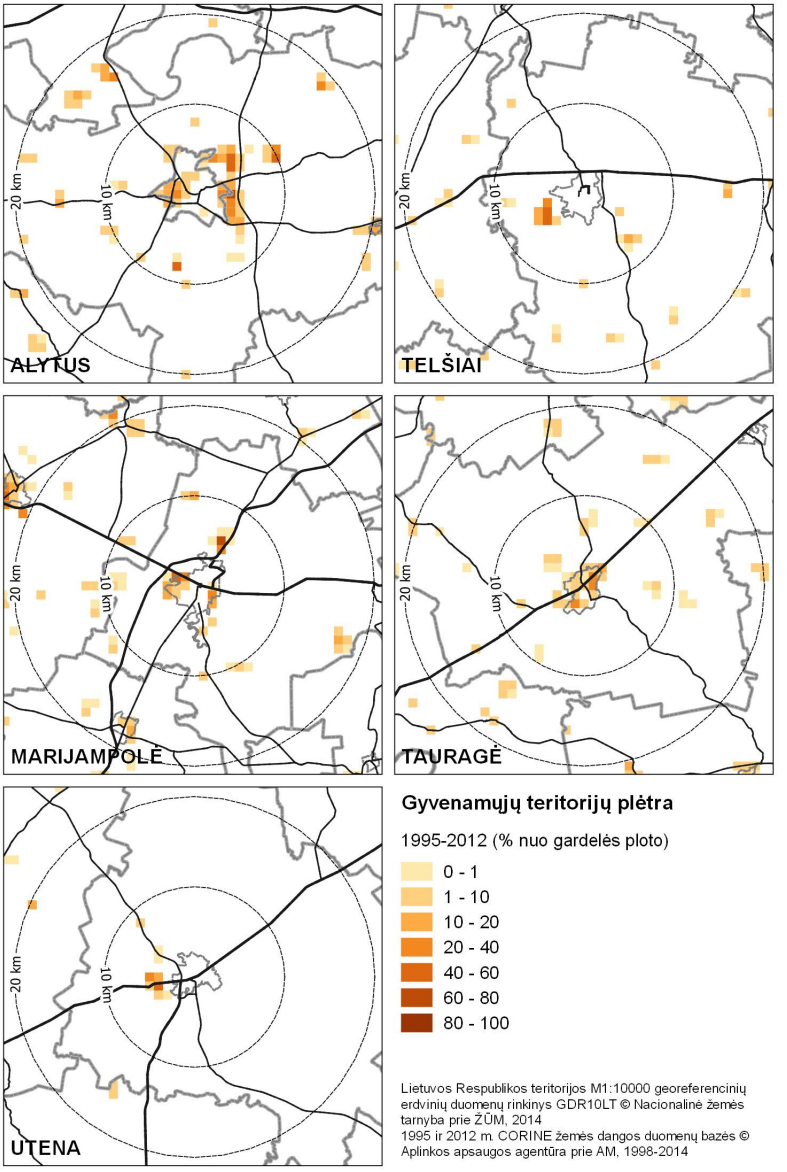
**B8.1 lentelė.** Skirtingos paskirties urbanizuotas teritorijas atitinkančios CORINE žemės dangos klasės
**Table B8.1.** CORINE land cover classes corresponding to different functional urban zones

| CLC 1 klasės žemės dangos tipai | | Teritorinės plėtros tipai (pagal teritorijų panaudojimo pobūdį) | | |
|---|---|---|---|---|
| Pavadinimas | Kodas | Gyvenamųjų teritorijų plėtra | Komercinių teritorijų plėtra | Infrastruktūros teritorijų plėtra |
| Ištisinis užstatymas | 111 | ✓ | | |
| Neištisinis užstatymas | 112 | ✓ | | |
| Pramoniniai ir komerciniai objektai | 121 | | ✓ | |
| Kelių ir geležinkelių tinklas ir su juo susijusi žemė | 122 | | | ✓ |
| Uostų teritorijos | 123 | | ✓ | |
| Oro uostai | 124 | | ✓ | |
| Naudingųjų iškasenų gavybos vietos | 131 | | | ✓ |
| Sąvartynai | 132 | | | ✓ |
| Sporto ir poilsio vietos | 142 | | ✓ | |

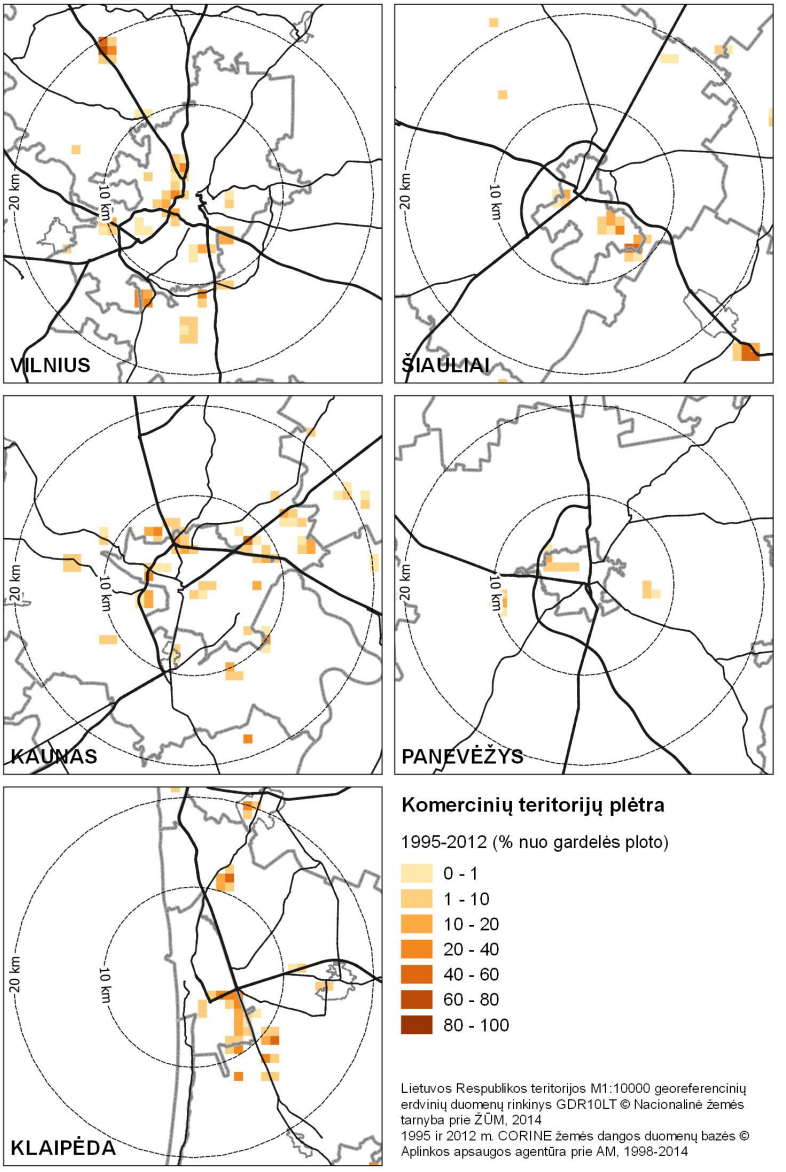



**B8.1 pav**. Gyvenamųjų teritorijų plėtra 1995–2012 m. (Vilniaus, Kauno, Klaipėdos, Šiaulių ir Panevėžio miestai su apylinkėmis)

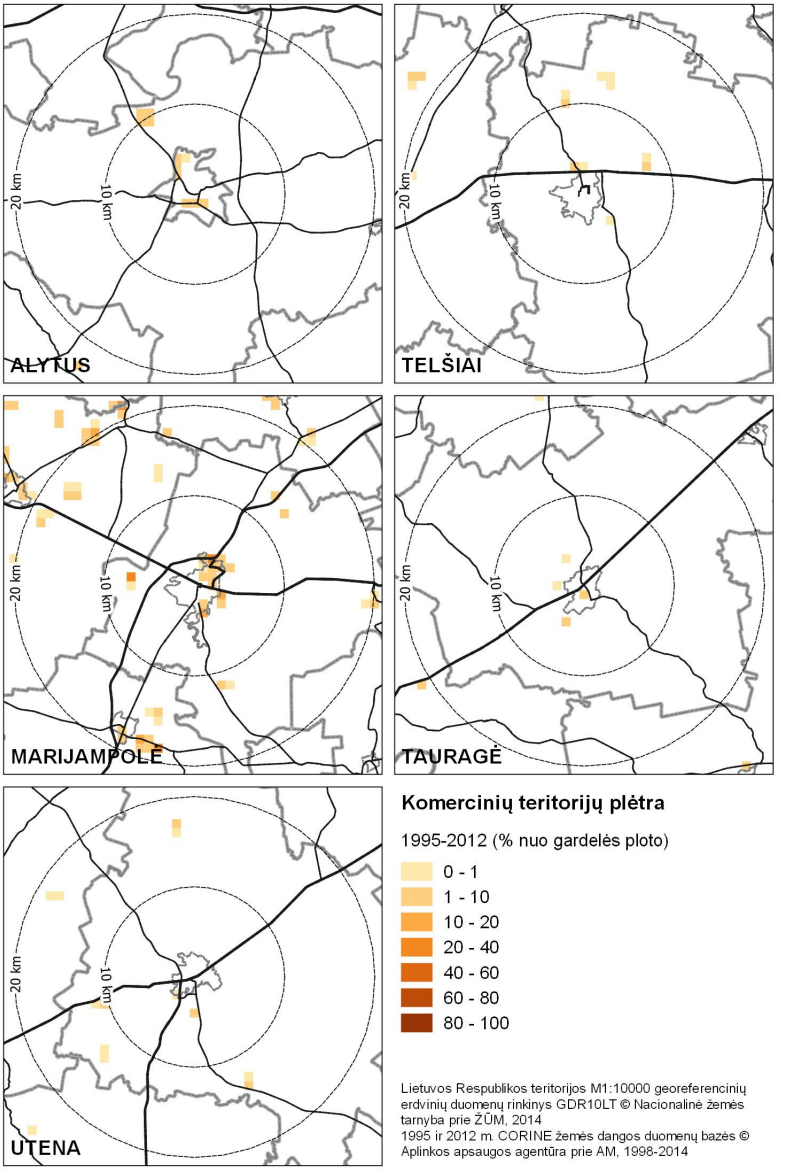
**Fig. B8.1.** Growth of residential areas during 1995–2012 (Vilnius, Kaunas, Klaipeda, Siauliai and Panevezys cities with their surroundings)



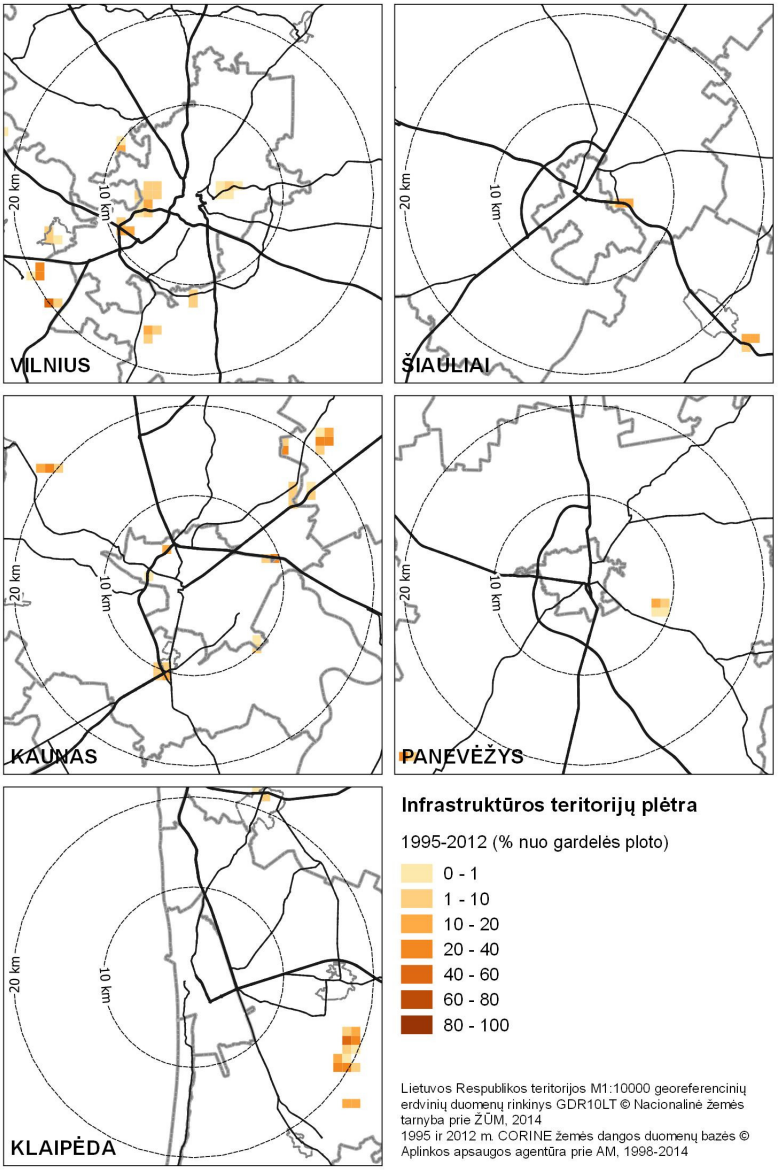

**B8.2 pav**. Gyvenamųjų teritorijų plėtra 1995–2012 m. (Alytaus, Marijampolės, Utenos, Telšių ir Tauragės miestai su apylinkėmis)
**Fig. B8.2.** Growth of residential areas during 1995–2012 (Alytus, Marijampole, Utena, Telsiai and Taurage cities with their surroundings)



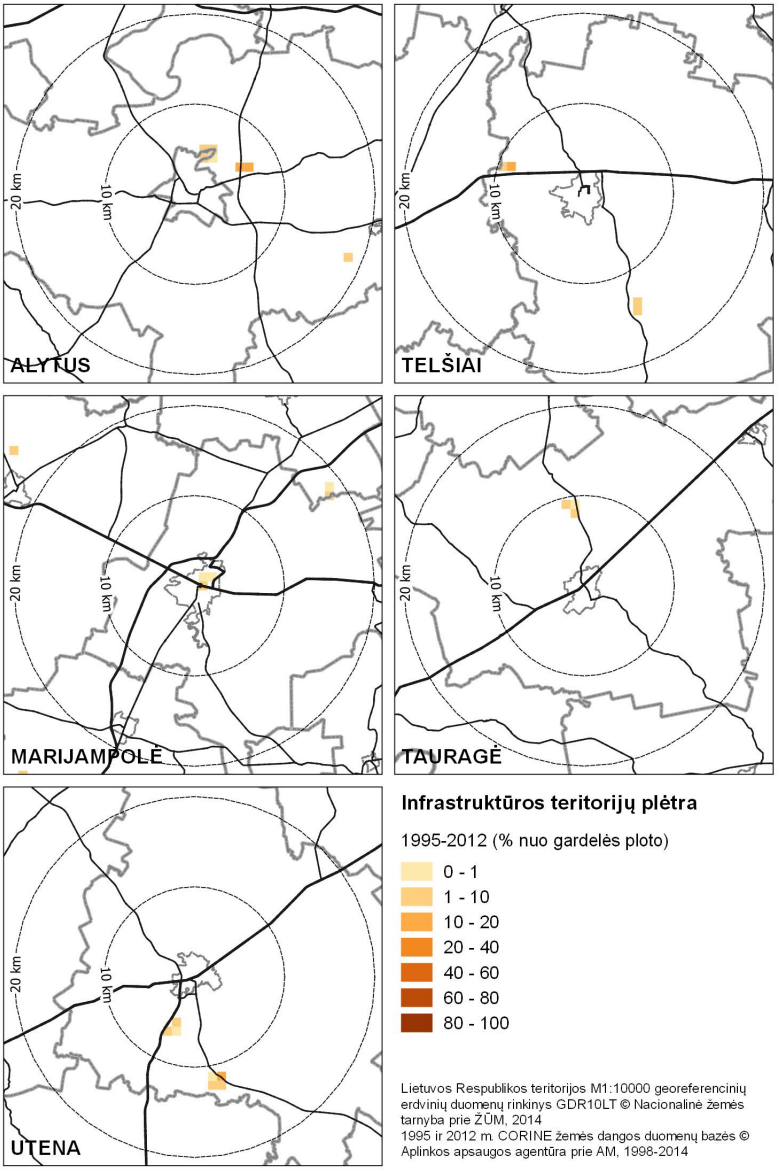

**B8.3 pav**. Komercinių teritorijų plėtra 1995–2012 m. (Vilniaus, Kauno, Klaipėdos, Šiaulių ir Panevėžio miestai su apylinkėmis)
**Fig. B8.3.** Growth of commercial areas during 1995–2012 (Vilnius, Kaunas, Klaipeda, Siauliai and Panevezys cities with their surroundings)



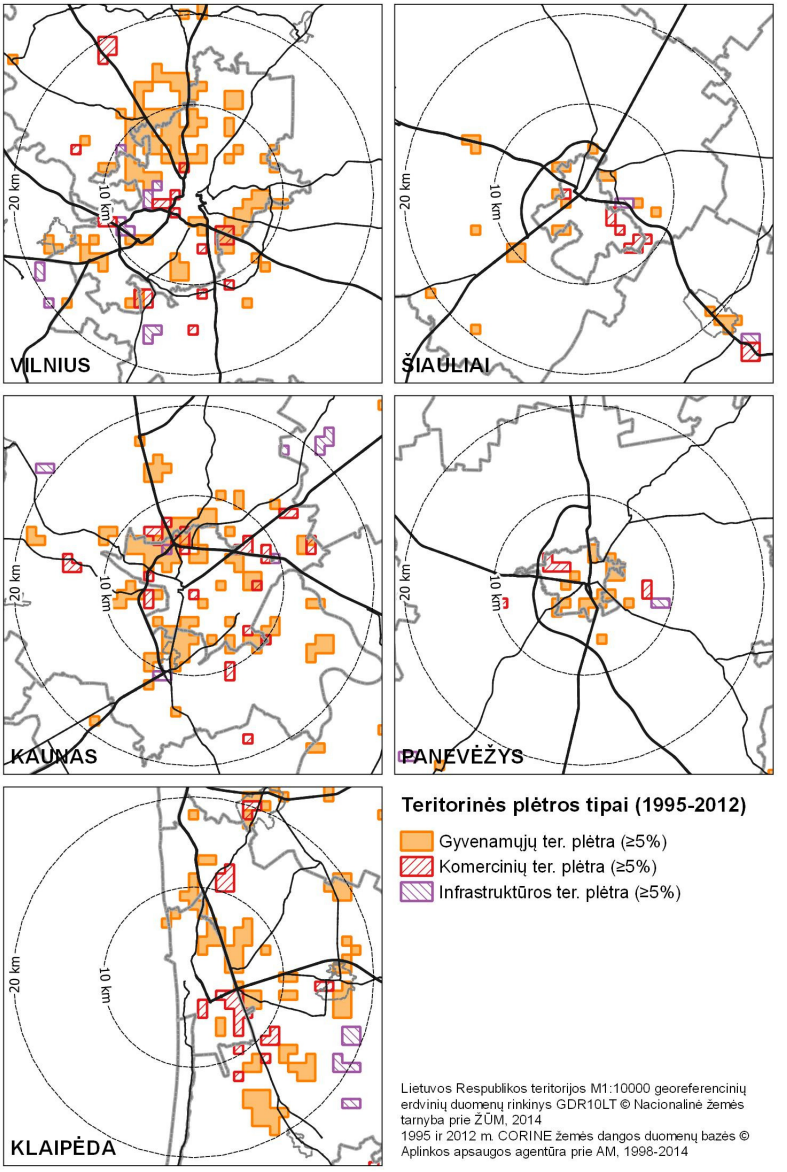

**B8.4 pav**. Komercinių teritorijų plėtra 1995–2012 m. (Alytaus, Marijampolės, Utenos, Telšių ir Tauragės miestai su apylinkėmis)
**Fig. B8.4.** Growth of commercial areas during 1995–2012 (Alytus, Marijampole, Utena, Telsiai and Taurage cities with their surroundings)



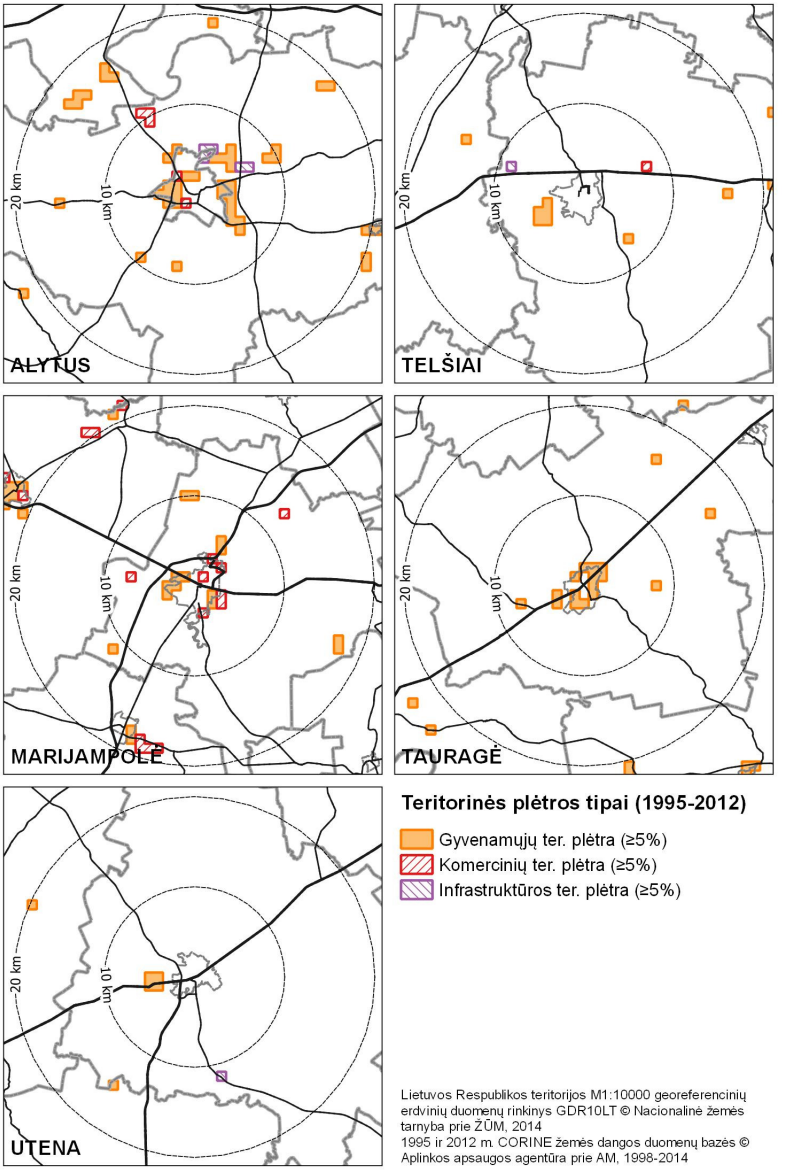

**B8.5 pav**. Infrastruktūros teritorijų plėtra 1995–2012 m. (Vilniaus, Kauno, Klaipėdos, Šiaulių ir Panevėžio miestai su apylinkėmis)
**Fig. B8.5.** Growth of infrastructural areas during 1995–2012 (Vilnius, Kaunas, Klaipeda, Siauliai and Panevezys cities with their surroundings)




**B8.6 pav**. Infrastruktūros teritorijų plėtra 1995–2012 m. (Alytaus, Marijampolės, Utenos, Telšių ir Tauragės miestai su apylinkėmis)
**Fig. B8.6.** Growth of infrastructural areas during 1995–2012 (Alytus, Marijampole, Utena, Telsiai and Taurage cities with their surroundings)




**B8.7 pav**. Skirtingų teritorinės plėtros atvejų sklaida 1995–2012 m. (Vilniaus, Kauno, Klaipėdos, Šiaulių ir Panevėžio miestai su apylinkėmis)
**Fig. B8.7.** Spread of different territorial development cases during 1995–2012 (Vilnius, Kaunas, Klaipeda, Siauliai and Panevezys cities with their surroundings)




**B8.8 pav**. Skirtingų teritorinės plėtros atvejų sklaida 1995–2012 m. (Alytaus, Marijampolės, Utenos, Telšių ir Tauragės miestai su apylinkėmis)
**Fig. B8.8.** Spread of different territorial development cases during 1995–2012 (Alytus, Marijampole, Utena, Telsiai and Taurage cities with their surroundings)

## B9 priedas. Urbanizuotų morfologinių zonų plėtros teritorijų morfologinių charakteristikų analizė

Šiame priede aprašoma urbanizuotų morfologinių teritorijų charakteristikų tyrimo eiga ir rezultatai. Analizė atlikta naudojant K-vidurkių klasterinės analizės metodą, kuris taikytas nagrinėjant UMZ plėtros teritorijų (viso – 495 atvejai) fizinės ir funkcinės struktūros savybes.

Lietuvos miestų regionuose fiksuotų UMZ plėtros teritorijų erdvinių duomenų rinkinys parengtas QGIS 2.8.2 programoje. Duomenų statistinė analizė atlikta naudojant R programinio paketo vartojo sąsają „R studio“. Papildomiems duomenų paruošimo, analizės ir tvarkymo darbams naudota Microsoft Excel, o vizualizavimui – QGIS 2.8.2 programinė įranga.

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“*, *„NbClust“* ir *„cluster“*. Vėliau įkeliamas pradinis duomenų rinkinys ir *cbind()* funkcijos pagalba sudaromas 18 analizuojamų kintamųjų[66] sąrašas. Šie kintamieji yra naudojant GDR10LT erdvinius duomenis apskaičiuoti UMZ plėtros teritorijų fizinės ir funkcinės struktūros parametrai (teritorijų žemėnaudos, užstatymo ir kelių tinklo rodikliai).

**B9.1 lentelė.** Analizuotų kintamųjų bendrieji statistiniai duomenys
**Table B9.1.** Summary statistics for analysed variables

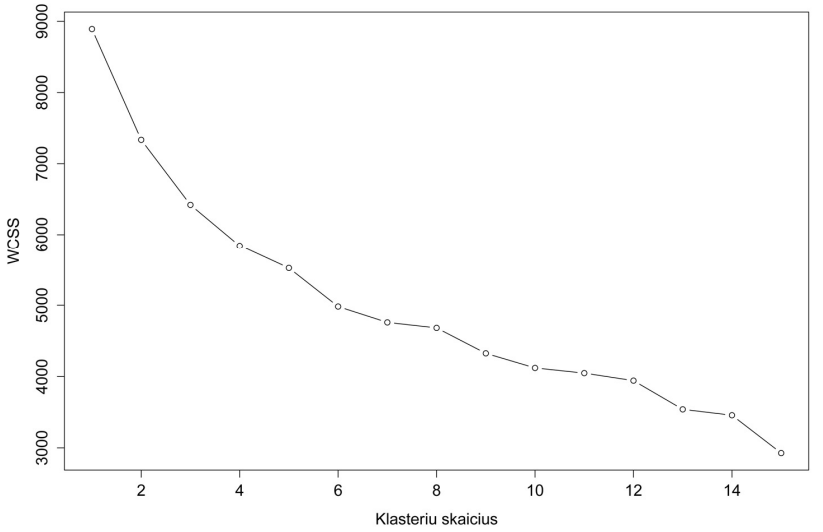
| Kintamasis | Matavimo vienetai | Vidutinė reikšmė | Standartinis nuokrypis | Minimali reikšmė | Maksimali reikšmė |
|---|---|---|---|---|---|
| R_URBAN | % | 54,29 | 23,27 | 0,00 | 100,00 |
| R_AGRO | % | 30,54 | 22,08 | 0,00 | 98,77 |
| R_GAMT | % | 15,17 | 20,69 | 0,00 | 100,00 |
| R_GYV | % | 41,15 | 24,79 | 0,00 | 92,73 |
| R_PRAM | % | 5,21 | 15,07 | 0,00 | 97,40 |
| R_INFR | % | 7,09 | 4,41 | 0,00 | 37,80 |
| R_ZELD | % | 9,96 | 16,4 | 0,00 | 90,59 |
| R_KITA | % | 33,67 | 22,4 | 0,00 | 98,77 |
| R_VAND | % | 2,91 | 8,16 | 0,00 | 98,26 |
| PAST_DENS | % | 5,47 | 4,16 | 0,00 | 33,63 |

[66] Kintamųjų santrumpos ir aprašymai pateikiami D priede.

*B9.1 lentelės pabaiga*

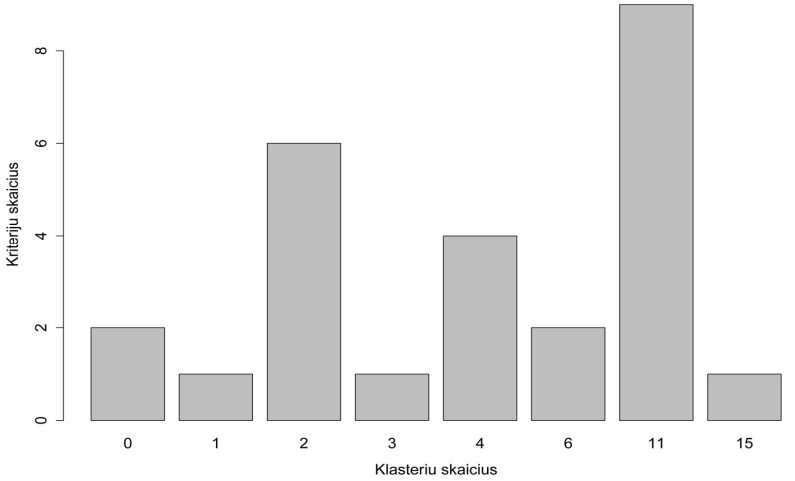
| Kintamasis | Matavimo vienetai | Vidutinė reikšmė | Standartinis nuokrypis | Minimali reikšmė | Maksimali reikšmė |
|---|---|---|---|---|---|
| PAST_DENSU | % | 9,67 | 5,60 | 0,00 | 47,11 |
| PAST_FRAG | ha | 0,05 | 0,35 | 0,00 | 7,52 |
| COUNT_DENS | vnt./ha | 3,24 | 2,81 | 0,00 | 16,20 |
| AUTO_DENS | km/ha | 0,09 | 0,05 | 0,00 | 0,30 |
| AUTO_DENSU | km/ha | 0,20 | 0,18 | 0,00 | 1,71 |
| R_KATEGOR | % | 9,32 | 17,16 | 0,00 | 83,87 |
| R_DANGA | % | 39,07 | 33,51 | 0,00 | 100,00 |
| R_GATVES | % | 62,77 | 31,83 | 0,00 | 100,00 |

Atlikus pirminę kintamųjų reikšmių apžvalgą, nustatyta, kad kintamųjų reikšmių intervalai skiriasi (B9.1 lentelė), todėl klasterinei analizei naudojami standartizuoti duomenys. Standartizavimas leidžia minimizuoti galimą skirtingų kintamųjų reikšmių skalių poveikį klasterinės analizės rezultatams.




**B9.1 pav**. Klasterių sistemų ir jų WSS (*Within Cluster Sum of Squares*) reikšmių grafikas
**Fig. B9.1.** Graph of cluster systems and their WSS (*Within Cluster Sum of Squares*) scores

K-vidurkių metodu atliekamai klasterinei analizei vykdyti reikalinga žinoti išskiriamų klasterių kiekį. Klasterių skaičius nustatomas naudojant *wwsplot()* funkciją, tačiau gauta diagrama neleidžia daryti prielaidos apie tinkamiausią jų kiekį – kreivė neturi reikšmingų lūžių (B9.1 pav.). Papildomai klasterių skaičiui nustatyti taikoma *NbClust()* funkcija, kuri naudoja 26 skirtingus klasterių kiekio nustatymo būdus (kriterijus) ir pateikia išvadinį siūlymą, grįstą daugumos taisykle. Gautas grafikas parodo, kad nagrinėjamiems UMZ plėtros teritorijų atvejams klasifikuoti tinkamiausia laikytina 11 klasterių sistema, kuri buvo nustatyta naudojant 9 kriterijus (B9.2 pav.). Tačiau 2 ir 4 klasterių sistemos taipogi sulaukė aukštesnio įvertinimo – jos buvo pasirinktos atitinkamai 6 ir 4 kriterijų atvejais.

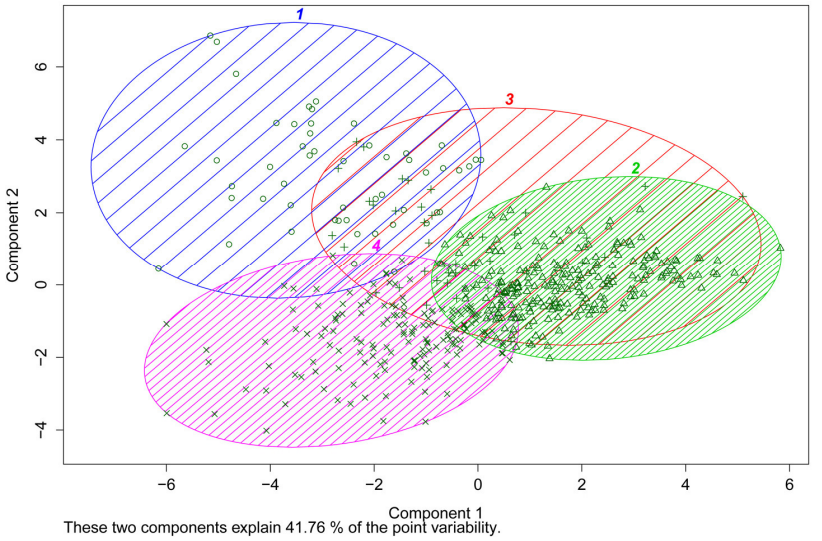



**B9.2 pav**. Klasterių sistemų tinkamumo grafikas
**Fig. B9.2.** Graph of cluster systems suitability

Patikrinus minėtų klasterių sistemų interpretavimo galimybes – naudojant *kmeans()* funkciją analizuotos klasterių centrų reikšmės ir kartu *clustplot()*[67] funkcijos pagalba buvo nagrinėjama sistemų 2D reprezentacija – paaiškėjo, kad įvairūs klasterių variantai turi trūkumų ir privalumų. Pavyzdžiui, 2-ų klasterių sistema buvo nepakankamai detali – teritorijų grupės skyrėsi pagal jose dominuojančią urbanizuotą arbą neurbanizuotą žemėnaudą. Nors didžiausią UMZ

[67] Ši funkcija PKA analizės pagalba atvaizduoja klasterius sudarančių objektų sklaidą ir tankį. Grafike skirtingos ašys perteikia komponenčių verčių skales. Šiuo konkrečiu atveju (B9.3 pav.) pirmoji komponentė perteikia gyvenamosios žemėnaudos dominavimą, o antroji – negyvenamosios.

plėtros teritorijų morfostruktūros savybių įvairovę atskleidė 11 klasterių sistema, jos rezultatų interpretavimas yra sudėtingiausias dėl didelio mišrią žemėnaudos struktūrą perteikiančių grupių skaičiaus (8 grupės iš 11). Todėl analizei atlikti buvo pasirinkta nagrinėti 4 klasterių sistemą, kuri perteikia ganėtinai aiškią skirtingo urbanizavimo laipsnio ir funkcinio pobūdžio UMZ plėtros teritorijų tipologiją (B9.3 pav.). Naudojant *aggregate()* funkciją, nustatytos skirtingoms UMZ plėtros teritorijų morfologinėms grupėms būdingos pradinių 18 kintamųjų – fizinės ir funkcinės struktūros parametrų – vidutinės reikšmės.




**B9.3 pav**. 4 klasterių sistemos dvimatės reprezentacijos grafikas
**Fig. B9.3.** 2D representation of the 4 cluster solution

Pagal gautus rezultatus UMZ plėtros teritorijas galima skirstyti į:

- urbanizuotas teritorijas su dominuojančia gyvenamąja žemėnauda (2 grupė);
- urbanizuotas teritorijas su dominuojančia pramonine-gamybine žemėnauda (3 grupė);
- dominuojančios agrarinės žemėnaudos teritorijas su urbanizuotais fragmentais (4 grupė);
- dominuojančios gamtinės žemėnaudos teritorijas su urbanizuotais fragmentais (1 grupė).

Galiausiai, nustatytos klasterių sistemos dėsningumai analizuoti lyginant skirtingas grupes sudarančių elementų pasiskirstymą pagal plėtros laikotarpį, plėtros tipą ir miesto regioną.