

SAUGOMŲ KLAIPĖDOS SENAMIESČIO OBJEKTŲ ERDVINIŲ  
DUOMENŲ RINKINYSLina Kuklienė<sup>1</sup>, Dainora Jankauskienė<sup>2</sup>, Indrius Kuklys<sup>3</sup>

Geodezijos katedra, Klaipėdos valstybinė kolegija, Bijūnų g. 10, LT-91223 Klaipėda, Lietuva  
El. paštas: <sup>1</sup>[l.kukliene@vgu.lt](mailto:l.kukliene@vgu.lt) (corresponding author); <sup>2</sup>[d.jankauskiene@kvk.lt](mailto:d.jankauskiene@kvk.lt); <sup>3</sup>[geodezijos.katedra@gmail.com](mailto:geodezijos.katedra@gmail.com).

Įteikta 2011 09 08; priimta 2011 11 21

**Santrauka.** Lietuvoje GIS pagrindu sukurta daug įvairiems tikslams skirtų georeferencinių bei teminių erdvinio duomenų rinkinių. Viena iš šių rinkinių panaudojimo sričių – valstybės registruose esančių duomenų kaupimas. Tokiu principu yra sukurta Kultūros vertybių registro duomenų bazė, kurios pagrindiniai duomenys buvo panaudoti kuriant Klaipėdos miesto kultūros paveldo objektų erdvinio duomenų rinkinį. Siekiant kuo operatyviau įtraukti GIS technologijas į kultūros paveldo objektų tvarkybą, aktualu Klaipėdoje pradėti kurti kultūros paveldo objektų erdvinio duomenų rinkinį. Nuolat atnaujinamas erdvinio duomenų rinkinys palengvins įvairių sričių specialistų atliekamus kultūros paveldo objektų administravimo, teritorijų planavimo, projektavimo, kelių tiesimo ir kitus darbus.

**Reikšminiai žodžiai:** GIS, erdviniai duomenys, erdvinio duomenų rinkinys, kultūros paveldo objektai, atributai.

## 1. Įvadas

Geografinių informacinių sistemų (GIS) technologijų plėtotė bei šių technologijų panaudojimas įvairiems uždaviniams spręsti tapo ne tik paprasta būtinybe, bet ir ekonominės bei socialinės pažangos sąlyga (Beconytė 2008). GIS sėkmingai taikoma įvairiose srityse, tokiose kaip geografija, kartografija, fotogrametrija, nuotoliniai tyrimai, geodezija, civilinė inžinerija, statistika (Beconytė *et al.* 2010; Pubellier 2005). Lietuvoje yra sukurta daug įvairiems tikslams skirtų georeferencinių bei teminių erdvinio duomenų rinkinių (EDR). Viena iš šių rinkinių panaudojimo sričių – valstybės registruose esančių duomenų kaupimas. Tokiu principu yra sukurtas Lietuvos Respublikos kultūros vertybių registro EDR, kurio pagrindiniai duomenys buvo panaudoti kuriant Klaipėdos miesto kultūros paveldo objektų EDR.

Į ArcGIS 9.3 programine įranga sukurtą Klaipėdos miesto kultūros paveldo objektų EDR įtraukta daugiau kaip 220 nekilnojamojo kultūros paveldo objektų, įrašytų į LR kultūros vertybių registrą, grafiniai bei atributiniai duomenys. Išnagrinėta pagrindiniai Lietuvoje sukurti teminiai bei georeferencinių duomenų rinkiniai, populiariausi erdvinio duomenų rinkimo ir įvedimo prietaisai. Apibūdintas pagrindinis kultūros vertybių EDR Lietuvoje – Kultūros vertybių registras bei nustatyti nekilnojamojo kultūros paveldo apsaugą reglamentuojantys teisės aktai.

Klaipėdos miesto savivaldybėje taikant GIS technologijas iki šiol nebuvo sukurtas EDR, kuriame būtų saugoma grafinė bei atributinė informacija apie miesto

kultūros paveldą. Įvairiems su paveldosauga susijusiems uždaviniams spręsti Klaipėdos miesto savivaldybės darbuotojai naudojami kultūros paveldo objektų dosjė (analogų pavidalo), bendrojo planu, Kultūros vertybių registro duomenimis. Siekiant įtraukti GIS technologijas į kultūros paveldo objektų tvarkybą, aktualu pradėti tokią EDR kurti. Užpildytas bei nuolat atnaujinamas EDR palengvins įvairių sričių specialistų atliekamus kultūros paveldo objektų administravimo, teritorijų planavimo, projektavimo, kelių tiesimo ir kitus darbus (Longley *et al.* 2005).

Darbo objektas – Klaipėdos miesto kultūros paveldo objektai.

Darbo tikslas – ArcGIS programine įranga sudaryti Klaipėdos miesto kultūros paveldo objektų erdvinio duomenų rinkinį.

Klaipėdos miesto kultūros paveldo objektų EDR kurti naudota kultūros paveldo objektų ir jų teritorijų ribų planai, Klaipėdos miesto bendrasis planas bei Klaipėdos miesto savivaldybės Geodezijos ir GIS skyriaus suteikti senamiesčio ribų, adresų, gatvių ir TOPO\_PLOTAI duomenų bazės sluoksniai iš VDB10-Klaipėda. Į kurią EDR buvo suvesti Klaipėdoje esančių statinių, statinių kompleksų, kapinių, kultūrinių vietovių bei archeologinių vietovių, priskirtų nekilnojamosioms kultūros paveldo objektams, grafiniai ir atributiniai duomenys.

## 2. Nekilnojamojo kultūros paveldo apsauga

Išsaugoti kultūros paveldo vertybes įmanoma tik nuolat jas prižiūrint, tinkamai naudojant ir profesionaliai tvarkant.

Kultūros vertybės yra ne tik autentiškas dokumentas, svarbus moksliniams tyrimams, bet ir kultūros tęstinumo ištekliai bei medžiaginė socialinę-ekonominę ir kraštotvarkos svarbą turinti vertybė. Kultūros paveldo objektai, neretai nebeatkuriami, vis intensyviau naudojami, jų mažėja, todėl juos būtina administruoti bei pasirūpinti apsauga (Antuchevičienė 2005). Nekilnojamojo kultūros paveldo apsaugos nacionalinę politiką formuoja Seimas, Vyriausybė, Kultūros ministerija, atsižvelgdami į Valstybinės kultūros paveldo komisijos teikiamus paveldosaugos patirties ir tendencijų vertinimus, analizes ir siūlymus (Klaipeda... 2011). Savivaldybėms priskirtas ribotai savarankiškas ir savarankiškas nekilnojamojo kultūros paveldo apsaugos funkcijas atlieka savivaldybės paveldosaugos padalinys. Vienos iš pagrindinių savivaldybių paveldosaugos padalinių funkcijų yra rengti savivaldybės nekilnojamojo kultūros paveldo apskaitos, paveldotvarkos, švietimo ir kitas paveldosaugos programas bei organizuoti jų vykdymą, inicijuoti kultūros paveldo objektų skelbimą savivaldybės saugomais, teikti jų duomenis Kultūros vertybių registrui, bendradarbiauti su kitų savivaldybių paveldosaugos padaliniais nekilnojamojo kultūros paveldo apsaugos klausimais, organizuoti tarptautinį bendradarbiavimą, susijusį su nekilnojamojo kultūros paveldo apsaugos problemoms spręsti. Klaipėdos miesto savivaldybės Paveldosaugos skyrius kartu su Geodezijos ir GIS skyriumi, atsižvelgdami į GIS technologijų plėtrą bei taikymo galimybes, pradėjo kaupti Klaipėdos kultūros paveldo objektų grafinius ir atributinius duomenis EDR kurti. Sukurtas kultūros paveldo objektų EDR užtikrins efektyvią informacijos apie Klaipėdos kultūros paveldo objektus sklaidą ir jų viešą prieinamumą Lietuvos ir viso pasaulio žmonėms.

### 3. Kultūros vertybių registras

*Kultūros vertybių registras* – tai Kultūros paveldo departamento sukurta duomenų bazė, kurioje kaupiama ir atnaujinama faktografinė informacija apie kilnojamąsias ir nekilnojamąsias Lietuvos kultūros vertybes. Registre pateikiami duomenys apie jų statusą, aprašomos vertingosios savybės, pateikiamos kai kurių vertybių nuotraukos, geografinė padėtis bei kt. Lietuvoje į Kultūros vertybių registrą įrašytos 16 233 nekilnojamosios kultūros vertybės, iš jų 6030 suteiktas valstybės saugomo objekto statusas. Objektai ar vietovės įrašyti į Kultūros vertybių registrą atrenkami pagal Nekilnojamųjų kultūros vertybių vertinimo ir atrankos kriterijų aprašą (Arctur, Zeiler 2004). Kultūros vertybių registras įstatymų ir kitų teisės aktų nustatyta tvarka ar pagal keitimosi duomenimis sutartis keičiasi reikalingais duomenimis su Nekilnojamojo turto registru ir kitais valstybės registrais, kadastrais, klasifikatoriais, specializuotais duomenų bankais, taip pat su valstybinių programų, bendrojo, detaliojo ir specialiojo planavimo organizatoriais, jei jie yra valstybės ar savivaldybių institucijos. Kultūros vertybių registras turi teisę gauti jam reikalingus kitų valstybės registrų, kadastrų turimus duomenis (Kultūros... 2011). 2005 m. rugsėjo 14 dieną Vyriausybė patvirtino Kultūros vertybių registro nuostatus, kuriuose buvo pateikti pagrindiniai šio registro tikslai – rinkti, kaupti, sisteminti, saugoti ir teikti duomenis apie nekilnojamąsias ir kilnojamąsias kultūros

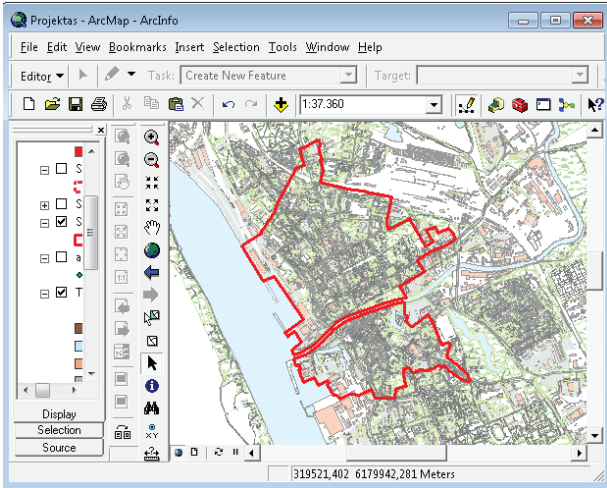
vertybes, sudaryti teisesines jų apsaugos sąlygas. Nuostatuose nurodyta, kad vadovaujančioji Registro tvarkymo įstaiga yra Kultūros ministerija, Registro tvarkymo įstaiga yra Departamentas. Kultūros vertybių registrui integruoti į vieną valstybės registrų sistemą buvo numatyta sukurti efektyvią kompiuterizuotą informacinę duomenų bazę. Kultūros vertybių registras yra publikuojamas Kultūros paveldo departamento internetinėje svetainėje. Jame registruojamos kilnojamosios ir nekilnojamosios kultūros vertybės, informacija pateikiama lietuvių bei anglų kalbomis. Plačios paieškos galimybės, kultūros paveldo objektą galima surasti pagal šiuos rodiklius: pavadinimą, savivaldybę, miestą/gyvenvietę, gatvę, pastato numerį, unikalųjį kodą, kitus kodus, rūšį, tipą, potipį. Tikslinga būtų stiprinti įvairių institucijų sektorių bendradarbiavimą, panaudoti internetinės prieigos teikiamas galimybes, kad vartotojai, kurioje įstaigoje kultūros paveldo ištekliai bebūtų saugomi, turėtų prieigą prie jų per bendrą virtualią skaitmeninio kultūros paveldo informacinę sistemą, integruojant į ją visose šalies atminties institucijose skaitmenintus kultūros paveldo objektus; įtraukti naujus partnerius, skatinti derinti su ja kitose atminties institucijose sukurtas ir kuriamas informacines sistemas, kad vartotojams būtų suteiktos vienos skaitmeninio turinio prieigos ir paieškos per nacionalinį portalą galimybės (Tumas 2006).

### 4. Klaipėdos miesto kultūros paveldo objektų EDR kūrimas ArcGIS 9.3 programine įranga

Klaipėdos miesto kultūros paveldo objektų EDR buvo kuriamas ArcGIS 9.3 programine įranga, naudojantis pradiniais duomenų šaltiniais: kultūros paveldo objektų ir jų teritorijų ribų planais, Klaipėdos miesto bendruoju planu bei Klaipėdos miesto savivaldybės Geodezijos ir GIS skyriaus suteiktais senamiesčio ribų, adresų, gatvių ir TOPO\_PLOTAI sluoksniais iš VDB10-Klaipėda. VDB10-Klaipėda apima visą miesto teritoriją ir aplinkines teritorijas bei naudojama kaip pagrindas kuriant kitus teminius EDR. VDB10-Klaipėda visiškai užpildo M 1:10 000 nomenklatūrinius lapus pagal 1994 m. valstybinį skaidymą. Vienas nomenklatūrinis lapas apima 25 km<sup>2</sup> teritoriją. Duomenų bazę sudaro 11 lapų (5×5 km vietovėje) VDB10-Klaipėda sudaryta skersinėje Merkatoriaus projekcijoje su ašiniu meridianu  $Lo = 24$ . Projekcijos iškraipymo koeficientas ašiniame meridiane –  $m_0 = 0,9998$  (Stankevičius *et al.* 2010). Aukščių sistema – Baltijos aukščių sistema. VDB10-Klaipėda vektorinius duomenis sudaro informacija apie: miesto ribą, žemės paviršiaus dangas (miškai, sodai, parkai, kapinės, plotiniai vandens objektai), reljefą, pastatus, elektros tiekimo linijas, gatvių ir kelių tinklą, geležinkelius, upių, upelių ir kanalų tinklą, transformatorines, bokštinius pastatus. Sukurtas atskiras būsimo projekto katalogas pavadinimu „Kultūros vertybių objektai“, kuriame buvo saugomi pradiniai projektui kurti būtini duomenys, bei kitas pakatalogis pavadinimu „Projektas“, kuriame buvo kaupiami analizės metu gaunami duomenų rinkiniai. Į projekto langą įkeliami šie pradiniai duomenys:

1. Sluoksnis TOPO\_PLOTAI, kuriame išskirti Klaipėdos miesto objektai: tiltai, vandenys, pastatai, gatvės, laiptai, kiemai, žolynai, šaligatviai, tvoros ir kt.

2. Sluoksniis „Gatvės“, kuriame išskirtos visos Klaipėdos mieste esančios gatvės bei jų pavadinimai.
3. Sluoksniis „Adresai“, kuriame pavaizduoti Klaipėdoje esančių objektų adresai.
4. Sluoksniis „Senamiesčio ribos“. Jį sudaro dvi dalys – senamiestis bei miesto istorinė dalis (1 pav.). Abi šios vietovės LR Kultūros vertybių registre yra įrašytos kaip Klaipėdos miesto kultūros paveldo vietovės.



1 pav. Duomenų bazės VDB10-Klaipėda fragmentas – senamiesčio ribos

Fig. 1. The fragment from database VDB10-Klaipėda – the Old City borders

Į EDR įvedant Klaipėdos miesto nekilnojamojo kultūros paveldo objektų grafinius duomenis buvo atsižvelgta į Klaipėdos miesto bendrąjį planą. Taip pat buvo naudojami kultūros paveldo objektų dosjė, kuriuose nurodytos objektų koordinatės Lietuvos koordinacijų sistema bei situacija. Susidūrus su problema, kai nurodytos ne visų objektų koordinatės arba nurodytos objekto tik tam tikrų kampų ar centro koordinatės, buvo naudojama Klaipėdos miesto ortofotografiniu žemėlapiu arba Kultūros paveldo departamento internetine svetaine, kurioje, įvedus kultūros vertybės kodą, galima rasti visą informaciją apie šią vertybę, taip pat jos koordinatas pagal Lietuvos koordinacijų sistemą.

Iš pradžių į EDR buvo įvesti saugomų statinių kompleksų grafiniai duomenys. Kompleksinis objektas apibūdinamas kaip kultūros paveldo objektų grupė, reikšminga savo visuma. Visi statinių kompleksai LR kultūros vertybių registre turi kodą, prasidedantį raide G (pvz.: G466K – Kapinių koplyčios kompleksas; G137K – siaurojo geležinkelio stoties pastatų kompleksas). Iš viso į EDR įvesta 35 statinių kompleksų teritorijų bei 115 kompleksus sudarančių statinių duomenys.

Baigus įvesti statinių kompleksų grafinę informaciją, į EDR suvesti pavieniai statiniai, įrašyti į Lietuvos Respublikos kultūros paveldo registrą. Kultūros paveldo statinys apibūdinamas kaip vertingųjų savybių turintis pastatas, jo dalis, inžinerinis statinys ar jo išlikusi dalis, taip pat monumentalus nekilnojamasis dailės kūrinys. Visi pavieniai statiniai registre turi kodą, prasidedantį raide S (pvz.: S455 – geležinkelio stotis; S387 – mokytojų

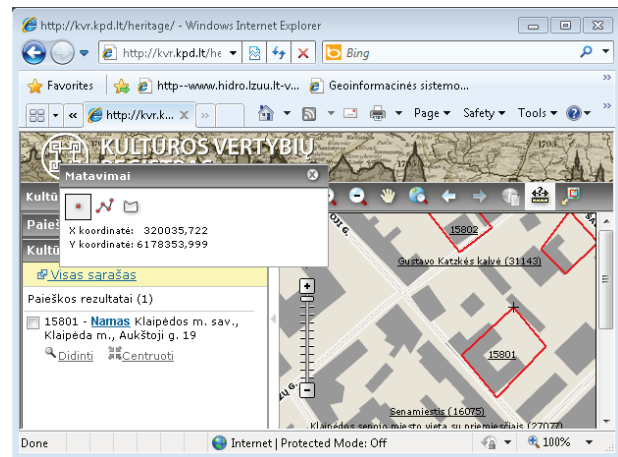
seminarijos pastatas). Iš viso Klaipėdos miesto kultūros paveldo objektų į EDR įvesta 99 pavieniai statiniai bei juos supančios teritorijos.

Įvedus pavienius statinius, pradėta kaupti kapinių grafinė informacija. Į Klaipėdos miesto kultūros paveldo objektų geoduomenų bazę įtraukta trylikos kapinių grafinė bei atributų informacija. Kapinių ribų koordinatės įvestos iš kultūros paveldo objektų dosjė.

Į Klaipėdos miesto kultūros paveldo objektų EDR buvo įtraukta trijų kultūros paveldo vietovių grafinė bei atributinė informacija: Smiltynės gyvenvietės, senamiesčio bei miesto istorinės dalies. Kultūros paveldo vietovė apibrėžiama kaip teritorija, kuriai būdinga istoriškai susiformavę ypatumai, visumos darna ir (ar) dermė su gamtine aplinka, kurioje yra kultūros paveldo objektų. Kultūros paveldo vietovės Kultūros vertybių registre yra žymimos kodais, prasidedančiais U raide, pvz.: U14 – Smiltynės gyvenvietė. EDR įvesta ir viena Klaipėdoje esanti archeologinė vietovė – senojo miesto vieta su priemiesčiais.

EDR turi būti saugoma informacija ne tik apie kiekvieno kultūros paveldo objekto geografinę padėtį (2 pav.). Kuriant EDR labai svarbu objektų aprašomųjų charakteristikų užpildymas.

Erdvinių duomenų kodavimas buvo atliekamas vadovaujantis „Integruotos geoinformacinės sistemos (INGIS) geoduomenų specifikacija“.



2 pav. Kultūros vertybių registro duomenys

Fig. 2. Data from register of the cultural heritage

Iš viso Klaipėdos miesto kultūros paveldo objektų EDR atributų lentelėse buvo pridėta dvylika naujų laukelių:

- OBJEKTO\_PAVADINIMAS (nurodytas tikslus objekto pavadinimas);
- ADRESAS (nurodytas miestas, gatvė bei numeris);
- SITUACIJA (nurodyta, kurioje Klaipėdos miesto dalyje yra kultūros paveldo objektas);
- MC (nurodytas naujas objekto kodas, naudojamas Kultūros vertybių registre);
- BUVEŠ\_KODAS (nurodytas senas Kultūros vertybių registre naudotas objekto kodas);
- APRAŠAI (trumpai aprašytas kultūros paveldo objektas);

- VERTĖ (nurodyta objekto kultūrinė vertė: archeologinė, architektūrinė, techninė, technologinė ar urbanistinė);
- VERTINGOSIOS\_SAVYBĖS (šią informaciją numatyta užpildyti vėliau);
- ATLIKTI\_TYRIMAI (šią informaciją numatyta užpildyti vėliau);
- TVARKYBA (šią informaciją numatyta užpildyti vėliau);
- PARENGTI\_DP (šią informaciją numatyta užpildyti vėliau. Bus įvesti duomenys, ar parengtas sklypo, kuriame yra kultūros paveldo objektas, detalusis planas);
- PARENGTI\_SP (šią informaciją numatyta užpildyti vėliau. Bus įvesti duomenys, ar parengtas sklypo, kuriame yra kultūros paveldo objektas, specialusis planas).

Klaipėdos miesto kultūros paveldo objektų EDR atributų lentelėms užpildyti buvo naudojamos Kultūros vertybių registro duomenimis. Šių duomenų prieiga per internetą.

1. Kultūros vertybių registro informacinė duomenų bazė per interneto prieigą. Šioje internetinėje svetainėje pateikti Lietuvos kultūros paveldo objektų, įrašytų į LR Kultūros vertybių registrą, duomenys: unikalūs objekto kodas, adresas, įregistravimo registre data, statusas, rūšis, senieji kodai, kompleksą sudarantys pastatai, teritorijos plotas, vertingosios savybės ir kt.
2. Pagrindiniai duomenys apie Klaipėdos miesto nekilnojamojo kultūros paveldo objektus, įrašytus į Lietuvos Respublikos nekilnojamojų kultūros vertybių registrą, taip pat yra internetinėje svetainėje <http://biblioteka.lt>. Šioje svetainėje pateikiami tokie duomenys: dabartinis kultūros paveldo objektų vaizdas ar vieta, atsiradimo data, pirminė jų paskirtis, istorinė, architektūrinė, urbanistinė ar techninė vertė.

Kultūros paveldo objektų EDR turėtų būti plačiai naudojama. Visai užpildytas grafinių bei atributų EDR bus reikalingas įvairioms Klaipėdos miesto savivaldybės skyrių funkcijoms vykdyti. Skaitmeninis žemėlapis, vaizduojantis visų Klaipėdoje esančių nekilnojamojo kultūros paveldo objektų išsidėstymą, bei šio žemėlapio EDR, teikiantis išsamią informaciją apie kultūros paveldą, bus naudojamas planuojant teritorijas, tiesiant kelius, projektuojant, registruojant naujas kultūros vertybes, palengvins duomenų prieinamumą, jų paiešką.

## 5. Išvados

Į Klaipėdos miesto kultūros paveldo objektų geoduomenų rinkinį įtraukta 35 statinių kompleksų teritorijos bei 115 kompleksus sudarančių statinių, 99 pavieniai statiniai bei juos supančios teritorijos, 13 kapinių, 3 kultūros paveldo vietovės bei viena archeologinė vietovė. Įvesta šių objektų grafinė bei atributinė informacija.

Objektų atributų lentelėse visai užpildyti šie duomenys: objekto pavadinimas, adresas, situacija, nauja kodas, buvęs kodas, vertė bei aprašai. Užpildžius duomenų rinkinį, žemėlapis parengtas spausdinti, jo fragmentas išsaugotas JPEG formatu.

Užpildyta bei nuolat atnaujinama geoduomenų bazė Klaipėdos miesto savivaldybėje bus naudojama įvairiems tikslams: atliekant teritorijų planavimą, projektavimo darbus, kultūros paveldo objektų priežiūrą, administravimą, registravimą, tiesiant kelius ir kt.

Klaipėdos miesto kultūros paveldo objektų EDR prieinamumas išorės vartotojams prisidės prie kultūrinės bei istorinės atminties tęstinumo, turės tiesioginės įtakos Lietuvos visuomenės nūdienos tautinei, kultūrinei savivokai formuotis.

## Literatūra

- Antuchevičienė, J. 2005. Apleistų pastatų racionalaus naudojimo modeliavimas taikant geoinformacines sistemas, *Geodezija ir kartografija* [Geodesy and Cartography] 31(4): 129–133. doi:10.1080/13921541.2005.9636678
- Arctur, D.; Zeiler, M. 2004. *Designing Geodatabases*. Transatlantic Publishers Group Ltd, USA. 411 p.
- Beconytė, G. 2008. *Duomenys ir duomenų bazės kartografijoje* [interaktyvus], [žiūrėta 2010 m. gegužės 16 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.kc.vu.lt/Paskaitos/DBVS-Teorija.htm>>.
- Beconytė, G.; Papšienė, L.; Kryžanauskas, A. 2010. Lietuvos erdvinės informacijos sklaidos galimybės ir perspektyvos, *Geodezija ir kartografija* [Geodesy and Cartography] 36(2): 73–80. doi:10.3846/gc.2010.12
- Klaipėda City Immovable Values of Culture* [online]. 2011, [cited 12 January 2011]. Available from Internet: <<http://www.biblioteka.lt/paveldas/index.htm>>.
- Kultūros vertybių registras*. 2011 [interaktyvus], [žiūrėta 2011 m. sausio 2 d.]. Prieiga per internetą: <<http://kvr.kpd.lt/heritage/Default.aspx?lang=en>>.
- Longley, A. P.; Goodchild, P. A.; Maguire, D. J.; Rhind, D. W. 2005. *Geographic Information System and Science*. Jonh Wiley & Sons Ltd, England. 517 p.
- Pubellier, C. 2005. Lithuanian geographic information infrastructure – spatial data sharing with Lithuania, *Geodezija ir kartografija* [Geodesy and Cartography] 31(2): 47–53. doi:10.1080/13921541.2005.9636664
- Stankevičius, Ž.; Beconytė, G.; Kalantaitė, A. 2010. Automation of update of digital national geo-reference databases, *Technological and Economic Development of Economy* 16(2): 254–265. doi:10.3846/tede.2010.16
- Tumas, R. 2006. *Aplinkos geoinformacijos sistemos*. Vilnius: Enciklopedija. 263 p.

**Lina KUKLIENĖ**. Master of Science. Klaipėda State College. Dept of Geodesy, Bijūnų g. 10, LT-91223 Klaipėda, Lithuania. Ph +370 46 380 339, Fax +370 46 314 928, e-mail: [l.kukliene@gmail.com](mailto:l.kukliene@gmail.com).

A graduate of Klaipėda University (Master of Science 2005). Participated in few intern conferences. Co-author of two research papers.

Research interests: GIS, real estate formation and value, conclusion of spatial data sets.

**Dainora JANKAUSKIENĖ**. Master of Science. Klaipėda State College. Dept of Geodesy, Bijūnų g. 10, LT-91223 Klaipėda, Lithuania. Ph +370 46 380 339, Fax +370 46 314 928, e-mail: [d.jankauskiene@kvk.lt](mailto:d.jankauskiene@kvk.lt).

A graduate of Lithuanian University of Agriculture (Master of Science 2001). Participated in few intern conferences. Co-author of two research papers.

Research interests: GIS, real estate formation and value, conclusion of spatial data sets.

---

**Indrius KUKLYS.** Master of Science. Klaipėda State College. Dept of Geodesy, Bijūnų g. 10, LT-91223 Klaipėda, Lithuania. Ph+370 46 380 339, Fax +370 46 314 928, e-mail: *geodezijos.katedra@gmail.com*.

A graduate of Lithuanian University of Agriculture (Master of Science 2003). Participated in few intern conferences. Co-author of two research papers.

Research interests: GIS, real estate formation and value, conclusion of spatial data sets.