

KAUNO MIŠKŲ IR APLINKOS INŽINERIJOS KOLEGIJA

***KAUNAS FORESTRY AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING UNIVERSITY
OF APPLIED SCIENCES***

MIŠKININKYSTĖ IR KRAŠTOTVARKA

FORESTRY AND LANDSCAPE MANAGEMENT

2019 1 (17)

2019

REDAKTORIŲ KOLEGIJA:
EDITOR ADVISORY BOARD:

Vyriausiasis redaktorius / *Editor in Chief:*

Dr. Vaidotas Lygis

Kauno miškų ir aplinkos inžinerijos kolegija, Lietuva
Kaunas Forestry and Environmental Engineering University of Applied Sciences, Lithuania

Atsakingoji sekretorė / *Managing Editor:*

Doc. dr. Loreta Semaškienė

Kauno miškų ir aplinkos inžinerijos kolegija, Lietuva
Kaunas Forestry and Environmental Engineering University of Applied Sciences, Lithuania

Nariai / *Members:*

Doc. dr. Inga Adamonytė

Aleksandro Stulginskio universitetas, Lietuva
Aleksandras Stulginskis University, Lithuania

Doc. dr. Audrius Aleknavičius

Kauno miškų ir aplinkos inžinerijos kolegija, Lietuva
Kaunas Forestry and Environmental Engineering University of Applied Sciences, Lithuania

Doc. dr. Vytautas Bareika

Kauno miškų ir aplinkos inžinerijos kolegija, Lietuva
Kaunas Forestry and Environmental Engineering University of Applied Sciences, Lithuania

Dr. Valerija Baronienė

VĮ Valstybinių miškų urėdija Dubravos regioninis padalinys, Lietuva
Dubrava Regional Division of State Forest Enterprise, Lithuania

Doc. dr. Vincas Gurskis

Kauno miškų ir aplinkos inžinerijos kolegija, Lietuva
Kaunas Forestry and Environmental Engineering University of Applied Sciences, Lithuania

Dr. Jozsef Horvath

Šegedo universitetas, Vengrija
University of Szeged, Hungary

Dr. Vilma Kriaučiūnaitė-Neklejonovienė

Kauno technologijos universitetas, Lietuva
Kaunas University of Technology, Lithuania

Doc. dr. Velta Paršova

Latvijos žemės ūkio universitetas, Latvija
Latvia University of Agriculture, Latvia

Doc. dr. Edmundas Petrauskas

Aleksandro Stulginskio universitetas, Lietuva
Aleksandras Stulginskis University, Lithuania

Prof. hab. dr. Edvardas Riepšas

Aleksandro Stulginskio universitetas, Lietuva
Aleksandras Stulginskis University, Lithuania

Doc. dr. Loreta Semaškienė

Kauno miškų ir aplinkos inžinerijos kolegija, Lietuva
Kaunas Forestry and Environmental Engineering University of Applied Sciences, Lithuania

Dr. Aušra Steponavičienė

Kauno kolegija, Lietuva
Kaunas University of Applied Science, Lithuania

Doc. dr. Tapani Tasanen

Seinäjoki taikomųjų mokslų universitetas, Suomija
Seinäjoki University of Applied Sciences, Finland

Dr. Jerzy Wojtatowicz

Varšuvos ekologijos ir vadybos universitetas, Lenkija
University of Ecology and Management in Warsaw, Poland

TURINYS CONTENTS

Edita Abalikštienė, Mindaugas Mickevičius

Pagėgių savivaldybės žemės ūkio paskirties žemės naudojimo analizė <i>Analysis of agricultural land use in Pagėgiai municipality.....</i>	7
--	---

Alejandro Platero Alcón, Dalia Perkumienė

Origins and evolution of the right to data protection in Europe and Spain <i>Kilmės ir teisės į duomenų apsaugą Europoje ir Ispanijoje vertinimas.....</i>	15
---	----

Alejandro Platero Alcón, Violeta Naujokienė

Data breaches in GDPR <i>Duomenų pažeidimai GDPR.....</i>	21
--	----

Aurimas Balčiūnas

Žemės sklypų ribų atitikimo žemės reformos žemėtvarkos projektams analizė <i>Analysis of conformity of land parcel boundaries to land management projects of land reform.....</i>	29
--	----

Agnė Barauskaitė

Rekreacijos ir turizmo plėtros galimybės Raseinių rajono savivaldybėje <i>Possibilities of recreation and tourism development in Raseiniai district municipality.....</i>	37
--	----

Vytautas Bareika

Lietuvos beržynai ir jų augimo perspektyvos <i>Lithuanian birch stands and their growth perspectives.....</i>	42
--	----

Manuel Maria Romo Cordero, Dalia Perkumienė

Legal aspects of employee's rights protection in the EU <i>Darbuotojų teisių apsaugos ES aspektai.....</i>	65
---	----

Daiva Gudritienė, Editą Abalikštienė, Vilma Šalkauskienė, Darius Pupka, Kristina Javaitienė

LIDAR metodu matuotų taškų aukščio koordinatų patikimumo tyrimas <i>Reliability analysis of point measurement by the LIDAR method.....</i>	71
---	----

Daiva Gudritienė, Simonas Moksvytis, Jonas Sobenka, Tautvydas Beleckis, Andrius Kubilius

Kartografuotojo įtaka georeferencinio kadastro plotinių duomenų sluosknių informacijos atnaujinimo procese <i>The influence of cartographer on layer information of georeferencial cadastral data in the updating process</i>	75
--	----

Daiva Gudritienė, Monika Muraškaitė, Marius Kurlavičius, Aivaras Naugreckis, Samanta Skvarnavičiūtė

Kartografuotojo įtaka georeferencinio kadastro linijinių duomenų sluoksnių informacijos atnaujinimo procese

The influence of cartographer on linear data information of georeferential cadastre in the updating process 79

Daiva Gudritienė, Vilma Šalkauskienė, Edita Abalikštienė, Kristina Javaitienė, Darius Pupka

Miškingų teritorijų matavimo duomenų su GPNS imtuvu analizė

Analysis of measurement data by GPNS receiver in woodlands..... 85

Ina Janulaitienė, Žeta Bazarienė

Užsienio kalbos kompetencijų ugdymas Gamtinio turizmo studijų programoje

Foreign language competences in nature tourism study program..... 90

Reda Narmontaitė

Žemės sklypų kadastro duomenų nustatymo Klaipėdos rajono savivaldybėje analizė

Analysis of cadastral data determination in Klaipėda district municipality..... 95

Neringa Oržekauskaitė

Įgyvendintų žemės konsolidacijos projektų Lietuvoje tyrimas

Implementation of land consolidation projects in Lithuania 100

Arminas Petrauskas

Teritorijų planavimo dokumentų įtaka urbanizuotų teritorijų kaitai Elektrėnų savivaldybėje

The influence of territorial planning documents on the change in urban areas of Elektrėnai municipality..... 105

Raminta Rakauskienė

Žemėtvarkos formavimo ir pertvarkymo projektų teisinio reglamentavimo tvarkos ir poreikio analizė

Analysis of legal regulation and its demand on land management formation and reorganization 112

Modestas Samalius

Skirtingų veiksnių įtaka GPNS matavimų rezultatams

The influence of different factors on GPS measurement results..... 117

Gintarė Žebrauskaitė, Dalia Perkumienė

Darbo užmokesčio teisinis reguliavimas

Legal regulation of work payment..... 122

REIKALAVIMAI MOKSLINIAMS STRAIPSNIAMS RENGTI..... 133

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS..... 136

Šiame leidinyje publikuojama tarptautinės mokslinės - metodinės konferencijos "Gamto-
tvarkos aktualijos - 2019" pranešimų medžiaga.

*This publication includes the proceedings of an international scientific – methodical
conference "RELEVANT ISSUES OF ENVIRONMENT MANAGEMENT 2019".*

KONFERENCIJOS MOKSLINIS KOMITETAS SCIENTIFIC COMMITTEE OF THE CONFERENCE

Dr. Edita Abalikštienė	Kauno miškų ir aplinkos inžinerijos kolegija, Lietuva <i>Doctor of technology science (Kaunas Forestry and Environmental Engineering University of Applied Sciences, Lithuania)</i>
Dr. Sinilga Černulienė	Kauno miškų ir aplinkos inžinerijos kolegija, Lietuva <i>Doctor of Agriculture sciences, Forestry (Kaunas Forestry and Environmental Engineering University of Applied Sciences, Lithuania)</i>
Dr. Milita Vienažindienė	Vytauto Didžiojo universitetas, Lietuva <i>Doctor of social science (Vytautas Magnus University, Lithuania)</i>
Prof. Dr. Oğuz Özgür	Anadolu universitetas, Turkija <i>Doctor of social science, proffesor (Anadolu University, Turkey)</i>
Dr. Rita Robles	Leono universitetas, Ispanija <i>Doctor of social science (University of Leon, Spain)</i>
Dr. Andrea Hegedus	Šegedo universitetas, Vengrija <i>Doctor of social science (Szeged University, Hungary)</i>
Dr. Dalia Perkumienė	Kauno miškų ir aplinkos inžinerijos kolegija, Lietuva <i>Doctor of social science (Kaunas Forestry and Environmental Engineering University of Applied Sciences, Lithuania)</i>
Dr. Sanchez Antonio Silva	Extremadura universitetas, Ispanija <i>Doctor of social science (University of Extremadura, Spain)</i>
Dr. Biruta Švagždienė	Lietuvos sporto universitetas, Lietuva <i>Doctor of social science (Lithuanian Sports University, Lithuania)</i>
Dr. Katarzyna Marcinkiewicz-Marszałek	Radomo ekonomikos akademija, Lenkija <i>Doctor of social science (Radom academy of economics, Poland)</i>

KONFERENCIJOS ORGANIZACINIS KOMITETAS ORGANIZATIONAL COMMITTEE OF THE CONFERENCE

Pirmininkė/ *Chairman*

Dr. Edita Abalikštienė	Kauno miškų ir aplinkos inžinerijos kolegija, Lietuva <i>Kaunas Forestry and Environmental Engineering University of Applied Sciences, Lithuania</i>
-------------------------------	---

Pirmininkės padėjėja / *Chairman assistant*

Dr. Dalia Perkumienė	Kauno miškų ir aplinkos inžinerijos kolegija, Lietuva <i>Kaunas Forestry and Environmental Engineering University of Applied Sciences, Lithuania</i>
-----------------------------	---

FOREWORD

The proceedings of the international scientific - methodical conference "RELEVANT ISSUES OF ENVIRONMENT MANAGEMENT 2019" consists of scientific articles, issued as print (ISSN 2345-0002) edition.

The conference was held on May 6-7, 2019 at the Kaunas Forestry and Environmental Engineering University of Applied Sciences, Liepų str. 1, Girionys, Kaunas distr., Lithuania

The authors of the articles are professors, researchers and practising professionals from Lithuania, Turkey, Portugal, Spain and Poland.

In research the problems of protected areas, nature tourism, ecology, forest use, law, management and economic, renewable energy resources, territorial planning, landscape architecture are studied.

Each author is responsible for correct information of his/her article.

The articles are compiled for publishing by Kaunas Forestry and Environmental Engineering University of Applied Sciences

Address: Liepų str. 1, Girionys, Kaunas distr., LT-53101; tel. +370-37-383 082, fax. +370-37-383 140, e-mail.: info@kmaik.lm.lt

Editors

PRATARMĖ

Pranešimų rinkinys yra sudarytas pagal tarptautinės mokslinės - metodinės konferencijos "Gamtotvarkos aktualijos - 2019" mokslinius straipsnius ir išspausdintas (ISSN 2345-0002) leidiniu.

Konferencija vyko 2019 m. gegužės 6-7 dienomis Kauno miškų ir aplinkos inžinerijos kolegijoje, Liepų g. 1, Girionys, Kauno r., Lietuva.

Pranešimus parengė dėstytojai, mokslininkai ir praktikuojantys specialistai iš Lietuvos, Turkijos, Portugalijos, Ispanijos ir Lenkijos.

Mokslinių tyrimų pranešimai susiję su saugomų teritorijų, gamtos turizmo, ekologijos, miško naudojimo, teisės, valdymo ir ekonomikos, atsinaujinančių energijos išteklių, teritorijų planavimo, kraštovaizdžio architektūros aktualijomis.

Kiekvienas autorius yra atsakingas už pateiktos informacijos teisingumą.

Pranešimų rinkinys sudarytas Kauno miškų ir aplinkos inžinerijos kolegijos.

Adresas: Liepų g. 1, Girionys, Kauno r, LT-53101.; Tel . +370-37-383 082, faks . +370-37-383 140, el. p.: info@kmaik.lm.lt

Redkolegija

PAGĖGIŲ SAVIVALDYBĖS ŽEMĖS ŪKIO PASKIRTIES ŽEMĖS NAUDOJIMO ANALIZĖ

Edita Abalikštienė¹, Mindaugas Mickevičius²

¹*Kauno miškų ir aplinkos inžinerijos kolegija*

²*Vytauto Didžiojo universitetas*

Žemės ūkio paskirties žemės plotų išsaugojimas turi būti prioritetas planuojant žemės naudojimą, todėl svarbu įvertinti, koks žemės naudojimas yra teritorijose, kuriose vyrauja nenašios žemės. Atliekama Pagėgių savivaldybės žemės naudojimo analizė įvertins, kokia situacija yra su žemės ūkio paskirties žemės naudojimu. Pagėgių savivaldybėje žemės ūkio naudmenos užima 71 procentą visos savivaldybės ploto, ariamoji žemė užima didžiausią plotą, ji sudaro 80 procentų savivaldybės žemės ūkio naudmenų. Išanalizavus vyraujančius pasėlius Pagėgių savivaldybėje matoma, kad savivaldybėje 2018 m. daugiausiai deklaruota ganyklų – pievų iki 5m., šie plotai užėmė 50 procentų visų deklaruotų pasėlių.

Raktiniai žodžiai: žemės ūkio naudmenos, žemės naudojimas, nenašios žemės.

Įvadas

Žemė – pagrindinė priemonė auginant žemės ir (ar) miškų ūkio produkciją. Privalu tinkamai naudoti ją, kadangi tai neatsinaujinantis išteklius, būtina jos nenualinti intensyvia žemės ar miškų ūkio veikla. Lietuvoje dažnas atvejis, kai nenašūs žemės ūkio paskirties žemės plotai paverčiami mišku todėl, kad mažo našumo žemėje neužauginama tiek daug žemės ūkio produkcijos kaip našioje. Tačiau ir mažo našumo žemėje sėkmingai vykdoma žemės ūkio veikla, todėl netikslinga visus nenašius plotus užsodinti mišku, reikia išsaugoti ir žemės ūkio naudmenas.

Tyrimo objektas – Pagėgių savivaldybės žemės ūkio paskirties žemė. Pagėgių savivaldybėje vyrauja nenašios žemės, tačiau savivaldybėje žemės ūkio naudmenų išteklių kiekis didelis. Žemės ūkio veikla šioje Lietuvos teritorijos dalyje populiaru nepaisant to, kad žemė nėra naši.

Tyrimo tikslas - išanalizuoti Pagėgių savivaldybės žemės naudojimą.

Darbo tikslui pasiekti atliekant analizę sprendžiami šie **pagrindiniai uždaviniai**:

1. Išanalizuoti Pagėgių savivaldybės žemės naudojimą.
2. Atlikti Pagėgių savivaldybės žemės naudotojų apklausą.

Lietuva yra žemės ūkio kraštas, gaminama daug žemės ūkio produkcijos vietinei bei užsienio rinkai. E. Abalikštienė, D. Gudritienė, V. Šalkauskienė (2018) nustatė, kad žemės ūkio naudmenos mažėja ir žemės ūkio naudmenų plotai yra apleidžiami dėl įvairių priežasčių. V. Stravinskienė, A. Aleknavičius, P. Aleknavičius (2015), analizuodami ūkių žemės naudojimo perspektyvas Lietuvoje pastebi, kad norint pasiekti racionalų žemės ūkio paskirties žemės naudojimą būtina spręsti žemės ūkio naudmenų, kaip gamybos priemonių žemės ūkyje, išsaugojimo, pagerinimo ir naudojimo intensyvumo klausimus.

P. Aleknavičius (2017) nustatė, kad žemės naudmenų planavimas formuoja agrarinį kraštovaizdį, todėl planuojant žemės naudojimą reikalinga kompleksiskai įvertinti ekonominius, ekologinius ir socialinius veiksnius visuomenės intereso požiūriu. Tvarus žemės naudojimas yra tada, kai žemės naudojimas užtikrina ekologinę, ekonominę ir socialinę pusiausvyrą. Įžvelgiama problema, kad ne visada visuomenė racionaliai naudoja žemę, vengia nualintų žemių gerinimo procedūrų (Espolov ir kt., 2018). A. Galnaitytė ir I. Kriščiukaitienė (2017) teigia, kad atlikus apskaičiuotų pasėlių palyginimą matoma, kad ūkininkai turi galimybę pagerinti ūkio ekonomiką. Šalies ūkių ekonomikai reikšminga pasirinkti tinkamus pasėlius, kurie galėtų padidinti ūkininkų ūkių pelningumą.

Tyrimo metodika

Pagėgių savivaldybės žemės naudojimo analizė atlikta naudojantis Nacionalinės žemės tarnybos prie Žemės ūkio ministerijos statistiniais duomenimis bei Valstybės įmonės žemės ūkio informacijos ir kaimo verslo centro statistine informacija. Tyrime analizuojama 2019 m. ir 2015 m. žemės fondo sudėtis, deklaruotų žemės ūkio naudmenų kitimas analizuotas 2010 – 2018 m. Analizuojant vyraujančius pasėlius naudotasi 2018 m., 2013 m., 2008 m. duomenimis. Pagėgių savivaldybės žemės naudojimas lyginamas su Lietuvos Respublikos žemės naudojimu. Darbe taip pat naudotasi Pagėgių savivaldybės bendruoju planu, www.regia.lt duomenimis, www.geoportal.lt erdviniais duomenų rinkiniais, ūkininkų ūkio registro duomenimis. Parengta anketinė apklausa, kurios dalyviai – asmenys užsiimantys žemės ūkio veikla. Anketa viešinama dviem būdais – įkelta internetinėje svetainėje www.apklausa.lt ir tiesiogiai vykstat pas respondentus. Interviu metodu apklausti Nacionalinės žemės tarnybos prie Žemės ūkio ministerijos Tauragės ir Pagėgių skyriaus darbuotojai.

Rezultatai

Vidutinis našumo balas savivaldybėje siekia 35,19, tuo tarpu vidutinis Lietuvos Respublikos našumo balas – 39,65. Tai reiškia, kad savivaldybėje esanti žemės ūkio paskirties žemė nėra naši, nuo Lietuvos vidutinio našumo balo skiriasi 11 procentų.

Remiantis Lietuvos Respublikos Žemės ūkio ministro įsakymu „Dėl mažiau palankių ūkininkauti vietovių“, Pagėgių savivaldybė patenka į mažiau palankių ūkininkauti vietovių sąrašą. Taip pat savivaldybėje yra nepalankios gamtinės sąlygos ūkininkauti, kadangi dalis teritorijos užliejama potvynio metu (Dėl mažiau..., 2004). Nepaisant to, kad savivaldybė nėra labai palankioje ūkininkavimo zonoje, vis vien žemės ūkis šioje teritorijoje vystomas. Išanalizuota žemės fondo sudėtis pagal naudmenas. Analizuojant žemės fondo sudėtį 2019 m. sausio 1 d. būklei nustatyta, kad Pagėgių savivaldybėje vyrauja žemės ūkio naudmenos, jos sudaro net 71 procentą visos savivaldybės ploto, t. y. 37913,45 ha. Atlikus detalesnę žemės ūkio naudmenų analizę, nustatyta, kad ariamoji žemė užima didžiausią plotą, ji sudaro 80 procentų savivaldybės žemės ūkio naudmenų ir 57 procentus visos savivaldybės ploto. Tuo tarpu Lietuvos Respublikoje ariamoji žemė užima 88 procentus valstybės žemės ūkio naudmenų ir 46 procentus visos Respublikos ploto. Kiek mažiau nei 20 procentų savivaldybės žemės ūkio naudmenų ploto sudaro pievos ir natūralios ganyklos ir tik 1 procentas – sodai. Ši detalesnė žemės ūkio naudmenų analizė patvirtina tai, kad Pagėgių krašte žemės ūkio veikla gana intensyvi.

Lyginant 2019 m. žemės informacinėje sistemoje pateiktus žemės fondo duomenis su 2015 m. duomenimis pastebima, kad žemės ūkio naudmenos sumažėjo 0,75 procento. Iš šių naudmenų 2015 m. ariamoji žemė sudarė 33292,32 ha, o 2019 m. sumažėjo iki 30405,09 ha. Taigi pastebima, kad ariamoji žemė sumažėjo 8,67 procento. Be viso to, 2015 m. pievos ir natūralios ganyklos užėmė 4794,45 ha, o 2019 m. padidėjo iki 7197,03 ha. Pastebima, kad per ketverius metus pievų ir natūralių ganyklų plotų padaugėjo kiek daugiau nei 50 procentų. 2015 m. sodai sudarė 112,94 ha, o 2019 m. šios naudmenos padidėjo iki 311,33 ha. Sodų plotas padidėjo daugiausiai, net 1,8 karto.

Svarbu pažymėti tai, kad 2015 m. apleista žemė sudarė 474,14 ha, o 2019 m. sumažėjo 61 procentu ir dabar ši žemė siekia 183,61 ha. Taip pat pastebima, kad ketverių metų laikotarpyje nežymiai padidėjo kelių plotas, užstatyta teritorija. Miškų plotas ir vandens telkiniai sumažėjo kiek daugiau nei po 4 procentus, tačiau kitos žemės padaugėjo net 39 procentais.

Remiantis žemės informacinės sistemos duomenimis, galima teigti, kad savivaldybėje drėkinamos žemės nėra, tačiau nusiausinta žemės sudaro 27714,90 ha, t. y. šiek tiek daugiau nei puse visos savivaldybės ploto. Be viso to, analizuojamoje savivaldybėje aptinkama ir apleistų žemių. Kaip buvo minėta anksčiau, apleisti žemės plotai sudaro 183,61 ha. Šie plotai pavieniai, nemasyvūs, išsidėstę po visą savivaldybę.

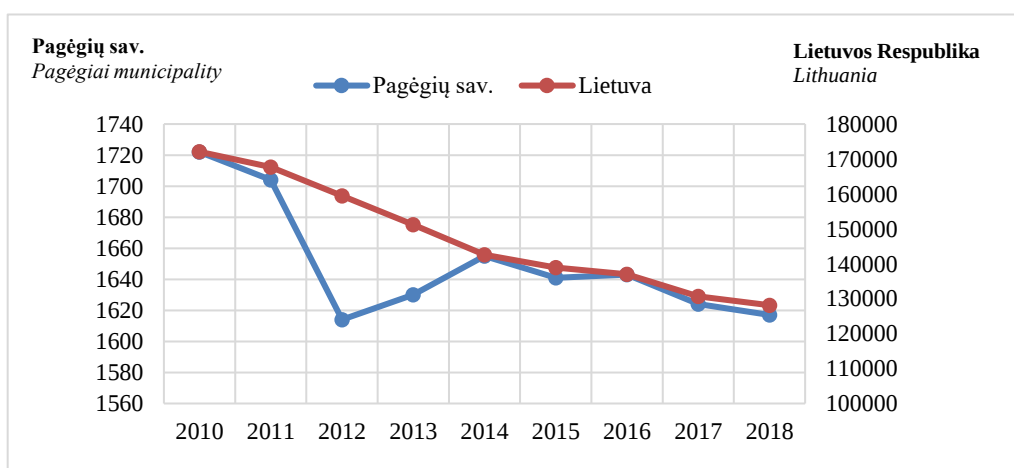
Ūkininko ūkio registro 2018 metų kovo 1 d. duomenimis Pagėgių savivaldybėje yra registruota 1217 ūkių, vidutinis ūkio dydis – 8,79 ha (1 lentelė).

1 lentelė. Ūkininkų ūkių pagal bendrą plotą
Table 1. Farmers' farms by total area

Dydis, ha Size, ha		<0,5	0,5-1	1-3	10-20	3-10	20-30	30-50	50-100	>100
Vietovė Location	Iš viso Total	35	37	315	159	477	95	69	20	10
	%	2,9	3,0	25,9	13,1	39,2	7,8	5,7	1,6	0,8
Lietuva Lithuania	Iš viso Total	2502	6041	31520	18813	47605	5997	3497	1594	613
	%	2,1	5,1	26,7	15,9	40,3	5,1	3,0	1,3	0,5

Pagėgių savivaldybėje – smulkūs ūkiai, kurie sudaro 76,6 procentus nuo visų savivaldybėje esančių. Savivaldybėje vyrauja ūkiai, turintys po 3-10 ha žemėnaudų. Tokių ūkių yra 477, taip pat ne maža dalis ūkių turi po 1-3 ha žemėnaudų. Lyginant su Lietuvos ūkių žemėnaudų dydžiu matoma, kad visoje valstybėje ūkiai taip pat smulkūs, daugiausiai ūkių, kurie turi po 3-10 ha žemėnaudų.

Analizuojant ūkininkų ūkio registro statistinę informaciją pastebima, kad Pagėgių savivaldybėje 2018 metais žemės ūkio naudmenas deklaravo 1617 pareiškėjų (1 pav.).

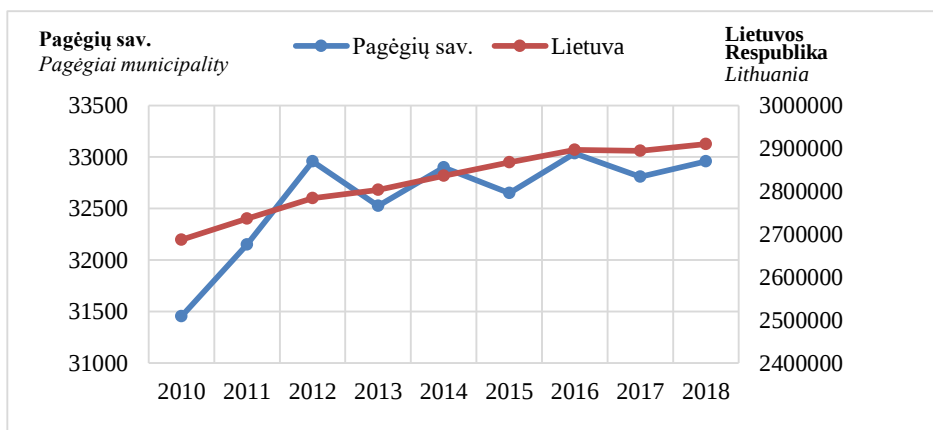


1 pav. Pasėlių deklaracijas pateikusių pareiškėjų kitimas
Fig. 1. Changes in the number of applicants of crop declarations

Išanalizavus žemės ūkio naudmenų deklaracijas pateikusių pareiškėjų kitimą pastebima, kad Pagėgių savivaldybėje devynių metų laikotarpyje ryškėja pareiškėjų mažėjimo tendencija. 2018 m. lyginant su 2010 m. matoma, kad deklaracijas pateikusių asmenų sumažėjo 6 procentais.

Analizuojant Lietuvos Respublikos žemės ūkio naudmenų deklaracijas pateikusių asmenų kitimą pastebima, kad tendencija išlieka panaši, pareiškėjų skaičius mažėja, tačiau mažėjimas spartesnis lyginant su Pagėgių savivaldybe. Per devynis metus Lietuvos Respublikoje pareiškėjų, pateikusių deklaracijas, sumažėjo 26 procentais.

Taip pat svarbu paminėti tai, kad analizuojant žemės ūkio naudmenų deklaracijų paraiškų plotus pastebimas plotų didėjimas (2 pav.).



2 pav. Deklaruotų pasėlių plotų kitimas
Fig. 2. Changes in the plots of declared crops

Pagėgių savivaldybėje 2018 m. deklaruota 32957,79 ha žemės ūkio naudmenų. 2018 m. lyginant su 2010 m. deklaruotų žemės ūkio naudmenų plotas padidėjo beveik 5 procentais, tačiau nuo 2012 m. plotas – panašus, išlieka svyruojantis.

Analizuojant Lietuvos Respublikos žemės ūkio naudmenų pateiktų deklaracijų paraiškų plotus pastebima, kad Lietuvos Respublikos deklaruoti plotai laipsniškai didėja. 2018 m. visoje valstybėje deklaruota 2910282,01 ha žemės ūkio naudmenų. Lyginant 2018 m. su 2010 m. duomenimis pastebima, kad šis plotas padidėjo 8 procentais. Palyginus Lietuvos tendencijas su Pagėgių savivaldybės tendencijomis matoma, kad Lietuvoje deklaruoti plotai laipsniškai didėja, o Pagėgių savivaldybėje pastebimi nežymūs plotų svyravimai, t. y. plotai didėja ir (ar) mažėja.

Išanalizavus vyraujančius pasėlius Pagėgių savivaldybėje matoma, kad savivaldybėje 2018 m. daugiausiai deklaruota ganyklų – pievų iki 5m., šie plotai užėmė 50 procentų visų deklaruotų pasėlių, t. y. 16559,38 ha. Tuo tarpu minėti pasėliai užėmė didžiausią deklaruotą plotą ir Lietuvos Respublikoje, tačiau lyginant su Pagėgių savivaldybe šių pasėlių užimamas plotas perpus mažesnis, jis siekia 25 procentus visų deklaruotų pasėlių Lietuvoje, ganyklos ir pievos 2018 m. Lietuvoje sudarė 721798,2 ha (2 lentelė).

2 lentelė. Deklaruoti pasėlių plotai
Table 2. Plots of declared crops

Deklaruojami pasėliai <i>Crop declarations</i>	2018				2013				2008			
	Pagėgių sav. <i>Pagėgiai</i>		Lietuva <i>Lithuania</i>		Pagėgių sav. <i>Pagėgiai</i>		Lietuva <i>Lithuania</i>		Pagėgių sav. <i>Pagėgiai</i>		Lietuva <i>Lithuania</i>	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Avižos/ <i>Oats</i>	1027	3,1	105633	3,6	692	2,1	73122	2,6	751	2,5	73544	2,8
Kukurūzai <i>Corn</i>	1413	4,3	41861	1,4	1059	3,3	40774	1,5	613	2,0	29046	1,1
Bulvės <i>Potatoes</i>	356	1,1	10828	0,4	411	1,3	16809	0,6	410	1,4	23759	0,9
Ganyklos – pievos iki 5 m. <i>Pastures - meadows up to 5 years</i>	16559	50,2	721798	24,8	11076	34,1	636766	22,7	11572	38,4	688327	26,2
Rapsai/ <i>Rape</i>	848	2,6	209058	7,2	1560	4,8	264127	9,4	16	0,1	99901	3,8

Detalizuojant deklaruotų pasėlių kitimą pasirinktas penkerių ir dešimties metų laikotarpis. Pasėliai analizei pasirinkti pagal labiausiai vyraujančius Pagėgių savivaldybėje. 2018 m. savivaldybėje avižų deklaruota 1026,98 ha, t. y. 3 procentai iš visų deklaruotų naudmenų. Lietuvos Respublikoje 2018 m. deklaruotų avižų – 3,6 procentai. 2018 m. lyginant su 2013 m. Pagėgių savivaldybėje deklaruotų avižų plotas padidėjo 33 procentais, o lyginant su 2008 m. minėtų pasėlių plotas padidėjo 27 procentais. 2018 m. lyginant su 2013 m. ir su 2008 m. Lietuvos Respublikoje deklaruotų avižų plotas padidėjo kiek daugiau nei 30 procentų.

Kukurūzų Pagėgių savivaldybėje 2018 m. deklaruota kiek daugiau nei avižų, šie pasėliai užima 4 procentus deklaruotų žemės ūkio naudmenų. Tuo tarpu Lietuvoje kukurūzai 2018 m. užėmė 1,5 procento Lietuvoje deklaruotų pasėlių. 2018 m. lyginant su 2013 m. Pagėgių savivaldybėje deklaruotų kukurūzų plotas padidėjo 25 procentais, o lyginant su 2008 m. minėtų pasėlių plotas padidėjo net 57 procentais. 2018 m. lyginant su 2013 m. Lietuvos Respublikoje deklaruotų kukurūzų plotas padidėjo nežymiai, tačiau palyginus su 2008 m. matoma, kad pasėlių plotas padidėjo 31 procentu.

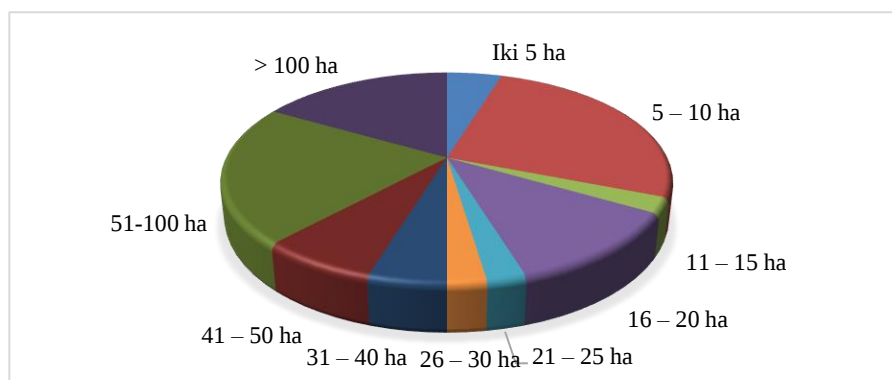
Tarp analizuojamų pasėlių bulvės 2018 m. Pagėgių savivaldybėje užėmė mažiausią deklaruotą plotą (1 procentą). 2018 m. lyginant su 2013 m. ir su 2008 m. pastebimas deklaruotų bulvių mažėjimas, šių pasėlių deklaruotas plotas sumažėjo 15 procentų. 2018 m. Lietuvoje bulvės sudarė 0,4 procento. Lyginant 2018 m. su 2013 m. pastebimas deklaruotų plotų mažėjimas, deklaruotų bulvių sumažėjo kiek daugiau nei perpus, o lyginant su 2008 m. pasėlių plotas sumažėjo dar daugiau, net 2,2 kartus.

Rapsai 2018 m. Pagėgių savivaldybėje užėmė 2,5 procento savivaldybėje deklaruotų žemės ūkio naudmenų. 2018 m. lyginant su 2013 m. pastebima, kad rapsų sumažėjo 17 procentų, o lyginant su 2008 m. matoma, kad rapsų auginimas išaugo 1,8 karto. Lietuvos Respublikoje 2018 m. rapsai užėmė 7 procentus deklaruotų žemės ūkio naudmenų, 2018 m. lyginant su 2013 m. rapsų auginimas sumažėjo 26 procentais, o lyginant su 2008 m. rapsų auginimas padidėjo net 52 procentais.

Kaip minėta anksčiau, ganyklų – pievų iki 5m. tiek Pagėgių savivaldybėje, tiek Lietuvos Respublikoje 2018 m. deklaruota daugiausiai. Įdomu tai, kad Pagėgių savivaldybėje ir Lietuvoje 2013 m. ir 2008 m. šių pasėlių deklaruota taip pat daugiausiai. 2018 m. lyginant su 2013 m. Pagėgių savivaldybėje ganyklų – pievų padaugėjo 44 procentais, o lyginant su 2008 m. šių pasėlių padaugėjo kiek daugiau nei 30 procentų. 2018 m. lyginant su 2013 m. Lietuvos Respublikoje deklaruotų ganyklų – pievų padaugėjo 22 procentais, o lyginant su 2008 m. padaugėjo 5 procentais.

Norint nustatyti Pagėgių savivaldybėje žemės naudojimą buvo atlikta anketinė apklausa. Apklausos tikslas – nustatyti Pagėgių savivaldybėje vyraujančią valdomų žemės ūkio paskirties plotų dydį. Šiam tikslui paruošta anketinė apklausa. Apklausos dalyviai – asmenys, užsiimantys žemės ūkio veikla. Apklausoje dalyvavo 42 respondentai iš Pagėgių savivaldybės, turintys žemės ūkio paskirties žemės.

Iš 42 apklausoje dalyvavusių respondentų 14 yra įgiję aukštąjį universitetinį išsilavinimą, 7 asmenys – aukštąjį neuniversitetinį išsilavinimą, 12 respondentų yra baigę profesines mokyklas, tarp apklaustųjų 6 įgijo vidurinį išsilavinimą bei 3 respondentai – pagrindinį išsilavinimą. Šie rezultatai rodo, kad Pagėgių savivaldybėje užsiimantys žemės ūkiu asmenys yra pakankamai išsilavinę – 50 procentų apklaustųjų baigė aukštąsias mokyklas. Apklausoje metu nustatyta, kokius žemės plotus turi respondentai (3 pav.).

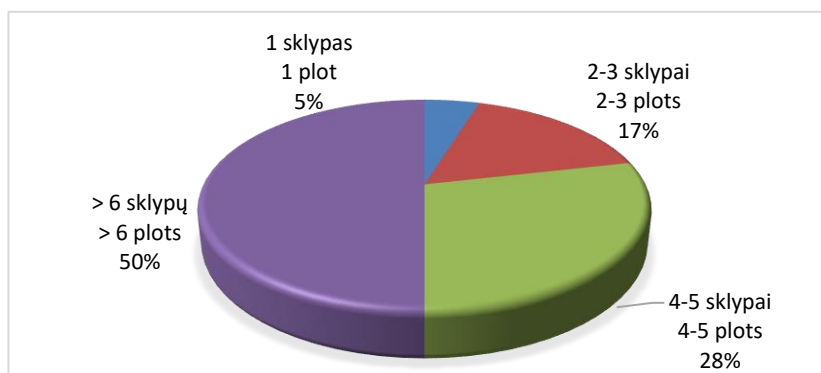


3 pav. Žemės ūkio paskirties žemės plotas
Fig. 3. Agricultural land plots

Daugiausiai, t. y. 26 procentai respondentų turi 5–10 ha žemės ūkio paskirties žemės, 22 procentai apklaustųjų turi 51–100 ha žemės ūkio paskirties žemės. Svarbu pažymėti tai, kad daugiau nei 100 ha valdo 17 procentų apklaustųjų. Po 2 procentus apklaustųjų turi 11–15 ha, 21–25 ha, 26–30 ha. Nustatyta, kad apklaustieji asmenys užsiima žemės ūkio veikla, beveik 70 procentų apklaustųjų turi daugiau žemės nei vidutinis ūkio dydis Pagėgiuose.

Apklausoje metu nustatyta respondentų valdomų žemės ūkio paskirties žemės sklypų nuosavybės forma. Iš 42 respondentų net 32 asmenys dalį žemės sklypų nuomoja, kitą dalį valdo privačia nuosavybės teise.

Svarbu pastebėti tai, kad net 36 respondentai valdomus žemės sklypus įdirba nuosava technika, tačiau tarp šių, vienas ūkininkas esant poreikiui techniką samdosi. Vienas apklaustasis techniką nuomoja, o 5 likę – techniką samdo. Norint išsiaiškinti žemės konsolidacijos projektų poreikį Pagėgių savivaldybėje būtina sužinoti, kaip žemės sklypai yra išsidėstę (4 pav.).



4 pav. Žemės sklypų išsidėstymas
Fig. 4. Location of land plots

Pagėgių savivaldybėje respondentų žemės sklypai yra nutolę vienas nuo kito. Net 50 procentų žemės ūkio valdos yra šešiuose ir daugiau masyvų. 28 procentai respondentų žemės sklypus turi 4–5 masyvuose, 17 procentų apklaustųjų sklypai yra išsidėstę 2–3 masyvuose ir tik 2 apklaustųjų turima žemė yra viename masyve. Šie duomenys rodo, kad Pagėgių savivaldybėje žemės sklypų dirbimas nėra ekonomiškai, nes žemės sklypai nutolę vienas nuo kito. Norint juos dirbti prireikia daugiau darbo sąnaudų nei sklypai būtų išsidėstę šalia vienas kito. Anketoje net 81 procentas apklaustųjų išreiškia poreikį sumažinti atstumus tarp žemės sklypų bei nori juos sustambinti.

Išvados

1. Pagėgių savivaldybėje esanti žemės ūkio paskirties žemė nėra naši, savivaldybė patenka į mažiau palankių ūkininkauti vietovių sąrašą. Žemės ūkio naudmenos užima 71 procentą visos savivaldybės ploto, ariamoji žemė užima didžiausią plotą, ji sudaro 80 procentų savivaldybės žemės ūkio naudmenų. Savivaldybėje apiešti žemės plotai sudaro 183,61 ha. Šie plotai pavieniai, nemasyvūs, išsidėstę po visą savivaldybę. Pagėgių savivaldybėje įregistruota 1217 ūkių, vidutinis ūkio dydis – 8,79 ha. Išanalizavus vyraujančius pasėlius matoma, kad savivaldybėje 2018 m. daugiausiai deklaruota ganyklų – pievų iki 5m., šie plotai užėmė 50 procentų visų deklaruotų pasėlių.

2. Apklausti 42 Pagėgių savivaldybės žemės naudotojai, nustatyta, kad jų naudojami sklypai smulkūs, toli vienas nuo kito, neracionalaus dydžio bei formos. 81 procentas apklaustųjų išreiškia poreikį sumažinti atstumus tarp žemės sklypų bei nori juos sustambinti.

Literatūra

1. ABALIKŠTIENĖ, E., GUDRITIENĖ, D., ŠALKAUSKIENĖ, V. Žemės naudojimo pokyčiai kartografinėje medžiagoje. Iš: Miškininkystė ir kraštovaizdis. 2018, T. 2018 2 (15), p. 7-12.
2. ALEKNAVIČIUS, P. Veiksniai, darantys įtaką kultūrinio agrarinio kraštovaizdžio pokyčiams Lietuvoje. Iš: Geologija. Geografija. 2017, T. 3, Nr. 1, p. 11-24.

3. Dėl mažiau palankių ūkininkauti vietovių: Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministerija įsakymas. 2004 vasario 27 d. Nr. 3D – 72. Iš: Valstybės žinios, 2004-03-04, Nr. 34-1111.
4. ESPOLOV, T., ESPOLOV, A., SULEIMENOV, Z., SEYTASANOV, I., TAZHIGULOVA, G., KULTEMIROV, R. Problems of rational land use in agriculture. Iš: EurAsian Journal of BioSciences, 2018, p. 405-411.
5. GALNAITYTĖ, A., KRIŠČIUKAITIENĖ, I. Lietuvos žemės ūkio sektoriaus tvaraus ūkininkavimo plėtros modeliavimas. Iš: Viešojoji politika ir administravimas. 2017, T. 16, Nr. 2, p. 264 – 278.
6. Pagėgių savivaldybės bendrasis planas. [žiūrėta 2019-03-31]. Prieiga per internetą: <http://www.pagegiai.lt/index.php?1779287926>
7. Statistinė informacija. Nacionalinė mokėjimų agentūra [žiūrėta 2019-03-18]. Prieiga per internetą: <https://www.nma.lt/index.php/parama/tiesiogines-ismokos/statistika/>
8. Statistinė informacija. Valstybės įmonė Žemės ūkio informacijos ir kaimo verslo centras [žiūrėta 2019-03-18]. Prieiga per internetą: <https://www.vic.lt/statistine-informacija/>
9. STRAVINSKIENĖ, V., ALEKNAVIČIUS, A., ALEKNAVIČIUS, P. Ūkių žemės naudojimo perspektyvos Lietuvoje. Iš: Žemės ūkio mokslai, 2015, T. 22, Nr. 4, p. 216-228.
10. Žemės informacinė sistema. [žiūrėta 2019-03-13]. Prieiga per internetą: <http://zis.lt/statistika/zemes-apskaita/>

Edita Abalikštienė, Mindaugas Mickevičius

Analysis of agricultural land use in Pagėgiai municipality

Summary

Conservation of agricultural land must be a priority in land use planning. It is important to assess the use of land in areas with non-productive land. The analysis of land use in Pagegiai municipality will assess the situation with the use of agricultural land. In Pagėgiai municipality agricultural land occupies 71 percent of the total area of the municipality, the arable land occupies the largest area, accounting for 80 percent of the agricultural land of the municipality. After analyzing the predominant crops in Pagėgiai municipality, it can be seen that in the municipality in 2018, it was not possible to find out more. Mainly pastures - meadows up to 5 yr. were declared, these areas comprised 50 percent of all declared crops.

Keywords: agricultural utilities, land use, non-productive land.

ORIGINS AND EVOLUTION OF THE RIGHT TO DATA PROTECTION IN EUROPE AND SPAIN

Alejandro Platero Alcón¹, Dalia Perkumienė²

¹ *Extremadura University (Spain),*

² *Kaunas Forestry and Environmental Engineering University of Applied Sciences; Kazimieras Simonavičius University*

In this paper an analysis about the origins and evolution of the fundamental right to data protection in Europe and in Spain, a country the regulations of which in this field have always been influenced by community regulations, will be performed. The legal regime established by the General Data Protection Regulation for personal data breaches will be explained in greater detail, which establishes, among others, an obligation of communication on the part of the processor or controller to a data protection authority and to the data subjects affected.

Keywords: data protection, legal regime, fundamental right to data protection, origins.

Introduction

This paper will perform an analysis of the fundamental right to data protection in Spain, whose rules start from what is established in the European Union Law. In addition, the current regulatory regime of the so-called data breach will be exposed in a particular way.

Perhaps, the narrative constitutes an interesting summary of the origins, basically European, of the fundamental right to the protection of personal data, without entering into its current situation which will be explained later. It is time to begin to outline a concept about it and analyze this origin and evolution in the Spanish regulations.

It is evident that what is exposed is that the fundamental right to the protection of personal data has as its object the protection of the subjects before the activity, whether automated or not, of their data collection, since they can be revealed and create a prejudice to those individuals, not to mention, that there are certain data that require specialized treatment, such as those related to health.

The aim of the article is to analyse the peculiarities of origins and evolution of the right to data protection in Europe and Spain.

Results

Legislative and jurisprudential advances in Spain

The doctrine establishes concepts such as the one that considers that the fundamental right to data protection "aims to guarantee the individual the right to organize and determine for themselves essential aspects of their life, such as to whom and at what moment they want to communicate personal issues, thoughts, feelings, emotions or even your identity"¹, and even different concepts when considering that it is, "a right to self-determination of the person, which recognizes its owner, the power to decide when and how it is willing to allow its personal information to be disseminated, that is, the faculty of the person to control and know the data about it in physical media"², and in the same line, "the fundamental right to

¹ ARENAS RAMIRO, M., "La protección de datos personales en los países de la unión europea", *Revista Jurídica de Castilla y León*, 16, 2008, p.131.

² DAVARA RODRÍGUEZ, M.A., *Manual de Derecho Informático*, (Aranzadi, Pamplona, 2008) p. 58.

data protection is ultimately the right of every citizen to control their personal data and to dispose and decide on them"³.

In Spain, the Article 18.4 of the Spanish Constitution (hereafter: CE) of 1978 says: "the law will limit the use of information technology to guarantee the honor and personal and family privacy of citizens and the full exercise of their rights". The Spanish legislator enacted in 1992 a rule that had little travel⁴, because it had to be amended shortly afterwards as a result of Directive 95/46 CE, this rule was the Organic Law 5/1992, of October 19th about Regulation of the Automated Treatment of Personal Data.

The Spanish Constitutional Court, would also begin to configure or outline the existence of the fundamental right to data protection. Thus, specifically mention should be made in the first place, to his sentence 254/1993, of June 20th⁵, where states: "Our Constitution has incorporated a new constitutional guarantee, as a form of response to a new form of concrete threat to dignity and the rights of the person (...) we are before an institute of guarantee of other rights, fundamentally the honor and the privacy, but also of an institute that is, in itself, a fundamental right or freedom, the right to freedom in front of potential aggressions to the dignity and the freedom of the person coming from an illegitimate use of the mechanized data processing".

The TC also continued in this line through what is known as the Renfe ruling, where the data of the workers who had gone on strike were used to withhold part of the salary⁶, there the Court added again, "freedom of information is thus a right to control the use of the same data inserted in a computer program". In 1998 there was no real right to data protection or privacy as such in Spain, but rather it was followed by the same route as that used by the German Federal Constitutional Court in its aforementioned judgment on the census, that of recognizing the right to informative self-determination⁷.

In 1999, an important event occurred in the configuration of the current fundamental right to data protection, as was the enactment of Organic Law 15/1999, of December 13th, on Data Protection (hereafter: LOPD) a law that was issued as a result of the need to transpose Personal Data Directive referred to above. The aforementioned provision has been the basic rule of interpretation of the aforementioned right⁸, until 2016, when the European Union completely modified the 1995 Directive, as will be explained in detail later.

³ LÓPEZ ROMÁN, E., y MORA, J., "Un análisis de la estructura institucional de protección de datos en España", *Indret: Revista para el análisis del Derecho*, 2, 2009, p. 7.

⁴ LÓPEZ-MUÑOZ GOÑI, M., "La ley de regulación del tratamiento automatizado de los datos de carácter personal", *Informática y derecho: Revista iberoamericana de derecho informático*, 6, 1994, pp. 93 - 116.

⁵ VILLAVERDE MENÉNDEZ, I., "Protección de datos personales, derecho a ser informado, y autodeterminación informativa del individuo. A propósito de la STC 254//1993", *Revista Española de Derecho Constitucional*, 1, 1994, p.194.

⁶ MONTERRAT SÁNCHEZ-ESCRIBANO, M. I., "Libertad informática y protección de datos: Desarrollo en la jurisprudencia del Tribunal Constitucional y tutela penal en el delito de descubrimiento y revelación de secreto", *Anuario Iberoamericano de Justicia Constitucional*, 19, 2015, p. 340.

⁷ MURILLO DE LA CUEVA, P.L., "Las vicisitudes del derecho de la protección de datos personales", *Revista Vasca de Administración Pública*, volumen 2, número 58, pp.211 - 215.

⁸ APARICIO SALOM, J., *Estudio sobre la Ley Orgánica de protección de datos de carácter personal*, (Aranzadi, Pamplona, 2000) p.32.

With respect to its scope of application, the TC expressly distinguished the right to the protection of personal data, as opposed to the personality rights contained in article 18.1 CE: Honour, privacy and own image, since until then, part of the doctrine considered that this right was a manifestation of the right to privacy. In the words of the TC, "the constituent wanted to guarantee through the current article 18.4 CE not only a specific scope of protection but also more suitable than they could offer, by themselves, the fundamental rights of honor, privacy and own image"⁹.

The principles in the processing of personal data in Spain

In this section, the key concepts inserted in the dynamics of the fundamental right to data protection will be explained and, of course, the principles according to which they should be treated. For this, we will go to the traditional data protection standard in the Spanish legal system.

The traditional legal regulation of the fundamental right to data protection is found in the Spanish legal system in the LOPD and its Development Regulation approved by Royal Decree 1720/2007, of December 21st, (hereafter: RLOPD)¹⁰. Thus, in the first article of the LOPD is the object of the law, which is "guarantee and protect, which deals with the treatment of personal data, public freedoms and fundamental rights of natural persons, and especially of his honor and personal and family intimacy".

The own legal text, establishes in its article 3 a definition of processing of personal data, considering that there is processing when there are operations and technical procedures of an automated nature or not, that allow the collection, recording, conservation, elaboration, modification, blocking and cancellation, as well as the cessions of data resulting from communications, consultations, interconnections and transfers. In addition, personal data will be understood, according to the same article cited above, "any information concerning identified or identifiable individuals". In relation to the fundamental principles in data collection, the following stand out¹¹:

- *Data quality*¹². Article 5 of the LOPD regulates this principle and establishes that personal data can only be collected for processing, and subject to such treatment, when appropriate, relevant and not excessive in relation to the scope and the determined purposes, explicit and legitimate for which they have been obtained. The personal data object of treatment cannot be used for purposes incompatible with those for which the data had been collected. The subsequent treatment of these for historical, statistical or scientific purposes will not be considered incompatible.

⁹ STC 292/2000 de 30 de Noviembre, fundamento jurídico sexto.

¹⁰ Real Decreto 1720/2007, de 21 de Diciembre por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal, «BOE» núm. 17, de 19/01/2008.

¹¹ VEGA CLEMENTE, V., "Comercio electrónico y protección de datos", *Revista de Estudios Económicos y Empresariales*, 25, 2013, pp. 205 - 244.

¹² TRONCOSO REIGADA, A., "El principio de calidad de los datos. Título II. Principios de la protección de datos. Artículo 5", *Comentario a la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal*, (Cívitas, Madrid, 2010), pp. 340 - 394.

- *Consent of the affected*. Regulated in Article 6 LOPD that establishes that the processing of personal data will require the unambiguous consent of the affected party, unless otherwise provided by law, which consent may be revoked when there is just cause for it and no effects are attributed to it. retroactive. In relation to the possibility of revocation, some authors consider that "taking into account the transcendence of consent, that the availability of the data that, in its case, substantiates it affects fundamental rights of the person and that the directive does not say anything. In relation to the revocation, it can only be concluded that, in principle, the revocation of the consent must be as free as the issue"¹³.

- *Duty of secrecy*¹⁴. In this case, it is the tenth article of the LOPD that establishes it, using the following terms: "the person in charge of the file and those who intervene in any phase of the processing of personal data are bound by professional secrecy with respect to them and to the duty to keep them, obligations that will subsist even after ending their relations with the owner of the file or, where appropriate, with the person responsible for it".

As it has been exposed in the study of the present work before, very recently a new European norm has been applied with respect to the fundamental right object of study since, the Data Protection Directive, has become obsolete, since at that time it was not could have in mind, the advances that the computer revolution is producing in the world¹⁵.

This regulatory rule is the General Data Protection Regulation 2016/679, (hereafter: GDPR), concerning the protection of individuals with regard to the processing of personal data and the free circulation of these data and repealing Directive 95/46/EC. About the regulation, "intends, on the one hand, to strengthen and harmonize the well-established data protection legislation for all individuals within the EU, while on the other hand, to address the privacy harms emerged from the explosión of pervasive computing and the rapid change of data landscape in the big data era"¹⁶.

As a consequence of the European Regulation, there was first a partial modification of the Spanish data protection standard, in the form of a Royal Decree, adapting the sanctioning system to that provided for in the European standard, and then Organic Law 3/2018 was published in December 5th Protection of Personal Data and guarantee of digital rights¹⁷.

Concluding remarks

The fundamental right to data protection is a right in constant evolution, whose foundation lies in the safeguarding of the subject's privacy. It is evident that the first regulations of this right, centered on the so-called informative self-determination, have little to do with

¹³ PALACIOS GONZÁLEZ, M., "El poder de autodeterminación de los datos personales en Internet", *Revista de Internet, Derecho y Política*, 14, 2012, p. 66.

¹⁴ NAVALPOTRO NAVALPOTRO, Y., "El deber de secreto", *Estudio práctico sobre la protección de datos de carácter personal*, (Lex Nova, Madrid, 2005), pp. 515 - 533.

¹⁵ BATUECAS CALETRÍO, A., "El control de los padres sobre el uso que sus hijos hacen de las redes sociales *En torno a la privacidad y la protección de datos en la sociedad de la información*, (Comares, Granada, 2015) p. 137.

¹⁶ POLITOU, E., MICHOTA, A., ALEPIS, E., POCS, M., y PATSAKIS, C., "Backups and the right to be forgotten in the GDPR: An uneasy relationship", *Computer Law and security review*, 24, 2018, p. 147.

¹⁷ Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, «BOE» núm. 294, de 06/12/2018.

its current regulation, since the European Data Protection Regulations of 2016, has completely reformed the legal system of privacy in the European Union.

In Spain, the first existing regulations of the aforementioned right, focused on the transposition of the Data Protection Directive, collecting its precepts the treatment principles that have been examined, some of them very important, such as the quality of personal data. Currently, Spain has just reformed in December 2018, its internal regulation on the protection of personal data, to adapt it to the content of the European Data Protection Regulation.

References

1. ARENAS RAMIRO, M., "La protección de datos personales en los países de la unión europea", *Revista Jurídica de Castilla y León*, 16, 2008, p.131.
2. DAVARA RODRÍGUEZ, M.A., *Manual de Derecho Informático*, (Aranzadi, Pamplona, 2008) p. 58.
3. LÓPEZ ROMÁN, E., y MORA, J., "Un análisis de la estructura institucional de protección de datos en España", *Indret: Revista para el análisis del Derecho*, 2, 2009, p. 7.
4. LÓPEZ-MUÑOZ GOÑI, M., "La ley de regulación del tratamiento automatizado de los datos de carácter personal", *Informática y derecho: Revista iberoamericana de derecho informático*, 6, 1994, pp. 93 - 116.
5. VILLAVERDE MENÉNDEZ, I., "Protección de datos personales, derecho a ser informado, y autodeterminación informativa del individuo. A propósito de la STC 254//1993", *Revista Española de Derecho Constitucional*, 1, 1994, p.194.
6. MONTERRAT SÁNCHEZ-ESCRIBANO, M. I., "Libertad informática y protección de datos: Desarrollo en la jurisprudencia del Tribunal Constitucional y tutela penal en el delito de descubrimiento y revelación de secreto", *Anuario Iberoamericano de Justicia Constitucional*, 19, 2015, p. 340.
7. MURILLO DE LA CUEVA, P.L., "Las vicisitudes del derecho de la protección de datos personales", *Revista Vasca de Administración Pública*, volumen 2, número 58, pp.211 - 215.
8. APARICIO SALOM, J., *Estudio sobre la Ley Orgánica de protección de datos de carácter personal*, (Aranzadi, Pamplona, 2000) p.32.
9. STC 292/2000 de 30 de Noviembre, fundamento jurídico sexto.
10. Real Decreto 1720/2007, de 21 de Diciembre por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal, «BOE» núm. 17, de 19/01/2008.
11. VEGA CLEMENTE, V., "Comercio electrónico y protección de datos", *Revista de Estudios Económicos y Empresariales*, 25, 2013, pp. 205 - 244.
12. TRONCOSO REIGADA, A., "El principio de calidad de los datos. Título II. Principios de la protección de datos. Artículo 5", *Comentario a la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal*, (Cívitas, Madrid, 2010), pp. 340 - 394.
13. PALACIOS GONZÁLEZ, M., "El poder de autodeterminación de los datos personales en Internet", *Revista de Internet, Derecho y Política*, 14, 2012, p. 66.
14. NAVALPOTRO NAVALPOTRO, Y., "El deber de secreto", *Estudio práctico sobre la protección de datos de carácter personal*, (Lex Nova, Madrid, 2005), pp. 515 - 533.
15. BATUECAS CALETRÍO, A., "El control de los padres sobre el uso que sus hijos hacen de las redes sociales *En torno a la privacidad y la protección de datos en la sociedad de la información*, (Comares, Granada, 2015) p. 137.

16. POLITOU, E., MICHOTA, A., ALEPIS, E., POCS, M., y PATSAKIS, C., “Backups and the right to be forgotten in the GDPR: An uneasy relationship”, *Computer Law and security review*, 24, 2018, p. 147.

17. Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, «BOE» núm. 294, de 06/12/2018.

Alejandro Platero Alcón, Dalia Perkumienė

Kilmės ir teisės į duomenų apsaugą Europoje ir Ispanijoje vertinimas

Santrauka

Pagrindinė teisė į duomenų apsaugą yra nuolatinės raidos teisė, kurios pagrindas yra subjekto privatumo apsauga. Akivaizdu, kad pirmieji šios teisės reglamentai, orientuoti į vadinamąjį informatyvų apsisprendimą, neturi nieko bendro su dabartiniu reglamentu, nes 2016 m. Europos duomenų apsaugos reglamentai visiškai pertvarkė privatumo sistemą Europos Sąjungoje. Ispanijoje pirmieji minėtos teisės reglamentai, susiję su Duomenų apsaugos direktyvos perkėlimu į nacionalinę teisę, renkant jo nurodymus buvo išnagrinėti gydymo principai, kai kurie iš jų labai svarbūs, pavyzdžiui, asmens duomenų kokybė. Šiuo metu Ispanija ką tik reformavo 2018 m. gruodžio mėn. savo vidaus reglamentą dėl asmens duomenų apsaugos, kad ji būtų pritaikyta prie Europos duomenų apsaugos reglamento turinio.

Šiame darbe analizuojamos pagrindinės teisės į duomenų apsaugą Europoje ir Ispanijoje, kurių reglamentavimui visada turėjo įtakos Bendrijos teisės aktai, kilmė ir raida. Straipsnyje išsamiau aiškinamas bendruosiuose duomenų apsaugos reglamentuose nustatytas asmens duomenų pažeidimų teisinis režimas, kuriame, be kita ko, nustatoma pareiga perduoti duomenų tvarkytojui arba duomenų valdytojui duomenų apsaugos institucijai ir nukentėjusiems duomenų subjektams.

Raktiniai žodžiai: duomenų apsauga, teisinis režimas, teisė į duomenų apsaugą, kilmė.

DATA BREACHES IN GDPR

Alejandro Platero Alcón¹, Violeta Naujokienė²

¹ *Extremadura University (Spain)*

² *Kaunas University Of Applied Sciences (Lithuania)*

This article deals with the concept of data breaches in GDPR. The legal regime for the protection of personal data changes radically with the enactment of the European General Data Protection Regulation in 2016. The true origins of the right to the protection of personal data, regardless of what was previously established in the Universal Declaration of Human Rights or in the International Covenant on Civil and Political Rights, should be placed ending 1960. And more specifically, in the year of 1967, when a Consultative Commission was established within the Council of Europe, from which emanated the Resolution 509 on Human Rights and the new scientific and technical achievements.

Keywords: personal data, individuals, technological advances, information technology, privacy, GDPR.

Introduction

The protection of the personal data of individuals is a growing concern throughout history, but not developed in the legislative codes until the middle of the 20th century. Logically, two or more centuries ago it was complicated to think about possible technological advances, some of them of such intrusive nature in the privacy of the individual. Thus, "the universalization of information technology, together with the massive, unstoppable and vertiginous propagation of the use of the Internet, with its inexhaustible resources, but also with the most varied instruments that allow, almost within the reach of anyone, the invasion of privacy, citizens, has resulted in a general concern for this phenomenon and highlighted the need for legal regulation"¹⁸.

The Regulation reforms the entire data protection system that has existed up to now, focusing, for this purpose, on an increase in security in the processing of personal data. An example of the above is the inclusion of the principle of active responsibility, or accountability, which obliges the person responsible for data processing to be able to demonstrate, at any time that it complies with the data protection standard, as it differs from article 24.1 GDPR¹⁹, a question that demonstrates that with the new regime, "not breaching will no longer be insufficient.

The communication to the data subject shall not be required if the controller has implemented appropriate technical and organizational protection measures, and those measures were applied to the personal data affected by the personal data breach, in particular those that render the personal data unintelligible to any person who is not authorized to access it, such as encryption

The aim of the article is to analyse the peculiarities of data breaches in GDPR.

¹⁸ ACEDO PENCO, A., "El derecho al olvido en internet como componente esencial del derecho al honor en el siglo XX", *Dirieitos Fundamentais Da Pessoa Humana*, (Alteridade, Curitiba, 2012), pp.191-221.

¹⁹ GDPR, Art 24.1: "Taking into account the nature, scope, context and purposes of processing as well as the risks of varying likelihood and severity for the rights and freedoms of natural persons, the controller shall implement appropriate technical and organisational measures to ensure and to be able to demonstrate that processing is performed in accordance with this Regulation. Those measures shall be reviewed and updated where necessary".

Results

Origins of the right of protection of personal data

The Court of Justice of the European Communities, already resolved in 1969 a case on protection of personal data, although really, it will not yet name this right in its resolution, since it was not foreseen in any legal text at that time. This is the well-known Stauder case, based on the claim of a German citizen who, in order to obtain butter at a reduced price, must deliver a coupon to supermarkets with his name, identity document number and economic conditions. The Court found that such personal revelations were contrary to the general principles of Community law.

Later in the seventies began the legislative development of the right to privacy of the individual. Thus, four countries stand out in particular: The first country to legislate was Sweden in 1973 with the so-called Data Leg, followed by the United States with the so-called Privacy Act of 1974, and thirdly by Germany with the approval of its federal law for the data protection in the year 1977 and, finally, France in the year 1978 with the Law Relative á l'informatique, aux fichiers et aux libertés. The case of Portugal was to be a pioneer in the incorporation of this right to the constitutional text in 1976 is paradigmatic because it did not have a law on the matter²⁰.

In 1981, the 108th Convention for the Protection of Individuals with regard to the automated processing of personal data emanated by the Council of Europe, where a series of basic principles in the protection of personal data, which as will be explained later, are still found in European and Spanish legislation, such as the quality of personal data, or the guarantee and security of personal data.

In 1983, the German Federal Constitutional Court issued a well-known judgment on the German Census Law, which outlined the scope and content of the right to information self-determination²¹, the origin of what is now known as the right to protection of personal data. In the words of the Court "the freedom of decision, control, also assumes that the individual has the possibility of accessing their personal data, which may not only have knowledge that other process information relating to their person, but also submit the use from these to a control, since, otherwise, their freedom to decide by self-determination will be limited"²².

Later on, in the nineties, the European data protection legislation that has been in force for more than 20 years will come into being, which has supported both the regulations that will be presented later, as well as the rest of European countries. Directive 95/46 / EC of the European Parliament and of the Council of 24 October 1995 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and the free movement such data²³, whose foundation responds to "the European construction, which inevitably requires the constitution of the internal market, requires that the free circulation of personal data be

²⁰ CERDA SILVA, A., "El nivel adecuado de protección para las transferencias internacionales de datos personales desde la Unión Europea", *Revista de Derecho de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso*, XXXVI, 2011, p. 328.

²¹ MURILLO DE LA CUEVA, L., *El derecho a la autodeterminación informativa*, (Tecnos, Madrid 1990), p. 173.

²² HEREDERO HIGUERAS, M., "La sentencia del Tribunal Constitucional de la República Federal Alemana relativa al censo de población", *Documentación Administrativa*, 198, pp. 139 a 158.

²³ HEREDERO, M., *La Directiva comunitaria de protección de datos de carácter personal*, (Aranzadi, Pamplona, 1997) p. 52.

guaranteed, given the economic value that they have in commercial transactions, especially in the context of an increasingly globalized and cross-border economy"²⁴.

Another important advance would be the promulgation of the Charter of Fundamental Rights of the European Union of December 18, 2000, which established in Article 8 the following dogma, "everyone has the right to the protection of data of a character staff that concern her". These postulates were even included in the failed Constitution for Europe, where the fundamental right to the protection of personal data was mentioned twice²⁵.

Through the use of new technologies, the user transfers their personal data in exchange for being able to use different services, being possible that third parties may access the content of such personal data, resulting in a security breach. In this section we will discuss the current regulation of security breaches, by virtue of what is established in the GDPR.

The legal regime for the protection of personal data changes radically with the enactment of the European General Data Protection Regulation in 2016²⁶, as stated earlier, an instrument in the form of a regulation that presents very positive aspects, "such as the fact that implement, for the first time, a homogeneous and uniform legal regulation on data protection for all the Member States of the European Union, which benefits both consumers and the companies themselves, which have a single standard to implement in all the member countries, with the consequent legal security and transparency"²⁷.

The Regulation reforms the entire data protection system that has existed up to now, focusing, for this purpose, on an increase in security in the processing of personal data. An example of the above is the inclusion of the principle of active responsibility, or accountability, which obliges the person responsible for data processing to be able to demonstrate, at any time that it complies with the data protection standard, as it differs from article 24.1 GDPR²⁸, a question that demonstrates that with the new regime, "not breaching will no longer be insufficient"²⁹.

The GDPR regulates security from two points of view: First, as a principle of the processing, as can be seen in article 5.1.f) when establishing that the data must be: "processed in a manner that ensures appropriate security of the personal data, including protection against unauthorized or unlawful processing and against accidental loss, destruction or damage, using appropriate technical or organizational measures". Secondly, security is regulated as an obligation of the person in charge or in charge of the treatment, in articles 32 to 34,

²⁴ PIÑAR MAÑAS, J.L., "El derecho a la protección de datos de carácter personal en la jurisprudencia del Tribunal de Justicia de las Comunidades Europeas", *Cuadernos de Derecho Público*, 20, 2003, p. 48.

²⁵ MARTÍNEZ MARTÍNEZ, R., "El derecho fundamental a la protección de datos: Perspectivas", *Revista de Internet, Derecho y Política*, 5, 2007, p. 50.

²⁶ The GDPR entered into force on May 24, 2016 and applies after a two year transition period from May 25, 2018. GDPR, Art. 99.

²⁷ PULDAIN SALVADOR, V., "El futuro marco legal para la protección del acceso a los datos", *Revista Ibero-Latinoamericana de Seguros*, 47, 2017, p. 128.

²⁸ GDPR, Art 24.1: "Taking into account the nature, scope, context and purposes of processing as well as the risks of varying likelihood and severity for the rights and freedoms of natural persons, the controller shall implement appropriate technical and organisational measures to ensure and to be able to demonstrate that processing is performed in accordance with this Regulation. Those measures shall be reviewed and updated where necessary".

²⁹ BIURRUM ABAD, F.J., "Accountability o responsabilidad activa en el Reglamento General de Protección de Datos", *Actualidad Jurídica Aranzadi*, 927, 2017, p.1.

where the current regulation of the so-called personal data breaches is included.

Article 4 GDPR defines a personal data breach as “a breach of security leading to the accidental or unlawful destruction, loss, alteration, unauthorized disclosure of, or access to, personal data transmitted, stored or otherwise processed”. The before definition is focusing on the consequences of the data breach, are not relevant the origin of the data breach, that is, if it is intentional or negligent³⁰.

Article 32 GDPR³¹ establishes that the responsible party and the person in charge of processing must apply appropriate technical and organizational measures to guarantee a level of security appropriate to the risk, taking into account for its adoption, the state of the art, the costs of application, and the nature, scope, context and purposes of the treatment, as well as risks of varying probability and severity for the rights and freedoms of natural persons, including within those measures, the pseudonymization technique and the encryption of personal data.

Also, these measures must guarantee: The permanent confidentiality, integrity, availability and resilience of the treatment systems and services; the ability to restore availability and access to personal data quickly in case of physical or technical incident, and include among them, a process of regular verification, evaluation and assessment of the effectiveness of technical and organizational measures to ensure the safety of the treatment.

Finally, this article 32 establishes that adherence to a code of conduct³², or a certification mechanism, may serve as a probative element on the part of the person responsible for the processing of personal data, with the intention of complying with the requirements necessary for protection. of the personal data of its users.

It is interesting to note that the GDPR, unlike what happened in the Data Protection Directive, does not leave it up to the Member States to specify the security measures to adopt to protect the access of third parties to the data of their users, but this issue corresponds to

³⁰ NIEUWESTEEG, B., and FAURE, M., “An analysis of the effectiveness of the EU data breach notification obligation”, *Computer Law and Security Review*, 24, 2018, p.1234.

³¹ GDPR, Art. 32: “1. Taking into account the state of the art, the costs of implementation and the nature, scope, context and purposes of processing as well as the risk of varying likelihood and severity for the rights and freedoms of natural persons, the controller and the processor shall implement appropriate technical and organizational measures to ensure a level of security appropriate to the risk, including inter alia as appropriate: (a) the pseudonymisation and encryption of personal data; (b) the ability to ensure the ongoing confidentiality, integrity, availability and resilience of processing systems and services; (c) the ability to restore the availability and access to personal data in a timely manner in the event of a physical or technical incident; (d) a process for regularly testing, assessing and evaluating the effectiveness of technical and organizational measures for ensuring the security of the processing. 2. In assessing the appropriate level of security account shall be taken in particular of the risks that are presented by processing, in particular from accidental or unlawful destruction, loss, alteration, unauthorized disclosure of, or access to personal data transmitted, stored or otherwise processed. 3. Adherence to an approved code of conduct as referred to in Article 40 or an approved certification mechanism as referred to in Article 42 may be used as an element by which to demonstrate compliance with the requirements set out in paragraph 1 of this Article. 4. The controller and processor shall take steps to ensure that any natural person acting under the authority of the controller or the processor who has access to personal data does not process them except on instructions from the controller, unless he or she is required to do so by Union or Member State law”.

³² ORTEGA GIMÉNEZ, A.O., y GONZALO DOMENECH, J.J., “Nuevo marco jurídico en materia de protección de datos de carácter personal en la Unión Europea”, *Revista de la Facultad de Derecho*, 44, 2018, p. 13.

those responsible or in charge of the treatment, which must be done according to the development or advances of the technique, since the GDPR only cites two specific protection measures: the pseudonymisation and the encryption of personal data³³.

But the great novelty that the GDPR introduces, with respect to security breaches, is its notification obligation in two aspects: first, to the DPA involved and, secondly, to the interested party whose personal data has been exposed, obligation, that already in the 87th whereas of the norm can be clearly appreciated³⁴.

Article 33 GDPR imposes an obligation on data controllers to communicate the same to independent control agencies, within 72 hours of the occurrence³⁵, indicating whether the communication occurs at a later time, the reasons of procrastination. As an exception to the previous notification obligation, it is allowed not to notify when it is unlikely that as a consequence of said breach, “unlikely to result in a risk to the rights and freedoms of natural persons”³⁶.

The notification must: (a) describe the nature of the personal data breach including where possible, the categories and approximate number of data subjects concerned and the categories and approximate number of personal data records concerned; (b) communicate the name and contact details of the data protection officer or other contact point where more information can be obtained; (c) describe the likely consequences of the personal data breach; (d) describe the measures taken or proposed to be taken by the controller to address the personal data breach, including, where appropriate, measures to mitigate its possible adverse effects.

The Spanish Agency of Data Protection, has developed a guide on the process to follow in the communication of security breaches, where apart from providing a form available to the person responsible for data processing who is in the obligation to notify the same, distinguishes three types of gaps: a) Confidentiality gap: It occurs when parties that are not authorized, or have no legitimate purpose to access information, access it. The severity of the loss of confidentiality varies according to the scope of the disclosure, that is, the potential number and type of parties that may have illegally accessed the information; b) Integrity gap: occurs when the original information is altered and the substitution of data can be detrimental to the individual. The most serious situation occurs when there are serious possibilities that the altered data have been used in a way that could harm the individual and, c) Availability gap: its consequence is that the original data cannot be accessed when necessary. It can be temporary (the data is recoverable but it will take a period of time and this can be

³³ TRONCOSO REIGADA, A., “La seguridad en el Reglamento General de Protección de Datos de la Unión Europea”, *Diario la Ley*, 15647, 2018, p.8.

³⁴ GDPR, Whereas 87: “It should be ascertained whether all appropriate technological protection and organisational measures have been implemented to establish immediately whether a personal data breach has taken place and to inform promptly the supervisory authority and the data subject. The fact that the notification was made without undue delay should be established taking into account in particular the nature and gravity of the personal data breach and its consequences and adverse effects for the data subject. Such notification may result in an intervention of the supervisory authority in accordance with its tasks and powers laid down in this Regulation”.

³⁵ Excessively short term according to, GONZÁLEZ TAPIA, M.L., “Violaciones de seguridad en el Reglamento de Protección de datos”, *Diario la Ley*, 14344, 2017, p. 1.

³⁶ DALY, A., “The introduction of data breach notification legislation in Australia: A comparative view”, *Computer Law and Security Review*, 34, 2018, p. 484.

detrimental to the individual), or permanent (the data cannot be recovered)³⁷.

In addition, article 34 RGD also imposes the obligation that said communication be made to the interested party, by means of the use of clear and simple language, where as a minimum it should be indicated: a) The nature of the breach of security, b) notify the name and contact information of the data protection delegate or the person in charge, c) make a description of the consequences of the breach of security in the personal data of the users and, d) describe the measures taken to repress this situation.

The communication to the data subject shall not be required if the controller has implemented appropriate technical and organizational protection measures, and those measures were applied to the personal data affected by the personal data breach, in particular those that render the personal data unintelligible to any person who is not authorized to access it, such as encryption³⁸. Also, the communication is not required if it would involve disproportionate effort. In such a case, there shall instead be a public communication or similar measure whereby the data subjects are informed in an equally effective manner³⁹.

Once exposed the main legal regime of data breaches, it is necessary to refer to the legal consequences that those responsible for the treatment that suffer from it must endure, from a civilian perspective. If, as a consequence of the data breach, personal data that can identify users is accessed, since they were not subject to an adequate encryption program at the level of technology development, harm to the user may be caused, that must be economically compensable, that is, a civil responsibility is generated by the person responsible for the processing of personal data.

Article 82 GDPR regulates the civil liability: „Any person who has suffered material or non-material damage as a result of an infringement of this Regulation shall have the right to receive compensation from the controller or processor for the damage suffered”. So, if the leakage was the disclosure of economic data that would allow third parties to make, for example, purchases online, these material damages should be compensated, but the leak can lead to the creation of moral damage, think, for example, that intimate messages from married people are reported, maintained with men or women who are not precisely their husbands. Well, those damages must also be compensated, since Article 82 RGD clearly refers to both material and immaterial damages.

In addition, it should be noted that the civil judicial protection of those harmed by violations of their fundamental right to data protection, has also been improved in accordance with Article 79.2 of the RGD⁴⁰ that allows the defendants to sue in the jurisdiction of their own habitual residence, unless the person in charge or the person in charge is a public

³⁷ <https://www.aepd.es/media/guias/guia-brechas-seguridad.pdf>.

³⁸ The data encryption can be cause for non-communication of data breach. FERNÁNDEZ BURGUEÑO, P., “La obligación de cifrado de la información en el Reglamento Europeo de Protección de Datos”, *Diario la Ley*, 1091, 2017, p. 29.

³⁹ GDPR, Art. 34.2.c.

⁴⁰ GDPR, Art.79.2: “Proceedings against a controller or a processor shall be brought before the courts of the Member State where the controller or processor has an establishment. Alternatively, such proceedings may be brought before the courts of the Member State where the data subject has his or her habitual residence, unless the controller or processor is a public authority of a Member State acting in the exercise of its public powers”.

authority of a Member State acting in the exercise of its public powers⁴¹.

Finally, it is important to say the sanction can be imposed when the data controllers not notify a data personal breach, being able to ascend to up to 10.000.000 EUR, or in the case of an undertaking, up to 2 % of the total worldwide annual turnover of the financial⁴².

Conclusions

One of the great innovations introduced by the GDPR is the regulation of personal data breaches, firstly in relation to the obligation to notify them to DPA and, secondly, concerning to the data subjects whose data has been viewed. Perhaps, one of the most negative aspects of the regulation is the excessively short period of notification of the data breach, specifically 72 hours, a period that will hardly reflect enough time for the processor or controller to analyze the consequences of the aforementioned data breach.

References:

1. ACEDO PENCO, A., “El derecho al olvido en internet como componente esencial del derecho al honor en el siglo XX”, *Dirieitos Fundamentais Da Pessoa Humana*, (Alteridade, Curitiba, 2012), pp.191-221.
2. CERDA SILVA, A., “El nivel adecuado de protección para las transferencias internacionales de datos personales desde la Unión Europea”, *Revista de Derecho de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso*, XXXVI, 2011, p. 328.
3. MURILLO DE LA CUEVA, L., *El derecho a la autodeterminación informativa*, (Tecnos, Madrid 1990), p. 173.
4. HEREDERO HIGUERAS, M., “La sentencia del Tribunal Constitucional de la República Federal Alemana relativa al censo de población”, *Documentación Administrativa*, 198, pp. 139 a 158.
5. HEREDERO, M., *La Directiva comunitaria de protección de datos de carácter personal*, (Aranzadi, Pamplona, 1997) p. 52.
6. PIÑAR MAÑAS, J.L., “El derecho a la protección de datos de carácter personal en la jurisprudencia del Tribunal de Justicia de las Comunidades Europeas”, *Cuadernos de Derecho Público*, 20, 2003, p. 48.
7. MARTÍNEZ MARTÍNEZ, R., “El derecho fundamental a la protección de datos: Perspectivas”, *Revista de Internet, Derecho y Política*, 5, 2007, p. 50.
8. The GDPR entered into force on May 24, 2016 and applies after a two year transition period from May 25, 2018. GDPR, Art. 99.
9. PULDAIN SALVADOR, V., “El futuro marco legal para la protección del acceso a los datos”, *Revista Ibero-Latinoamericana de Seguros*, 47, 2017, p. 128.
10. BIURRUM ABAD, F.J., “Accountability o responsabilidad activa en el Reglamento General de Protección de Datos”, *Actualidad Jurídica Aranzadi*, 927, 2017, p.1.
11. NIEUWESTEEG, B., and FAURE, M., “An analysis of the effectiveness of the EU data breach notification obligation”, *Computer Law and Security Review*, 24, 2018, p.1234.
12. ORTEGA GIMÉNEZ, A.O., y GONZALO DOMENECH, J.J., “Nuevo marco jurídico en materia de protección de datos de carácter personal en la Unión Europea”, *Revista de la*

⁴¹ DURÁN ARROYO, A., “El nuevo Reglamento de Protección de Datos Personales. Análisis de su eficacia en la determinación de su ámbito territorial y los remedios en caso de tratamiento ilícito”, *Revista jurídica de la Universidad Autónoma de Madrid*, 37, 2018, p. 429.

⁴² GDPR, Art 83(4).

Facultad de Derecho, 44, 2018, p. 13.

13. TRONCOSO REIGADA, A., “La seguridad en el Reglamento General de Protección de Datos de la Unión Europea”, *Diario la Ley*, 15647, 2018, p.8.

14. GONZÁLEZ TAPIA, M.L., “Violaciones de seguridad en el Reglamento de Protección de datos”, *Diario la Ley*, 14344, 2017, p. 1.

15. DALY, A., “The introduction of data breach notification legislation in Australia: A comparative view”, *Computer Law and Security Review*, 34, 2018, p. 484.

16. <https://www.aepd.es/media/guias/guia-brechas-seguridad.pdf>.

17. DURÁN ARROYO, A., “El nuevo Reglamento de Protección de Datos Personales. Análisis de su eficacia en la determinación de su ámbito territorial y los remedios en caso de tratamiento ilícito”, *Revista jurídica de la Universidad Autónoma de Madrid*, 37, 2018, p. 429.

Alejandro Platero Alcón, Violeta Naujokienė

Duomenų pažeidimai GDPR

Santrauka

Šiame straipsnyje kalbama apie GDPR duomenų pažeidimų sąvoką. Asmens duomenų apsaugos teisinis režimas iš esmės keičiasi, kai 2016 m. įsigaliojo Europos bendrasis duomenų apsaugos reglamentas. Tikrosios teisės į asmens duomenų apsaugą kilmė neatsižvelgiant į tai, kas anksčiau buvo nustatyta Visuotinėje žmogaus teisių deklaracijoje arba Tarptautiniame pilietinių ir politinių teisių pakte turėjo būti baigtas 1960 m. Ir konkretesnis 1967 m., kai Europos Taryboje buvo įsteigta Konsultacinė komisija, kuri inicijavo rezoliuciją Nr. 509, liečiančią žmogaus teises, mokslo bei techninius pasiekimus.

Viena iš didelių naujovių, įvestų GDPR, yra asmens duomenų pažeidimų reguliavimas, visų pirma dėl pareigos pranešti apie juos DAI ir, antra, dėl duomenų subjektų, kurių duomenys buvo peržiūrėti. Galbūt vienas iš neigiamų reglamento aspektų yra pernelyg trumpas pranešimo apie duomenų pažeidimą laikotarpis, ypač 72 valandos, laikotarpis, kuris vargu ar pakankamas, kad duomenų tvarkytojas ar duomenų valdytojas galėtų išnagrinėti minėto duomenų pažeidimo pasekmes.

Raktiniai žodžiai: asmens duomenys, asmenys, technologijų pažanga, informacinės technologijos, privatumas, GDPR.

ŽEMĖS SKLYPŲ RIBŲ ATITIKIMO ŽEMĖS REFORMOS ŽEMĖTVARKOS PROJEKTAMS ANALIZĖ

Aurimas Balčiūnas

Vytauto Didžiojo universiteto Žemės ūkio akademija

Pagal taisykles žemės reformos žemėtvarkos projektais formuojami žemės sklypai atsižvelgiant į gretimų žemės sklypų ribas. Žemės sklypų ribos yra preliminariai pamatuotos, tačiau šių matavimų tikslumas abejotinas, todėl atsiranda paklaidos. Matininkams ši problema yra labai aktuali, kadangi nustatant ribas atsiranda neleistinos paklaidos, dėl kurių reikalinga atlikti papildomas procedūras, todėl pailgėja žemės sklypų kadastrinių matavimų bylos paruošimo darbo laiko sąnaudos. Siekiant išvengti tokios situacijos, reikalinga paruošti kokybiškus, aiškiai suprantamus situacijos brėžinius, kurių pagrindu vėliau yra atliekami žemės sklypų kadastriniai matavimai. Šiame straipsnyje, pasitelkus žemės reformos žemėtvarkos projektą, analizuojami konkretūs 17 sklypų, kurių matavimai atlikti pačio autoriaus vertinant šių sklypų atitikimą projektui. Nustatyta, kad iš analizuojamų konkrečių 17 sklypų 5 neatitinka projekto. Šių žemės sklypų plotų vidutinė paklaida - 0,028 ha.

Raktiniai žodžiai: žemės reformos žemėtvarkos projektas, kadastriniai matavimai, žemės sklypai.

Įvadas

Pagrindinis žemės reformos tikslas - įgyvendinti asmenų teisę į žemės nuosavybę, grąžinant neteisėtai nusavintą žemę, perduodant ar suteikiant neatlygintinai nuosavybėn. Žemės reforma vykdoma pagal žemės reformos žemėtvarkos projektus. Projektuose suprojektuojami grąžinami natūra, perduodami, suteikiami nuosavybėn neatlygintinai, perduodami neatlygintinai naudotis ar patikėjimo teise valdyti, taip pat perduodami ir išnuomojami iš valstybės žemės ūkio paskirties, miškų ūkio paskirties, vandens ūkio paskirties ir kitos paskirties žemės sklypai atsižvelgiant į suformuotus privačios ir valstybinės žemės sklypus. Žemės reformą įgyvendina Nacionalinė žemės tarnyba prie Žemės ūkio ministerijos. Vienas iš svarbiausių Nacionalinei žemės tarnybai numatytų uždavinių – 2019 m. užbaigti nuosavybės teisių atkūrimą į kaimo vietovėse ir miestuose turėtą žemę.

Aleknavičius P. išanalizavo žemės reformos parengiamuosius darbus rengiant žemės reformos žemėtvarkos projektus, formuojant žemės sklypų valdas. Žemės sklypai projektuojami gretinant su natūraliais kontūrais, t. y. upių, ežerų ir kitų vandens telkinių krantais, keliais ir geležinkeliais, grioviais. Sklypai projektuojami taisyklingų, racionalių ribų, su privažiuojamaisiais keliais.

Kalbant apie kadastrinių matavimų svarbą minėta, kad “didžiausia klaida buvo žemės reformos žemėtvarkos projektų metu sklypų formavimas pagal preliminariai matuotus žemės sklypus” (Vaitkevičienė ir kt., 2010). Matuojant žemės sklypus atsiradę netikslumai tik patvirtina prieš tai išsakytą mintį.

Projektavimo darbus labai lemia projektuotojo požiūris, kompetencija ir atidumas projektuojant sklypus, kurie svarbūs matavimų rezultatų tikslumui. Manoma, kad žemėtvarkininkai projektuodavo sklypus nekokybiškai, aplaidžiai ir jų darbo rezultatų pasekmes turi išspręsti matininkai, atlikdami kadastrinius matavimus. Kartais projektuotojų klaidos būna skaudžios tiek matininkams, tiek žemės sklypų savininkams.

Žemės sklypų preliminarūs matavimai su mažesnio tikslumo prietaisais taip pat lemia matavimų neatitikimus. Matavimai miškingose, kalnuotose vietovėse turi didesnius matavimų neatitikimus.

Matininko darbo rezultatus taip pat lemia kvalifikacija ir žemės sklypų matavimų subtilybių išmanymas. Taip pat įtakos turi žmogiškieji faktoriai, techninės klaidos apskaičiuojant, matuojant.

Šiais laikais galime pasidžiaugti matavimo prietaisų tikslumu. GPNS imtuvai, elektroniniai tacheometrai leidžia matavimų rezultatus nustatyti centimetro tikslumu. Šiais prietaisais galime identifikuoti matavimų klaidas, atsiradusias dėl preliminarinių matavimų metu naudotų prietaisų tikslumo.

Tyrimo tikslas - išanalizuoti žemės sklypų ribų atitikimą žemės reformos žemėtvarkos projektui.

Tikslui pasiekti keliama šie uždaviniai:

1. Išmatuoti 17 pasirinktų žemės sklypų, kurie suprojektuoti žemės reformos žemėtvarkos projekte.
2. Išanalizuoti ir nustatyti šių sklypų plotų neatitikimus.
3. Pateikti pasiūlymus, kurie padėtų išvengti žemės sklypų ribų neatitikimo su žemės reformos žemėtvarkos projektais.

Šio straipsnio tiriamoji analizė aktuali dirbantiems matininkams ir juos tikrinančioms institucijoms, kadangi tyrimo rezultatais grįstos išvalgos ir pasiūlymai, kaip būtų galima išvengti žemės sklypų ribų neatitikimo projektams, padėtų užtikrinti sklandesnį kadastrinių matavimų darbų procesą.

Tyrimo objektas ir metodai

Tyrimo objektas - Utenos apskrities, Ignalinos rajono, Tverečiaus kadastro vietovės žemės reformos žemėtvarkos projektas, patvirtintas 2018-05-04 Nr. 39VĮ-534-(14.39.2). Šis projektas pasirinktas todėl, kad tai yra vienas naujausių Ignalinos rajone parengtų projektų, todėl aktualu išnagrinėti šių dienų rengiamus projektus įvertinant jų kokybę, tikslumą.

Ignalinos rajone yra dvidešimt šešios kadastro vietovės. Tyrimui pasirinktas Tverečiaus kadastro vietovėje rengtas naujausias projektas. Tverečiaus kadastro vietovė užima 7186,86 ha, iš kurių 905,16 ha yra laisva valstybinė žemė. 2018 m. suprojektuota žemės sklypų - 24,16 ha iš laisvos žemės plotų.

Žemės sklypai buvo matuojami geodeziniais prietaisais: GPNS imtuvu Trimble R8 ir elektroniniu tacheometru Trimble M3. Kadastriniai matavimai atlikti 2018 m. gegužės ir birželio mėnesiais.

Tyrimo taikomi aprašomasis, analizės ir apibendrinimo metodai.

Rezultatai ir jų aptarimas

Analizuojant žemės sklypų atitikimus žemės reformos žemėtvarkos projektui pagal projektuojamus plotus tyrimui buvo pasirinkta 17 žemės sklypų. Lentelėje (2 lentelė) įvedami projektuojami plotai (duomenys) imti iš teritorijų planavimo dokumentų ir, atlikus kadastrinius matavimus, apskaičiuojama leistina plotų paklaida pagal formules (1 lentelė.).

1 lentelė. Maksimalių leistinų (ribinių) paklaidų tarp įregistruoto žemės sklypo ploto ir apskaičiuoto, atlikus kadastrinius matavimus, žemės sklypo ploto lentelė

Table 1. Maximum permissible (boundary) margin of error between the area of the registered plot of land and the calculated area of the land plot after cadastral measurements

Naudojama kartografinė medžiaga <i>Cartographic material used</i>	Sklypo plotas, ha <i>Plot area, ha</i>	Plano mastelis <i>Plan scale</i>				
		1:10000	1:5000	1:2000	1:1000	1:500
Ortofotografiniai žemėlapiai <i>Orthophotographic maps</i>	Iki 1 <i>Up to 1</i>	0,05√P	0,03√P	0,02√P	-	-
	1,0001 - 2,0000	0,06√P	0,04√P	0,03√P	-	-
	2,0001 - 4,0000	0,07√P	0,05√P	0,04√P	-	-
	4,0001 ir daugiau <i>4,0001 and more</i>	0,08√P	0,06√P	0,05√P	-	-
Kita kartografinė medžiaga <i>Other cartographic material</i>	Iki 1	0,07√P	0,05√P	0,04√P	0,03√P	0,02√P
	1,0001 - 2,0000	0,08√P	0,06√P	0,05√P	0,04√P	0,03√P
	2,0001 - 4,0000	0,09√P	0,07√P	0,06√P	0,05√P	0,04√P
	4,0001 - 10,0000	0,10√P	0,08√P	0,07√P	0,06√P	0,05√P
	10,0001 ir daugiau <i>10,0001 and more</i>	0,12√P	0,10√P	0,08√P	0,07√P	0,06√P

PASTABA. P - žemės sklypo plotas (ha).

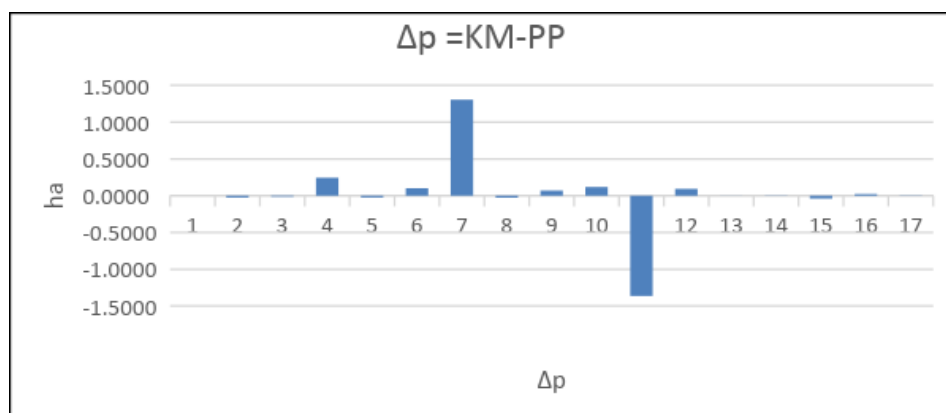
NOTE. P - area of the land plot (ha).

2 lentelė. Bendra analizuojamų žemės sklypų plotų suvestinė

Table 2. Summary of land areas analyzed

Eil. Nr. <i>Row No.</i>	Sklypo Pr. Nr. <i>Plot Pr. No.</i>	Projektuojamas plotas PP, ha <i>Projected plot PP, ha</i>	Plotas po kadastrinių matavimų KM, ha <i>Land plot after cadastral measurements KM, ha</i>	Δp=KM-PP, ha	Leistina paklaida, ha <i>Allowed margin of error, ha</i>	Išvada <i>Conclusion</i>
1	2	3	4	5	6	7
1	1050	0,9492	0,9493	+0,0001	±0,0487	Leistinum ribose <i>Within limits</i>
2	1161-1	0,98	0,9545	-0,0255	±0,0495	Leistinum ribose <i>Within limits</i>
3	1161-2	0,95	0,9367	-0,0133	±0,0487	Leistinum ribose <i>Within limits</i>
4	1152	1,82	2,0645	+0,2445	±0,0809	Neatitinka projekto <i>Doesn't meet the project</i>
5	1162	0,75	0,7253	-0,0247	±0,0433	Leistinum ribose <i>Within limits</i>
6	1151-1	0,43	0,5322	+0,1022	±0,0328	Neatitinka projekto <i>Doesn't meet the project</i>
7	1151-2	2,40	3,7058	+1,3058	±0,1084	Neatitinka projekto <i>Doesn't meet the project</i>
8	1153-1	1,80	1,7728	-0,0272	±0,0805	Leistinum ribose <i>Within limits</i>
9	1153-2	3,25	3,3198	+0,0698	±0,1262	Leistinum ribose <i>Within limits</i>

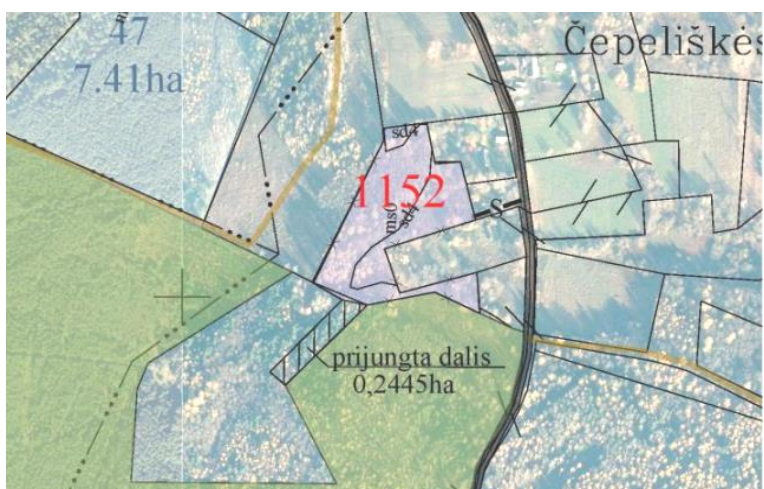
10	1154	3,02	3,1381	+0,1181	±0,1216	Leistinum ribose <i>Within limits</i>
11	1155	3,49	2,1262	-1,3638	±0,1308	Neatitinka projekto <i>Doesn't meet the project</i>
12	1156	0,98	1,0728	+0,0928	±0,0495	Neatitinka projekto <i>Doesn't meet the project</i>
13	1157-1	0,53	0,5315	+0,0015	±0,0364	Leistinum ribose <i>Within limits</i>
14	1157-2	1,37	1,3738	+0,0038	±0,0702	Leistinum ribose <i>Within limits</i>
15	1157-3	0,69	0,6507	-0,0393	±0,0415	Leistinum ribose <i>Within limits</i>
16	1157-4	0,22	0,2426	+0,0226	±0,0235	Leistinum ribose <i>Within limits</i>
17	1158	0,53	0,5343	+0,0043	±0,0364	Leistinum ribose <i>Within limits</i>
Iš viso:		24,1592	24,6309	0,4717		



1 pav. Kadastriniais matavimais pamatuoto žemės sklypo ploto ir žemės reformos žemėtvarkos projekte suprojektuoto sklypo ploto skirtumas

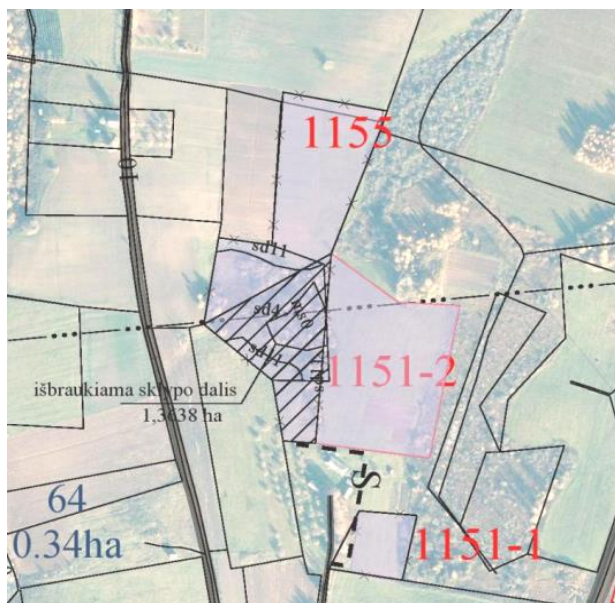
Fig. 1. Differences in cadastral land plot area and in land area which was projected according to land service reform project

Atlikus septyniolikos suprojektuotų žemės sklypų kadastrinius matavimus, iš jų penki neatitiko projekto (29,4 %), o dvylikos sklypų plotai keitėsi leistinum ribose (70,6 %). Žemės sklypo Nr. 1152 suprojektuotas plotas 1,82 ha keičiasi į 2,0645 ha (2 pav.). Žemės sklypo plotas padidėjo, nes buvo netinkamai suprojektuotos žemės sklypo ribos apskaičiuojant žemės sklypo vertę. Kadangi reikalinga panaudoti visą išvadą, pagal kurią buvo suprojektuotas žemės sklypas, panaudota laisvos žemės fondo žemės ploto Nr. 47 ploto dalis.



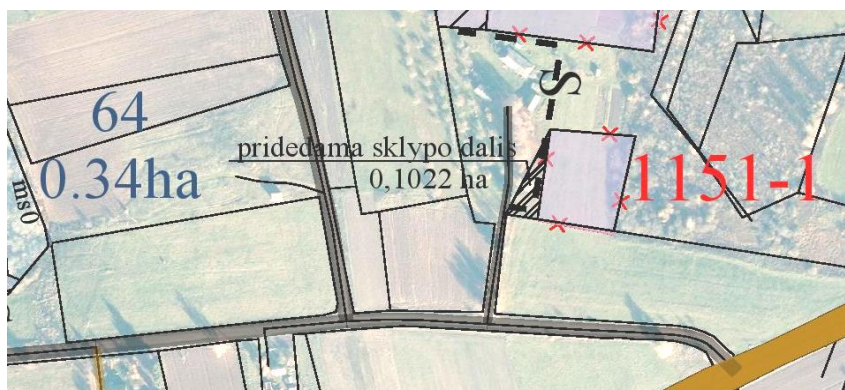
2 pav. Žemės sklypo Nr. 1152 ribų ištrauka iš projekto po kadastrinių matavimų
Fig. 2. Land plot No.1152 boundaries after cadastral measurements

Žemės sklypo Nr. 1155 suprojektuotas plotas 3,49 ha keičiasi į 2,13 ha (3 pav.). Žemės sklypas suprojektuotas neteisingai apskaičiuojant žemės sklypo vertę. Žemės sklypo vertė turi sutapti su asmens grąžintino sklypo verte, kuri nurodyta išvadoje dėl miško, žemės, vandens telkinio perdavimo neatlygintinai nuosavybėn.



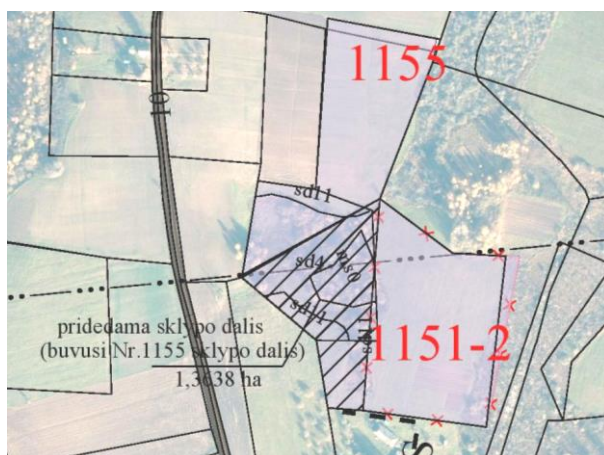
3 pav. Žemės sklypo Nr. 1155 ribų ištrauka iš projekto po kadastrinių matavimų
Fig. 3. Land plot No.1155 boundaries after cadastral measurements

Žemės sklypo Nr. 1151-1 suprojektuotas plotas 0,43 ha keičiasi į 0,53 ha (4 pav.). Projekto metu pretendui buvo suprojektuotas faktiškai naudojamas sklypas, tačiau užbrėžtos ribos neatitiko natūroje naudojamų ribų.



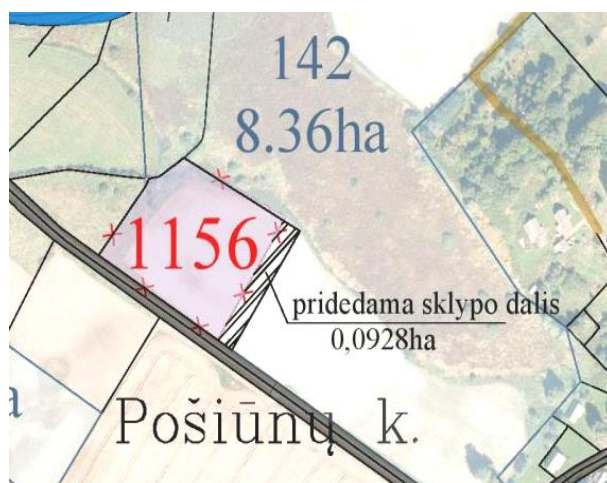
4 pav. Žemės sklypo Nr. 1151-1 ribų ištrauka iš projekto po kadastrinių matavimų
Fig. 4. Land plot No.1151-1 boundaries after cadastral measurements

Žemės sklypo Nr. 1151-2 suprojektuotas plotas 2,40 ha keičiasi į 3,71 ha (5 pav.). Neteisingai apskaičiuota projektuojamo žemės sklypo vertė lėmė šiuos projekto pokyčius. Kadangi pamatavus žemės sklypą Nr. 1155, liko laisvos žemės fondo žemės plotas, jis buvo panaudotas atliekant žemės sklypo Nr. 1151-2 kadastrinius matavimus.



5 pav. Žemės sklypo Nr. 1151-2 ribų ištrauka iš projekto po kadastrinių matavimų
Fig. 5. Land plot No. 1151-2 boundaries after cadastral measurements

Žemės sklypo Nr. 1156 suprojektuotas plotas 0,98 ha keičiasi į 1,07 ha (6 pav.). Kadastrinių matavimų bylos rengimo metu apskaičiuota suprojektuoto žemės sklypo vertė mažesnė nei išvados vertė pagal kurią buvo projektuojamas sklypas. Žemės sklypas padidintas šalia besiribojančio laisvos žemės fondo žemės ploto Nr. 142 sąskaita.



6 pav. Žemės sklypo Nr. 1156 ribų ištrauka iš projekto po kadastrinių matavimų
Fig. 6. Land plot No.1156 boundaries after cadastral measurements

Neatitikusių projekto penkių žemės sklypų vidutinė plotų paklaida - 0,62 ha. Didžiausias neatitikimas žemės sklypo Nr. 1155 yra 1,3638 ha. Mažiausias nesutapimas žemės sklypo Nr. 1156 ha - 0,09 ha.

Atitikusių projektą dvylikos žemės sklypų vidutinė plotų paklaida - 0,03 ha. Didžiausias neatitikimas žemės sklypo Nr. 1154 - 0,12 ha. Mažiausias neatitikimas žemės sklypo Nr. 1050 - 0,0001 ha.

Atlikus kadastrinius matavimus, žemės sklypų plotas užima 24,63 ha, o suprojektuota buvo - 24,16 ha. Papildomai panaudota laisvos žemės fondo žemės plotų 0,47 ha dėl neteisingai apskaičiuotų žemės sklypų verčių projektavimo metu.

Išvados

1. Iš išmatuotų 17 žemės sklypų 5- ių, t. y. 29,4 % iš visų pamatuotų sklypų ribos neatitinko žemės reformos žemėtvarkos projekte suprojektuotų ribų ir jų plotai viršijo leistiną paklaidą, o tai reiškia, jog šiems sklypams buvo reikalingas žemės reformos žemėtvarkos projekto pakeitimas.

2. Detaliai ištyrus sklypų atitikimus žemės reformos žemėtvarkos projektui pagal projektuojamų plotus nustatyta, kad po kadastrinių matavimų bendras sklypų plotas padidėjo 0,47 ha. Didžiausias gautas skirtumas iš žemės sklypo ploto po kadastrinių matavimų, atėmus projektuojamą žemės sklypo plotą $\Delta p = KM - PP$ žemės sklype Nr. 1155, $\Delta p = -1,36$ ha. Mažiausias skirtumas žemės sklypo Nr. 1050 - $\Delta p = +0,0001$ ha.

3. Nustačius žemės sklypų plotų neatitikimus žemės reformos žemėtvarkos projektui galima teigti, jog trečdalis sklypų buvo suprojektuoti neatidžiai, nekokybiškai. Šiuo atveju projektuojamų ribų tiek nevaržė gretimų preliminarinių žemės sklypų ribos. Matininkas dirba papildomą darbą, kadastrinių matavimų metu perprojektuodamas žemės sklypo ribas, kad būtų panaudoti išvadų likučiai. Matininkams užkraunama didelė našta nagrinėti laisvus žemės plotus, kuriuos galima būtų panaudoti išvadai padengti ir kaip panaudoti visą išvadą nepaliekant netaisyklingų, neracionalių laisvų žemės fondo plotų, kai tą turėjo padaryti projekto autorius.

Literatūra

1. Aleknavičius P. Teritorijų administravimas ir teisė. Akademija, 2012
2. Aleknavičius P., Žemės reformos parengiamieji darbai. Iš: Žemėtvarka ir melioracija, 1991, Nr. 2
3. Banionytė J., Žemės reformą reglamentuojančių metodinių ir teisinių nuostatų pokyčių analizė. Akademija, 2015
4. Gurskienė V., Nekilnojamojo turto kadastras ir registras. Kaunas, Ardiva, 2008
5. Mazecienė M. Žemės sklypų kadastro duomenų nustatymo klaidų analizė Kauno rajone. Iš: Žemėtvarka ir hidrotechnika. Akademija, 2015
6. Tarvydienė M. E., Žemėtvarkos pagrindai. Kaunas, Ardiva, 2008
7. Vaitkevičienė, J., Kumentaitienė, A. Kadastrinių matavimų tikrinimo ir derinimo probleminiai aspektai. Iš: Žemėtvarka ir hidrotechnika. Vilnius, 2010
8. Živatkas, A., Geodezija, 2008

Aurimas Balčiūnas

Analysis of Conformity of Land Parcel Boundaries to Land Reform Land Management Projects

Summary

According to the rules, land management project of land reform shapes land plots according to the boundaries of adjacent plots of land. Boundaries of land plots have preliminary measures, but the quality of such measurements is questionable, resulting margin of error. This problem is very serious for land surveyors, because during the measurements of boundaries the results obtained have an unacceptable margin of error which requires additional procedures, resulting in longer working time and costs for the preparation of the land cadastral measurement file. In order to avoid such a situation, it is necessary to prepare a high quality and easily understandable draft of the situation which will be used as the basis for cadastral land measurements. In this article, the land reform for land service project will be used to analyze 17 specific plots of land which were measured by the author to evaluate the conformity of these plots to land reform land management project. The analysis has shown that out of 17 plots of land, 5 of them do not match project requirements. Average land plot margin of error was 0.03 ha.

Keywords: land reform land management project, cadastral measurements, land plot.

REKREACIJOS IR TURIZMO PLĖTROS GALIMYBĖS RASEINIŲ RAJONO SAVIVALDYBĖJE

Agnė Barauskaitė

Vytauto Didžiojo universitetas

Šiuo metu ypatingas dėmesys skiriamas žmonių laisvalaikiui, jų poilsiui pritaikytų teritorijų steigimui bei sutvarkymui, tuo pačiu siekiant plėtoti turizmą. Kadangi Lietuva turi nuostabų kraštovaizdį, todėl galima jį panaudoti taip, kad būtų išlaikyta ekologinė pusiausvyra, ir tuo pačiu objektai būtų pritaikyti rekreacijos ir turizmo reikmėms.

Lietuvoje įsteigta daug draustinių, ne išimtis ir Raseinių rajono savivaldybė. Atliekant tyrimą buvo siekta nustatyti ir įvertinti draustinių būklę bei parinkti labiausiai tinkamą vietą įkurti regyklai. Nustatyta, kad pritaikyti rekreacijai labiausiai tinka Jūkainių geomorfologinis bei Dubysos ichtiologinis draustiniai. Apžiūrėjus vietovėje ir įvertinus tris regyklas (aukštutinę, tarpinę ir žemutinę), Jūkainių geomorfologinio draustinio aukštutinę regyklą iš jų surinko daugiausiai – t.y. 73 balus (iš 100 galimų) ir buvo įvertinta *gerai*. Šioje vietoje rekomenduojama įrengti regyklą.

Raktiniai žodžiai: rekreacija, turizmas, plėtros galimybės.

Įvadas

Į sąvoką *turizmas* galima įtraukti daug apibūdinimų, susijusių su juo, kadangi vieno konkretaus apibrėžimo, nusakančio turizmo šaką, nėra. Su turizmo pagalba atskleidžiamas šalies įvaizdis, vykdomas paslaugų sferos plėtojimas, intensyviai naudojama infrastruktūra, organizuojamos patrauklesnės veiklos, taip pat stipriai keliama šalies ekonomika ir t.t. Iš esmės turizmą galima laikyti verslu, tačiau šis verslas dominuoja žmogiškaisiais faktoriais (Iššoraitė, 2009).

Prie turizmo sąvokos sugretinama ir kita sąvoka – *rekreacija*. Rekreacijos terminas paprasčiausiai suprantamas kaip poilsis (Atkocevičienė, 2018). Šiuo laikotarpiu pasaulyje bei Lietuvoje yra skiriamas didelis dėmesys rekreacinėms teritorijoms, jų plėtojimui pasitelkiant turizmą (Baškytė, 2006). Ne išimtis ir Raseinių rajono savivaldybė. Raseinių rajonas yra įsikūręs beveik pačiame Lietuvos centre, kraštovaizdis mažai kultūrintas, išsaugotas gana natūralus.

Pasak atlikto E. Gurbunovaitės (2009) tyrimo, viena iš pagrindinių Raseinių rajone turizmo krypčių – kultūrinis turizmas, kuriam palankias sąlygas suteikia kultūros paveldo objektų gausa bei turistinis patrauklumas. Taip pat autorė pamini ir pagrindines problemas – tai neišvystyta infrastruktūra, kuri dabar pradedama sparčiai vystyti, nepilnai išnaudojamas kraštovaizdis bei kultūros paveldo objektai, nesudaryta tinkama trasa, padėsianti aplankyti visus žinomus objektus, mažai suteikiama informacijos apie lankomus objektus, turizmo ir rekreacijos zonas.

Tyrimo tikslas – įvertinti rekreacijos plėtros galimybes Raseinių rajono savivaldybėje.

Darbo tikslui pasiekti iškelti šie uždaviniai:

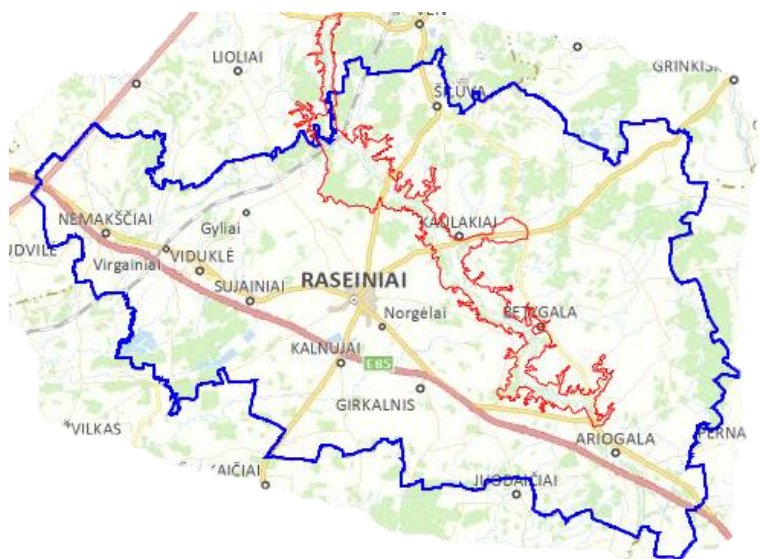
1. Apžvelgti Raseinių rajono savivaldybės rekreacijos plėtros kryptis.
2. Įvertinti objektų pritaikymą rekreacijai.
3. Pasiūlyti vietas regyklų įrengimui.

Objektas – Raseinių rajono savivaldybėje esančios rekreacijai ir turizmui skirtos teritorijos.

Metodika. Tyrimo metodiką sudaro duomenų rinkimas, analizė, palyginimas bei apibendrinimas. Analizei atlikti buvo renkami duomenys iš www.geoportal.lt, www.zis.lt bei kitų internetinių puslapių pasirenkant rekreacines teritorijas, taip pat duomenys buvo renkami iš Raseinių rajono savivaldybės teritorijos bendrojo plano. Darbe aprašomos pasirinktos rekreacinės teritorijos, nagrinėjama Raseinių rajono savivaldybės bendra rekreacinių teritorijų būklė bei perspektyvos ateityje, sudaryta vertinimo lentelė, su kurios pagalba buvo vertinamos teritorijos. Siekiant išgauti tikslingą vertinimą jis atliktas su daugiakriterinio vertinimo programa *PROMETHEE*. Taip pat dar buvo pasirinktos kelios rekreacinės teritorijos bei atliktas jų estetiškas vertinimas siekiant nustatyti geriausią regyklos vietą Raseinių rajone.

Rezultatai

Kas kartą paviešinant Raseinių rajono savivaldybės bendrąjį planą jame vis daugiau dėmesio skiriama turizmui ir rekreacinių teritorijų kūrimui. Tai parodo, kad didelis dėmesys kreipiamas į visuomenės laisvalaikį ir poilsį. Raseinių rajonas (1 pav.) įsikūręs beveik Lietuvos centre - tai strategiškai patogiai pasiekiamas rajonas, turintis išskirtinį, mažai su kultūrintą kraštovaizdį bei išpuoselėtą gamtą.



1 pav. Raseinių rajono savivaldybės teritorija (mėlyna linija),
Dubysos regioninio parko teritorija (raudona linija)

Fig. 1. Territory of Raseiniai District Municipality (blue line),
territory of Dubysa Regional Park (red line)

Per visą Raseinių rajono savivaldybę teka viena gražiausių upių Lietuvoje – Dubysa (1 pav.; Fig. 1). Turizmo atžvilgiu ši upė yra ypač svarbi rajonui, tai vienas iš labiausiai lankomų objektų Raseiniuose. 1992 m. rugsėjo 24 d. Lietuvos Respublikos Aukščiausioji Taryba Atkuriamojo Seimo sprendimu įsteigė Dubysos regioninį parką. Šis regioninis parkas buvo įsteigtas siekiant išsaugoti erozinio slėnio kraštovaizdį, gamtinę ekosistemą ir, žinoma, kultūros paveldo vertybes (Dubysos regioninių..., 1992).

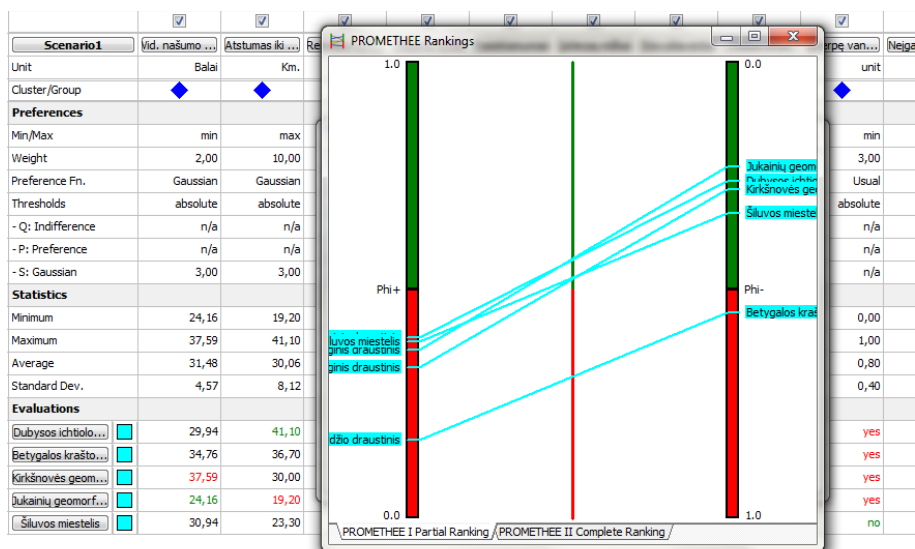
Dubysos regioninio parko (toliau – RP) teritorija užima 11546,58 ha, t.y. parkas sudaro 7,7 proc. bendro rajono teritorijos ploto. Šiame regioniniame parke yra septynios

konservacinio prioriteto zonos (86 proc.) ir keturios rekreacinio prioriteto zonos (8,3 proc.) (Valstybinė saugomų..., 2012). Į Dubysos RP patenka ir daug įvairių draustinių: Dubysos ichtiologinis draustinis, Dubysos hidrologinis, Lyduvėnų kraštovaizdžio, Betygalos kraštovaizdžio, Kirkšnovės geomorfologinis, Palono botaninis ir kt. draustiniai.

Vieni didžiausių tikslų, keliamų Raseinių rajone, yra skatinti turizmą, kurti kuo daugiau naujų maršrutų pasitelkiant automobilius, dviračius, valtis, baidares ir kitas įmanomas transporto priemones, pritaikyti kuo daugiau teritorijų rekreacijai bei turizmui, sutvarkyti Dubysos slėnio šlaitų miškus, suformuoti miškų parkus ir t.t.

Raseinių rajono savivaldybė turi vieną žymiausių objektų ne tik Lietuvos mastu, bet ir pasaulio, tai – Šiluvos miestelis, kuris pripažintas kaip piligrimų centras ir yra laikomas piligriminio turizmo centru. Į šį turizmo maršrutą planuojama įtraukti dar daugiau lankytinų objektų, pavyzdžiui: Ariogalos Šv. Arkangelo Mykolo bažnyčią, Girkalnio bei Betygalos bažnyčias, Ugionių šaltinį prie bažnyčios (šioje vietoje buvo apsireiškusi Mergelė Marija). Kadangi kelionės galutinis tikslas yra daug lankomas viso pasaulio tikinčiųjų, aktualu būtų išplėtoti pėsčiųjų – dviračių taką tokiu piligriminiu maršrutu (Raseinių rajono..., 2014).

Siekiant nustatyti Raseinių rajono savivaldybėje esančių rekreacinių teritorijų būklę pasirinkti keli draustiniai bei daugiausiai vilčių turizmo atžvilgiu teikiantis Šiluvos miestelis. Sudarius vertinimo lentelę, pasirinkti objektai buvo įvertinti, o gauti duomenys ir surinkta informacija suvesta į daugiakriterinę vertinimo programą *PROMETHEE* (2 pav.; Fig. 2) .



2 pav. Gauti rezultatai su kompiuterine programa *PROMETHEE*
Fig. 2. Results obtained with computer program *PROMETHEE*

Pasitelkus kompiuterinę programą ir įvertinus surinktus duomenis, nustatyta, kad rekreacijai labiausiai tinkantys objektai yra Jūkainių geomorfologinis draustinis ir Dubysos ichtiologinis draustinis.

Jūkainių geomorfologiniam draustiniui atliktas estetiškas kraštovaizdžio vertinimas siekiant nustatyti tinkamiausią vietą įrengti regyklai. Pasitelkus vertinimo lenteles, įvertintos aukštesnė, tarpinė bei žemesnė regyklos. Buvo vertinama: regyklų padėtis, kraštovaizdis, matomas vaizdas, nustatomas sąlyginio aukščio balas ir t.t.

Jūkainių draustinio reljefas labai įvairus: kalvos, slėniai, ryškūs aukščio skirtumai. Draustinyje yra viena aukščiausių Raseinių rajone kalvų – 144,2 m. Draustinio miške įrengtas pažintinis takas, taip pat per mišką teka Apusino intakas Župė (Jūkainių geomorfologinis, 2009).

Atlikus vertinimą, Jūkainių geomorfologinio draustinio aukštuminei regyklai skirti 73 balai (iš galimų skirti 100 balų). Aukštuminės regyklos vieta yra vaizdinga, todėl tiek estetiniu, tiek rekreaciniu požiūriu regyklą vertinama *gerai*, ši vieta yra tinkama įrengti apžvalgos aikštelę.

Išvados

1. Raseinių rajone didelis dėmesys skiriamas Dubysos regioniniam parkui, jame esančių draustinių tvarkymui bei pritaikymui rekreacijai ir turizmui. Taip pat siekiama tikslingai išplėtoti piligriminį turizmą sukuriant papildomus maršrutus per kitus žinomus arba svarbius objektus Raseinių rajono savivaldybėje.

2. Nors Raseinių rajono savivaldybėje yra nemažai įsteigtų draustinių, bet tik keletas jų yra pritaikyti turistams. Nustatyta, kad labiausiai turizmui ir rekreacijai pritaikyti Jūkainių geomorfologinis ir Dubysos ichtiologinis draustiniai.

3. Nustatyta, kad labiausiai tinkama vieta įrengti regyklą yra Jūkainių geomorfologiniame draustinyje. Čia galima įrengti aukštutinę regyklą, kuri įvertinta 73 balais (t.y. *gerai*).

Literatūra

1. Atkocevičienė, V.; Juknelienė, D.; Valčiukienė, J.; Vitalinskaja, V. 2018.

Anykščių rajono gamtos išteklių analizė ir rekreacinės teritorijos projektiniai sprendiniai. *Miškininkystė ir kraštotvarka*. Kauno miškų ir aplinkos inžinerijos kolegija; Aleksandro Stulginskio universitetas, Nr. 15, p. 13-22.

2. Baškytė, R.; Bezarus, V.; Kavaliauskas, P.; Klimavičius, A.; Raščius, G. 2006. Lietuvos saugomos teritorijos. Kaunas: Lututė, 328 p.

3. Dubysos regioninio parko nuostatai, patvirtinti Lietuvos Respublikos Vyriausybės 1999 m. balandžio 29 d. nutarimu Nr. 490. *Teisės aktų registras*, i.k. 0991100NUTA00000490 (nauja suvestinė redakcija nuo 2011-11-18) \

4. Gorbuvaite, E.; Norvilaitė, J. 2009. Rekreacijos ir turizmo vystymosi aspektai Raseinių rajone. *Jaunieji mokslininkai 2*. Socialiniai mokslai, Nr. 23, p. 230-239.

5. Išoraitė, M. 2009. Strateginio valdymo ypatumai kaimo turizmo sektoriuje. *Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos*. Mykolo Romerio universitetas. Nr. 16, p. 81-92.

6. Page, S., J.; Hall, M., C. 2014. *The Geography of Tourism and Recreation, Environment, place and space*. New York, USA.

7. Raseinių rajono savivaldybės teritorijos bendrasis planas. 2014, [interaktyvus]. Raseiniai, [žiūrėta 2019-04-20]. Prieiga per internetą: <<http://www.raseiniai.lt/index.php?2027486902>>

8. Jūkainių geomorfologinis draustinis. 2009, [interaktyvus]. [Žiūrėta 2019-04-20]. Prieiga per internetą: http://dubysosrp.am.lt/VI/rubric.php?rubric_id=232

9. Valstybinė saugomų teritorijų tarnyba prie Aplinkos ministerijos. 2012, [interaktyvus]. [Žiūrėta 2019-04-20]. Prieiga per internetą: <http://www.vstt.lt/VI/rubric.php?rubric_id=129>

Agnė Barauskaite

Possibilities of Recreation and Tourism Development in Raseiniai District Municipality

Summary

At the moment, special attention is paid to people's leisure time, the establishment and management of recreational areas and the development of tourism. As Lithuania has a wonderful landscape, it can therefore be used in a way that preserves the ecological balance, and at the same time the objects are adapted for recreational and tourism purposes.

There are many reserves established in Lithuania, and Raseiniai district municipality is not an exception. The study was aimed to identify and assess the condition of the reserves and to select the most suitable locations for sightseeing. Jūkainiu Geomorphological and Dubysa Ichthyological Reserve have been found to be most suitable for recreation. After reviewing the area and evaluating the three regimes (Upper, Intermediate, and Lower), The Upper Regime of the Geomorphological Reserve of Jūkainiai gathered the most points - 73 (out of 100 possible), and was rated as *good*. It is advisable to set up a venue at this location.

Keywords: recreation, tourism, possibilities development.

LIETUVOS BERŽŲNAI IR JŲ AUGIMO PERSPEKTYVOS

Vytautas Bareika

Kauno miškų ir aplinkos inžinerijos kolegija

Šiame darbe analizuojamas karpotųjų (*Betula pendula* Roth) ir plaukuotųjų (*Betula pubescens* Ehrh.) beržų paplitimas Lietuvos miškuose ir beržynų plotų kaita. Nagrinėjami 1998 - 2017 metų laikotarpį apimantys Generalinės miškų urėdijos ir Valstybinės miškų tarnybos sukaupti duomenys.

Darbo uždaviniais įvykdyti buvo išanalizuota beržynų plotų kaita ir jų pasiskirstymas pagal nuosavybę, miško grupes, miško augaviečių tipus, amžiaus klases. Buvo įvertintas beržynuose augančios medienos tūris ir pagrindinių miško naudojimo kirtimų apimtys valstybiniuose ir privačiuose miškuose bei beržynų atkūrimo ir įveisimo apimtys bei prognozuojamos beržynų auginimo ateities perspektyvos.

Nustatyta, kad tiriamu laikotarpiu beržynų plotai Lietuvoje didėjo nuo 375,2 tūkst. ha (1998 m.) iki 456,6 tūkst. ha (2017 m.). Privačių miškų savininkai valdo žymiai didesnius beržynų plotus nei valstybinių miškų valdytojai ir jų valdomų beržynų plotai didėjo nuo 219,0 tūkst. ha iki 270,4 tūkst. ha.

Mažiausi pagrindinio naudojimo kirtimais iškirsti beržynų plotai buvo 2002 - 2007 m. (3068 ha - 3237 ha). Didžiausias pagrindinio naudojimo kirtimais iškirstas plotas buvo nustatytas 2014 m. ir jis siekė 7531 ha.

1998 - 2017 m. laikotarpyje beržynuose augančios medienos tūris žymiai didėjo nuo 60825 tūkst. m³ (1998 m.) iki 89045 tūkst. m³ (2015 m. 2016 m. ir 2017 m.), beržynuose augančių medžių tūris sumažėjo nežymiai.

Didelę įtaką beržynų plotų didėjimui Lietuvoje turi savaiminis beržynų žėlimas žemės ūkio naudmenose. Nacionalinės miškų inventorizacijos atrankos metodo duomenimis 1998 - 2007 m. laikotarpyje ne miško žemėje savaime išaugo 8,1 tūkst. ha beržynų, kurie sudarė net 30% tuo laikotarpiu ne miško žemėje išaugusių medynų ploto. Prognozuojama, kad ateityje beržynų plotai ir toliau didės dėl savaiminio miško žėlimo žemės ūkio naudmenose, prasto vertingų medžių rūšių atkūrimo plyno kirtimo kirtavietėse privačiuose miškuose ir gana pelningos beržo medienos rinkos kainos.

Raktiniai žodžiai: beržynai, kirtimai, atkūrimas, įveisimas, miško augavietės tipas.

Įvadas

Lietuvoje savaime auga keturios beržų rūšys. Dvi iš jų: beržas keružis ir liekninis beržas – retos – tai Raudonosios knygos augalai, augantys pelkėse, pasiekiantys vos 1–1,5 metro aukštį krūmai. Ūkinės reikšmės jie neturi ir džiugina tik botanikų akis, nes eilinis miško savininkas jų tiesiog neatpažįsta. Kas kita karpotieji (*Betula pendula* Roth) ir plaukuotieji (*Betula pubescens* Ehrh.) beržai - tai plačiai šalyje paplitę ir didžiulę ūkinę vertę turintys medžiai. Karpotasis beržas plačiau išplitęs, mėgstantis sausesnes vietas, nors puikiai jaučiasi ir derlingesniuose nusausintuose pelkiniuose dirvožemiuose. Karpotasis beržas sutinkamas beveik visuose miško augaviečių tipuose, bet ypač išplitęs Nc, Lc ir Ld miško augaviečių tipuose, kuriuose turėtų augti vertingi ąžuolo ir eglės medynai.

Stebint beržynų plotų kaitą Lietuvoje nustatyta, kad per paskutinius 20 metų beržynų plotai žymiai padidėjo. Šiandien beržynai sudaro 22,2 % viso medynais apaugusio miško žemės ploto ir užima antrą vietą po pušies medynų (Lietuvos miškų statistika 2017).

Beržo mediena pasižymi geromis savybėmis ir tinkama naudoti celiuliozės pramonėje ir įvairių plokščių gamyboje. Beržo medienos vertė rinkoje yra gana aukšta, o beržynų išauginimo laikas palyginti trumpas. Dėl to beržynų auginimas yra ganėtinai patrauklus, be

to, jų auginimui nereikia taikyti sudėtingų įveisimo, priežiūros, apsaugos ir auginimo technologijų. Beržo medynai gerai atsikuria savaime ir gana našūs.

Svarbu analizuoti beržynų plotų augimo priežastis ir jų auginimo perspektyvas ateityje.

Informaciją apie visus Lietuvos miškus renka Valstybinė miškų tarnyba, kuri pagal kompetenciją vykdydama Lietuvos Respublikos miškų įstatymo įgyvendinimo priežiūrą ir įgyvendindama valstybės politiką miškų valdymo srityje, vykdo miškų apskaitą ir tvarko Lietuvos Respublikos miškų valstybės kadastrą. Apie miškų urėdijose atliktas miško ūkines priemones, sodmenų išauginimą ir medienos kainas duomenis rinko Generalinė miškų urėdija.

Darbo tikslas – atlikti Generalinės miškų urėdijos ir Valstybinės miškų tarnybos sukauptų duomenų analizę ir įvertinti beržynų plotų kaitą, kaitos priežastis ir beržynų auginimo ateities perspektyvas.

Darbo uždaviniai:

- 1) išanalizuoti beržynų plotų kaitą ir jų pasiskirstymą pagal nuosavybę, miško grupes, miško augaviečių tipus, amžiaus klases;
- 2) įvertinti beržynuose augančios medienos tūrį ir pagrindinių miško naudojimo kirtimų apimtis valstybiniuose ir privačiuose miškuose;
- 3) nustatyti beržynų atkūrimo ir įveisimo apimtis;
- 4) įvertinti beržynų savaiminio žėlimo mastą žemės ūkio paskirties naudmenose;
- 5) prognozuoti beržynų auginimo ateities perspektyvas.

Literatūros apžvalga

Per paskutinius 80 metų Lietuvoje pastebimai sumažėjo pušynų bei eglynų plotai ir pagausėjo lapuočių, vadinamų menkaverčiais (Stakėnas ir kt., 2013). Didžiausi pokyčiai, remiantis Valstybinės miškų tarnybos statistiniais duomenimis, įvyko per pastarąjį dešimtmetį. Ypač įspūdingi skaičiai matomi nagrinėjant 2001 – 2010 metų statistiką. Per šį laikotarpį Lietuvoje drebulynų plotas išaugo 46 %, juodalksnynų plotas – 21 %, beržynų plotas – 18 %, baltalksnynų plotas – 8 % (www.delfi.lt).

Lietuvoje savaime auga keturios beržų rūšys. Dvi iš jų: beržas keružis ir liekninis beržas – retos – tai Raudonosios knygos augalai, augantys pelkėse, pasiekiantys vos 1–1,5 metro aukštį krūmai. Ūkinės reikšmės jie neturi ir džiugina tik botanikų akis, nes eilinis miško savininkas jų tiesiog neatpažįsta. Kas kita karpotieji (*Betula pendula* Roth) ir plaukuotieji (*Betula pubescens* Ehrh.) beržai - tai plačiai šalyje paplitę ir didžiulę ūkinę vertę turintys medžiai.

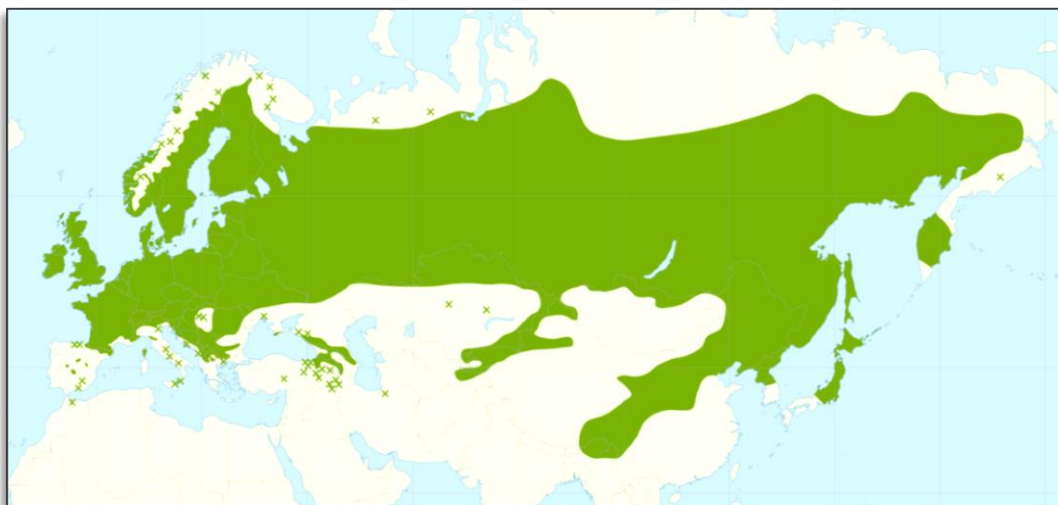
Karpotojo ir plaukuotojo beržų paplitimas. Karpotasis beržas (1 pav.) plačiau išplitęs, mėgstantis sausesnes vietas, nors puikiai jaučiasi ir derlingesniuose nusausintuose pelkiniuose dirvožemiuose. Plaukuotieji beržai (2 pav.) – pelkynų mėgėjai. Paprastai gerokai žemesni. Jų šakos ne svyra, o glaustai kyla į viršų. Smulkios šakutės, lapkočiai ir net jauni lapai padengti aksominiais plaukeliais. Mediena analogiška kaip ir karpotojo beržo, tačiau dažnai mažesnių matmenų, šakotesnė. Kartais literatūroje minimas įdomia medienos tekstūra garsėjantis karelinis beržas auga ir Lietuvoje. Tai nėra atskira beržo rūšis, o tik vi-ruso pažeistas karpotojo beržo medis.



1 pav. Karpotasis beržas (*Betula pendula* Roth)
Fig. 1. Silver birch (*Betula pendula* Roth)



2 pav. Plaukuotasis beržas (*Betula pubescens* Ehrh.)
Fig. 2. Downy birch (*Betula pubescens* Ehrh.)



3 pav. Karpotojo beržo savaiminio paplitimo arealas
Fig. 3. *The range of Silver birch natural distribution*



4 pav. Plaukuotojo beržo paplitimo arealas
Fig. 4. *The range of Downy birch natural distribution*

Karpotieji beržai – tai vidutinio aukščio medžiai, užauga kiek didesni už kitą paplitusią vietinę Lietuvos medžių rūšį – plaukuotąją beržą. Auga labai sparčiai, intensyviausiai karpotasis beržas auga, būdamas 20–30 metų, o 50–60 metų beržų augimo tempas sulėtėja. Paprastai - tai 15–25 m aukščio, rečiau pasitaiko 30–35 m aukščio. Žinomas aukščiausias yra užaugęs Suomijoje - 39 m aukščio. Užaugusių beržų paprastai kamieno skersmuo apie 35–49 cm, nors pačių stambiausių, senų medžių kamieno storis gali siekti iki 80–90 cm skersmens. Paprastai Lietuvos miškuose gerai augantys beržai, esantys 60–70 metų

amžiaus pasiekia vidutinį 25-27 m aukštį ir 25-26 cm kamieno skersmenį. Viena dažniausiai pasitaikančių Lietuvos miškuose vietinių Lietuvos medžių rūšių, gausesnės tik paprastosios pušys ir paprastosios eglės populiacijos. Pagal 2017 m. duomenis beržynai (kartu su plaukuotaisiais beržais) Lietuvoje sudarė 22,2 % bendro medynų ploto ir jų plotas didėja. Plaukuotasis beržas kiek mažesnis už Lietuvoje natūraliai paplitusį karpotąjį beržą. Įprastai užauga 10-20 m aukščio, nors pasitaiko ir iki 30 m aukščio, bet šaltam klimatai, šiaurės regionų kalnuotose vietovėse užauga vos 4-5 m aukščio. Kamieno skersmuo - iki 70 cm, Olandijoje žinomas augantis 2 m kamieno apimties plaukuotasis beržas. Paplitęs beveik visoje Europoje, vakarų Sibiro miškuose, Kaukazo kalnuose (4 pav.). Jų populiacija išplitusi toli į arkties regioną, kur neauga jokie kiti lapuočiai. Toli arkties regione augantys plaukuotieji beržai paprastai žemi su kreivais kamienais.

Einant iš šiaurės į pietus medynų rūšių sudėtyje mažėja spygliuočių medžių rūšių dalis, o lapuočių medžių rūšių plotai didėja. Be to, prognozuojama, kad Lietuvos klimatas apie 2090 m. taps palankesniu lapuočiams, kartu karpotajam ir plaukuotajam beržams (Ozolinčius ir kt., 2014). Keičiantis klimatui, neišvengiamai gausėja įvairių biotinių ir abiotinių pažeidimų. Didėjant temperatūrai, yra tikimybė, kad gali gausėti ir beržų rūšims grėsmę keliančių lapgraužių vabzdžių, atsirasti naujų kenkėjų ir ligų rūšių. Dėl to didėja rizika, kad tam tikros medžių rūšys gali patirti didelę žalą – pablogėti jų medynų būklė, o tai silpnins jų augimą (Stakėnas, 2013). Į tai atsižvelgus ir įvertinus vietovės specifines sąlygas, aktualu atlikti kompleksinius rūšies būklės ir augimo tyrimus tiek dabartinėmis, tiek ir prognozuojamo (modeliuoto) klimato sąlygomis. Analizuojant klimato kaitos poveikį miškų ekosistemoms svarbu ne tik įvertinti bendrus medžių būklės ir pažeidžiamumo pokyčius, bet ir detaliau išanalizuoti vyraujančių medžių rūšių augimo pokyčius, įvertinti dėl įvairių pažeidimų prarastos lapijos masės kompensavimo galimybes. Šių ypatumų išaiškinimas leistų prognozuoti ir numatyti rūšies augimo perspektyvas, pasikeitus klimato sąlygoms.

1 lentelė. Lietuvos teritorijoje dominuojančių medžių rūšių plotų kaita (%) 1922–2015 m.
Table 1. Area changes of dominant tree species on the territory of Lithuania (%) in 1922–2015

	Vertinimo metai/ Year of assessment										
	1922*	1931	1941	1953	1961	1972	1983	1988	2002	2012	2017
Pušynai <i>Pine stands</i>	37,0	36,3	41,5	42,9	45,9	45,2	43,3	43,0	36,7	35,1	34,6
Eglynai <i>Spruce stands</i>	35,4	36,5	30,3	27,3	20,2	17,9	20,7	23,0	23,1	20,8	20,9
Beržynai <i>Birch stands</i>	12,2	12,1	11,2	13,5	16,6	19,6	21,3	20,1	19,9	22,3	22,2

*Duomenys be privačių miškų ir Vilniaus krašto.

* Data excluding private forests and Vilnius district.

Lietuvoje ilgą laiką nebuvo atliekama daug vyraujančių beržų rūšių biologijos, ekologijos ir našumo tyrimų (Bareika, Ozolinčius, 2006; 2007; Bareika ir kt., 2007). Remiantis miškų ūkio statistikos duomenimis, stebimas tik žymus beržynų ploto didėjimas (1 lentelė). Per 1922–2017 laikotarpį eglynų sumažėjo 41,0% (iki 20,9%), pušynų – 5,4% (iki 34,6%), o beržynų padaugėjo 45,3% (iki 22,2%) (Aplinkos ministerija Valstybinė miškų tarnyba, 2017).

Vertinant augalus pagal jų kaitą tame pačiame plote buvo nustatyta, kad iš beržų plaukuotasis beržas yra labiau prisitaikęs išlikti nepalankiomis sąlygomis, o tai įrodo jį esant labiau pionierine rūšimi. Nustatyta, kad didesnė dalis plaukuotojo beržo medynų lyginant su karpotuoju yra pirminiai pagal sukcesijos stadiją (Patalauskaitė, 1997). Nustatyta, kad lyginant su karpotuoju plaukuotasis beržas yra atsparesnis pavasarinėms šalnoms (Denisov, 1999). Medynus sudarantys karpotasis ir plaukuotasis beržai ne tik užima skirtingas ekologines nišas, bet ir nevienodai reaguoja į tuos pačius aplinkos veiksnius (Navasaitis ir kt., 2003).

Karpotiesiems beržams ypač svarbi dirvožemio drėgmė, pakankamas kritulių kiekis ir oro temperatūra pirmojoje vegetacijos periodo pusėje (Araminienė, 2016). Karpotasis beržas jautrus oro taršai, tačiau vieni autoriai nurodo, kad karpotasis beržas yra vienas iš dirvožemio suplūkimui, ligoms ir kenkėjams atspariausių medžių (Navasaitis ir kt., 2003). Karpotasis beržas dažnai aptinkamas mišriuose medynuose kartu su spygliuočiais (Ozolinčius, 1998). O plaukuotasis beržas natūraliai auga pelkinėse augavietėse. Plaukuotųjų beržų augimas yra lėtesnis, jų stiebai nepasiekia tokių matmenų, kaip karpotojo beržo (Bareika, 2008). Nustatyta, kad dirvožemio užmirkimas paveikia abiejų rūšių beržų šaknis, dėl to pakinta jų spalva (tampa juodos). Toks poveikis aiškinamas tuo, kad dėl deguonies trūkumo įmirkusiuose dirvožemiuose Fe^{2+} ir Mn^{2+} iškrenta juodos spalvos nuosėdomis ir nusėda ant šaknų paviršiaus. Išskiriamos karpotojo ir plaukuotojo beržų fenologinės formos – ankstyvoji, vėlyvoji ir tarpinė. Ankstyvajai karpotųjų beržų fenologinei formai pagal sulapojimą priskiriama apie 34% beržų, vidutinio ankstyvumo – 45% ir vėlyvajai formai – 21% beržų, o plaukuotųjų beržų, atitinkamai, 24, 50 ir 26% (Bareika, 2008). Karpotasis beržas lyginant su plaukuotuoju sulapoja anksčiau ir vėliau meta lapus, tai yra, pavasarinės karpotojo beržo fenologinės fazės prasideda anksčiau, o rudeninės – vėliau (Bareika, 2008).

Beržo kenkėjai. Visi beržų kenkėjai pagal tai, kokią medžio vietą pažeidžia, yra klasifikuojami į: (1) sėklų kenkėjus; (2) pumpurų ir ūglių kenkėjus; (3) lapų kenkėjus; (4) liemenų kenkėjus; (5) šaknų kenkėjus (Ozolinčius, 1998). Nors literatūroje nurodoma, kad karpotasis beržas yra vienas iš atspariausių ligoms ir kenkėjams medžių, ši medžių rūšis turi priešų. Paplitę beržų kenkėjai yra: mažasis žiemsprindis (*Operophtera brumata* L.), didysis žiemsprindis (*Erannis defolaria* L.), neporinis verpikas (*Ocneria dispar* L.) ir lapgraužiai (*Chrysomelidae* L.) (Navasaitis ir kt., 2003). Pastebima, kad lapgraužių pažeidimų daugėja atsižvelgiant į geografinę platumą. Šiltesnėse platumose lyginant su vėsesnėmis aptinkama žymiai daugiau vabzdžių pažeidimų. Tačiau medžiai, augantys nepalankiose, maisto medžiagomis prastai aprūpintose miško augavietėse, tampa ne tokie patrauklūs lapgraužiams vabzdžiams. Taip yra todėl, kad dėl patirto streso augalas gamina daugiau fenolinių junginių, kurie veikia kaip antioksidantai (Larsson ir kt., 1986).

Beržynai plačiai išplitę ir sudaro apie penktadalį mūsų miškų. Atrodytų, jie turėtų būti ypač svarbūs mitybiniai augalai mūsų miškų gyventojams. Iš tikro taip nėra (<http://rokmu.lt>). Beržai žoliaėdžiams gyvūnams neskanūs. Briedžiai, elniai, stimos mielai užkandžiauja ažuolų, uosių, karklų, šermukšnių ar drebulių šakutėmis ar žieve. Nevengia net

sakingos eglių, pušų žievės, grubių spyglių, kadagių šakelių, o beržų neliečia. Bene vienintelis žvėrelis, mintantis beržų šakomis, – baltasis kiškis. Žinoma, augančių medžių jis nepasiekia, tačiau kirtavietėse likusias beržų šakas, jaunuolynų ugdymo metu nukirstus beržiukus baltieji kiškiai suranda labai greitai ir čia nuolat lankosi. Dar vienas beržo šakų pakramsnoti nevengiantis žvėrelis – bebras. Tiesa, reikėtų patikslinti, kad bebrai beržų imasi tik tada, kai nėra skanesnių medžių – karklų, drebulių.

Paukščių pasaulyje beržų mėgėjų vėlgi nėra gausu (<http://rokmu.lt>). Na, iš genio prakaltos žaizdelės besisunkianti sula patinka daugeliui paukščių ir drugių, bet beržų pumpurų ar lapų mėgėjų tikrai nėra daug. Geriausiai visiems pažįstami beržynų gyventojai – teterviniai. Būtent šiems paukščiams beržų pumpurai ir žirginiai yra pagrindinis maisto šaltinis žiemą. Nemažai beržų pumpurų sulesia jerubės, šiauresniuose kraštuose gyvenančios žvyrės, kitaip vadinamos baltaisiais teterviniais. Nevengia beržų pumpurų paskanauti ir kiti paukščiai, tačiau daugumai jų – tai tik maisto pajvairinimas.

Augavietės derlingumo ir drėgnumo įtaka beržų augimui ir būklei. Pasak tyrėjų, medžiai gali pasiekti optimalų produktyvumą tik esant optimaliai dirvožemio drėgmei (Ruseckas, 2002). Todėl hidrotopo svarba vykstant medžių augimo procesui yra labai didelė. Kiekvienai medžių rūšiai drėgmės poreikis yra skirtingas. Vos 70–100% mažiausio lauko dirvožemio drėgnumo reikia eglėms, o beržui drėgmės intervalas sudaro 65–101% (Ruseckas, 2002). Vos 20% nukrypimas nuo optimalios drėgmės normos dirvožemio sausėjimo linkme medžių augimą sumažina apie 16% (Ruseckas, 2002).

Dažniausiai šiaurinėje Europos dalyje karpotasis beržas auga tose pačiose augavietėse, kaip ir paprastoji pušis, t.y. sausuose dirvožemiuose su nepertekliniu vandens kiekiu. O plaukuotieji beržai dominuoja užmirkusiose, menkai aeruojamose augavietėse (Bareika, 2008). Beržai augavietę veikia kitaip nei spygliuočių medžių rūšys. Jų lapai suyra daug greičiau nei spygliai, o beržo nuokritos nėra tokios rūgščios. Beržyne maisto medžiagų apytaka lyginant su grynų spygliuočių medynų vyksta daug greičiau. Jų negyvos šaknys greitai suyra, o tai yra naudinga dirvožemio poringumui. Beržyne lyginant su eglynu žolinė augalija gauna daugiau šviesos. Beržų šaknų sistema būna gili ir tanki. Beržai yra ta rūšis, kuri gerai prisitaikiusi prie aplinkos.

Lietuvos teritorijoje skirtinguose gamtiniuose regionuose beržynai pasiskirstę nevienodai (Navasaitis ir kt., 2003; Baliuckienė, Baliuckas, 2005). Beržynų produktyvumas priklauso nuo augavietės sąlygų ir vidutiniškai siekia 230 m³ ha⁻¹ (Baliuckienė, Baliuckas, 2005). Karpotasis beržas yra plataus ekologinio diapazono rūšis, dažniausiai aptinkama derlingose ir neužmirkusiose, drėgnose ar sausose augavietėse (Vaičys ir kt., 2006) (2 lentelė). Tokiam plačiam paplitimui daugiausiai įtakos turi beržų tarprūšinė konkurencija.

2 lentelė. Karpotojo ir plaukuotojo beržų paplitimas augavietėse (pagal MSTD/AM, 1999)
Table 2. Prevalence of Silver birch and Downy birch in forest sites (by MSTD/AM 1999)

Miško tipas/ Forest type	Augavietė/ Forest site	Beržo rūšis/ Birch species
Brukniašilis/ <i>Vacciniosa</i>	Na (Nb)	Karpotasis/ Silver birch
Žaliašilis/ <i>Vaccinio- Myrtill- losa</i>	Nb	Karpotasis/ Silver birch
Mėlynšilis/ <i>Myrtilliosa</i>	Lb	Karpotasis/ Silver birch
Balašilis/ <i>Myrtillo-spagnosa</i>	Ub	Plaukuotasis/ Downy birch
Raistašilis/ <i>Carico-spagnosa</i>	Pb	Plaukuotasis/ Downy birch
Šilagiris/ <i>Oxalidosa</i>	Nc	Karpotasis/ Silver birch
Mėlyngiris/ <i>Myrtillo-oxali- dosa</i>	Lc	Karpotasis/ Silver birch
Sausgiris/ <i>Hepatico-axalidosa</i>	Nd	Karpotasis/ Silver birch
Žaliagiris/ <i>Oxalido-nemorosa</i>	Ld	Karpotasis/ Silver birch ir plaukuotasis/ Downy birch
Baltmiškis/ <i>Aegopodiosa</i>	Nf, Lf	Karpotasis/ Silver birch
Šlapgiris/ <i>Carico-mixtoher- bosa</i>	Lf	Karpotasis/ Silver birch ir plaukuotasis/ Downy birch
Paraistis/ <i>Calamagrostidosa</i>	Uc	Karpotasis/ Silver birch ir plaukuotasis/ Downy birch
Palieknis/ <i>Filipendulosa</i>	Ud	Karpotasis/ Silver birch ir plaukuotasis/ Downy birch
Juodgiris/ <i>Urticosa</i>	Uf	Plaukuotasis/ Downy birch
Lieknas/ <i>Carico-iridosa</i>	Pd	Plaukuotasis/ Downy birch
Raistas/ <i>Caricosa</i>	Pc	Plaukuotasis/ Downy birch

Tiek karpotasis, tiek plaukuotasis beržas edafinėmis sąlygomis pasižymi nedideliu reiklumu, todėl jų ekologiniai arealai platūs (1-2 pav.). Nors karpotasis beržas prisitaikęs augti sausesnėse augavietėse (N ir L hidrotopuose), o plaukuotasis dažniau auga ir pelkinėse (Ub, Uf, Pb, Pc, Pd), bet abiejų rūšių beržų ekologiniai arealai persidengia Ld, Lf, Uc, Ud augavietėse (MSTD/AM, 1999). Literatūroje nurodoma, kad karpotųjų beržų medynų našumas, jiems kartu augant tose pačiose augavietėse būna 15–20% didesnis nei plaukuotojo beržo (Frivold, Mielikainen, 1991; Niemisto, 1996; Nieuwenhuis, Barret, 2002; Koski, Rousi, 2005). Be to, medynuose karpotieji beržai yra geresnės stiebo formos ir kokybės (Frivold, Mielikainen, 1991; Niemisto, 1996; Nieuwenhuis, Barret, 2002; Koski, Rousi, 2005).

Šiuo metu beržai vis labiau vertinami, o beržynų auginimas tampa svarbia ir ekonomiškai naudinga miškininkavimo veikla. Dėl savo trumpos rotacijos ir greito augimo beržynai yra svarbūs ir klimato kaitos prevencijai, o dėl aukšto medienos kaloringumo – tai svarbus atsikuriančios bioenergijos šaltinis. Viena iš vertingiausių jų savybių – beržai puikiai plinta savaime. Sodinami jie nedažnai. Nebent norima suformuoti priešgaistrines juostas spygliuočių medynuose arba užsiveisti selekcininkų atrinktų, sparčiau augančių medžių.

Beržynų produktyvumas iš hektaro nėra labai didelis - siekia vidutiniškai 230 m³/ha ir yra mažesnis nei eglės. Tik patys našiausi beržynai pasiekia 300-330 m³/ha, tačiau beveik dvigubai trumpesnė beržynų kirtimų apyvarta nei eglynų įgalina pasiekti panašų aukštą medynų produktyvumą per metus. Beržas tiek Lietuvoje, tiek ir Skandinavijos bei kitose šalyse ilgą laiką buvo laikomas menkaverte medžių rūšimi. Atsiradus naujoms popieriaus gamybos technologijoms, labai sparčiai išaugo beržo popiermedžių paklausa. Šiuo metu vien tik Švedijoje ir Suomijoje kasmet sunaudojama 14 mln. kietmetrių beržo popiermedžių. Beržas Lietuvoje taip pat tampa vis perspektyvesnė ir vis labiau miškininkų vertinama medžių rūšis. Pastaraisiais metais dauguma miško urėdijų ir privačių miškininkų pagaliau pajuto, kad beržo popiermedžiai turi gerą paklausą ir kainą užsienyje bei Lietuvoje (<http://www.misko-birza.lt>), ir jų auginimas tampa svarbia ir ekonomiškai naudinga miškų ūkio veikla. Tad našių beržynų veisimas ir auginimas nenaudojamose žemės ūkio žemėse turėtų būti ypač perspektyvus.

Darbo objektas, metodai ir apimtis

Darbo objektas: Valstybinės miškų tarnybos surinkti valstybinės sklypinės miškų inventorizacijos duomenys apie šalies miškų plotus, medynų rūšinę sudėtį, jų pasiskirstymą pagal nuosavybę, miškų administracinį suskirstymą, miškų grupes, o taip pat, Valstybinei miškų tarnybai pateikti Generalinės miškų urėdijos duomenys apie įvykdytų kirtimų apimtis valstybinės reikšmės ir privačių miškų beržynuose, beržo sodmenų išauginimo miškų urėdijų medelynuose apimtis, parduotos apvalios medienos kainos miškų urėdijose.

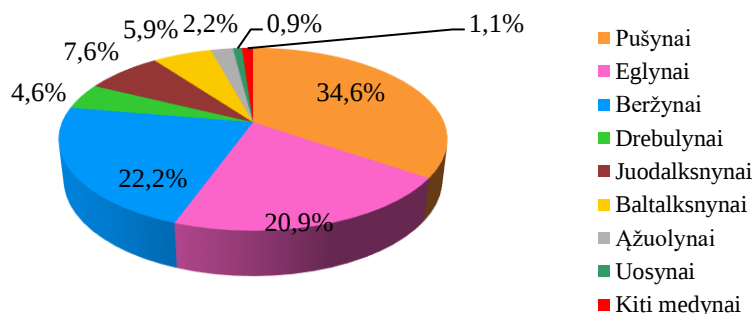
Darbe taikyti metodai:

1. Valstybinės sklypinės miškų inventorizacijos duomenų analizė;
2. Generalinės miškų urėdijos duomenų apie įvykdytus miško kirtimus, beržo sodmenų išauginimo apimtis miškų urėdijose, apvalios medienos kainas analizė;
3. Lietuvos miškų ūkio statistikos leidinių informacijos analizė;
4. Surinktų duomenų apdorojimo, palyginimo ir analizės metodai.

Darbų apimtys: Analizuojami Lietuvos medynų pasiskirstymo pagal rūšinę sudėtį duomenys, Lietuvos miškingumo duomenys, beržynų plotų kaitos duomenys, beržynų pasiskirstymo pagal nuosavybę, miškų grupes, amžiaus klases, miško augaviečių tipus duomenys, beržynuose įvykdytų pagrindinių naudojimo kirtimų duomenys, beržo sodmenų išauginimo miškų urėdijų medelynuose duomenys, apvalios medienos kainų miškų urėdijose duomenys. Nagrinėjami duomenys apima 1998 - 2017 metų laikotarpį.

Tyrimų duomenys ir analizė

Beržynų plotai Lietuvos miškuose. 2017 m. Lietuvos miškų ūkio statistikos duomenys rodo, kad beržynai Lietuvoje užima 22,2% viso medynais apaugusio miško žemės ploto (5 pav.) (Lietuvos..., 2017). Anksčiau laikyta neperspektyvia ir su pagrindinėmis medžių rūšimis, tokiais kaip pušis, eglė, ąžuolas, konkuruojanti medžių rūšis šios dienos šalies medynų (pagal vyruojančią rūšį) plotų struktūroje aplenkė eglę (20,9%) ir įsitvirtino antroje vietoje.



5 pav. Medynų plotai pagal vyraujančias medžių rūšis 2017 m. sausio 1 d.

Fig. 5. The area of stands according to the prevailing tree species by the 1st of January 2017.

Vertinant, kaip keitėsi Lietuvos medynų plotai pagal vyraujančią medžių rūšį 1923 – 2017 m. matyti, kad beržynų ploto procentas šalies miškuose nuo 1998 m. nuolat augo ir išstūmė eglynus į antrą vietą (3 lentelė). Nuo 2011 m. beržynų ploto procentas išlieka gana stabilus ir viršija 22%.

Didelę įtaką beržynų plotų didėjimui turi savaiminis miškų plitimas ne miško žemės plotuose. Tai atsiliepia ir bendram šalies miškingumo didėjimui (6 pav.). Nacionalinės miškų inventorizacijos atrankos metodu duomenimis 1998 - 2007 m. laikotarpiu ne miško žemėje savaime išaugo 8,1 tūkst. ha beržynų, kurie sudarė net 30% iš bendro tuo laikotarpiu ne miško žemėje išaugusių medynų ploto (Lietuvos..., 2007). Tuo laikotarpiu savaime ne miško žemėje išaugę pušynai sudarė 5,1 tūkst. ha (18,9%), baltalksnynai - 4,9 tūkst. ha (18,3%), eglynai - 3,9 tūkst. ha (14,3%).

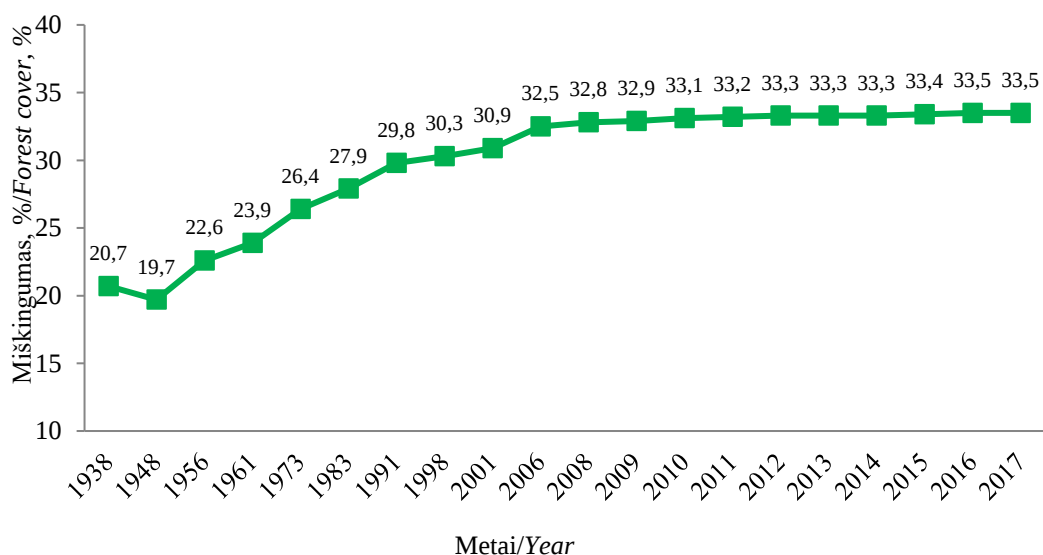
3 lentelė. Lietuvos miškų medynų rūšinė sudėtis 1923 – 2017 m. (plotas %)

Table 3. Species composition of Lithuanian forest stands in 1923 - 2017 (area%)

Medynai/Stands	Metai/ Year										
	1923-1936*	1958-1963	1966-1977	1978-1987	1998	2001	2006	2011	2014	2016	2017
Pušynai/Pine stands	41,4	41,2	39,2	38,3	37,2	36,6	35,8	35,3	35,0	34,8	34,6
Eglynai/Spruce stands	30,3	19,3	17,9	20,7	23,4	23,1	21,4	20,8	20,9	20,9	20,9
Beržynai/Birch stands	12,4	18,9	22,5	21,7	19,9	20,0	21,1	22,2	22,4	22,2	22,2
Drebulynai/ Aspen stands	6,5	6,0	5,2	3,4	2,8	2,8	3,3	3,8	4,0	4,4	4,6
Juodalksnynai/ Black alder stands	5,6	5,9	5,7	5,5	5,7	6,0	6,7	6,8	7,1	7,4	7,6
Baltalksnynai/Grey alder stands	1,4	6,1	6,2	5,9	5,9	6,2	6,4	6,3	6,2	6,0	5,9
Ažuolynai/ Oak stands	1,3	1,5	1,5	1,7	1,8	1,8	2,0	2,0	2,1	2,2	2,2
Uosynai/ Ash stands	0,9	1,0	1,6	2,3	2,7	2,7	2,5	1,8	1,3	1,0	0,9
Kiti medynai/ Other stands	0,2	0,1	0,2	0,5	0,6	0,8	0,9	0,9	1,0	1,1	1,1

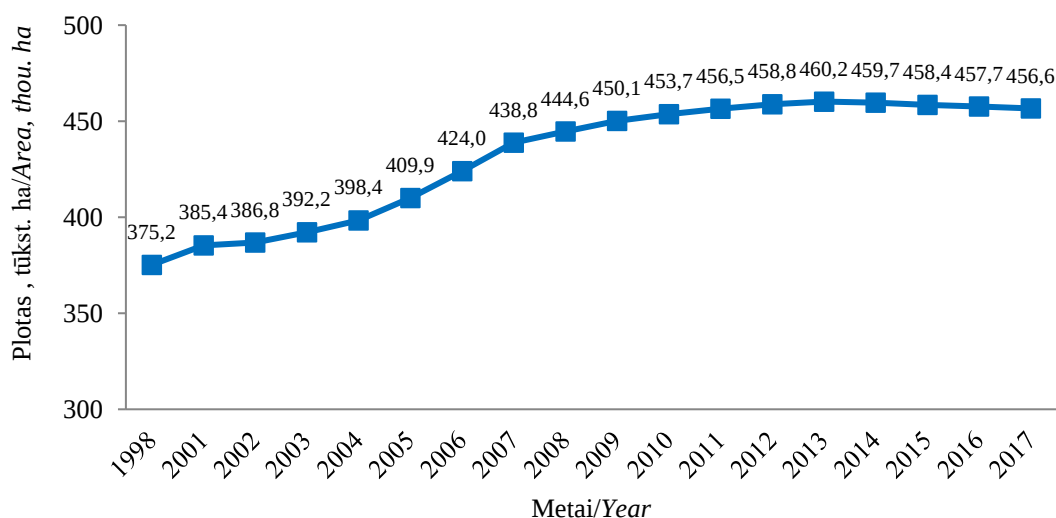
Pastaba: *Duomenys be privačių miškų ir Vilniaus krašto.

Note: * Data excluding private forests and Vilnius region.



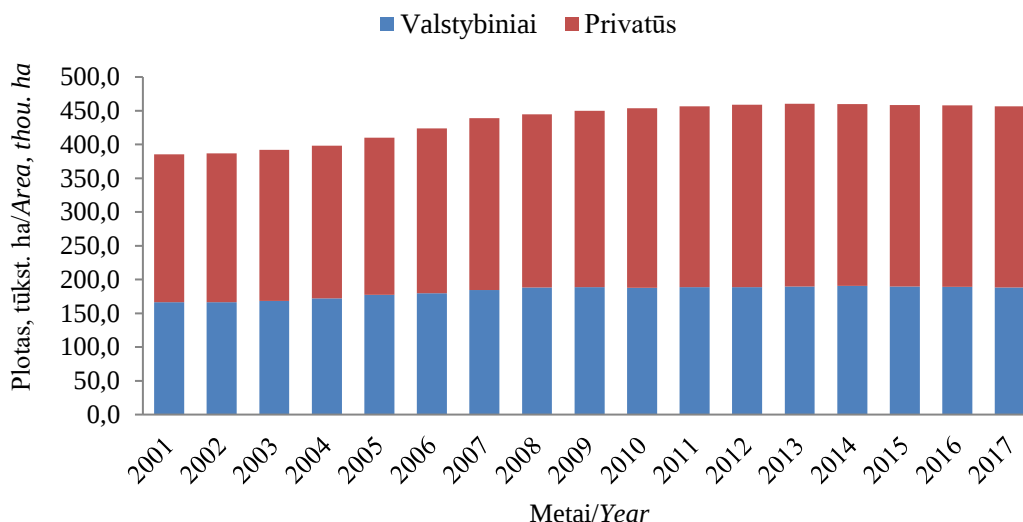
6 pav. Lietuvos miškingumas 1938 – 2017 m.
Fig. 6. Abundance of forests in Lithuania in 1938 – 2017

Duomenys apie beržynų plotus (tūkst. ha) ir jų kaitą 1998 - 2017 m. laikotarpiu yra pateikti 7 paveiksle. Iš paveikslo matyti, kad beržynų plotai Lietuvoje didėjo nuo 375,2 tūkst. ha (1998 m.) iki 456,6 tūkst. ha (2017 m.). Sparčiausiai beržynų plotai didėjo 1998 - 2007 m. laikotarpiu nuo 375,2 tūkst. ha iki 438,8 tūkst. ha. 2008 - 2013 m. laikotarpiu beržynų plotai didėjo ne taip intensyviai - nuo 444,6 tūkst. ha. iki 460,2 tūkst. ha. Nuo 2014 m. beržynų plotai pradėjo nežymiai mažėti ir 2017 m. siekė 456,6 tūkst. ha.



7 pav. Beržynų plotai ir jų kaita 1998 – 2017 m.
Fig. 7. Areas of birch stands and their changes in 1998 - 2017

Beržynų plotų pasiskirstymas pagal nuosavybę. Privačių miškų savininkai valdo žymiai didesnius beržynų plotus nei valstybinių miškų valdytojai (8 pav.). 2001 - 2013 m. laikotarpiu privačių miškų savininkų valdomų beržynų plotai didėjo nuo 219,0 tūkst. ha iki 270,4 tūkst. ha. 2014 m. privačiuose miškuose nežymiai pradėjo mažėti ir 2017 m. siekė 268,2 tūkst. ha.



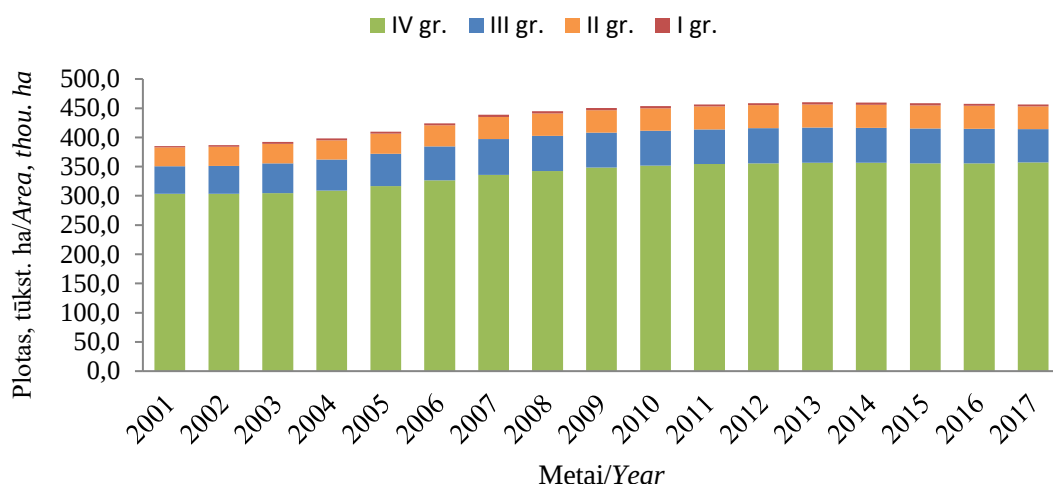
8 pav. Beržynų plotų pasiskirstymas pagal nuosavybę 2001 – 2017 m.
Fig. 8. Distribution of birch areas by ownership in 2001 - 2017

2001 - 2014 m. laikotarpiu valstybiniuose miškuose, kurių didžiausius plotus valdė valstybinės miškų urėdijos, beržynų plotai irgi didėjo, bet ne taip sparčiai, kaip privačiuose miškuose. Beržynų plotas nuo 166,4 tūkst. ha 2001 m. padidėjo iki 190,4 tūkst. ha 2014 m. Po to beržynų plotai šiek tiek mažėjo ir 2017 m. siekė 188,4 tūkst. ha.

Beržynų plotų pasiskirstymas pagal miškų grupes. Didžiausi beržynų plotai yra priskirti IV miškų grupei (pagal naują suskirstymą IVa), t.y. ūkiniam miškams (9 pav.). 2001 - 2017 m. laikotarpiu šioje miškų grupėje beržynų plotai didėjo nuo 303,4 tūkst. ha iki 357,0 tūkst. ha.

Beržynų plotai didėjo ir kitose miškų grupėse tik ne taip sparčiai. III miškų grupėje (Apsauginiai miškai) su nedideliais svyravimais beržynų plotai didėjo nuo 47,4 tūkst. ha 2001 m. iki 57,1 tūkst. ha 2017 m. Didžiausias beržynų plotas šiuo laikotarpiu nustatytas 2007 m. ir siekė 61,3 tūkst. ha. II miškų grupėje (Specialios paskirties miškai) beržynų plotai didėjo nuo 31,9 tūkst. ha 2001 m. iki 39,1 tūkst. ha 2017 m.

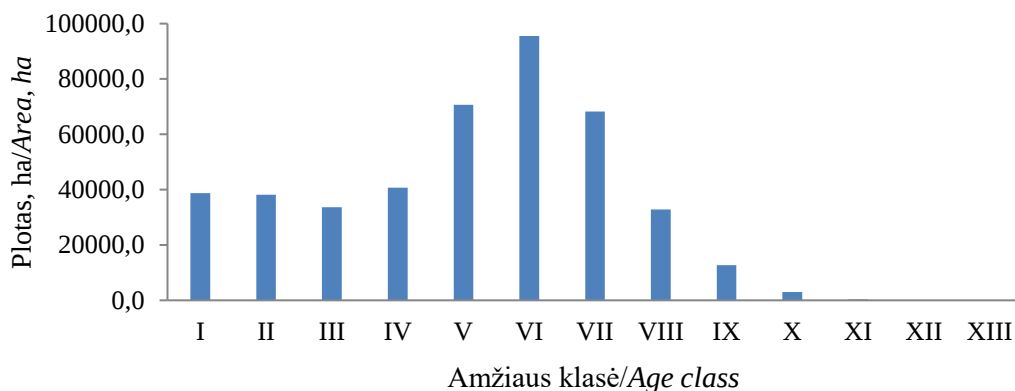
Mžiausi ažuolynų plotai yra I miškų grupėje (Rezervatiniai miškai). Šioje miškų grupėje beržynų plotai didėjo nuo 2,7 tūkst. ha 2001 m. iki 3,7 tūkst. ha 2016 m. Šioje miškų grupėje beržynų plotas nežymiai sumažėjo 2017 m. ir siekė 3,2 tūkst. ha.



9 pav. Beržynų plotai pagal miškų grupes 2001 – 2017 m.

Fig. 9. Birch stand areas by forest groups in 2001 – 2017

Beržynų plotų pasiskirstymas brandumo grupėse. Nagrinėjant vidutinį beržynų plotų pasiskirstymą brandumo grupėse 2001-2017 m. laikotarpiu buvo nustatyta, kad didžiausi beržynų plotai patenka į VI (95533,8 ha), V (70674,2 ha) ir VII (68278,7 ha) amžiaus grupes (10 pav.). Mažiausi beržynų vidutiniai plotai buvo nustatyti XII (5,5 ha), XII (26,8 ha) ir XI (359,1 ha). I-IV amžiaus klasėse vidutinis beržynų plotas siekė apie 40000 ha.



10 pav. Vidutinis beržynų plotų pasiskirstymas brandumo klasėse 2001 – 2017 m.

Fig. 10. Mean distribution of birch stand areas by maturity classes in 2001 – 2017

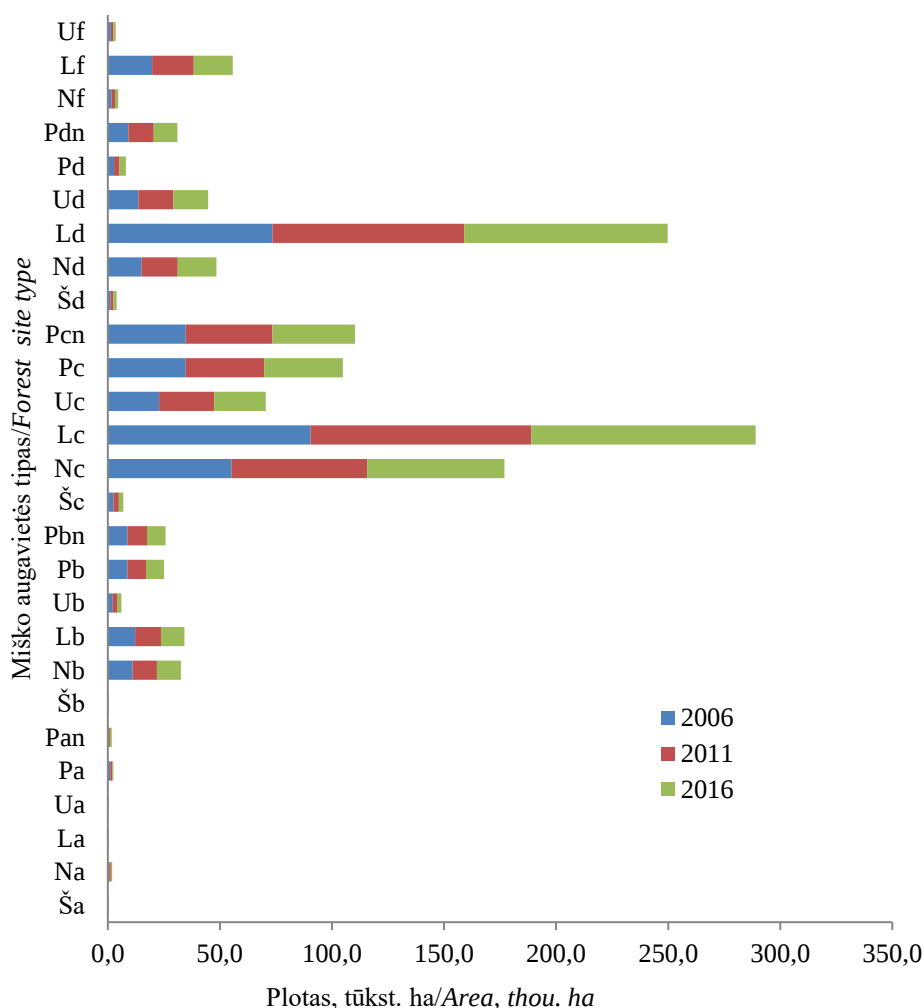
Išsamiau nagrinėjant beržynų plotų kaitą amžiaus klasėse 2001 - 2017 m. laikotarpiu (4 lentelė) buvo nustatyta, kad labiausiai didėjo beržynų plotai I, II, III amžiaus klasėse, kas yra susiję su savaiminiu beržo medynų išaugimu ne miško žemės naudmenose, ir VII, VIII bei IX amžiaus klasėse. Beržynų plotai žymiai mažėjo IV, V ir VI amžiaus klasėse.

4 lentelė. Beržynų plotų pasiskirstymas amžiaus klasėmis 2001 – 2017 m. (plotas ha)
Table 4. Distribution of birch stand areas by age classes in 2001 - 2017 (area ha)

Metai Year	Amžiaus klasės/ Age classes												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII
2001	13064,5	18818,1	26589,8	57043,7	102312,3	92223,0	47102,9	20075,3	7045,9	984,7	120,3	12,3	1,7
2002	14414,8	20601,0	26687,1	54428,4	99083,3	93739,4	49017,0	19896,6	7487,2	1258,5	157,5	9,5	1,7
2003	17257,4	22309,5	25552,0	49739,4	96486,8	97898,6	52096,8	21291,8	8301,8	1107,8	107,5	9,8	1,7
2004	21638,9	23509,5	25705,5	45943,7	91337,5	101343,3	55262,5	23126,7	9036,9	1331,2	107,6	12,0	0,0
2005	27445,0	26963,0	27524,0	43642,0	88693,0	101558,0	58455,0	24494,0	9499,0	1506,0	146,0	10,0	7,0
2006	33970,0	31280,0	28899,0	43229,0	86526,0	103223,0	60803,0	24987,0	9465,0	1490,0	144,0	10,0	7,0
2007	41698,0	34645,0	30529,0	42472,0	83064,0	105387,0	62461,0	26960,0	9870,0	1545,0	116,0	10,0	6,0
2008	40072,0	36306,0	32280,0	37643,0	70491,0	108204,0	70526,0	33023,0	12958,0	2820,0	238,0	16,0	6,0
2009	46440,0	39256,0	33598,0	37375,0	66814,0	105709,0	71686,0	33165,0	12849,0	2944,0	281,0	18,0	7,0
2010	47854,0	41437,0	35136,0	36515,0	62465,0	103563,0	74709,0	34718,0	13674,0	3266,0	310,0	23,0	4,0
2011	49887,0	43317,0	35983,0	35718,0	58750,0	100961,0	76374,0	36906,0	14508,0	3717,0	389,0	22,0	4,0
2012	45481,0	46964,0	40030,0	35071,0	54639,0	97335,0	78872,0	39928,0	15709,0	4241,0	487,0	30,0	8,0
2013	50353,0	49508,0	38366,0	34234,0	53609,0	92652,0	79420,0	41128,0	16027,0	4285,0	529,0	36,0	6,0
2014	49924,0	51605,0	39278,0	34494,0	50420,0	87804,0	80641,0	43242,0	17004,0	4576,0	626,0	42,0	5,0
2015	50167,0	53219,0	41006,0	34474,0	47736,0	83016,0	80844,0	44662,0	17565,0	4908,0	697,0	58,0	8,0
2016	53475,0	54122,0	41709,0	35217,0	45244,0	77456,0	81454,0	45030,0	17892,0	5242,0	805,0	70,0	10,0
2017	55233,0	55626,0	43482,0	35147,0	43791,0	72002,0	81013,0	46044,0	18167,0	5155,0	844,0	67,0	10,0
Viduris: Average:	38727,9	38205,1	33667,9	40728,6	70674,2	95533,8	68278,7	32863,4	12768,2	2963,4	359,1	26,8	5,5

Beržynų plotų pasiskirstymas pagal miško augaviečių tipus. Vertinant beržynų plotų pasiskirstymą pagal miško augaviečių tipus 2006 m., 2011 m. ir 2016 m. nustatyta, kad didžiausi beržynų plotai yra Lc, Ld ir Nc miško augaviečių tipuose (11 pav.). Lc miško augaviečių tipe beržynų plotas atsižvelgiant į metus kito nuo 90,5 tūkst. ha iki 100,0 tūkst. ha. Ld miško augaviečių tipe beržynų plotas kito nuo 73,5 tūkst. ha iki 90,8 tūkst. ha. Ir Nc miško augaviečių tipe beržynų plotas kito nuo 55,1 tūkst. ha iki 61,2 tūkst. ha. Tokio masto beržynų išplitimas minėtuose miško augaviečių tipuose neatitinka gerosios miškininkystės praktikos. Šiose miško augaviečių tipuose vertėtų formuoti našius ąžuolų ir eglių medynus. Tokius didelius beržynų plotus Lc, Ld ir Nc miško augaviečių tipuose galima paaiškinti ne tik prastesniu miško ūkinių priemonių taikymu, bet ir savaiminiu beržynų išaugimu derlingose žemės ūkio naudmenose.

Taip pat gana dideli beržynų plotai yra Lf ir Nd miško augaviečių tipuose. Mažiausi beržynų plotai nustatyti mažiau paplitusiuose miško augaviečių tipuose: Ša, Šd, Uf, Ua, La, Na, Pa, Pan, Ub.



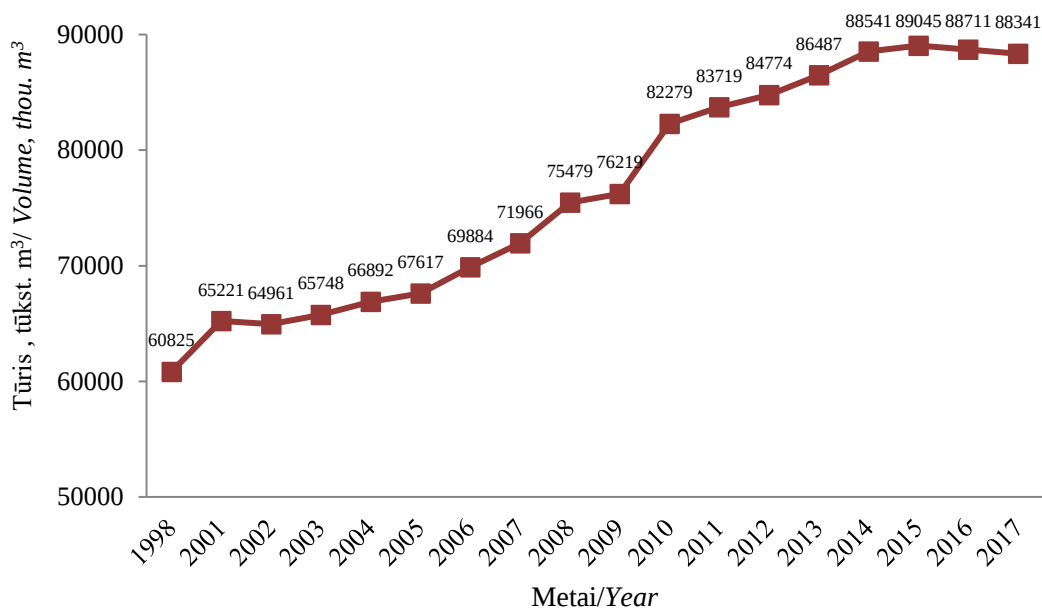
11 pav. Beržynų plotų pasiskirstymas miško augaviečių tipuose 2001 – 2017 m.

Fig. 11. Distribution of birch areas by forest site types in 2001 - 2017

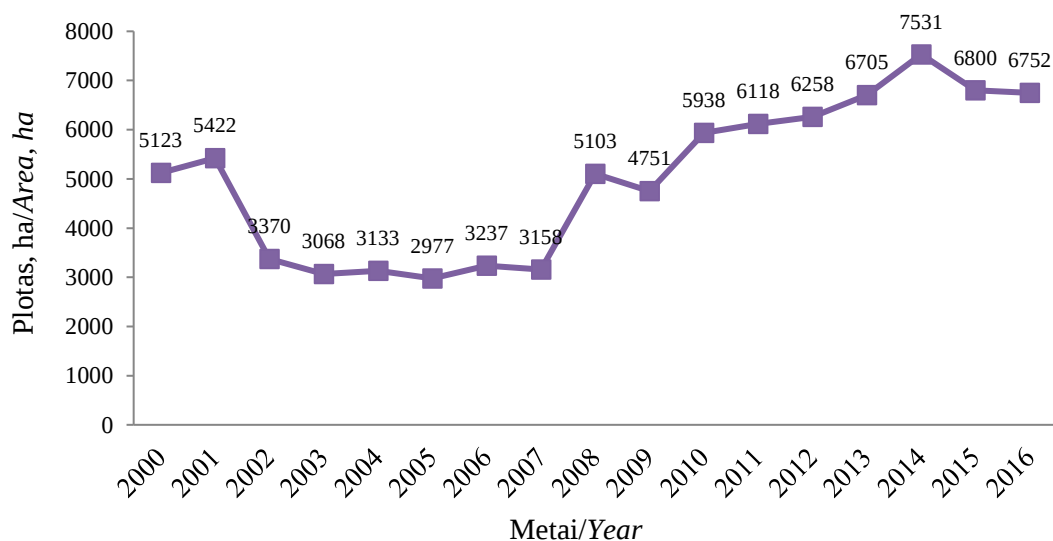
Medienos tūriai ir pagrindinio naudojimo kirtimų apimtys beržynuose. Didėjant beržynų plotams Lietuvoje didėjo ir juose augančios medienos tūriai (12 pav.). Pagal 2017 m. Lietuvos miškų ūkio statistikos duomenis pušynuose medienos tūris sudarė 223071 tūkst. m³, eglynuose - 92789 tūkst. m³, o beržynuose - 88341 tūkst. m³.

1998 - 2017 m. laikotarpiu beržynuose augančios medienos tūris žymiai didėjo nuo 60825 tūkst. m³ 1998 m. iki 89045 tūkst. m³ 2015 m. 2016 m. ir 2017 m. beržynuose augančių medžių tūris nežymiai sumažėjo ir atitinkamai siekė 88711 tūkst. m³ ir 88341 tūkst. m³.

Vertinant pagrindinių kirtimų apimtis valstybiniuose ir privačiuose beržynuose buvo nustatyta, kad mažiausi kirtimais apimti plotai buvo 2002 - 2007 m. (13 pav.) Šiuo laikotarpiu plotas, kuriame buvo vykdyti pagrindinio naudojimo kirtimai, kito nuo 3068 ha iki 3237 ha. Kirtimų apimtys žymiai išaugo 2010 - 2016 m. Didžiausias pagrindinio naudojimo kirtimais apimtas plotas buvo nustatytas 2014 m. ir jis siekė 7531 ha.



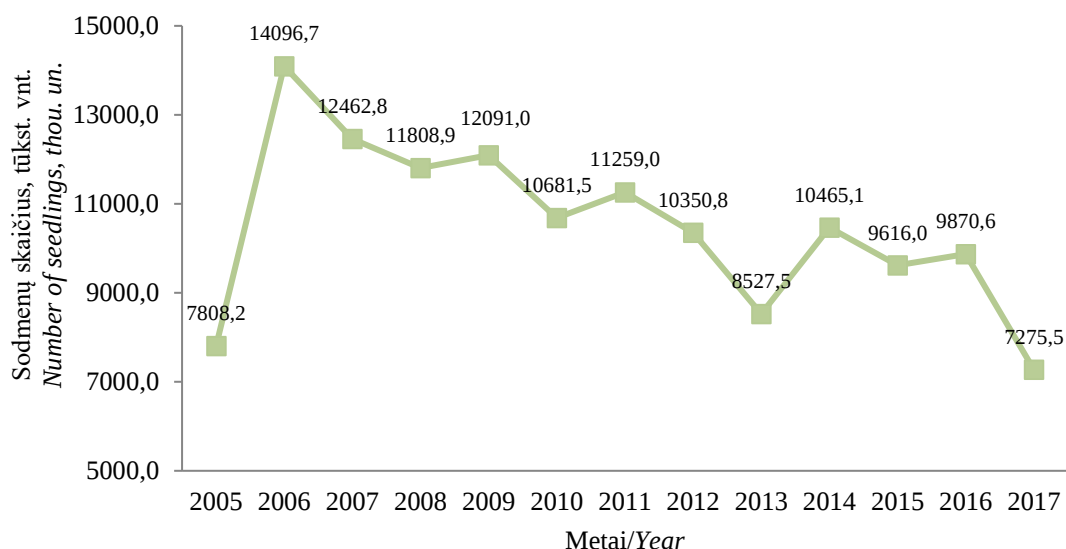
12 pav. Medienos tūriai beržynuose 1998 – 2017 m. (tūkst. m³)
Fig. 12. Growing stock volumes in birch stands in 1998 - 2017 (thou. m³)



13 pav. Pagrindinių kirtimų apimtys beržynuose 2000 – 2016 m.
Fig. 13. Final cutting volumes in birch stands in 2000 – 2016

Beržo sodmenų išauginimas ir beržynų atkūrimas bei įveisimas. Išsamių statistinių visą Lietuvos teritoriją apimančių duomenų apie atkurtų ir įveistų beržynų plotus tiek valstybiniuose, tiek privačiuose miškuose nėra. Todėl tenka remtis duomenimis apie išaugintų beržo sodmenų kiekius, kad būtų galima bent apytiksliai įvertinti beržynų atkūrimą ir įveisimą šalies mastu. Tačiau ir čia susiduriama su duomenų pakankamumo problema. Valstybinė miškų tarnyba disponuoja tik buvusios Generalinės miškų urėdijos duomenimis apie valstybinių miškų urėdijų medelynuose išaugintų beržo sodmenų kiekius. Kiek beržo sodmenų yra išauginama privačiuose medelynuose, nėra tiksliai žinoma.

Generalinės miškų urėdijos duomenimis valstybinių miškų urėdijų medelynuose išauginamų beržo sodmenų kiekis 2005 - 2017 m. labai keitėsi (14 pav.). Vien 2006 m. buvo išauginta 14096,7 tūkst. vnt. beržo sodmenų. Vėliau išauginamų beržo sodmenų kiekis palaipsniui su tam tikrais svyravimais mažėjo ir 2017 m. siekė tik 7275,5 tūkst. vnt. ir buvo mažiausias per visą 2005 - 2017 m.



14 pav. Valstybinių miškų urėdijų medelynuose išaugintų beržo sodmenų skaičius 2005 – 2017 m.

Fig. 14. The number of birch seedlings grown in state forest nurseries in 2005 - 2017

Atsižvelgiant į Miško atkūrimo ir įveisimo nuostatų, patvirtintų Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2008 m. balandžio 14 d. įsakymu Nr. D1-199, reikalavimus, nustatyta kad projektuojamas beržo želdinių tankis II, III ir IV grupės miškuose negali būti mažesnis nei 3 tūkst. vnt./ha. Taigi, padalinus šį skaičių iš išaugintų beržo sodmenų skaičiaus, galime gauti apytikslį atkurtų ir įveistų beržynų plotą (5 lentelė). Pagal gautus rezultatus 2005 - 2017 m. laikotarpiu beržynų atkuriamas plotas kito nuo 2425,2 ha iki 4698,9 ha. Be jokios abejonės, šituos rezultatus reiktų vertinti atsargiai atkreipiant dėmesį, kad didelė išaugintų beržo sodmenų dalis yra veisiama, kaip palydovinė rūšis veisiant kitus medynus. Be to, dalis beržo sodmenų yra naudojama ne miškų atkūrimui ar įveisimui, o želdynų formavimui miestuose, gyvenvietėse ir sodybose.

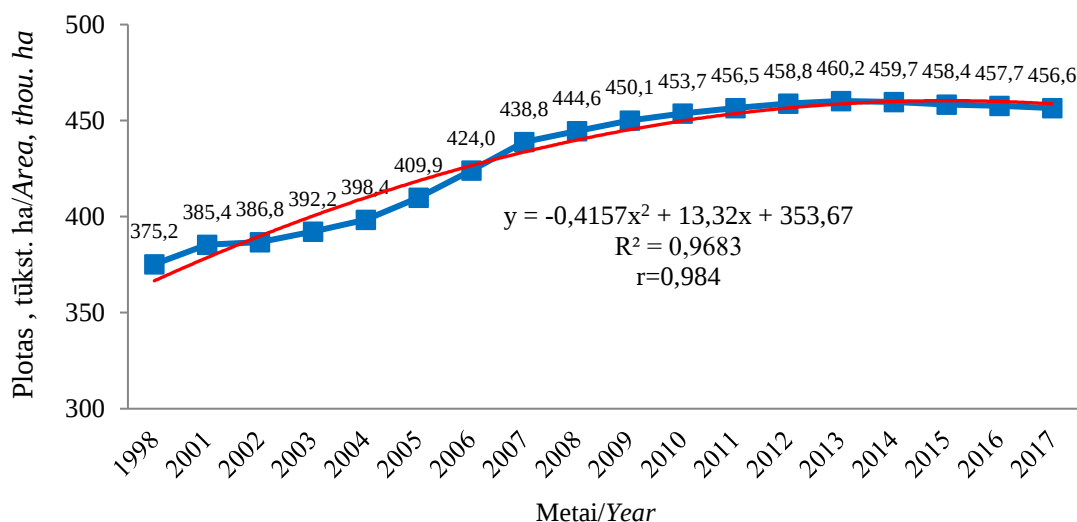
5 lentelė. Apskaičiuotas atkurtų ir įveistų beržynų plotas 2005 - 2017 m.
Table 5. The estimated area of regenerated and planted birch stands in 2005 – 2017.

Metai/Year	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Išaugintų sodmenų skaičius, tūkst. vnt./ Number of seedlings thou. un.	7808,2	14096,7	12462,8	11808,9	12091,0	10681,5	11259,0
Apskaičiuotas atkurtas/įveistas beržynų plotas, ha/ Estimated regenerated / planted area of birch stands, ha	2602,7	4698,9	4154,3	3936,3	4030,3	3560,5	3753,0
Metai/Year	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Išaugintų sodmenų skaičius, tūkst. vnt./ Number of seedlings thou. un.	10350,8	8527,5	10465,1	9616,0	9870,6	7275,5	
Apskaičiuotas atkurtas/įveistas beržynų plotas, ha/ Estimated regenerated / planted area of birch stands, ha	3450,3	2842,5	3488,4	3205,3	3290,2	2425,2	

Beržynų auginimo Lietuvoje perspektyvos. Nagrinėjant beržynų auginimo perspektyvas Lietuvoje reikėtų atkreipti dėmesį į keletą dalykų. Visu pirma didelę reikšmę turi nusistovėjęs miško ūkinių priemonių naudojimas. Paskutiniaisiais metais, ypač privačiuose miškuose, yra stebima tendencija, kad iškirtus vertingus eglės ir ąžuolo medynus normalaus ir laikinai perteklinio drėgnumo derlinguose ir labai derlinguose miško augaviečių tipuose, dažnai kirtavietėse susiformuoja beržo savaiminiai jaunuolynai. Pirmiausiai dėl to, kad pasodinus eglės ar ąžuolo želdinius ir blogai prižiūrint, juos nustelbia minkštieji lapuočiai, o iš jų daugeliu atveju - beržas. Taip pat pasitaiko dažni atvejai, kad savininkai nesilaiko miškotvarkos projektuose suprojektuoto miško atkūrimo ir kirtavietės palieka savaiminiam žėlimui. Tuo atveju kai savaiminis žėlimas vyksta beržu, miškų kontrolės pareigūnai netaiko jokių drausminių nuobaudų.

Taip pat didelę įtaką beržynų plotų didėjimui Lietuvoje turi savaiminis beržynų žėlimas žemės ūkio naudmenose. Jau aukščiau buvo minėta, kad Nacionalinės miškų inventORIZACIJOS atrankos metodu duomenimis 1998 - 2007 m. laikotarpiu ne miško žemėje savaime išaugo 8,1 tūkst. ha beržynų, kurie sudarė net 30% iš bendro tuo laikotarpiu ne miško žemėje išaugusių medynų ploto.

Analizuojant Lietuvos beržynų plotų kaitą ir stebint kaitos tendencijas tikėtina, kad ir ateityje beržynų plotai palaipsniui didės ar bent jau išliks 2012 - 2017 m. lygio (15 pav.).



15 pav. Lietuvos beržynų plotų kaitos tendencijos
Fig. 15. The tendency of changes in the area of Lithuanian birch stands

Reikia pažymėti, kad beržynų plotai gali didėti ir dėl ekonominės naudos. Nagrinėjant parduotos apvalios medienos kainas miškų urėdijose 2000-2016 m. laikotarpiu buvo nustatyta, kad beržo medienos 1 m³ kaina nedaug mažesnė lyginant su pušies ir eglės mediena, kalbant apie rąstus, o beržo išauginimo laikas iki brandos amžiaus yra gerokai trumpesnis (5 lentelė). Šiuo ekonominiu požiūriu beržo medieną auginti apsimoka labiau. Pavyzdžiui, 2016 m. pušies ir eglės rąstų mediena kainavo 54 Eur/m³, o beržo mediena - 49 Eur/m³. Pušies kirtimo amžius IV grupės miškuose yra 101 m., o beržo - 61 m. Vadinasi vieniems metams skaičiuojamos vieno m³ medienos vertė pušiai yra 0,54 Eur (54 Eur/m³ : 101 m.), o beržo - 0,80 Eur (49 Eur/m³ : 61 m.). Be to, beržo rąstų medienos vertė 2011-2016 m. laikotarpiu žymiai išaugo. 2015 m. ji siekė net 54 Eur/m³. Lyginant su ąžuolo rąstų mediena beržo mediena pagal kainą gerokai nusileidžia. 2017 m. ąžuolo rąstų medienos kaina siekė 164 Eur/m³. ąžuolo kirtimo amžius IV grupės miškuose yra 121 m. Skaičiuojant metams - tai sudarytų 1,36 Eur (164 Eur/m³ : 121 m.). Taigi, per 120 m. galima išauginti du beržo medynus ir ekonominiu požiūriu - tai pelningiau nei užauginti vieną ąžuolo medyną. Juolab, kad ąžuolynų atkūrimas ir ąžuolo jaunuolynų priežiūra gana sudėtinga ir brangi.

5 lentelė. Apvalios medienos kainos Eur/m³ miškų urėdijose 2000 - 2016 m.
Table 5. Roundwood prices in Eur / m³ in forest enterprises in 2000 - 2016

Metai/Year	Rastai/Logs			Popiermedžiai/Pulpwood		
	Pušis/Pine, eglė/Spruce	Ažuolas/ Oak	Beržas/Birch	Eglė/ Spruce	Pušis/Pine	Beržas/Birch
2000	35	65	26	19	17	18
2001	33	63	26	17	15	14
2002	33	57	25	17	14	14
2003	32	60	23	15	14	15
2004	37	75	17	19	18	17
2005	43	81	33	20	21	26
2006	43	78	33	17	18	22
2007	56	83	45	40	41	45
2008	50	90	48	29	28	32
2009	33	68	28	17	18	20
2010	47	75	34	27	27	30
2011	49	89	45	36	35	38
2012	52	99	45	23	24	29
2013	57	101	47	29	27	29
2014	62	112	50	31	30	30
2015	57	129	54	21	23	24
2016	54	164	49	23	24	25

Pastaba: 2000 - 2012 m. kainos litais buvo pervestos į eurus taikant santykį 1 Eur = 3,4528 Lt
 Note: 2000 - 2012 The prices in litas were converted to euros by the ratio 1 Eur = 3.4528 litas

Panaši situacija ir su popiermedžių mediena. Kurį laiką (2000-2004 m.) eglės popiermedžių mediena buvo nežymiai brangesnė nei beržo. Tačiau laikui bėgant beržo popiermedžių medienos kaina tapo didesnė nei eglės ir pušies. Pavyzdžiui, 2007 m. beržo popiermedžių medienos kaina siekė net 45 Eur/m³ ir buvo didžiausia per visą 2000-2016 m. laikotarpį.

Taigi, didelė beržo medienos kaina rinkoje taip pat lems, kad ateityje Lietuvos beržynų plotai augs.

Išvados

1. Beržynai Lietuvoje sudaro 22,2% viso medynais apaugusio miško žemės ploto (2017 m. duomenys).
2. Beržynų plotai Lietuvoje didėjo nuo 375,2 tūkst. ha (1998 m.) iki 456,6 tūkst. ha (2017 m.).
3. Privačių miškų savininkai valdo žymiai didesnius beržynų plotus nei valstybinių miškų valdytojai. 2001 - 2013 m. laikotarpiu privačių miškų savininkų valdomų beržynų plotai didėjo nuo 219,0 tūkst. ha iki 270,4 tūkst. ha.

4. Didžiausi beržynų plotai yra priskirti IV miškų grupei (ūkiniai miškai) 2001 - 2017 m. laikotarpiu šioje miškų grupėje beržynų plotai didėjo nuo 303,4 tūkst. ha iki 357,0 tūkst. ha.

5. 2001-2017 m. laikotarpiu didžiausi beržynų plotai patenka į VI (95533,8 ha), V (70674,2 ha) ir VII (68278,7 ha) amžiaus grupes, o mažiausi - į XIII (5,5 ha), XII (26,8 ha) ir XI (359,1 ha).

6. Didžiausi beržynų plotai yra Lc, Ld ir Nc miško augaviečių tipuose, o mažiausi - Ša, Šd, Uf, Ua, La, Na, Pa, Pan, Ub.

7. Didelę įtaką beržynų plotų didėjimui Lietuvoje turi savaiminis beržynų žėlimas žemės ūkio naudmenose. Nacionalinės miškų inventorizacijos atrankos metodu duomenimis 1998 - 2007 m. laikotarpiu ne miško žemėje savaimė išaugo 8,1 tūkst. ha beržynų, kurie sudarė net 30% iš bendro tuo laikotarpiu ne miško žemėje išaugusių medynų ploto.

8. 1998 - 2017 m. laikotarpiu beržynuose augančios medienos tūris žymiai didėjo nuo 60825 tūkst. m³ 1998 m. iki 89045 tūkst. m³ 2015 m. 2016 m. ir 2017 m. beržynuose augančių medžių tūris nežymiai sumažėjo ir atitinkamai siekė 88711 tūkst. m³ ir 88341 tūkst. m³.

9. Mažiausi pagrindinio naudojimo kirtimais apimti beržynų plotai buvo 2002 - 2007 m. ir kito nuo 3068 ha iki 3237 ha. Didžiausias pagrindinio naudojimo kirtimais apimtas plotas buvo nustatytas 2014 m. ir jis siekė 7531 ha.

10. Preliminariais skaičiavimais pagal išaugintą beržo sodmenų skaičių 2005 - 2017 m. laikotarpiu beržynų atkuriamas plotas kito nuo 2425,2 ha iki 4698,9 ha.

11. Prognozuojama, kad ateityje beržynų plotai didės dėl savaiminio miško žėlimo žemės ūkio naudmenose, prasto vertingų medžių rūšių atkūrimo plyno kirtimo kirtavietėse privačiuose miškuose ir gana pelningos beržo medienos rinkos kainos.

Literatūra

1. Lietuvos Respublikos Aplinkos ministerija Valstybinė miškų tarnyba. 2015. Lietuvos miškų ūkio statistika 2001-2017.

2. Araminienė V. 2016. Beržų būklė ir augimas dabartinėmis ir modeliuoto klimato sąlygomis. Daktaro disertacija. Kaunas, 114 p.

3. Baliuckienė A., Baliuckas V. 2005. Karpotojo beržo (*Betula pendula* L.) biokologinės ir genetinės savybės. *Miškininkystė*, 1(57), p. 62–69.

4. Bareika V. 2008. Karpotasis (*Betula pendula* Roth.) ir plaukuotasis (*Betula pubescens* Ehrh.) beržai Lietuvoje: fenotipiniai skirtumai ir ekologinis paplitimas. Daktaro disertacija. Kaunas, 114 p.

5. Bareika V., Ozolinčius R. 2006. Karpotojo (*Betula pendula* Roth.) ir plaukuotojo (*Betula pubescens* Ehrh.) beržų identifikavimas: svarbiausi morfologiniai požymiai. *Miškininkystė*, 1(59), p. 19–34.

6. Bareika V., Ozolinčius R., Verbylaitė R. 2007. Karpotojo (*Betula pendula* Roth.) ir plaukuotojo (*Betula pubescens* Ehrh.) beržų fenotipiniai skirtumai ir APPD lokusų polimorfizmas. *Miškininkystė*, 2(62), p. 27–42.

7. Bareika V., Stakėnas V. 2013. Karpotojo ir Plaukuotojo Beržų Rūšių Identifikavimo Metodika. Mokslinės metodikos inovatyviems žemės ir miškų mokslų tyrimams. *Lututė*, Kaunas p. 76–85.

8. Denisov M. 1999. Elements of the Theory of Inverse Problems. Nytherlands, 272 p.
9. Frivold L.H., Mielikainen K. 1991. The silviculture of birch in Scandinavia. *In the comercial potential of birch in Scotland*. R.Lorrain – Smith and R. Worrell (eds). FICGB, London, p. 55-66.
10. Karazija S. 1998. Eglės pomiškio atsiradimo dėsniumai. *Miškininkystė*, (41), p. 26–33.
11. Karazija S. Lietuvos miškų tipai. V.: Mokslas, 1988.
12. Koski V., Rousi M. 2005. A review of the promises and constraints of breeding silver birch (*Betula pendula* Roth.) in Finland. *Forestry*, Vol. 78, 2: 2-12.
13. Larsson S., Wirén A., Lundgren L., Tom Ericsson T. 1986. Effects of Light and Nutrient Stress on Leaf Phenolic Chemistry in *Salix dasyclados* and Susceptibility to *Galerucella lineola* (Coleoptera). *Oikos*, 47(2), p. 205–210.
14. Lietuvos nacionalinė miškų inventorizacija 2003-2007. Miškų ištekliai ir jų kaita. Autoriai: A. Kuliešis, G. Kulbokas, A. Kasperavičius, M. Kvalkauskienė. Aplinkos ministerija. Valstybinė miškotvarkos tarnyba, - Kaunas: Lututė, 2009. - 284 p.
15. MSTD/AM, Beržynų auginimas (Kompleksinės rekomendacijos). Miškų ir saugomų teritorijų departamentas prie Aplinkos ministerijos, Lietuvos miškų institutas, Kaunas, Girionys. 1999, p. 27.
16. Navasaitis M., Ozolinčius R., Smaliukas D., Balevičienė J. 2003. Lietuvos dendroflora. Monografija. Kaunas: Lututė, p. 160–187.
17. Niemisto P. 1996. Yield and quality of planted silver birch (*Betula pendula*) in Finland – preliminary review. *Norw. J. Agric. Sci. (Suppl.)*, 24: 55-64.
18. Nieuwenhuis M., Barrett F. 2002. The growth potential of downy birch (*Betula pubescens* Ehrh.) in Ireland. *Forestry* – Oxford. Vol. 75. No 1: 75-88.
19. Ozolinčius R. 1998. Lietuvos spygliuočiai: morfologinės struktūros transformacijos bei jas indukuojantys veiksniai. Kaunas: Lututė, 312 p.
20. Ozolinčius R. 1999. Lietuvos miškų būklė ir ją sąlygojantys veiksniai. Kaunas, „Lututė“, 312 p.
21. Ozolinčius R., Lekevičius E., Stakėnas V., Galvonaitė A., Samas A., Valiukas D. 2014. Lithuanian forests and climate change: possible effects on tree species composition. *European Journal of Forest Research*, 133(1), p. 51–60.
22. Ozolinčius R., Stakėnas V. 1996. Lietuvos miškų būklės monitoringas: 1988–1995. Kaunas. 60 p.
23. Patalauskaitė D. 1997. The role of *Betula pendula* and *B. pubescens* in. Lithuanian Forest Communities. *Botanica Lithuanica*, 1, p. 139–140.
24. Ruseckas J. 2002. Miško ir drėgmės sąveika. Kaunas: Lututė, 200 p.
25. Stakėnas V., Beniušis R., Varnagirytė-Kabašinskienė I., Araminienė V., Žemaitis P., Čapkauskas G. 2013. Medžių būklės kaita Lietuvoje 1989–2012 metais. *Miškininkystė*, 1 (73), p. 7–18.
26. Vaičys M., Karazija S., Kuliešis A., Rutkauskas A. 2006. Miškų augavietės. Miško augaviečių tipai. Kaunas, Lututė, p. 95.

Internetiniai puslapiai:

1. <https://www.delfi.lt/grynas/gamta/spygliuocius-lietuvos-miskuose-keicia-berzynai-ir-alksnynai.d?id=44532773>
2. http://rokmu.lt/wp-content/uploads/2017/03/1703_06-berzynais-atbrenda-2.pdf
3. http://www.miskobirza.lt/categories/forest_price_info

Vytautas Bareika

Lithuanian Birch Stands and Their Growth Perspectives

Summary

In this paper the distribution of birches in Lithuanian forests, such as silver (*Betula pendula* Roth.) and downy (*Betula pubescens* Ehrh.) birch are analysed along with the changes in the areas of birch stands. The study was performed in 1998 - 2017, and includes data from the General Forest Enterprise and the State Forest Service.

For the purpose of the work, changes in birch stand areas and their distribution by ownership, forest groups, types of forest vegetation, and age classes were analysed. The volume of timber growing in birch stands and the extent of final cuttings in state and private forests, as well as the volume of natural regeneration and planting in birch stands are estimated, and the forecasts are provided for growing birch.

It was established that during the investigated period birch stand areas in Lithuania increased from 375.2 thou. ha (in 1998) to 456.6 thou. ha (in 2017). Private forest owners possess significantly larger areas of birch stands than state forest managers and the areas of birch stands managed by them increased from 219.0 thou. ha to 270.4 thou. ha.

The smallest felling areas of birch stands were recorded in 2002-2007 (3068 ha - 3237 ha). The largest area of cuttings was recorded in 2014 and it comprised 7531 ha.

During the period 1998 – 2017, the growing stock volume of birch stands has increased significantly from 60.825 thou. m³ (1998) to 89.045 thou. m³ (2016-2017 and 2017, respectively). The volume of trees growing in birch stands slightly decreased.

The natural regeneration of birch on agricultural land has a significant influence on the increase of birch stand areas in Lithuania. Taking into account the data from the National Forest Inventory of 1998 - 2007, birch trees on non-forest land naturally regenerated on 8.1 thou. ha, which accounted for even 30% of the area of stands growing on non-forest land at that time. It is forecasted that birch stand areas will continue to increase in the future as a result of self-regeneration on agricultural land, due to poor regeneration of valuable tree species in the cutting areas of private forests, and fairly high birchwood market prices.

Keywords: Silver birch, Downy birch, felling, natural regeneration, planting, forest site type.

LEGAL ASPECTS OF EMPLOYEE'S RIGHTS PROTECTION IN THE EU

Manuel Maria Romo Cordero¹, Dalia Perkumienė^{2,3}

¹ University of Extremadura (Spain)

² Vytautas Magnus University Academy of Agriculture

³ Kaunas Forestry and Environmental Engineering University of Applied Sciences

Labor law is the area of law most commonly dealing with the relationships between trade unions, employers and the government.

Keywords: employee's rights, protection of employee's rights, discrimination.

Introduction

Although European legislation against discrimination prohibits direct and indirect discrimination, it does so only in certain areas. The anti-discrimination legislation was introduced in the EU in order to facilitate the functioning of the internal market, which has traditionally been restricted to the area of employment.

With the emergence of the Racial Equality Directive in 2000, this area was expanded to include access to goods and services and the public welfare system, considering that to ensure equality in the labor market is also necessary to ensure this in other areas affecting employment.

The purpose of this article is to analyse *protection of employee's rights in the EU*.

The concept of labour law and its objectives

Labor law establishes the rights and obligations of workers and entrepreneurs.

European labor law covers two main areas:

- working conditions: schedules, part-time work, fixed-term employment, displaced workers, etc.
- information and consultation of employees: in the event of collective redundancies, transfers of undertakings, etc.

In recent decades, EU policies have had the following objectives:

- achieve a high level of employment and a strong social protection
- improve living conditions and working
- ensure social cohesion.

The EU wants to promote social progress and improve conditions of life and work of the citizens of Europe.

In the field of labor law, EU measures serve to complement the efforts of each member country to establish minimum standards. Based on Treaty Article 153.

EU adopts directives that member states incorporate into their national legislation and implemented. Therefore, national authorities are responsible for that standards are met.

There are more than 240 million workers in the European Union. European labor law allows a large number of citizens directly enjoy their labor rights and has positive effects on one of the most concrete and important areas of their daily lives.

Regarding worker discrimination in the workplace should be noted the design of elements such as access to employment, conditions of employment and access to vocational guidance and training among others.

Access to employment

Example: In the Meyers case⁴³ against the Court of Justice of the European Union considered that access to employment "refers not only to the conditions before the birth of an employment relationship 'but all the factors of influence that a person must take into account before taking the decision to accept or reject a job offer.

In the Meyers case, the granting of a certain public provision (depending on income level) could fall in this area, because the candidate would be influenced his decision to accept a position for possession or the right to receive this benefit , so that this consideration had an impact on access to employment. Example: in the Schnorbus case against Land Hessen⁴⁴, the claimant applied for a job training as part of their qualification to join the judiciary. National legislation required to overcome a state exam, followed by a pe⁴⁵riod of training and a second exam.

The complainant had passed the first exam but was refused because of lack of training vacancies, so its incorporation was delayed until it was available the next round of posts. The complainant claimed to have been discriminated against for having given preference to male candidates who had performed military service.

The Court of Justice of the European Union considered that the national legislation regulating the date of admission to the training post fell within the scope of 'access to employment', as the training period was regarded himself as "employment" and as part of the process of obtaining a position in the judiciary.

Conditions of employment, including dismissal and remuneration

Also in this case, the Court of Justice of the European Union makes a fairly broad scope of interpretation, which led, ultimately, to all circumstances arising from the employment relationship is deemed included in this category. Example: In the Meyers case⁴⁶, the claimant a single mother, alleging indirect discrimination on grounds of gender because of the method used to calculate the right of single parents to a family allowance. The Court of Justice of the European Union should clarify whether the provision concerning this provision (the State) was merely a matter of social security or constitute a working condition. For it, the Court of Justice of the European Union took into account that to be eligible to receive the benefit in question had to meet the following three requirements: that the claimant's income does not exceed certain limits; the claimant or their spouse or cohabiting person exercising a gainful activity and either take charge of a family member.

The Court held that the Directive of equal treatment (now replaced by Directive of equal treatment between men and women, could not be considered inapplicable by the mere fact that the provision in question was part of the social security system and adopted a broader approach, analyzing whether the benefit was given in connection with a working relationship.

⁴³ Case Meyers contra Adjudication Officer, Asunto C-116/94 [1995] Rec. i-2131, 13 de julio de 1995.

⁴⁴ Case Schnorbus contra Land Hessen, Asunto C-79/99 [2000] Rec. i-10997, 7 de diciembre de 2000.

⁴⁵ Case Meyers contra Adjudication Officer, Asunto C-116/94 [1995] Rec. i-2131, 13 de julio de 1995.

In this case, to be eligible to benefit from the provision, the applicant must prove that he or his partner exercised gainful employment. This requirement to establish a working relationship determined that the delivery system remain included in the category of working conditions.

The application of this broad concepts of employment and working conditions definition led the Court of Justice of the European Union to consider the provision of childcare at work⁴⁷ and reduced working hours⁴⁸ were also included in this ambit. The Court of Justice of the European Union has also adopted a fairly inclusive approach to issues of pay and remuneration.

In relation to the scope of dismissal, it covers all situations where the termination of the employment relationship exists and has been considered including, for example, extinction under a voluntary separation scheme⁴⁹ or compulsory retirement.⁵⁰

The concept of pay has been defined in Article 157 of the Treaty on the Functioning of the EU as "the ordinary wage or salary basic or minimum, and any other consideration, directly or indirectly, in cash or in kind, by the employer to worker because of the employment relationship".

This includes a wide variety of benefits due to the employment relationship. The scope of this definition has been analyzed in several cases by the Court of Justice of the European Union, which has seen extended to all benefits related to work, including travel by train⁵¹, diets expatriation⁵² extraordinary payments of christmas⁵³ and occupational pensions.⁵⁴

Which basically seeks to determine whether the issue falls within the term 'pay' is some form of benefit arising from the existence of the employment relationship.

Access to training and vocational guidance

The definition of 'vocational guidance and training' has been analyzed by the Court of Justice of the European Union in the context of the free movement of persons,⁵⁵ adopting a comprehensive formulation.

⁴⁷ Case Lommers contra Minister van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Asunto C-476/99 [2002] Rec. i-2891, 19 de marzo de 2002.

⁴⁸ Case Jämställldhetsombudsmannen contra Örebro läns landsting, Asunto C-236/98 [2000] Rec. i-2189, 30 de marzo de 2000.

⁴⁹ Case Burton contra British Railways Board, Asunto 19/81 [1982] Rec. 555, 16 de febrero de 1982.

⁵⁰ Case Palacios de la Villa contra Cortefiel Servicios SA, Asunto C-411/05 [2007] Rec. i-8531, 16 de octubre de 2007.

⁵¹ Case Garland contra British Rail Engineering Limited, Asunto 12/81 [1982] Rec. 455, 9 de febrero de 1982.

⁵² Case Sabbatini contra Parlamento Europeo, Asunto 20/71 [1972] Rec. 345, 7 de junio de 1972.

⁵³ Case Lewen contra Denda, Asunto C-333/97 [1999] Rec. i-7243, 21 de octubre de 1999.

⁵⁴ Case Barber contra Guardian Royal Exchange Assurance Group, Asunto C-262/88 [1990] Rec. i-1889, 17 de mayo de 1990.

⁵⁵ Conforme al artículo 7(3) del Reglamento 1612/68 sobre la libertad de circulación de los trabajadores en la Comunidad (DO L 257, 19 de octubre de 1968, pág. 2), todo trabajador «tendrá acceso a las escuelas de formación profesional y a los centros de readaptación de enseñanza» en condiciones igual de favorables que los trabajadores nacionales.

Example: in the Gravier case⁵⁶, a student of French nationality who wanted to study comic art at the Académie de Liege BeauxArts case should pay a registration fee that students of the host country is not required. The Court of Justice of the European Union considered that this includes "all forms of education with a view to qualification for a profession, trade or employment dice, or providing the skills required for them is vocational training, whatever age and educational level of the student or student and although the training program includes an element of general education ". Example: this definition was applied in the Blaizot case⁵⁷, in which the claimant had requested a course to study veterinary medicine. The Court of Justice of the European Union considered that,

It is sufficient that the program in question provides knowledge, training or skills needed for a particular profession, trade or employment. Therefore, if a particular job does not require a formal qualification or university degree does not constitute in itself the formal requirement for the exercise of a profession, this does not prevent the program is considered as a 'vocational training'. The only exception is "some cycles of specific studies, because of their characteristics, are aimed at adults who want to improve their general knowledge rather than access to professional life."

The European Convention and the context of employment.

Although the European Convention on Human Rights does not contain in itself a right to employment, Article 8 has been interpreted in some cases, as extended to the field of employment. In the Sidabras and Džiautas case against Lithuania, the government ban on former KGB agents accessing employment in the public sector and private sector parties considered within the scope of application of Article 8 in conjunction with Article 14, because "affects your ability to develop relationships with the outside world to a very significant degree and has created serious difficulties for them to earn a living, with obvious repercussions on the enjoyment of their private lives."

Similarly, in the Bigaeva case against Greece it was considered that Article 8 may also include the field of employment, to include the right to access to a profession. The European Court of Human Rights also prohibits discrimination based on union membership. The right to form unions is also guaranteed as independent rights in the European Convention on Human Rights.

Example: In the case Danilenkov and others v Russia, the applicants had experienced harassment and less favorable treatment from their employer for belonging to a union. Their civil claims before national courts were dismissed because discrimination could only be assessed in criminal proceedings and the prosecutor had refused to urge a criminal trial because the standard of proof required the State to prove "beyond reasonable doubt" that the discrimination had been sought by one of the directors of the company. The European Court of Human Rights considered that the lack of effective judicial protection of freedom of association in national legislation constituted a breach of Article 11 in conjunction with Article 14.

⁵⁶ Case, Gravier contra Ville de Liège y otros, Asunto 293/83 [1985] Rec. 593, 13 de febrero de 1985.

⁵⁷ Case, Blaizot y otros contra Université de Liège y otros, Asunto 24/86 [1988] Rec. 379, 2 de febrero de 1988.

Conclusions

1. Third-country nationals also enjoy the right to equal treatment in areas generally similar to those included in the EU anti-discrimination directives if they qualify as "long-term residents" under the Third-country nationals Directive.

2. Third-country nationals who are not "long-term residents" enjoy limited protection under the anti-discrimination directives: - However, they do not enjoy the same right of access to employment; under the Directive on equal treatment for men and women (recast) and the Directive on equal treatment for men and women in access to goods and services, third-country nationals enjoy protection against gender discrimination in access to employment and goods and services.

3. Protection against discrimination under the EU anti-discrimination directives has different scopes of application: racial and ethnic origin enjoys the highest protection, extendable to access to employment, the social welfare system and goods and services; gender discrimination is prohibited in the context of access to employment, social security (a narrower concept than the general social welfare system) and goods and services; - sexual orientation, disability, religion or belief and age are protected only in the context of access to employment.

References

1. Interights. Non-Discrimination in International Law. Londres, Interights, 2005. Capítulo 4 «Procedure: Making a Discrimination Claim».
2. Cousins. «The European Convention on Human Rights and Social Security Law», Human Rights Law Review, 10.1 (2010), pág. 191.
3. Edel. The Prohibition of Discrimination under the European Convention on Human Rights, Human Rights Files, n.o 22, 2010.
4. Kapuy. «Social Security and the European Convention on Human Rights: How an Odd Couple has become Presentable», European Journal of Social Security, 9.3 (2007), pág. 221.
5. Sánchez-Rodas navarro. «El Tribunal Europeo de Derechos Humanos y la pensión de viudedad en caso de unión celebrada conforme al rito gitano», Aranzadi Social, 18 (2009).
6. Schiek, Waddington y bell (eds.). Cases, Materials and Text on National, Supranational and International Non-Discrimination Law. Oxford, Hart Publishing, 2007. Capítulo 8.5.1.E «Situation Testing».
7. Meyers contra Adjudication Officer, Asunto C-116/94 [1995] Rec. i-2131, 13 de julio de 1995.
8. Schnorbus contra Land Hessen, Asunto C-79/99 [2000] Rec. i-10997, 7 de diciembre de 2000.
9. Case Lommers contra Minister van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Asunto C-476/99 [2002] Rec. i-2891, 19 de marzo de 2002.
10. Case Jämställthetsombudsmannen contra Örebro läns landsting, Asunto C-236/98 [2000] Rec. i-2189, 30 de marzo de 2000.
11. Case Burton contra British Railways Board, Asunto 19/81 [1982] Rec. 555, 16 de febrero de 1982.
12. Case Palacios de la Villa contra Cortefiel Servicios SA, Asunto C-411/05 [2007] Rec. i-8531, 16 de octubre de 2007.

13. Case Garland contra British Rail Engineering Limited, Asunto 12/81 [1982] Rec. 455, 9 de febrero de 1982.

14. Case Sabbatini contra Parlamento Europeo, Asunto 20/71 [1972] Rec. 345, 7 de junio de 1972.

15. Case Lewen contra Denda, Asunto C-333/97 [1999] Rec. i-7243, 21 de octubre de 1999.

16. Case Barber contra Guardian Royal Exchange Assurance Group, Asunto C-262/88 [1990] Rec. i-1889, 17 de mayo de 1990.

17. Case, Gravier contra Ville de Liège y otros, Asunto 293/83 [1985] Rec. 593, 13 de febrero de 1985.

18. Case, Blaizot y otros contra Université de Liège y otros, Asunto 24/86 [1988] Rec. 379, 2 de febrero de 1988.

Manuel Maria Romo Cordero, Dalia Perkumienė

Darbuotojų teisių apsaugos ES aspektai

Santrauka

Nors Europos kovos su diskriminacija teisės aktai draudžia tiesioginę ir netiesioginę diskriminaciją, tai tik tam tikrose srityse. Siekiant palengvinti vidaus rinkos veikimą, kuris tradiciškai apsiribojo tik užimtumo sritimi, ES buvo įvestos kovos su diskriminacija teisės aktai.

2000 m. atsiradus Rasinės lygybės direktyvai, ši sritis buvo išplėsta įtraukiant prieigą prie prekių ir paslaugų bei visuomenės gerovės sistemos, atsižvelgiant į tai, kad siekiant užtikrinti lygybę darbo rinkoje taip pat būtina, kad tai būtų užtikrinta kitose užimtumo srityse.

Apsauga nuo diskriminacijos pagal ES kovos su diskriminacija direktyvas turi skirtingą taikymo sritį: rasinė ir etninė kilmė yra didžiausia apsauga, kurią galima išplėsti prieigos prie darbo, socialinės gerovės sistemos ir prekių bei paslaugų srityse; diskriminacija dėl lyties draudžiama atsižvelgiant į galimybę įsidarbinti, užtikrinti socialinę apsaugą (siauresnę sąvoką nei bendroji socialinės gerovės sistema) ir prekes bei paslaugas; - seksualinė orientacija, negalia, religija ar tikėjimas ir amžius yra apsaugoti tik atsižvelgiant į galimybes įsidarbinti.

Raktiniai žodžiai: darbuotojų teisės, darbuotojų teisinė apsauga, diskriminacija.

LIDAR METODU MATUOTŲ TAŠKŲ AUKŠČIO KOORDINAČIŲ PATIKIMUMO TYRIMAS

**Daiva Gudritienė^{1,2}, Edita Abalikštienė¹, Vilma Šalkauskienė^{1,2},
Darius Pupka¹, Kristina Javaitienė¹**

¹*Kauno miškų ir aplinkos inžinerijos kolegija,*

²*Vytauto Didžiojo universitetas*

Šio tyrimo objektas – LIDAR taškų debesis. Pasirinkta teritorija yra Marijampolės rajone.

Tyrimo tikslas – nustatyti LIDAR metodu gautų aukščių (altitudžių) tikslumą Marijampolės savivaldybės Baraginės kaime esant skirtingai žemės dangai.

Tyrimo rezultatams gauti išsikelti šie uždaviniai:

1. Apdoroti LIDAR duomenis su programa GEOMAP 2015 bei išskirti taškų aukščius.
2. Geodeziškai pamatuoti kontrolinių taškų altitudes.
3. Atlikti LIDAR ir geodeziškai išmatuotų taškų aukščių palyginamąją analizę.

Tyrimo metodika. Tyrimui atlikti taikyti šie mokslinio tyrimo metodai: literatūros šaltinių analizė, kartografinės medžiagos apdorojimas bei analizė, gautų duomenų palyginamoji analizė.

Gauti tiriamojo darbo rezultatai: išanalizavus visus kontrolinius taškus nustatyta, kad 67% matuotų taškų labai tikslūs. Bendra vidutinė kvadratinė paklaida – 4 cm.

Ištyrus 18 kontrolinių taškų ant asfalto dangos atviroje vietovėje nustatyta, kad didžiausias nuokrypis yra 4 taške - 9cm, mažiausias nuokrypis 1cm yra 5, 7, 12, 18 taškuose. Paklaidos pasiskirsto taip: 11 kontrolinių taškų neturi paklaidos (t.y. dydis neviršija 2cm), o 7 taškai turi mažą paklaidą.

Raktiniai žodžiai: LIDAR, geodeziniai matavimai.

Įvadas

Geodezija yra mokslas apie žemės matavimo darbus. (Govorov, 2008; Žalnierukas 2009). Svarbiausi geodezijos uždaviniai - nustatyti tikslią taškų padėtį koordinatinių sistemoje, detalios pavaizduoti objektus, elementus ir vietovės situaciją plane. Kad būtų pasiektas šis tikslas, yra atliekami geodeziniai matavimai. Jų tikslas yra kuo tiksliau nustatyti matuojamų taškų padėtį ir koordinatas. Geodezinių matavimų metu matuojami kampai, atstumai, aukščiai. (Balevičius ir kt. 2008)

Pastaruoju metu vis plačiau taikomi nuotoliniai tyrimo metodai, kurių rezultatai nusileidžia geodeziniais matavimams, tačiau laiko ir darbo sąnaudos yra mažesnės. LIDAR - sistema, kurioje jutikliu nustatomas lazerio spindulio grįžimo laikas, kai jį atspindi taikiny. LIDAR naudojama renkant aukščių informaciją iš orlaivio. Juose sumontuota LIDAR įranga gali nustatyti įvairių miškingų vietų dalių aukštį, nes kai kurie lazerių pulsai atsisispindės nuo medžių lajų dangos viršaus, kai kurie - nuo apatinių ardų, o dar kiti - nuo žemės. Miesto teritorijoje aukšta lazerių pulsų skiriamoji geba (paprastai 10 cm) leidžia modeliuoti individualius statinius (Kuncevičius ir kt., 2012) Lietuvoje šis metodas taikytas jau du kartus. Tyrimui pasirinkti LIDAR duomenys, skirti didžiųjų Lietuvos miestų kartografavimui atlikti. Šio tyrimo objektas – LIDAR taškų debesis. Pasirinkta teritorija yra Marijampolės rajone.

Tyrimo tikslas – nustatyti LIDAR metodu gautų aukščių (altitudžių) tikslumą Marijampolės savivaldybės Baraginės kaime esant skirtingai žemės dangai.

Tyrimo rezultatams gauti išsikelti šie **uždaviniai**:

1. Apdoroti LIDAR duomenis su programa GEOMAP 2015 bei išskirti taškų aukščius.
2. Geodeziškai pamatuoti kontrolinių taškų altitudes.
3. Atlikti LIDAR ir geodeziškai išmatuotų taškų aukščių palyginamąją analizę.

Tyrimo objektas – LIDAR taškų debesis Marijampolės savivaldybėje.

Tyrimo metodika. Tyrimui atlikti taikyti šie mokslinio tyrimo metodai: literatūros šaltinių analizė, kartografinės medžiagos apdorojimas bei analizė, gautų duomenų palyginamoji analizė.

Duomenys gauti iš portalo www.geoportal.lt yra ASCII formatu, importuoti į Geo-map 2015 programą. Kontrolinių taškų tyrimai buvo atliekami 2017 metų balandžio 22 d. su GPS imtuvu SOKKIA GRX1 ir elektroniniu tacheometru GEOMAX ZOOM 20. Pasinaudojus "Trimble Planning" programa buvo įvertinta palydovų skaičius orbitoje ir geriausia PDOP reikšmė tiriamoje teritorijoje. Matuojamoje teritorijoje nuo 10:00 iki 16:00 val. bus nuo 12 iki 16 palydovų orbitoje. Pagal Trimble Planning programą Baraginės k. teritorijoje PDOP reikšmė vertikaliai tikslumui (mėlyna linija) kinta nuo 1.1 iki 1.7 esant atvirai teritorijai. Matavimo sąlygos yra tinkamos, nes neviršija kritinės reikšmės 4. Kontrolinių taškų matavimui buvo naudojamas GPS imtuvas SOKKIA GRX - 1 ir elektroninis tacheometras GEOMAX ZOOM 20. GPS imtuvo SOKKIA GRX - 1 vertikalinis tikslumas matuojant RTK metodu 15 mm + 1 ppm. (<http://westlat.com>). Elektroninio tacheometro GEOMAX ZOOM 20 tikslumas 2mm + 2 ppm (<http://www.geosupplies.nl>).

Gauti taškų nuokrypiai bus grupuojami į 4 grupes: 0 - 4 cm, paklaidos nėra; 4,1 - 10 cm, minimali paklaida; 10,1 - 20 cm, vidutinė paklaida; per 20 cm, didelė paklaida. Naudojantis Gauso formule $M = \sqrt{\frac{M_1^2 + M_2^2 + \dots + M_n^2}{n}}$ kiekvienos žemės dangos aukščių skirtumams apskaičiuojama vidutinė kvadratinė paklaida M įvertinant atsitiktinių matavimų paklaidų išsidėstymo pobūdį. Čia: $M_1^2 + M_2^2 + \dots + M_n^2$ – atskirų taškų matavimo paklaidos; n – taškų skaičius.

Rezultatai

Marijampolės rajone Baraginės kaimo teritorijoje pasirinkti kontroliniai taškai ant asfalto dangos, kad duomenų nepaveiktų minkštas, besikeičiantis pagrindas. Dangos aukštis yra nepakitęs dėl jos atnaujinimo, todėl matavimų tikslumui įtakos neturi. Atlikus matavimus, duomenys pateikti 1 lentelėje.

Ištyrus 18 kontrolinių taškų ant asfalto dangos atviroje vietovėje nustatyta, kad didžiausias nuokrypis yra 4 taške - 9cm, mažiausias nuokrypis 1cm yra 5, 7, 12, 18 taškuose. Palydovų išsidėstymas imtuvo atžvilgiu įtakos neturėjo, nes PDOP reikšmė kito nuo 1,430 iki 1,904. Vertikalus GPS imtuvo tikslumas galėjo nulemti iki 2cm aukščio reikšmės.

1 lentelė. Kontrolinių taškų ant asfalto dangos atviroje vietovėje informacija
Table 1. Information from control points on asphalt pavement in an open area

Kontrolinio taško Nr.	Kontrolinio taško aukštis nustatytas LIDAR metodu	Kontrolinio taško aukštis nustatytas GPS metodu	Aukščių skirtumas tarp LIDAR ir GPS, m	Palydovų skaičius orbitoje	PDOP reikšmė	Matavimo laikas	Vertikalus tikslumas matuojant, mm	Kontrolinio taško koordinatė
1	71,81	71,83	-0,02	14	1,504	12:30	11	6049527.37 462334.88
2	72,92	72,95	-0,03	14	1,43	12:33	11	6049563.20 462421.03
3	73,80	73,83	-0,03	14	1,439	12:36	11	6049599.33 462510.03
4	73,74	73,83	-0,09	14	1,443	12:39	13	6049637.00 462593.96
5	72,47	72,46	0,01	16	1,401	12:42	11	6049681.85 462704.30
6	72,52	72,54	-0,02	16	1,318	12:45	11	6049719.66 462799.27
7	72,71	72,72	-0,01	15	1,599	13:06	15	6049740.86 462847.21
8	79,15	79,20	-0,05	14	1,652	14:08	11	6049818.79 463493.65
9	79,03	79,07	-0,04	16	1,471	14:10	15	6049806.33 463486.94
10	79,28	79,25	0,03	15	1,576	14:13	16	6049795.41 463468.58
11	78,60	78,67	-0,07	15	1,553	14:15	16	6049795.41 463445.21
12	78,49	78,50	-0,01	15	1,535	14:17	13	6049795.95 463440.90
13	78,43	78,49	-0,06	15	1,516	14:19	15	6049804.79 463443.21
14	78,93	79,00	-0,07	15	1,447	14:25	15	6049798.48 463457.09
15	79,29	79,33	-0,04	14	1,562	14:34	15	6049806.33 463472.27
16	80,74	80,81	-0,07	12	1,904	15:00	18	6049860.08 463627.46
17	77,05	76,99	0,06	13	1,841	15:58	13	6049507.20 463127.34
18	76,99	77,00	-0,01	13	1,801	16:00	13	6049493.03 463110.63

Paklaidos pasiskirsto taip: 11 kontrolinių taškų neturi paklaidos, o 7 taškai turi mažą paklaidą. Taškų nuokrypių, esančių ant asfalto dangos atviroje vietovėje, vidutinė kvadratinė paklaida - 4 cm.

Išvados

1. Ištirta 18 aukščio taškų ant asfalto dangos atviroje vietovėje.
2. Išanalizavus visus kontrolinius taškus nustatyta, kad 67% matuotų taškų labai tikslūs. Bendra vidutinė kvadratinė paklaida – 4 cm.
3. Ištyrus 18 kontrolinių taškų ant asfalto dangos atviroje vietovėje nustatyta, kad didžiausias nuokrypis yra 4 taške – 9 cm, mažiausias nuokrypis 1 cm yra 5, 7, 12, 18 taškuose. Paklaidos pasiskirsto taip: 11 kontrolinių taškų neturi paklaidos (t.y. dydis neviršija 2 cm), o 7 taškai turi mažą paklaidą.

Literatūra

1. Antžeminis 3D skenavimas. [interaktyvus]. [Žiūrėta 2017-04-25]. Prieiga per internetą: <http://www.geonovus.lt/sprendimai/antzeminiis-3d-skenavimas>.
2. BALEVIČIUS G., KRIAUCIŪNAITĖ – NEKLEJONOVIENTĖ V., Geodeziniai matavimai. Mokomoji knyga, Kaunas: Ardiva, 2008, 60 p.
3. GOVOROV M., Geodezija ir kartografija: geografinės informacijos infrastruktūros poreikiams GII-06. Mokomoji knyga. Nacionalinė Žemės Ūkio tarnyba prie Žemės Ūkio ministerijos, 2008, 263 p.
4. KUNCEVIČIUS A., LAUŽIKAS R., ŠMIGELSKIS R., AUGUSTINAVIČIUS R., Erdvės užkariavimas: 3D technologijos taikymo galimybės ir problemos Lietuvos archeologijoje. ISSN 1392-6748. 2012, 27p.
5. RUSONYTĖ D., KAIRIENĖ A. Distancinio zondavimo metodais gautų duomenų pritaikymas panaudojimui GIS. 2010.
6. VENSKIENĖ R., VENSKUS S., Matavimų GPS IMTUVAIS RTK metodu tikslumo įvertinimas. Kauno kolegija, 2010.
7. ŽALNIERUKAS A., ČYPAS K. Žemės paviršiaus skenavimo lazeriu iš orlaivio technologijos analizė. Iš: Geodezija ir kartografija. 2006, T.32(4), p. 101–105.
8. ŽALNIERUKAS A., RUZGIENĖ B., KALANTAITĖ A., VALAITIENĖ R. Miestų skenavimo LIDAR metodu tikslumo analizė. Iš: Geodezija ir kartografija. 2009, T.37(2), p. 55–60.

Daiva Gudritienė, Edita Abalikštienė, Vilma Šalkauskienė, Darius Pupka, Kristina Javaitienė

Reliability Analysis of Point Measurements by LIDAR Method

Summary

LIDAR data have been processed and 18 height points have been analysed on asphalt in the open space. After analysing the control points under different natural conditions, it has been determined that 67% of the points measured had no error. The common average error is 4 cm.

After examining 18 control points on asphalt in an open area, it was found that the maximum deviation was found at 4 points - 9 cm, the minimum deviation was 1 cm at 5, 7, 12, 18 points. The errors are distributed as follows: 11 control points have no errors (i.e., the size does not exceed 2 cm), and 7 points have a small error.

Keywords: LIDAR; geodetic measurements.

KARTOGRAFUOTOJO ĮTAKA GEOREFERENCINIO KADASTRO PLOTINIŲ DUOMENŲ SLUOSKNIŲ INFORMACIJOS ATNAUJINIMO PROCESE

Daiva Gudritienė^{1,2}, Simonas Moksvytis¹, Jonas Sobenka¹, Tautvydas Beleckis¹, Andrius Kubilius¹

¹*Kauno miškų ir aplinkos inžinerijos kolegija,*

²*Vytauto Didžiojo universiteto Žemės ūkio akademija*

Kompiuterinės kartografinės programos suteikia galimybę erdvinius geografinius duomenis panaudoti praktiškai visose žmogaus veiklos srityse. Dėl šios priežasties erdviųjų duomenų kaupimas ir atnaujinimas yra labai svarbi viso pasaulio visuomenės veiklos dalis, kadangi nuo šios veiklos priklauso tolimesnė visuomenės vystymosi pažanga, įvairūs projektavimo bei planavimo sprendimai.

Viena svarbiausių kartografijos sričių yra georeferenciniai duomenys, nes jie tarnauja objektų erdvinei padėčiai nurodyti, pagrindu sudarant teminius duomenų rinkinius, o taip pat saugumo užtikrinimui, kadangi patikimi georeferenciniai duomenys būtini kariškiams. Dėl paminėtų priežasčių savalaikis duomenų atnaujinimas yra būtinas.

Tyrimo objektas – georeferencinio kadastro vektoriniai bei atributiniai duomenys.

Tyrimo tikslas – nustatyti kartografuotojo įtaką georeferencinio kadastro plotinių duomenų kaupimo procesui.

Uždaviniai:

Kiekvienam tyrėjui atnaujinti pateikti užstatytų teritorijų, medžiais ir krūmais apaugusių teritorijų, baseinų ir kūdrių vektorinius bei atributinius duomenis.

Atlikti skirtingų kartografuotojų sukauptų duomenų palyginamąją analizę.

Tyrimo objektas – Georeferencinių kadastro duomenų sluoksniai: užstatytos teritorijos (pu0), medžiais ir krūmais apaugusios teritorijos (ms0) bei kūdrių ir baseinų (hd4) sluoksniai, išsidėstę dalyje Marijampolės sav. Igliaukos kadastro vietovėje. Tyrimo objektu pasirinkta vietovė pagal žemės dangos tankumą.

Raktiniai žodžiai: Georeferencinių duomenų kadastras, vektoriniai duomenys.

Įvadas

Šiais laikais georeferenciniai kartografiniai duomenys, jų pateikimas bei atnaujinimas yra labai svarbūs, dėlto kad yra naudojami planuojant, projektuojant bei analizuojant žemės paviršiaus kaitos procesus. (Gudritienė 2016). Georeferenciniai duomenys - tai informacija, sukurios pagalba galime sužinoti informaciją apie svarbiausius topografinio, inžinerinio, geodezinio pagrindo objektus. Pagrindiniai georeferenciniai objektai yra gatvės, keliai, geležinkeliai, upės, melioracijos, grioviai, kanalai, ežerai, kūdros, tvenkiniai, pastatai, žemėnaudos, užstatytos teritorijos, miškų kvartalinės linijos, geodezinio pagrindo punktai (Papšienė 2014). Lietuvos Respublikos geodezijos ir kartografijos įstatymas nustato kartografavimo darbų valdymą, taip pat geografinių informacinių sistemų duomenų rinkinių sudarymo principus bei ypatumus (Lietuvos...2001).

Georeferencinio kadastro duomenys yra labai svarbūs todėl, kad taikomi įvairių autorių tyrimuose, kaip pradinė duomenų informacija (Vyčienė ir kt 2018; Sinkevičiūtė, Tamašauskaitė 2015). Šie duomenys dažnai tampa tyrimų objektu, nes analizuojama duomenų kaita, kaitos tendencijos, objektų formų bei dydžių pakitimai (Gudritienė ir kt 2018; Šalcauskienė, Gudritienė 2017). Išanalizavus aukščiau paminėtų autorių duomenis, nustatyta, kad nei vienas iš jų neanalizuoja, kiek gautiems duomenims turi įtakos kartografuotojas. Galima prognozuoti, kad tokia įtaka tikrai galima, tiek atliekant interpretavimą, tiek vektorizavimą, todėl atliktas tyrimas yra aktualus.

Tyrimo objektas – georeferencinio kadastro vektoriniai bei atributiniai duomenys.

Tyrimo tikslas – nustatyti kartografuotojo įtaką georeferencinio kadastro (GKDR) plotinių duomenų kaupimo procesui.

Tikslui pasiekti iškelti uždaviniai:

1. Kiekvienam tyrėjui atnaujinti pasirinktos vietovės užstatytų teritorijų, medžiais ir krūmais apaugusių teritorijų bei baseinų ir kūdrių vektorinius bei atributinius duomenis.
2. Atlikti skirtingų kartografuotojų sukauptų duomenų palyginamąją analizę.

Tyrimo objektas – Georeferencinių kadastro duomenų sluoksniai: užstatytos teritorijos (pu0), medžiais ir krūmais apaugusios teritorijos (ms0) bei kūdrių ir baseinų (hd4) sluoksniai, išsidėstę dalyje Marijampolės sav. Igliaukos kadastro vietovėje. Tyrimo objektu pasirinkta vietovė pagal žemės dangos tankumą.

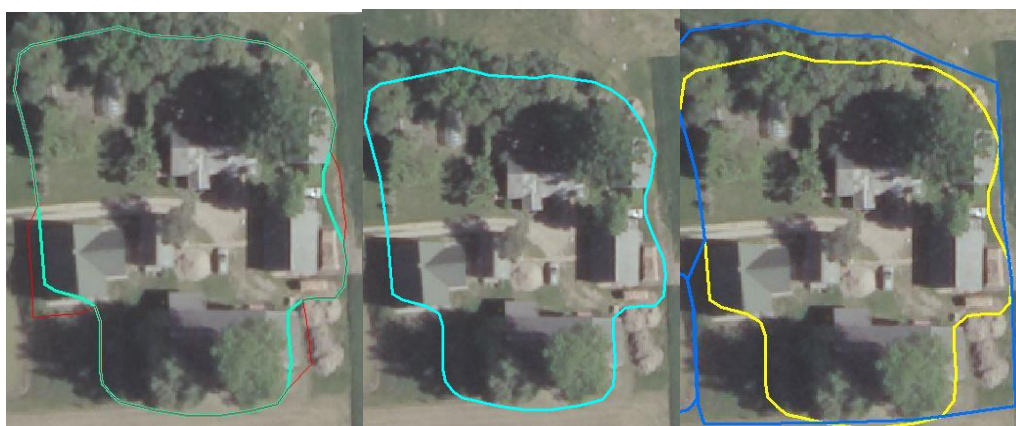
Tyrimo metodika. Atliekant tyrimą buvo naudojami 2008 metų georeferenciniai duomenys GIS formatu. Jie buvo atnaujinami pagal 2016 metų ortofotografinio žemėlapių informaciją, t.y. buvo atliktas ortofotografinio žemėlapių interpretavimas bei vektorizavimas. Užduotyje buvo duoti „PRADINIAI“ ir „DARBINIAI“ ArcGis georeferenciniai vektoriniai „PLOTAI“ duomenys. Buvo naudojamos tokios ArcMap funkcijos: naujų elementų kūrimas, atributų redagavimas, atributų lentelės pildymas, atliekamos esamų elementų redagavimo užduotys, naudojamos pritraukimo funkcijos. Darbiniai duomenys buvo naudojami duomenų atnaujinimui, o pradiniai - tik statistiniame palyginyje. Pasirinktai teritorijai buvo atliktas teritorijos ortofotografinio žemėlapių interpretavimas kameraliuoju būdu (darbo vietoje), taip pat atliktas duomenų atnaujinimas vektorizuojant plotinį sluoksnį. Interpretavimą ir grafinės dalies redagavimą tai pačiai teritorijai atliko dešimt kartografuotojų. Kiekvienas priiminėjo sprendimus bei kūrė nepriklausomus GIS duomenis plotiniame sluoksnyje. Pagrindinis tyrimas buvo atliktas su ArcGis programa naudojant ArcMap programinį langą. Gauti duomenys statistškai apdoroti atliekant atributinių duomenų statistikos analizę, papildomai naudota „Excel“ programa.

Rezultatai

Darbo pagrindu buvo naudojamas 2016 metų ortofotografinis žemėlapis. Georeferencinių duomenų plotinis sluoksnis buvo atnaujinamas su 10-ties tyrėjų pagalba, tyrimo metu buvo atnaujinti šie erdviniai duomenų objektai: kodu (pu0) užstatytos teritorijos ir kodu (hd4) - kūdros.

Atnaujinus duomenis buvo atlikta Marijampolės rajono dalies pradinių ir atnaujintų duomenų statistinė analizė su ArcGis programa. Nustatyta, kad 2008 metų užstatytų teritorijų skaičius yra 263 objektai, o 2016 metų užstatytų teritorijų sluoksnyje skaičius padidėjo vienu vienetu. Daugiausiai buvo išvelgiamos nepakitusios sodybų ribos, todėl reikėjo jas pakoreguoti, gauti rezultatai skiriasi plotu, 2016 metų užstatytų teritorijų plotas yra 20753,01 arai, po atnaujinimo plotas padidėjo iki 20770,7 arų. Kiekvieno tyrinėtojo duomenys skyrėsi, todėl buvo padaryta bendra visų tyrinėtojų bandymų lentelė. Mažiausias plotas buvo nustatytas 20745,68 arų, o didžiausias - 20795,72 arų.

Atlikus skirtingų kartografuotojų įbraižytų duomenų analizę nustatyta, kad daugiausiai duomenų nesutapimų yra dėl to, kad skirtingai interpretuotos ir vektorizuotos plotinių objektų ribos. Pavyzdžiui, 1 paveiksle pateiktas pavyzdys, kaip skirtingai vektorizuota sodybos riba. Dviem iš trijų atvejų ji koreguota, vienu atveju kartografuotojas jos nekoregavo nes manė, kad ji pakitusi menkai ir atnaujinant duomenis redaguoti nereikia. Dar iš šio pavyzdžio matoma, kad pirmuoju ir trečiuoju atvejais riba koreguota, bet tai daryta skirtingai nurodant teritorijos ribą.



1 pav. Skirtingų kartografuotojų vektorinių duomenų pavyzdys

Fig. 2. Example of vector data by different cartographers

Iš plotinio sluoksnio detalesnei analizei pasirinktos kūdros, joms atributų lentelėje priskiriamas kodas (hd4), nes jų kiekis labiausiai padidėjo.

1 lentelė. Statistinių plotinio sluoksnio duomenų palyginimas pagal ArcGis

Table 1. An example of comparison of statistics in the ArcGis software window

Duomenų pavadinimas <i>Data title</i>	Pradiniai duomenys (2008m), vnt./ <i>Initial data (2008), units</i>		Darbiniai duomenys (2016), vnt./a <i>Measurement data</i>					
			Minimali <i>Minimum</i>		Maksimali <i>Maximum</i>		Vidutinė <i>Mean</i>	
Sluoksnio PLOTAI <i>Layer areas</i>	472	116542,13	468	11653081,48	474	11684064,57	471	11668573,025
Kūdros (hd4) <i>Ponds</i>	156	678,41	157	678,01	160	714,06	159	696,035

Visi kartografuotojai nustatė didesnę kūdrų kiekį nei buvo 2008 metais, tačiau vienas iš jų nepastebėjo vienos naujai iškastos kūdros ir jos neišbraižė, todėl duomenys ir išsiskyrė.

Išvados

1. Kiekvienam tyrėjui atnaujinus pasirinktos vietovės vektorinius bei atributinius duomenis nustatyta, kad iš plotinių objektų labiausiai kito kūdrų duomenys, jų plotas padidėjo vidutiniškai 35,65 arais.

2. Atlikus skirtingų kartografuotojų sukaupytų duomenų palyginamąją analizę, nustatyta, kad sluoksnį „PLOTAI“ pradinuose duomenyse sudaro 472 objektai, kurių bendras plotas - 116542,13 arai. Atlikus duomenų rinkinio sluoksnio atnaujinimo darbus, bendras objektų kiekis svyruoja nuo 468 iki 471, iš viso plotinių objektų kiekis svyruoja nuo 157 iki 159.

Literatūra

1. Gudritienė D. (2016) Lithuanian land information system. Baltic surveying: international scientific journal., vol. 1., ISSN 2255 – 999X p. 27–33.

2. Papšienė L. 2014 erdvinės informacijos modeliavimo ir harmonizavimo tobulinimas skaitmeninėje kartografijoje. Vilnius: Vilniaus Gedimino technikos universitetas 23 p.

3. Lietuvos Respublikos geodezijos ir kartografijos įstatymas Nr. IX – 415. Iš: <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.EFE69222D6BC/asr> [interaktyvus, žiūrėta 2019-03-27], Nr. 62-2226, 2001.

4. Vyčienė G, Evaldas P, Grybauskienė V. (2018) LIDAR duomenų taikymas upės baseino riboms nustatyti., *Miškininkystė ir kraštotvarka* 02 (15) ISSN 2345 - 0002 114 – 120 p.

5. Sinkevičiūtė V, Tamašauskaitė A. (2015) Tarptautinės svarbos saugomų teritorijų analizė Lietuvoje ir Ispanijoje., *Miškininkystė ir kraštotvarka* 1 (6) ISSN 2345 – 0002 95 – 102 p.

Daiva Gudritienė, Simonas Moksvytis, Jonas Sobenka, Tautvydas Beleckis, Andrius Kubilius

The Influence of Areal Cartographer on Layer Information of Georeferencial Cadastral Data in the Updating Process

Summary

Computer cartographic programs enable spatial geographic data to be used in practically all areas of human activity. For this reason, collecting and updating of spatial data is a very important part of the activities of the entire world community, as it is a further development of society, various design and planning solutions.

One of the most important domains of cartography is georeferenced data because it serves to indicate the spatial position of objects on the basis of thematic data sets, as well as to ensure security, as reliable georeferenced data is necessary for military personnel. For these reasons, timely updating of data is necessary.

The object of the research is the vector and attribute data of georeferenced cadastre.

The aim of the study is to determine the influence of the cartographer on the georeferenced cadastral data collection process.

Each researcher had to update the vector and attribute data of the selected area (the dominant area for trees and bushes, pools and wetlands). They also had to do the comparative analysis of data which was collected by different cartographers.

Object of the survey - Georeferencial cadastral data layers: built-up areas (pu0), trees and bushy areas (ms0) and ponds and water pools (hd4) layers in Marijampole municipality cadastral site Igliauka. The site was chosen according to the density of the ground.

Keywords: Georeferencial Cadastre, vector data.

KARTOGRAFUOTOJO ĮTAKA GEOREFERENCINIO KADASTRO LINIJINIŲ DUOMENŲ SLUOKSNIŲ INFORMACIJOS ATNAUJINIMO PROCESE

**Daiva Gudritienė^{1,2}, Monika Muraškaitė¹, Marius Kurlavičius¹,
Aivaras Naugreckis¹, Samanta Skvarnavičiūtė¹**

¹*Kauno miškų ir aplinkos inžinerijos kolegija*

²*Vytauto Didžiojo universiteto Žemės ūkio akademija*

Straipsnio tema aktuali ne tik Lietuvoje, bet ir užsienyje. Kompiuterinės kartografinės programos suteikia galimybę erdvinius geografinius duomenis panaudoti praktiškai visose žmogaus veiklos srityse. Dėl šios priežasties erdvinį duomenų kaupimas ir atnaujinimas yra labai svarbi visuomenės veiklos dalis. Viena svarbiausių kartografijos sričių yra georeferenciniai duomenys, nes jie tarnauja objektų erdvinei padėčiai nurodyti sudarant teminius duomenų rinkinius, kadangi patikimi georeferenciniai duomenys būtini kariškiams saugumo užtikrinimui.

Tyrimo objektas – linijiniai georeferencinio kadastro (GKDR) vektoriniai bei atributiniai duomenys (kelių ir hidrografinių objektų sluoksniai).

Tyrimo tikslas – nustatyti kartografuotojo įtaką georeferencinio kadastro linijinių duomenų kaupimo procesui.

Tiksliui pasiekti iškelti uždaviniai:

1. Kiekvienam tyrėjui atnaujinti pasirinktos vietovės georeferencinio kadastro „KELIAI“ ir „HIDRO L“ vektorinius bei atributinius duomenis.

2. Atlikti skirtingų kartografuotojų sukaupytų duomenų palyginamąją analizę.

Nustatyta, kad iš linijinių objektų labiausiai kito bendras griovių ilgis, nuo 103072,28 iki 104671,2, o tai yra 1598,93 metrų skirtumas. Kelių ilgio tarp mažiausios ir didžiausios reikšmės skirtumas po kartografuotojų atlikto darbo buvo 910 metrų, nuo 129046 iki 129956 metrų. Pakito lauko ir miško kelių kiekis bei ilgis. Ilgių suma išaugo nuo 72465 iki 72986 metrų. Didžiausias atributų skirtumas nustatytas nuo pradinių duomenų bendrame kelių sluoksnyje, čia jis kito nuo 407 iki 411 atributų, tačiau kelių ilgio atžvilgiu padidėjo tik 433 metrais.

Raktiniai žodžiai: georeferencinių duomenų kadastras, vektoriniai duomenys, atributiniai duomenys, erdvinį duomenų analizė.

Įvadas

Georeferencinio kadastro linijiniai vektoriniai ir jų atributiniai duomenys yra informacija, kurią naudoja daugelio sričių specialistai, todėl jie turi būti tikslūs. Georeferencinio kadastro duomenys yra labai svarbūs todėl, kad taikomi įvairių autorių tyrimuose, kaip pradinė duomenų informacija (Bykovienė ir kt., 2013). Šie duomenys dažnai tampa tyrimų objektu, nes analizuojama duomenų formos bei dydžio kaita, vykdomi monitoringai. Skaitmeniniu būdu sudaryti duomenys yra dalis socialinių-ekonominių reformų, kurios skatina šiuolaikinių technologijų taikymą ir plėtojimą, tiek Lietuvoje, tiek kitose užsienio valstybėse (D. Kačinaite-Vrubliauskienė). Georeferencinio kadastro vektoriniai duomenys svarbūs nustatant ar ribojant veiklą įvairiose teritorijose. Labai svarbu, kad interpretavimas ir duomenų įvedimas būtų atlikti teisingai, neatsirastų nereikalingų elementų, neatitikimų bei kitų klaidų (Lietuvos..., 2001).

Dėl sparčiai kintančios žemės dangos (keliai, hidrografija) kartografinė medžiaga labai dažnai nebeatitinka realios situacijos, todėl yra būtinas duomenų atnaujinimas. Duomenų atnaujinimas atliekamas, sudarius naujus ortofotografinius žemėlapius. Kartografuotojas, atnaujindamas linijinių duomenų sluoksnių informaciją, vektorinius duomenis įbraižo arba koreguoja jau esamus pagal poreikį. Atnaujinant informaciją naudojama GIS (geografinės informacinės sistemos) programinė įranga. Su jos pagalba galima pridėti naują informaciją bei redaguoti jau esamą. Įvedamų duomenų tikslumas tiesiogiai priklauso nuo turimo

ortofotografinio žemėlapio tikslumo, skiriamosios gebos, informacijos naujumo (Gudritienė ir kt 2018; Šalkauskienė, Gudritienė 2017).

Išanalizavus įvairių autorių pateiktus tyrimus nustatyta, kad nei vienas iš jų neanalizuoja, kiek gautus duomenis nulemia kartografuotojas, atliekantis duomenų rinkinio atnaujinimo darbus. Autorių kolektyvas mano, kad tokia įtaka galima tiek atliekant interpretavimą, tiek vektorizavimą. Dėl šios priežasties atliktas tyrimas yra aktualus ir leis nustatyti kartografuotojo asmeninių savybių įtaką georeferencinio kadastro duomenims.

Tyrimo objektas – linijiniai georeferencinio kadastro vektoriniai bei atributiniai duomenys (kelių ir hidrografinių objektų sluoksniai).

Tyrimo tikslas – nustatyti kartografuotojo įtaką georeferencinio kadastro linijinių duomenų sluoksnių „KELIAI“ ir „HIDRO_L“ kaupimo procesui.

Tikslui pasiekti iškelti **uždaviniai**:

1. Kiekvienam tyrėjui atnaujinti pasirinktos vietovės „KELIAI“ ir „HIDRO_L“ sluoksnių vektorinius bei atributinius duomenis.
2. Atlikti skirtingų kartografuotojų sukauptų duomenų palyginamąją analizę.

Tyrimo metodika

Atliekant tyrimą buvo naudojami 2008 metų georeferencinio kadastro duomenys (GKDR), kurie buvo atnaujinti pagal 2016 metų ortofotografinius duomenis (ORT10LT). Turimi duomenys tyrime pavadinti „PRADINIAI“ o atnaujintų duomenų grupė - „DARBINIAI“. Analizei pasirinkti sluoksniai „KELIAI“ ir „HIDRO_L“. Atnaujinant duomenis buvo naudojamos tokios GIS funkcijos, kaip naujų elementų kūrimo užduotys, atributų redagavimo įrankis, pildoma atributų lentelė, naudojamos esamų elementų redagavimo užduotys, redagavimo meniu (D. Pupka, 2014). Darbiniai duomenų sluoksniai buvo naudojami duomenų atnaujinimui, buvo atliktas teritorijos ortofotografinio žemėlapiu interpretavimas kameraliuoju būdu (darbo vietoje) bei vektorizavimo procesas su atributinės lentelės pildymu. Interpretavimą ir grafinės dalies redagavimą tai pačiai teritorijai atliko devyni kartografuotojai, jie buvo konsultuojami lektorės. Kiekvienas priiminėjo sprendimus bei atnaujino informaciją. Visų kartografuotojų duomenys palyginti taikant vektorinių bei atributinių duomenų analizę. Pagrindinis tyrimas buvo atliktas su ArcGis programa naudojant ArcMap programinį langą. Gauti duomenys statistiškai apdoroti papildomai naudojant „Excel“ programą.

Rezultatai

Darbo pagrindu buvo naudota Marijampolės savivaldybės, Igliaukos kadastro vietovės 2008 metų georeferencinio kadastro linijiniai duomenų sluoksniai ir ORT10LT žemėlapiu lapas 55_29, sudarytas 2015 metais. Taikant 2015-2017 metų ortofotografinį žemėlapią buvo atnaujinti georeferenciniai duomenys. Tiriant kortografuotojų įtaką georeferencinio kadastro linijinių duomenų atnaujinimui buvo atnaujinti Marijampolės rajono ORT10LT erdvinių duomenų sluoksniai: linijinis kelių sluoksnis „KELIAI“, linijinis hidrografinis sluoksnis HIDRO_L_2008 (1 pav.).



1 pav. a – 2008 metų duomenys; b – 2015 metų atnaujinti duomenys

Fig. 1. a- the data of 2008 b-the updated data of 2015

Kiekvienam kartografuotojui atlikus duomenų atnaujinimą, buvo nustatyta Marijampolės rajono sluoksnio „KELIAI“ pradinių ir darbinių duomenų statistinė analizė ArcMap programine įranga (2 lent.) Nustatyta, kad 2008 metų (pradinių duomenų) kelių linijinio sluoksnio atributų lentelėje buvo 407 objektai, jų bendras ilgis - 129523 metrai. Lauko ir miško keliai (kodas gc16) sudarė 182 vienetus, o jų ilgių suma buvo 72986 metrai. Po atlikto duomenų sluoksnio redagavimo bei atnaujinimo kartografuotojų pateikta informacija skyrėsi. Bendrame linijiniame sluoksnyje „KELIAI“ minamali sukurtų duomenų suma buvo 405 vienetai, ilgis – 129046 metrai, o tai yra 2 vienetais ir 477 metrais mažiau negu pradinuose duomenyse. Maksimali reikšmė pasikeitė 4 vienetais nuo 407 iki 411, o ilgis padidėjo 433 metrais atitinkamai nuo 129523 iki 129956. Po kartografuotojų atliktų atnaujinimų buvo apskaičiuota vidutinė reikšmė, kuri sudarė 408 vienetus kelių, kurių vidutinis ilgis - 129501 metrai. Atsižvelgiant į šiuos duomenis galima teigti, kad kartografuotojai priėmė skirtingus sprendimus, interpretuodami ortofotografinį žemėlapi, nes kito ne tik kelių ilgis, bet ir jų skaičius.

1 lentelė. Statistinių duomenų gautų su ArcGis programa palyginimas
Table 1. An example of comparison of statistics in the ArcGis software window

Duomenų pavadinimas <i>Title</i>	Pradiniai duomenys (2008m), vnt./metrai <i>Initial data, units/m</i>		Darbiniai duomenys (2016), vnt./metrai <i>Measurement data</i>					
			Minimali reikšmė <i>Minimum</i>		Maksimali reikšmė <i>Maximum</i>		Vidutinė Reikšmė <i>Mean</i>	
Bendro sluoksnio Keliai.shp <i>Roads of the total layer</i>	407	129523	405	129046	411	129956	408	129501
Lauko ir miško keliai (gc16) <i>Field and forest roads</i>	182	72986	180	72465	184	72986	182	72725,5

Toliau detalesniam tyrimui buvo atrinkta lauko ir miško kelių grupė, nes joje ir nustatyti didžiausi duomenų nesutapimai. kad pradinuose duomenyse buvo 182 vienetai, kurių ilgis metrais yra 72986 metrai. Po atlikto koregavimo, minimali reikšmė sumažėjo 2 vienetais ir 521 metru, ji sudarė 180 vienetų ir 72465 metų.

Tokiu pat būdu buvo palyginti hidrografijos linijų sluosnio statistiniai duomenys (2 lent.). Pirminiais duomenimis hidrografijos linijinių objektų buvo 369, o jų ilgis sudarė 103072,28 metrus. Atliekant duomenų atnaujinimą buvo nustatyti nauji grioviai, keliems grioviams buvo redaguotia vidurio linija, nes nustatyti netikslumai. Minimali reikšmė nepasikeitė, o tai reiškia, kad buvo mažiausiai vienas kartografuotojas, nepakeitęs geoferencinių duomenų skaičiaus. Maksimali reikšmė išaugo vienetu, o bendras ilgis išaugo 1598,93 metrais. Vidutinė reikšmė yra 369 vienetai, vadinasi kartografuotojai, kurie išbraižė 369 vienetus ir 370 vienetus buvo pasiskirstę vienodai. Vidutinė reikšmė metrais padidėjo iki 799,465.

2 lentelė. Statistinių duomenų palyginimas su ArcGis programa
Table 2. An example of a comparison of statistics in the ArcGis software window

Duomenų pavadinimas <i>Title</i>	Pradiniai duomenys (2008m), vnt./metrai <i>Initial data, units/m</i>		Darbiniai duomenys (2016), vnt./metrai <i>Measurement data, units/m</i>					
			Minimali <i>Minimum</i>		Maksimali <i>Maximum</i>		Vidutinė <i>Mean</i>	
Bendro sluoksnio HIDRO_L <i>HIDRO_L of the total layer</i>	369	103072,28	369	103072,28	370	104671,21	369,5	103871,745
2 metrų pločio grioviai <i>2 m wide ditches</i>	111	27136,69	112	27226,42	112	27226,42	112	27226,42

2008 metų 2 metrų pločio griovių pradiniai duomenys buvo 111 vienetai, o jų ilgis - 27136,69 metrai. Po koregavimo minimali, maksimali ir vidutinė reikšmės pakito tik vienetu iki 112, o jų ilgis padidėjo nuo 89,73 metro iki 27226,42 metrų.



2 pav. Skirtingų kartografuotojų vektorinių duomenų pavyzdys
Fig. 2. Example of vector data by different cartographers

Didžiuma duomenų nesutapimų atsirado dėl skirtingai interpretuotų objektų (2 pav.), nes interpretavimas - tai loginio mąstymo rezultatas ir priklauso nuo žmogaus pastabumo bei kitų asmeninių savybių.

Išvados

1. Kiekvienam tyrėjui atnaujinus pasirinktos vietovės vektorinius bei atributinius duomenis nustatyta, kad iš linijinių objektų labiausiai kito lauko kelių duomenys, jų ilgis

sumažėjo vidutiniškai 22 metrais, todėl, kad per 7 metų laikotarpį teritorijoje suformuoti nauji lauko keliai, kito jų forma, kai kurie 2008 metais įbraižyti keliai neišlikę.

2. Atlikus skirtingų kartografuotojų sukaupytų duomenų palyginamąją analizę nustatyta:

- sluoksnį „KELIAI“ pradinuose duomenyse sudaro 407 objektai, kurių bendras ilgis - 129523 metrai. Atlikus duomenų rinkinio sluoksnio atnaujinimo darbus, bendras objektų kiekis svyruoja nuo 405 iki 411. Didžiausias skirtumas tarp skirtingų kartografuotojų duomenų - 910 metrų;
- sluoksnį „HIDRO_L“ pradinuose duomenyse sudaro 369 objektai, kurių bendras ilgis yra 103072,28 metrai. Atlikus duomenų rinkinio sluoksnio atnaujinimo darbus, objektų kiekis svyruoja nuo 369 iki 370. Didžiausias skirtumas tarp skirtingų kartografuotojų duomenų - 1598,93 metrai.

Literatūra

1. Bykovienė, A., Gudritienė, D., Sinkevičiūtė, V. (2013) Analysis of the accuracy of horizontals estimated by different mapping methods. *Žemės ūkio mokslai*. t. 20, nr. 4. ISSN 1392-0200 p. 285-292, 23 p.
2. Papišienė L. (2014) Georeferenciniai duomenys (<http://www.gis-centras.lt/gisweb/index.php?pageid=8>), [Interaktyvus, žiūrėta 2019-03-27]
3. Lietuvos Respublikos geodezijos ir kartografijos įstatymas Nr. IX – 415. Iš: <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.EFE69222D6BC/asr>, [Interaktyvus, žiūrėta 2019-03-17]
4. D. Pupka, I. Kibirkštienė ArcGIS pradmenys, metodiniai patarimai ir praktinių darbų aprašai, 2014.
5. D. Kačinaite Vrubliauskienė (2012), Geoinformational Database of Lithuanian Toponyms, https://books.google.lt/books?hl=lt&lr=&id=ve_AAQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA90&dq=object+of+georeferents&ots=GbcvoVTkP3&sig=qmDT8zQVEsTt8h-wIfpn5u2An70&redir_esc=y#v=onepage&q=object%20[Interaktyvus, žiūrėta 2019-03-17].

Daiva Gudritienė, Monika Muraškaitė, Marius Kurlavičius, Aivaras Naugreckis, Samanta Skvarnavičiūtė

The Influence of Cartographer on the Linear Data Information of Georeferential Cadastre in the Updating Process

Summary

The theme of the article is relevant not only in Lithuania, but also in other foreign countries. Computer cartographic programs enable spatial geographic data to be used in practically all areas of human activity. For this reason, the collection and updating of spatial data is a very important part of public activity. One of the most important areas of cartography is georeferenced data because it serves to indicate the spatial position of objects on the basis of thematic data sets. Also, reliable geo-referenced data are necessary for the military as well as for the security purposes.

The object of the research is linear georeferenced cadastral vector and attribute data (layers of road and hydrographic objects). The aim of the study is to determine the influence of the cartographer on the georeferential cadastral data collection process.

It was found that the total length of ditches from the linear objects was 103072,28 meters to 104671,2 meters, which makes a difference of 1,598,93 meters. The length of the road, the difference between the lowest and the highest value after the work was done by the cartographers was 910 meters, from 129046 meters to 129956 meters.

The amount and length of field and forest roads has changed. The sum of the lengths increased from 72465 meters to 72986 meters. The maximum attribute difference was determined from the original data in the total road layer, where it ranged from 407 to 411 attributes, but increased by only 433 meters in terms of road length.

Keywords: georeferenced data cadastre, vector data, attribute data, spatial data analysis.

MIŠKINGŲ TERITORIJŲ MATAVIMO DUOMENŲ SU GPNS IMTUVU ANALIZĖ

**Daiva Gudritienė^{1,2}, Vilma Šalkauskienė^{1,2}, Edita Abalikštienė¹,
Kristina Javaitienė¹, Darius Pupka¹**

¹*Kauno miškų ir aplinkos inžinerijos kolegija*

²*Vytauto Didžiojo universiteto Žemės ūkio akademija*

Miškai dengia 30% žemės sausumos ir yra vienas svarbiausių biosferos elementų. Miškų matavimai atliekami, kai norima patikslinti miško sklypo ribas, plotą, bei jo koordinatas. Matavimų tikslas - nustatyti sklypų ir kvartalų koordinatas, identifikuoti ir fiksuoti kelių, griovių, upelių inžinerinių statinių ir kitų natūroje esančių objektų posūkių taškų koordinatas.

Tyrimo objektas – Kauno marių regioninio parko teritorijoje esantys parkai bei miškas.

Tyrimo tikslas – įvertinti GPNS imtuvo Topcon Hiper II tikslumą atliekant matavimus RTK metodu miškingoje teritorijoje.

Tikslui pasiekti iškelti uždaviniai:

1. Atlikti matavimus skirtingu metų laiku lapuočiais medžiais apaugusiose teritorijose (kai medžiai be lapų ir jiems sulapojus).

2. Atlikti gautų duomenų palyginamąją analizę.

Tyrimas atliktas 3 objektuose (koordinuojant po 20 taškų), esančiuose šalia KMAIK, naudojant TOPCON Hiper II imtuvą su papildoma išorine PG-A1 antena, įvertintas matavimų horizontalus, vertikalus ir bendras tikslumas ir palydovų išsidėstymas medžiams esant be lapų. Tikslumo tarp taškų vidurkis yra 0,118 m. Matavimai kai medžiai be lapijos, atlikti 2018-04-16, kai medžiai su lapija - 2018-05-14. II sesijos metu tikslumo tarp taškų vidurkis yra 1,431 m. Tai yra 92 proc. prastesnis rezultatas negu matuojant laikotarpiu, kai medžiai be lapų (0,118 m). Atlikta tiesinės regresijos tarp tikslumo ir palydovų skaičius bei išsidėstymo analizė parodė, kad gauti koreliacijos koeficientai yra labai maži. Nustatyta, kad vienintelis veiksnys, turintis įtakos matavimų rezultatams, yra sesijos laikas.

Raktiniai žodžiai: geodeziniai matavimai, Topcon HiPer II GPNS imtuvas

Įvadas

Tema aktuali, nes panašiomis temomis daug autorių tyrimus atlieka eilę metų. A. Kuliešius ir A. Bajorūnas straipsnyje aprašė apie atliktą tyrimą matuojant miškus su GPS technologijų taikymu jau 1998 m. Jo bandymų rezultatai rodė, jog aplinkos sąlygos turi lemiamos įtakos didžiausioms ir mažiausioms paklaidoms. (Kuliešius, Bajorūnas, 2001). Vincas Zakarauskas savo straipsnyje aprašė tyrimą, kuris buvo atliktas Kauno kolegijos Kraštotvarkos fakulteto mokomajame poligone 2010 metais. Autorius nustatė, kad su GPNS prietaisu, kai stovas įtvirtintas stabiliai, tikslumą galima pasiekti iki 57 mm. (Zakarauskas, 2010). R. Venckienė ir S. Venckus straipsnyje įvertino matavimų su GPS imtuvais RTK metodu tikslumą. Buvo pasirinkta dvidešimt LKD-94 sistemos geodezinio pagrindo punktų Kauno rajone ir matuojami su skirtingais GPS imtuvais: Trimble R6, Topcon Hiper Pro, Leica GPS 1200. Išanalizavus gautus rezultatus nustatyta, kad gautų nesutapimų su žinomų punktų koordinatėmis RTK metodu su skirtingais GPS imtuvais vidurkis - 19 mm. Gautų duomenų tikslumas priklauso nuo nuotolio iki referencinio LitPOS punkto (bazinio imtuvo) (Venckienė, Venckus, 2010). Ligita Ponamariovienė savo straipsnyje pateikia atliktą tyrimą matuojant miško kvartalų tinklą tikslinant geodeziniais matavimais. Atlikus kvartalų tikslinimą geodeziniais matavimais, gauti duomenys buvo palyginti su preliminariais suformuotu ir Valstybiniame miškų kadastru įregistruotu kvartalų tinklu. Buvo nustatomi kvartalinių linijų ir georeferencinio pagrindo objektų susikirtimo taškų koordinatinių skirtumai bei atstumai tarp jų (Ponamariovienė 2016).

Autorių kolektyvas atliko kvartalinių tinklo geodezinių matavimų ir georeferencinio miškų pagrindo tikslumo tyrimą. Atlikus tyrimą nustatyta, kad preliminarieji suformuoti kvartalinių tinklo ir geodeziškai pamatuoto tinklo susikirtimo taškų vidutinis neatitikimas – $\pm 3,20$ m X koordinatų ašyje ir $\pm 2,79$ m Y koordinatų ašyje. Vidutinis atstumo neatitikimas tarp matuojamų ir suformuotų taškų yra $\pm 4,77$ m. Atliekant georeferencinio pagrindo tikslumo tyrimą pastebėta, kad, sudarius georeferencinį pagrindą ir geodeziškai pamatavus georeferencinio pagrindo objektus, kertančius kvartelines linijas, vidutinis X koordinatų reikšmių neatitikimas – $\pm 2,47$ m, o Y koordinatų – $\pm 2,35$ m. Vidutinis georeferencinio pagrindo atstumų neatitikimas – $\pm 4,06$ m (Šumskaitė ir kt. 2013). J. Skeivalas, R. Ramanauskas ir L. Maciulevičius savo straipsnyje "GPS matavimų kokybės statistinė analizė" nustatė, jog erdvinių stygų dedamųjų koreliacijos nepaisymas iškraipo vidutinių kvadratinų klaidų reikšmes. Koreliacija išlygintoms koordinatėms ir vidutinės kvadratinės klaidos sudaro 20% įtakos jų reikšmėms. Tiksliausios koordinatų reikšmės gaunamos, kai lyginimas vykdomas plokštumoje (Skeivalas 2008). A. Urbšys straipsnyje "GPS matavimo rezultatų koreliacijos įtaka, vertinant išlygintų dydžių tikslumą" aprašė kokia svarbi yra koreliacija išlyginant rezultatus. Nustatė, kad matavimų rezultatų tarpusavio koreliacija lemia tinklo rezultatų išlyginimo tikslumą (Urbšys, 2000). Tokia autorių gausa įrodo tyrimo aktualumą.

Tyrimo tikslas: įvertinti GPNS imtuvo Topcon Hiper II tikslumą atliekant matavimus RTK metodu miškingose teritorijose.

Tyrimo uždaviniai:

1. Atlikti matavimus skirtingu metų laiku lapuočiais medžiais apaugusiose teritorijose (kai medžiai be lapų ir jiems sulapojus).
2. Atlikti gautų duomenų palyginamąją analizę.

Tyrimo objektas: Kauno marių regioninio parko teritorijoje esantys parkai bei miškai.

Tyrimo metodika

Atliekant tyrimą buvo naudojama tyrimo metodika: atliekant tyrimą matavimai buvo atliekami su Topcon HiPer II GPNS imtuvu. Buvo išmatuoti trys pasirinkti atskiri objektai po du kartus (pirmoji sesija, kai medžiai buvo dar be lapų, antroji – esant lapijai). Kiekviename objekte pamatuota po 20 posūkinio kampų koordinatų X ir Y. Toliau buvo nustatinėjamas koreliacijos koeficientas tarp skirtingų matavimo veiksmų. Gauti duomenys statistiškai apdoroti naudojant „Excel“ programą.

Rezultatai

Tyrimo objektu pasirinkti Kauno marių regioninio parko teritorijoje esantys miškai. Matavimai atlikti dvejomis sesijomis: I sesija - 2018-04-16 ir II sesija - 2018-05-14. Pirmasis - lapuočiais medžiais apaugęs objektas (1 pav.), kurio didžiąją dalį medžių sudaro ąžuolai. Buvo pamatuota 20 taškų. Laiko intervalas matuojant taškus buvo nuo vienos iki penkiolikos minučių (1 pav.). Matavimas buvo atliktas pirmoje dienos pusėje. Atstumai tarp taškų nedideli, bet tarp kai kurių taškų užfiksavimas truko per dešimt minučių. Matavimų metu palydovų skaičius orbitoje svyravo nuo 5 iki 10. PDOP reikšmės - nuo 2,1 iki 6,9; visų matavimų vidutinis tikslumas - 0,062 m. Matavimas buvo atliktas pirmoje dienos pusėje. Nuotoliai tarp taškų nedideli, bet tarp kai kurių taškų užfiksavimas truko per dešimt minučių.

Antrasis objektas pasirinktas greta spygliuočių miško (1 pav.). Buvo išmatuota 20 pamiškės taškų, jų užfiksavimas truko nuo 1 iki 9 minučių (1 pav.). Matavimas buvo atliktas pirmoje dienos pusėje. Matavimų metu palydovų skaičius orbitoje svyravo nuo 5 iki 9, PDOP reikšmės nuo 2 iki 4,4. Visų matavimų vidutinis tikslumas - 0,131 m.



1 pav. Pirmasis, antrasis ir trečiasis objektai
Fig. 1. The first, second and third objects

Trečiasis - mišriais medžiais apaugęs objektas (1 pav.) Šioje miškingoje teritorijoje augo mišrus miškas (maumedžiai ir beržai, ąžuolai). Objekte taip pat buvo pamatuota 20 taškų. Laiko intervalas koordinuojant taškus svyravo nuo 2 iki 11 minučių. Matavimų metu palydovų skaičius orbitoje svyravo nuo 5 iki 8, PDOP reikšmės - nuo 2 iki 4,4. Visų matavimų vidutinis tikslumas - 0,162 m.

Matavimų tikslumas pateiktas 1 lentelėje.

1 lentelė. Koordinuotų taškų matavimo tikslumas, metrais
Table 1. Accuracy of the measurements, meters

I objektas / Object 1			II objektas / Object 2			III objektas / Object 3		
Taško Nr. No of the point	Tikslumas / Accuracy		Taško Nr. No of the point	Tikslumas / Accuracy		Taško Nr. No of the point	Tikslumas / Accuracy	
	I sesija Session I	II sesija Session II		I sesija Session I	II sesija Session II		I sesija Session I	II sesija Session II
1	0,081	3,466	22	0,016	2,644	42	0,303	0,274
2	0,184	1,384	23	0,283	2,619	43	0,185	0,321
3	0,177	3,116	24	0,046	2,579	44	0,228	1,272
4	0,095	1,025	25	0,234	2,665	45	0,015	0,349
5	0,090	1,035	26	0,167	2,561	46	0,146	0,256
6	0,050	2,133	27	0,020	2,510	47	0,026	0,859
7	0,024	0,641	28	0,102	2,467	48	0,171	0,043
8	0,054	3,040	29	0,117	2,632	49	0,143	0,31
9	0,089	0,369	30	0,132	2,399	50	0,271	0,623
10	0,034	0,804	31	0,098	1,971	51	0,042	0,455
11	0,020	0,575	32	0,043	2,214	52	0,113	0,632
12	0,027	0,628	33	0,298	4,700	53	0,145	0,481
13	0,036	0,031	34	0,047	3,444	54	0,021	0,371
14	0,049	0,647	35	0,021	4,048	55	0,235	1,131
15	0,027	0,602	36	0,167	2,283	56	0,024	0,573
16	0,059	0,829	37	0,323	2,117	57	0,230	0,232
17	0,034	2,946	38	0,024	1,893	58	0,064	0,441
18	0,019	2,928	39	0,387	2,365	59	0,118	0,443
19	0,035	0,096	40	0,049	0,327	60	0,362	0,349
20	0,069	0,115	41	0,035	1,272	61	0,398	0,354

Antrosios sesijos matavimai atlikti geru oru, kai medžiai jau buvo sulapoję. Palydovų skaičius orbitoje buvo panašus, bet matavimai truko ilgiau, tikslumo rezultatai taip pat nusileido pirmosios sesijos matavimams. Vidutinis tikslumas pirmajame objekte - 1,320 m, antrajame - 2,485 m ir trečiajame - 0,488 m. Toks tikslumas netenkina geodezinių matavimų reikalavimų, todėl galima teigti, kad esant medžių lajai matavimams naudojant GPNS imtuvą matuoti RTK metodu negalima.

Gavus aukščiau pateiktus duomenis, nustatomi ryšiai tarp jų skaičiuojant Pirsono koreliacijos koeficientus. Koreliacija (arba koreliacijos koeficientas) - statistinis ryšys tarp kintamųjų. Pagal vertinimą koeficientai klasifikuojami pagal ryšio stiprumą. Jeigu koreliacijos koeficientas dviejų kintamųjų lygus nuliui, tai jie yra statistiškai nepriklausomi. Kuo koreliacijos koeficientas artimesnis 1, tuo ryšys glaudesnis. Statistinės analizės rezultatai pateikiami pirmoje lentelėje.

Išskaičiuoti koreliacijos koeficientai, įvertinantys matavimo tikslumą ir palydovų skaičių bei išsidėstymą. Gauti koreliacijos koeficientai yra labai maži ir nustatyta vidutinė koreliacija - 0,3. Palyginus I sesijos koreliacijos koeficientus (0,31) ir II sesijos koreliacijos koeficientus (0,29) nustatyta, kad ryšys išliko beveik toks pats. Apibendrinant galima daryti išvadą, kad atliekant matavimus teritorijose su medžiais matavimų tikslumui įtakos daugiausia turi lapija. Visų duomenų apskaičiuoti vidurkiai parodė, kad matavimų tikslumo rodmuo be lapijos (1 sesijos metu) yra tikslesnis nei su lapija (2 sesijos metu) daugiau nei 10 kartų. Matavimų metu palydovų išsidėstymas ir skaičius buvo labai panašus. Palyginus pirmojo objekto tikslumą, nustatyti dideli skirtumai tarp matavimų su lapija ir be jos, tačiau keliuose taškuose tikslumo rodmuo beveik sutampa.

Išvados

Tyrimas atliktas 3 objektuose (koordinuojant po 20 taškų) naudojant TOPCON Hi-per II imtuvą su papildoma išorine PG-A1 antena, įvertintas matavimų horizontalus, vertikalus ir bendras tikslumas ir palydovų išsidėstymas medžiams esant be lapų. Tikslumo tarp taškų vidurkis yra 0,118 m.

Matavimai, kai medžiai be lapijos, atlikti 2018-04-16, kai medžiai su lapija - 2018-05-14. II sesijos metu tikslumo tarp taškų vidurkis yra 1,431 m. Tai yra 92 proc. prastesnis rezultatas negu matuojant laikotarpiu, kai medžiai be lapų (0,118 m).

Atlikta tiesinės regresijos tarp tikslumo ir palydovų skaičius bei išsidėstymo analizė parodė, kad gauti koreliacijos koeficientai yra labai maži. Nustatyta, kad vienintelis veiksnys, turintis įtakos matavimų rezultatams, yra sesijos laikas.

Literatūra

1. KULIEŠIS, A.; BAJORŪNAS, A. GPS technologijų taikymo matuojant miškų plotus tyrimai. Geodezija ir kartografija. XXVII tomas. Vilnius: Technika, 2001. Nr. 3. 118 p. ISSN 1392-1541
2. PONAMARIOVIENĖ, L. Geodezinių matavimų tikslumo tyrimas valstybiniuose miškuose. Inovacijų taikymas technologijose 2016. straipsnių rinkinys. Kaunas, 2016. Nr. 2. 102 p. ISSN 2345-0185
3. SKEIVALAS, J. GPS imtuvo prognozinių koordinačių tikslumo įvertinimas, taikant referencinių stočių tinklą. Geodezija ir kartografija. XXXIV tomas. Vilnius: Technika. 2008, Nr. 2. 58 p.
4. ŠUMSKAITĖ, J., PAŠKAUSKAITĖ, L., SLUOKSNAITYTĖ, G., ŽIVATKAUSKIENĖ, I. 2013. Kvartalinių tinklo geodezinių matavimų atlikimo ir georeferencinio

miškų pagrindo suformavimo tikslumo tyrimas. Miškininkystė ir kraštotvarka. Kaunas: Kauno miškų ir aplinkos inžinerijos kolegija, ISSN 2345-0002. p.36-45

5. URBŠYS, A. GPS matavimo rezultatų koreliacijos įtaka, vertinant išlygintų dydžių tikslumą. Geodezija ir kartografija. XXVI tomas. Vilnius: Technika, 2000. Nr. 2. 60 p.

6. VENCKIENĖ, R.; VENCKUS, S. Matavimų GPS imtuvais RTK metodu tikslumo įvertinimas „Matavimų inžinerija ir GIS“ straipsnių rinkinys. Kaunas: Mastaičiai, 2009.

7. ZAKARAUSKAS, V. Matavimų GPS prietaisu Topcon Hiper Pro realaus laiko kinematinio metodu tikslumo tyrimai. Kaunas: Kauno kolegija, 2010

**Daiva Gudritienė, Vilma Šalkauskienė, Edita Abalikštienė,
Kristina Javaitienė, Darius Pupka**

Analysis of the Measurement Data by GPS Receiver in Woodlands

Summary

Forests cover 30% of the land's area and are one of the most important elements of the biosphere. The measurements of the forest are performed when there is a need to specify the area of the forest, its boundaries, and the coordinates.

The purpose of the measurements is to determine the coordinates of plots and blocks, to identify and record the coordinates of the turning points of roads, ditches, streams, engineering structures and other objects in the nature. Therefore, these measurements are important and must be accurate.

The study was carried out in 3 objects (20 points co-ordinated) located near Kaunas Forestry and Environmental Engineering College using TOPCON Hiper II receiver with additional external PG-A1 antenna.

The horizontal, vertical and general accuracy of the measurements and the positioning of the satellites when the trees are without leaves were evaluated. The average accuracy between points was 0.118 m.

The measurements when the trees were without leaves were carried on 16.04.2018. Once the trees were with leaves it was carried on 14.05.2018. During the second session, the average accuracy between points was 1.431 m, which is 92 % worse compared to the results when the measurements were carried once the trees were without leaves (0.118 m).

The analysis of linear regression between the accuracy and the number and position of the satellites showed that the correlation coefficients which were obtained were very small. It was found that the only factor affecting the results of the measurements is the session time.

Keywords: GPNS receiver, geodetic measurements.

UŽSIENIO KALBOS KOMPETENCIJŲ UGDYMAS GAMTINIO TURIZMO STUDIJŲ PROGRAMAJE

Ina Janulaitienė, Žeta Bazarienė

Kauno miškų ir aplinkos inžinerijos kolegija

Geras užsienio kalbų mokėjimas yra svarbus reikalavimas daugelyje turizmo srities profesinių standartų ir didelis įsidarbinimo bei karjeros šioje srityje privalumas, kadangi turistų srautai kelionių ir turizmo srityje pastaruoju metu visame pasaulyje nuolat auga [9]. Tai yra realijos, į kurias būtina atsižvelgti, nes universitetų ir kolegijų dėstytojai turi ugdyti studentų kalbinius įgūdžius taip, kad būsimieji absolventai būtų gerai pasiruošę iššūkių nestingančiai darbo rinkai.

Bakalauro studijų studentams užsienio kalbos kursas gali trukti nuo vieno iki šešių semestrų. Kalbant apie studentų užsienio kalbų žinias dauguma jų būna jau mokęsi užsienio kalbos daugiau kaip aštuonerius metus, o tai teoriškai reiškia, kad jų kalbinis išprusimas prilygsta B2 lygiui pagal Bendruosius Europos kalbų mokymosi, mokymo ir vertinimo metmenis [3]. Tačiau, kaip rodo priėmimo procese atliktos stojančiųjų apklausos, gana didelis būsimų studentų procentas nurodo žemesnį savo užsienio kalbos mokėjimo lygį, kas nulemia žymius kalbinio pasirėngimo skirtumus tarp pirmo kurso studentų bei mišrių gebėjimų grupių formavimą. Tačiau nepaisant to galutinis dėstytojo tikslas yra skatinti praktinį užsienio kalbos vartojimą ir rasti tinkamus būdus, kaip ugdati įvairias kompetencijas parengti būsimus specialistus darbinei karjerai.

Kompetencijų ugdymas

Mokymo proceso užsienio kalbos pamokose tikslas yra ugdyti kompetencijas, apimančias žinias ir įgūdžius. Mokslinių tyrimų ir konferencijų medžiagoje nurodomos keturios pagrindinės kompetencijų grupės: bendrosios, tarpkultūrinės, kalbinės ir komunikavimo kompetencijos. Kai kurios iš jų tradiciškai siejamos su užsienio kalbos mokymu, o kai kurios yra kiek mažiau aktualios [5]. Toliau pabrėžiama visų keturių kompetencijų grupių svarba.

Bendrosios kompetencijos. Bendrosios kompetencijos yra tos kompetencijos, kurios suteikia pridėtinę vertę studentų ar darbuotojų rezultatams darbo vietoje ir gali būti perkeliamos iš vienos srities į kitą. Nors praeityje šioms kompetencijoms buvo skiriama gana mažai dėmesio, dabar jos laikomos svarbiausiomis būsimai studentų karjerai ir yra labai pageidaujamos darbo rinkoje. Šios kompetencijos apima komandinį darbą, sprendimų priėmimo įgūdžius, sėkmės troškimą, savarankiškumą, bet tai pat ir kokybės siekimą, aktyvius klausymo įgūdžius, diplomatijos ir sugebėjimo įtikinti įgūdžius [1]. Užsienio kalbų pamokose bendrosios kompetencijos paprastai mokomos induktyviai, tačiau yra kelios, kurios gali būti glaudžiai susijusios su tinkamos leksikos, intonacijos panaudojimu tam tikrame kontekste ir kurios gali būti konkrečiai pritaikytos užsienio kalbos praktikumuose turizmo studentams. Tai apima diplomatiją, pozityvų požiūrį, pareigos jausmą, profesinio bendravimo įgūdžius, nes visa tai padės studentams ateityje siekiant darbinės karjeros.

Tarpkultūrinė kompetencija. Bendrakultūrinė kompetencija reiškia požiūrį, elgesį, įsitikinimus ir vertybes, kurios egzistuoja tautos ar organizacijos elgsenoje ir kurios padeda sėkmingai bendrauti su kitų kultūrų žmonėmis [5]. Tas pats autorius pabrėžia, kad yra specialistų, teigiančių, jog šią kompetenciją nebūtina įtraukti į verslo studentų užsienio kalbos kursą. Tačiau turint galvoje tai, kad turizmo studentai ateityje gali susidurti su įvairių tautų ir verslų kultūra, privalo turėti žinių apie kultūrinius skirtumus ir ypatumus. Todėl tai yra kompetencija, kurią verta ugdyti užsienio kalbos užsiėmimų metu. Dėstytojai gali pasirinkti tokias temas, kurios paprastai naudojamos lyginant skirtingas kultūras. Anot G.Hofstede, tai būtų, pavyzdžiui, vyriškumo/moteriškumo dominavimas, individualizmas/kolektyvizmas

[6], bet taip pat ir su neverbaliniu bendravimu susiję elementai, kaip pvz., akių kontaktas, kūno kalba, atstumas tarp pašnekovų, prisilietimas arba kalbėjimo tonas, intonacija, kalbėjimo tempas [5]. Kitos dažnai naudojamos priemonės yra skaitymo ir klausymo užduotys, atvejų analizė siekiant atkreipti studentų dėmesį į kultūrinius ypatumus, stereotipus ar išankstines nuostatas.

Kalbinė kompetencija. Jei abi anksčiau minėtų kompetencijų grupės gali būti laikomos neprivalomomis, tai trečioji grupė - kalbinė kompetencija - yra būtina dalykinės užsienio kalbos mokymo ir mokymosi kompetencija. Kalbinė kompetencija orientuota į pagrindinius elementus, kurie kartu sudaro kalbą, t. y. fonetika, gramatika ir žodynas [5]. Visa tai apima kirčiavimo, ritmo, intonacijos ir bendrosios gramatikos elementų, tokių kaip morfologija ir sintaksė, mokymą, o taip pat ir gramatines struktūras, kurios yra naudojamos oficialiuose raštuose, pavyzdžiui, laiškuose, pranešimuose, pasiūlymuose. Tačiau gramatika taip pat gali būti vertinama iš funkcinės perspektyvos, nes ji yra artima komunikavimo kompetencijai. Ilgą laiką vyravo išankstinė nuostata, kad žodyną reikia plėsti pateikiant studentams izoliuotų žodžių sąrašus, paprastai sudarytus pagal semantines sritis, bet ne pagal kontekstą, ir kuriuos studentai turėdavo išmokti atmintinai [8] (pvz., darbai turizmo srityje). E. Frendo atskleidė, kad tai buvo gana ribotas požiūris, nes „leksiniai žodžiai“ yra tik viena žodyno kategorija, neabejotinai gausiausia, tačiau yra ir „funkcinių žodžių“ (pvz., įvardžiai, prielinksniai, jungtukai, modaliniai veiksmažodžiai, kurie nustato ryšį tarp leksinių žodžių ir kurie taip pat yra žodyno dalis [5]. Be to, žodyno plėtimas visada turėtų apimti ir leksinių išsireiškimų, kuriuos sudaro keli žodžiai, mokymą, pvz. turistinio apgyvendinimo sektorius, kelionių agentas, kelionės paketas, verslo kelionė ir t.t. Mokant kitos kalbos žodžių reiktų taip pat mokyti ir rašybos bei žodžių jungimo į sakinius dalykų. Pastarieji susiję su gramatiniais ryšiais tarp žodžių, kurie atsiranda sintaksiniuose junginiuose. Pvz. junginyje „the+adj.-superlative+noun+to+verb“ (e.g. the most amazing country to see, the most popular way to get). Žodžių daryba yra dar vienas aspektas, susijęs su anglų kalbos žodžių mokymu. Ir ne tik bendrinių žodžių, bet ir jų santrumpų - akronimų (pvz., ETA: estimated time of arrival (numatomas atvykimo laikas), RFP: request for proposal (prašymas pateikti pasiūlymą), LOS: length of stay (buvimo trukmė), o taip pat ir sulietinių žodžių (pvz., travelogue: travel + catalogue, stagflation: stagnation + inflation, ir t.t.). Temos, kurios paprastai vyrauja turizmo srities specialistų mokymo medžiagoje, skirtoje gramatikos, žodyno ir kalbos įgūdžių lavinimui, yra: kelionės ir šventės, šalys ir tautybės, darbai turizmo srityje, apgyvendinimas, viešbučių struktūra ir darbuotojai, maistas ir restoranai, ekskursijos, pokalbiai telefonu, rezervavimas, skundai ir jų sprendimas, turizmo rūšys, pinigai ir mokėjimai, ir t.t. Mokymosi veiklos būdai, kuriais siekiama sustiprinti kalbinę kompetenciją, dažniausiai naudojami tokie, kurie minimi specializuotoje literatūroje: žodžių daryba, veiksmažodžio laikų derinimas, sakinio užbaigimas iš pateiktų variantų, vertimai, žodžių/frazių parinkimas pagal pateiktus apibrėžimus, atviri klausimai, klaidų taisymas, informacijos atgaminimas, atsakymų parinkimas iš daugelio pateiktų variantų [8].

Komunikavimo kompetencija. Komunikavimo kompetencija visais atvejais apima įprastai vartojamą kalbą, paremtą žmonių gebėjimu pritaikyti ją įvairiems profesinio bendravimo kontekstams [5]. Be to, ši kompetencija taip pat susijusi su kalbos ir kalbos modelių atpažinimo galimybėmis, todėl apima visus keturis kalbos mokėjimo įgūdžius: skaitymą, klausymą, rašymą ir kalbėjimą. Kalbant apie tokius įgūdžius, kaip skaitymas ir klausymas, net jei jie susiję su skirtingomis žiniasklaidos priemonėmis, tikslai, dėl kurių žmonės kažką skaito ar klausosi realiaame gyvenime, yra panašūs [8]. Taigi, mokantis kalbos studentams taip pat gali patikti surasti ar patikrinti konkrečią informaciją, atlikti apžvalgą, rasti atsaky-

mus į iškilius klausimus, paieškoti išsamesnės informacijos. Tai reiškia, kad gali būti ugdomi net keli skirtingi specifiniai gebėjimai, kad studentai galėtų sėkmingai įveikti panašias situacijas realiame gyvenime: išsiaiškinti turistų vardus, pageidavimus, informaciją apie atvykimą, darbavietą ar kolegų požiūrius, suprasti ataskaitas, pasiūlymus, skundus, tinkamai suformuluoti atsakymus ir kt. Dėstytojo užduotis yra atkreipti dėmesį į visus gebėjimus, kuriuos studentai turi įgyti ar išsiugdyti. Pirmiausia, studentai turi gebėti nuspėti, apie ką bus skaitoma ar klausomasi iš pateiktų detalių ar užuominų: teksto bei pastraipų pavadinimų, konteksto, pokalbio dalyvių. Antra, jie turi suprasti bendrą teksto mintį, nekreipdami dėmesio į detales (skaitymo atveju). Trečia, jiems gali būti duota užduotis suprasti konkrečią informaciją, perduodamą raštu ar žodžiu, sutelkiant dėmesį tik į konkrečius dalykus. Kartais galima fokusuoti dėmesį į dar detalesnę informaciją, tokią kaip paveikslai, grafikai, datos, vardai. Tačiau gali būti įtraukti ir sudėtingesni dalykai, pvz., pokalbio partnerio pozicija išreikštos minties atžvilgiu. Lygiai taip pat yra svarbu gebėti suvokti konteksto prasmę nepaisant to, kad susiduriama su nežinomais žodžiais ar sakinių konstrukcijomis, ypač tais atvejais, kai studentai neturi labai gero kalbinio pasirengimo. Vėliau su tais žodžiais ir konstrukcijomis yra dirbama pratybų metu, taigi teksto suvokimas yra tiesiogiai susijęs su kalbinių gebėjimų ugdymu. Šie gebėjimai gali būti lavinami įvairiomis pratybomis: pasirinkimas iš dviejų ar daugelio atsakymų variantų, „taip“ ar „ne“ klausimai, atvirieji klausimai, informacijos interpretavimas, santraukos rašymas, pranešimo kūrimas, remiantis pasirašyta santrauka. Vienos šių veiklų yra labiau tinkamos tam tikriems įgūdžiams patikrinti (pvz. atsakymai į „taip“ ir „ne“ klausimus parodo bendrą teksto suvokimą), o kitos gali būti sėkmingai naudojamos net kelių įgūdžių lavinimui. Be suvokimo komunikavimo kompetencija įtraukia ir produktyvius gebėjimus: rašymą bei kalbėjimą. Rašymas yra daugelio veiklų turizmo srityje sudėtinė dalis, nors, ypač kalbant apie rašymą anglų kalba, tai tokio kasdienio poreikio nėra. Apskritai, turizmo studentai turi mokėti parašyti elektroninius laiškus ir oficialius raštus: prašymą, užklausą, kvietimą, užsakymą, gyvenimo aprašymą, faksogramą, reklaminę medžiagą, pvz. lankstinuką. Svarbūs taip pat ir raštai, susiję su organizacijos vidaus komunikacija, pvz., ataskaitos, verslo pasiūlymo, atmintinės ar darbotvarkės rašymas. Dar vienas gebėjimas, įeinantis į komunikavimo kompetenciją, yra kalbėjimas, kuris, atrodo, yra prioritetinis tiek dar besimokantiems, tiek būsimiems specialistams, nes jiems dažnai tenka dalyvauti pokalbiuose. Tačiau kalbėjimas svetima kalba dažnai yra lydimas didžiulio streso, kuris atsiranda dėl nepakankamo kalbos mokėjimo ir baimės suklysti. Svarbiausiomis komunikavimo kompetencijomis laikomos šios: gebėjimas paaiškinti ir įtikinti, improvizuotas pristatymas, kalbėjimas telefonu, profesinės kalbos vartojimas susitikimų ir diskusijų metu. Kalbėjimo įgūdžių lavinimui tinka kalbėjimo treniruotės, trūkstamos informacijos suradimo užduotys, vaizdų ir nuotraukų palyginimas, individualios ar grupinės prezentacijos, diskusijos grupėse, atvejų analizė, vaidmenų žaidimai, tekstų ar garso pranešimų interpretavimas. Dažniausiai naudojamos rašymo įgūdžių lavinimo užduotys yra klaidų taisymas, sakinio dalies parinkimas, atskirų teksto dalių sujungimas, informacijos interpretavimas, perfrazavimas, atvirieji klausimai, teksto apibendrinimas, tekstų rašymas pagal nurodymus. Tiek kalbant, tiek rašant užduočių sudėtingumas gali skirtis nuo paprastų, pvz. nuo pratybų su žodžiais (kalbėjimas) arba klaidų taisymo (rašymas) iki pranešimų, vaidmenų žaidimų, diskusijų, debatų bei atitinkamo sudėtingumo tekstų rašymo.

Mokomoji medžiaga

Visos minėtos kompetencijos gali būti ugdomos tik tuo atveju, jei naudojama tinkama mokomoji medžiaga. Įvairių profesinių sričių užsienio kalbos dėstytojai sutaria, kad

geros kokybės mokomoji medžiaga turi atitikti tam tikrus reikalavimus: būti autentiška, skatinti studentų bendradarbiavimą ir kritinį mąstymą, tenkinti studentų poreikius, integruoti kalbos įgūdžius [5], [7]. Užsienio kalbų turizmo ir svetingumo srities knygų rinką pastaruoju metu papildė elektroninės knygos, daug naujų vadovėlių, kurie atitinka šiuos reikalavimus. Tarp jų anglų kalbai mokytis geriausiai žinoma „English for International Tourism“ (Pearson Education Longman) serija, „Oxford English for Careers: Tourism“, „English for Tourism and Hospitality in Higher Education“ (Garnet Education), „English for the Travel and Tourism Industry“ (CUP), vokiečių kalbai - "Kommunikation im Tourismus" (Verlag Fraus (Pilsen) und dem Cornelsen Verlag), „Menschen im Beruf, Tourismus“ (Hueber Verlag). Atsižvelgiant į studentų poreikius šios knygos gali būti derinamos su interneto ištekliais, specialiomis interneto svetainėmis, kurios siūlo naudingų ir įvairių pratybų užsienio kalbos tobulinimui: alison.com/learn/English-for-Tourism, learnenglishfeellood.com, esl-lab.com, englishformyjob.com, englishclub.com, business-english.com, bbcenglish.com, onesto-penglish.com ir t.t. Be to, dėstytojai gali naudoti ir kitą autentišką medžiagą, tokią kaip turizmo žurnalai anglų kalba -, „Travel Magazine“, „Today's Traveller“, televizijos dokumentiniai filmai iš gerai žinomų televizijos kanalų „Travel Channel“, „TV Touring“, oficialios svetainės (www.tourism.lt/en), vokiečių kalba - „Steuer-und RechtsBriefTouristik (SRTour)“, „Nationalpark“, „Lebensreisen“, turizmo departamentų tinklapiai, bukletai, pokalbių darbo vietoje įrašai. Be to, galima panaudoti studentų, kaip šios sferos klientų bei jau dirbančių turizmo srityje, praktinę patirtį kaip mokymo šaltinį. Tokia autentiška medžiaga, kuri nėra specialiai pritaikyta darbui auditorijoje, puikiai tinka dalykinės anglų kalbos studentų mokymui su sąlyga, kad jų kalbos lygis yra bent jau vidutinis (intermediate *angl.*) [4]. Išvada dėl mokomųjų išteklių yra ta, kad specialiai pritaikytos medžiagos parengimas nėra lengvas ir pareikalauja labai daug laiko, tačiau galiausiai - tai neabejotinai naudinga tiek patiems dėstytojams, tiek studentams.

Užsienio kalbos mokymo/-si iššūkiai

Vietoje išvadų verta paminėti pagrindinius iššūkius, su kuriais susiduria užsienio kalbų dėstytojai ir studentai, siekdami savo tikslų įgyvendinimo. Pirmiausia reikėtų paminėti, kad nepaisant aukštojo mokslo studijų harmonizavimo pastangų Europos mastu, iš tikrųjų nėra nuoseklios politikos, susijusios su kalbų mokymu aukštojo mokslo srityje. Kita problema yra tai, kad trūksta studentų poreikių analizės bei tyrimų, susijusių su mokymosi būdais, adaptavimosi sunkumais ir kitais individualiais rodikliais. Dar viena problema, su kuria susiduria užsienio kalbos dėstytojai, dirbantys su pirmų kursų studentais, yra ta, kad jiems trūksta žinių apie mokomosios medžiagos turinį gimtąja kalba tam, kad galėtų laisvai bendrauti profesinės tematikos rėmuose užsienio kalba. Šiuo požiūriu galėtų padėti tarpdalykinis bendradarbiavimas. Grupių dydis taip pat gana dažnai yra mokymo veiklą ribojantis veiksnys taikant šiuolaikinius mokymo metodus, nes mažina tam tikrų veiklų efektyvumą ir skatina studentų pasyvumą. Paskutinis iššūkis yra susijęs su pačiu dėstytoju, kuris turi būti nusiteikęs mokytis visą gyvenimą, kad susipažintų su turizmo sfera, kurioje jis nėra specialistas, bei nuolat atnaujintų ir pritaikytų mokomąją medžiagą.

Literatūra

1. Allison, J.: Developing People Skills in Business English. Macmillan Online Conference, 11 November 2013.
2. Cornell, J.: Mit Cornell die Natur erleben: Naturerfahrungsspiele für Kinder und Jugendliche. Mülheim an der Ruh, 2006.

3. Council of Europe, The Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment, Language Policy Unit, Strasbourg, p. 5, 110-140.
4. Dudley-Evans, T., St. John, M.J.: Developments in English for Specific Purposes: A multidisciplinary approach. Cambridge. Cambridge University Press, 1998.
5. Frendo, E.: How to Teach Business English. Pearson Education, 2005.
6. Hofstede, G., Hofstede, G.J., Minkov, M.: Cultures and Organizations: Software of the Mind, third edition. McGraw Hill Professional, 2010.
7. Hutchinson, T., Waters, A.: English for Specific Purposes: A learningcentered approach. Cambridge University Press, 1987.
8. Vizental, A.: Strategies of Teaching and Testing English as a Foreign Language. Editura Polirom, 2008.
9. UNWTO, Tourism Highlights, 2014 Edition, p. 12-14.

Ina Janulaitienė, Žeta Bazarienė

Foreign Language Competences in Nature Tourism Study Program

Summary

The aim of this paper is to provide an overview of the sources of information on the particular features of teaching foreign language to future professionals in the field of nature tourism, which has seen a considerable development over recent period. The introduction focuses on the importance of foreign language in this field and gives an overall presentation of the target group. Further, the development of the four categories of competences that teachers should develop during the foreign language class is described, as well as the teaching materials to be used to improve students' foreign language proficiency. At the end of the article are provided the challenges which foreign language teachers and students have to cope with in order to successfully achieve their learning goals.

ŽEMĖS SKLYPŲ KADASTRO DUOMENŲ NUSTATYMO KLAIPĖDOS RAJONO SAVIVALDYBĖJE ANALIZĖ

Reda Narmontaitė

Vytauto Didžiojo universiteto Žemės ūkio akademija

Tyrimo tikslas – atlikti žemės sklypų kadastro duomenų nustatymo Klaipėdos rajono savivaldybėje analizę. Tiriamajame darbe nagrinėjami 2018 metų Nacionalinės žemės tarnybos Klaipėdos rajono skyriuje surašyti 2466 neigiami kadastrinių matavimų bylų tikrinimo aktai, kuriuose rastos 5353 klaidos, sugrupuotos į dešimt kategorijų: klaidingai parengtas žemės sklypo ribų pažėnkinimo-parodymo aktas (922), netinkama žemės sklypo kadastro duomenų bylos komplektacija (837), nenurodyti arba klaidingai nurodyti duomenys apie žemės servitutus ar specialiąsias žemės naudojimo sąlygas (723), klaidingai apskaičiuota žemės sklypo vertė (666), klaidingai parengtas žemės sklypo planas (511), klaidingi duomenys apie gretimus žemės sklypus ir jų savininkus (477), klaidingai nurodytos žemės naudmenos (435), nenurodytas ar klaidingai nurodytas žemės sklypo formavimo juridinis dokumentas (299), žemės sklypo ribos neatitinka teritorijų planavimo dokumentų (265) ir kitos klaidos (218).

Atlikta 94 matininkų, turinčių patirties žemės sklypų kadastrinių matavimų srityje, anketinė apklausa siekiant sužinoti kadastrinių matavimų bylose daromų klaidų priežastis bei rasti sprendimo būdus, kaip šių klaidų išvengti.

Raktiniai žodžiai: žemės sklypai, kadastro duomenų nustatymo byla, kadastriniai matavimai, klaidos.

Įvadas

Nustatant žemės sklypų kadastro duomenis atliekami kadastriniai matavimai, kuriais identifikuojamas nekilnojamas daiktas, nustatomos žemės sklypo ribų posūkio taškų ir statinių fizinių ribų koordinatės, nekilnojamųjų daiktų geometriniai ir techniniai parametrai, apskaičiuojami žemės sklypo bei jame esančių žemės naudmenų plotai ir kiti žemės sklypą apibūdinantys kadastro duomenys. Taip pat kadastrinių matavimų metu parengiami dokumentai, kurie reikalingi nekilnojamojo daikto kadastro duomenų įrašymui į Nekilnojamojo turto registrą arba jau įrašytiems duomenims pakeisti, ir parengiama ar papildoma jau sudaryta žemės sklypo kadastro duomenų byla (Jonauskienė, Demčiuk, 2009).

Kadastriniai matavimai yra tikslus žemės sklypo ribų susiejimas su koordinacių sistema, jie atliekami centimetro tikslumu naudojant geodezinius prietaisus (Balevičius ir kt., 2012).

Atliekant kadastrinius matavimus ypač svarbu užtikrinti matavimų tikslumą ir visų matavimų metu atliekamų darbų kokybę. Taip pat svarbu po atliktų kadastrinių matavimų tinkamai parengti nekilnojamojo daikto kadastro duomenų bylą, kurią sudaro nekilnojamojo daikto kadastro duomenų nustatymo metu parengti planai, kadastro duomenų formos ir kiti dokumentai apie nekilnojamąjį daiktą (Šernaitė, 2014).

Kadastriniais matavimais, pasak B. A. Craig ir J. L. Wahl (2003), yra nustatomi nežinomi kintamieji, o ten, kur yra atliekami matavimai - visada pasitaiko klaidų.

Tyrimo tikslas – atlikti žemės sklypų kadastro duomenų nustatymo Klaipėdos rajono savivaldybėje analizę.

Tyrimo uždaviniai:

1. Atlikti žemės sklypų kadastro duomenų bylų neigiamų tikrinimo aktų analizę.
2. Susisteminti ir išnagrinėti žemės sklypų kadastro duomenų bylose dažniausiai pasitaikančias klaidas ir pagrįsti jų atsiradimo priežastis.
3. Atlikti anketinę respondentų apklausą ir apibūdinti gautus rezultatus.

Tyrimo objektas – klaidingai parengtos žemės sklypų kadastrinių matavimų bylos Klaipėdos rajono savivaldybėje.

Analizei atlikti iš viso surinkti ir išnagrinėti 2466 neigiami 2018 metais parengtų žemės sklypų kadastro duomenų bylų tikrinimo aktai Klaipėdos rajono savivaldybėje. Rastos klaidos sugrupuotos į devynias pagrindines kategorijas ir vieną papildomą (kitos klaidos).

Siekiant kokybiškiau atlikti žemės sklypų kadastro duomenų bylų klaidų analizę ir nustatyti šių klaidų atsiradimo priežastis parengta anketinė apklausa, kurią sudarė dešimt klausimų, susijusių su žemės sklypų kadastro duomenų bylų rengimu. Respondentais pasirinkti 94 matininkai, turintys patirties žemės sklypų kadastrinių matavimų srityje.

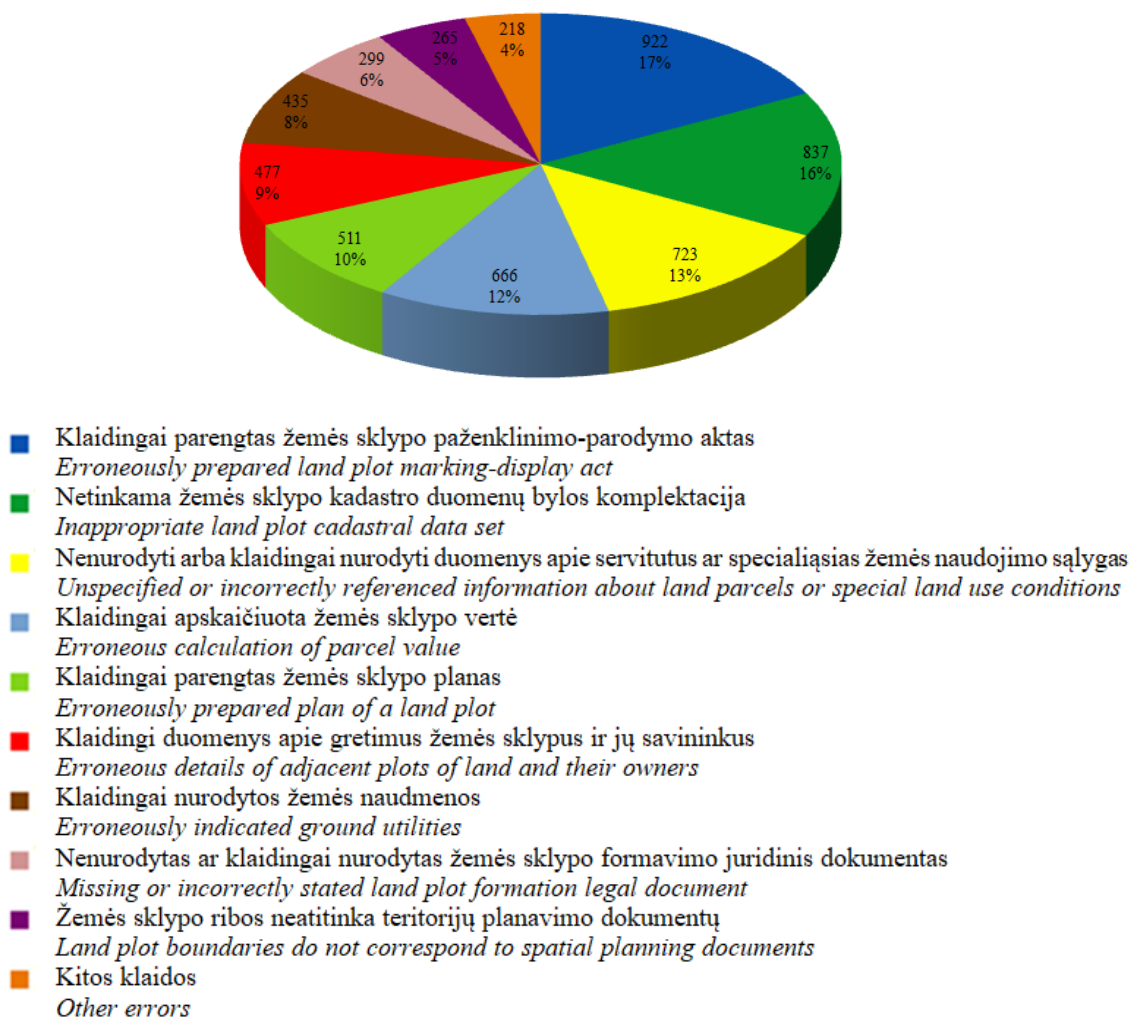
Tyrimo rezultatai

NŽT Klaipėdos rajono skyriui per 2018 metus iš viso tikrinimui buvo pateiktos 5348 žemės sklypų kadastro duomenų bylos, iš kurių 2466 bylos buvo klaidingai parengtos ir grąžintos matininkams taisymui.

Išanalizavus 2466 žemės sklypų kadastro duomenų bylų tikrinimo aktus, iš viso juose buvo rastos 5353 klaidos, tai reiškia, kad vidutiniškai vienai žemės sklypo kadastro duomenų bylai statistiškai tenka po dvi klaidas.

Klaidos, pagal jų pasikartojimo dažnį buvo sugrupuotos (1 pav.) į devynias pagrindines kategorijas ir vieną papildomą – pavienėms klaidoms (kitos klaidos).

Atlikus žemės sklypų kadastro duomenų bylų analizę ištirta, kad daugiausiai klaidų buvo padaryta pildant žemės sklypų ribų paženkinimo-parodymo aktus, tai sudaro net 17% visų bylose padarytų klaidų. Dauguma (16%) klaidų buvo padarytos komplektuojant kadastrinių matavimų bylas. 13% visų klaidų, rastų nagrinėjant žemės sklypų kadastro duomenų bylas, sudarė klaidos, kai nebuvo nurodyti arba klaidingai nurodyti duomenys apie žemės servitutus ar specialiąsias žemės naudojimo sąlygas, 12% - klaidos skaičiuojant žemės sklypo vertę, 10% - klaidos rengiant žemės sklypų planus, 9% - klaidos, padarytos nurodant duomenis apie gretimų žemės sklypus ir jų savininkus, 8% - klaidos, padarytos nurodant žemės naudmenas, 6% - klaidos nurodant žemės sklypo formavimo juridinį dokumentą, 5% - klaidos, padarytos formuojant žemės sklypo ribas ir 4% visų klaidų, rastų nagrinėjant žemės sklypų kadastro duomenų bylas, sudarė kitos, pavienės klaidos.



1 pav. Klaidų pasiskirstymas žemės sklypų kadastro duomenų bylose
Fig. 1. Distribution of errors in land cadastral data files

Klaidų analizė, remiantis anketinės apklausos rezultatais

Siekiant objektyviau įvertinti tyrimo rezultatus buvo atlikta anketinė respondentų apklausa, kurioje dalyvavo 94 matininkai, atliekantys žemės sklypų kadastrinius matavimus. Apklausa buvo sudaryta iš devynių anketinių ir vieno atviro klausimo.

Išanalizavus anketinės apklausos rezultatus nustatyta, kad, matininkų nuomone, dažniausiai pasikartojanti klaida žemės sklypų kadastro duomenų bylose yra žemės sklypo ribų neatitikimas teritorijų planavimo dokumentams. Taip pat dažnai pasikartojanti klaida yra, kai žemės sklypo kadastro duomenų byloje nenurodomi arba klaidingai nurodomi duomenys apie žemės servitutus ar specialiąsias žemės naudojimo sąlygas. Respondentų nuomone, klaidos žemės sklypo plane pasitaiko gan retai, o klaidos žemės sklypo paženklavimo-parodymo akte – labai retai. Taip pat dauguma respondentų nurodė, kad niekada nedaro klaidų, nustatydami žemės naudmenas.

Siekiant ištirti dažniausiai pasikartojančių klaidų priežastis matininkų buvo klausiama, kas, jų nuomone, turi daugiausiai įtakos jų padaromoms klaidoms žemės sklypų kadastro duomenų bylose.

Išanalizavus atsakymus į šį klausimą nustatyta, kad daugiausiai įtakos (69,1%) padaromų klaidų skaičiui turi skirtingi NŽT teritorinių skyrių ar specialistų reikalavimai (skirtingas teisės aktų interpretavimas), o 13,8% klaidingai parengtų bylų turi įtakos per didelis darbo krūvis ir išsiblaškymas. 7,4% respondentų pasirinko kitą variantą ir daugumą jų nurodė, kad daugiausiai įtakos padaromoms klaidoms turi abu prieš tai nurodyti atsakymo variantai kartu. 4,3% respondentų pasirinko pirmąjį variantą - nepakankamas teisės aktų išmanymas ar netinkamas jų pritaikymas, o 3,2% respondentų nurodė, kad tai lemia darbo patirties trūkumas. 2,1% apklausoje dalyvavusių respondentų į pateiktą klausimą neatsakė.

Dešimtame anketos klausime respondentų buvo prašoma pateikti asmeninę nuomonę apie sprendimus, kurie galėtų padėti sumažinti padaromų klaidų žemės sklypų kadastro duomenų bylose skaičių.

Išanalizavus ir susisteminus atsakymus į šį klausimą nustatyta, kad daugiausiai respondentų (25) mano, jog NŽT specialistų reikalavimų suvienodinimas padėtų sumažinti bylose padaromų klaidų skaičių. 13 respondentų mano, kad klaidų bylose padėtų išvengti teisės aktų, reglamentuojančių žemės sklypų kadastro duomenų bylų rengimo tvarką, išaiškinimai. Taip pat 13 respondentų nurodė, kad klaidų skaičius turėtų sumažėti matininkams dirbant atidžiau, esant normaliam darbo krūviui bei turint reikiamą patirtį atliekant žemės sklypų kadastrinius matavimus. Aštuoni respondentai mano, kad siekdami sumažinti klaidų skaičių bylose, NŽT specialistai turėtų glaudžiau bendradarbiauti su matininkais ir padėti spręsti iškilusias problemas. Septyni respondentai nurodė, kad sumažinti klaidų kiekį padėtų patobulintas NTR posistemės „Geomatininkas“ funkcionalumas. Šešių respondentų nuomone, klaidų atsiradimui žemės sklypų kadastro duomenų bylose įtakos turi netiksliai ar klaidingai parengti teritorijų planavimo dokumentai. Keturi respondentai mano, kad NŽT specialistai nėra pakankamai kvalifikuoti, kad galėtų kokybiškai atlikti žemės sklypų kadastro duomenų bylų patikras, du respondentai nurodė, kad klaidų skaičių sumažintų panaikinta prievolė matininkams skaičiuoti žemės sklypų vertę, o vienas respondentas mano, kad perėjimas prie elektroninių bylų taip pat turi įtakos klaidų atsiradimui žemės sklypų kadastro duomenų bylose.

Išvados

Atliekant žemės sklypų kadastro duomenų bylų tikrinimo aktų analizę iš visų Klaipėdos rajone tikrintų 5348 žemės sklypų kadastro duomenų bylų buvo surinkti ir išanalizuoti 2466 neigiami tikrinimo aktai, kuriuose buvo rastos 5353 klaidos.

Klaipėdos rajone rengiamose žemės sklypų kadastro duomenų bylose padarytos klaidos pagal jų pasikartojimo dažnį: 17% klaidų - pildant žemės sklypų ribų paženklavimo parodymo aktus, 16% - komplektuojant kadastrinių matavimų bylas, 13% - nurodant duomenis apie servitutus ar specialiąsias sąlygas, 12% - skaičiuojant žemės sklypo vertę, 10% - rengiant žemės sklypų planus, 9% - nurodant duomenis apie gretimus žemės sklypus ir jų savininkus, 8% - nurodant žemės naudmenas, 6% - nurodant žemės sklypo formavimo juridinį dokumentą, 5% - formuojant žemės sklypo ribas ir 4% - pavienės klaidos.

Remiantis apklausos rezultatais, nustatyta, kad daugiausiai įtakos (69,1%) žemės sklypų kadastro duomenų bylose padaromų klaidų skaičiui turi skirtingi NŽT teritorinių skyrių ar specialistų reikalavimai ir 13,8% klaidingai parengtų bylų turi įtakos per didelis darbo krūvis ir išsiblaškymas, o šių klaidų išvengti padėtų NŽT specialistų reikalavimų suvienodinimas ir teisės aktų, reglamentuojančių žemės sklypų kadastro duomenų bylų rengimo

tvarką, išaiškinimai, mažesnis matininkų darbo krūvis, NŽT specialistų ir matininkų bendradarbiavimas bei patobulintas NTR posistemės „Geomatininkas“ funkcionalumas.

Literatūra

1. Balevičius, G., Kriauciūnaitė – Neklejonovienė, V., Pupka, D. Žemės sklypų kadastriniai matavimai ir su jais susijusios problemos. Iš: Matavimų inžinerija ir GIS: respublikinė mokslinė – praktinė konferencija. Kaunas, 2012.
2. Craig, B. A., Wahl, J. L. Cadastral Survey Accuracy Standards, Iš: Surveying and Land Information Science, 2003, p. 89.
3. Jonauskienė, I., Demčiuk, S. Daugiakriterinės analizės taikymas žemės sklypų kadastro duomenų kokybei vertinti. Iš: Geodezija ir kartografija, 2009.
4. Šernaitė, Ž. Nekilnojamojo turto kadastrinių matavimų kokybės tyrimas Klaipėdos rajone. Iš: Jaunasis mokslininkas: Studentų mokslo darbai. ASU, 2014.

Reda Narmontaitė

Analysis of Cadastral Data Determination in Klaipeda District Municipality

Summary

The research was aimed to analyze the determination of cadastral data in Klaipeda district municipality.

2466 negative acts of cadastral survey files, which were compiled by the National Land Service of Klaipeda District Department in 2018, are examined in this research work. 5353 errors were found and grouped into ten categories: erroneously prepared land plot marking-display act (922), inappropriate land plot cadastral data set (837), unspecified or incorrectly referenced information about land parcels or special land use conditions (723), erroneous calculation of parcel value (666), erroneously prepared plan of a land plot (511), erroneous details of adjacent plots of land and their owners (477), erroneously indicated ground utilities (435), missing or incorrectly stated land plot formation legal documents (299), land plot boundaries do not correspond to spatial planning documents (265) and other errors (218).

A survey of 94 surveyors with experience in cadastral land parcels was conducted to find out the causes of errors in cadastral measurement files and to find ways to avoid these errors.

Keywords: land parcels, cadastral data file, cadastral measurements, errors.

ĮGYVENDINTŲ ŽEMĖS KONSOLIDACIJOS PROJEKTŲ LIETUVOJE TYRIMAS

Neringa Oržekauskaitė

Vytauto Didžiojo universiteto Žemės ūkio akademija

Žemės konsolidacija - svarbus žemės ūkio ir kaimo plėtros etapas. Nuosavybės teisių į žemę atkūrimui mūsų šalyje artėjant į pabaigą tampa akivaizdu, jog tolesnė valstybinės žemės tvarkymo politika turi būti orientuota į racionalų valstybinės žemės valdymą, konkurencingų ūkių ir žemėvaldų kūrimą, žemės rinkos plėtrą, aplinkosauginių tikslų ir uždavinių įgyvendinimą bei visuomenės poreikių tenkinimo linkmę. Žemės reformos metu išryškėjo suformuotų žemėvaldų trūkumai: vienam žemės savininkui tenkantis didelis žemės sklypų skaičius, kurie yra išsidėstę toli vienas nuo kito, mažas suformuotų sklypų plotas, netaisyklinga ir nepatogi sklypų konfigūracija bei privažiavimo kelių nebuvimas. Siekiant pagerinti žemės ūkio paskirties žemės naudojimo sąlygas, o taip pat siekiant geriau ir gražiau gyventi kaime daugelyje Europos valstybių vykdoma žemės konsolidacija – specialus žemės tvarkymo procesas, kai kompleksiskai pertvarkomi žemės sklypai: keičiamos jų ribos ir vieta siekiant smulkius ir išsibarsčiusius sklypus apjungti, pagerinti jų struktūrą, be to numatyti reikalingus privažiavimo kelius, kitus kaimo infrastruktūros objektus, melioruoti reikalingus plotus, o taip pat įgyvendinti kitus žemės ūkio ir kaimo plėtros bei aplinkos apsaugos politikos tikslus.

Raktiniai žodžiai: konsolidacija, žemė, žemės ūkis, žemės reforma.

Įvadas

Žemės konsolidacija yra žemės tvarkymo darbų etapas, atkūrus piliečių nuosavybės teises į žemę. Žemės konsolidacijos apibrėžimas ir pagrindinės nuostatos yra išdėstytos Žemės įstatyme. Dar kitaip žemės konsolidacija yra sudėtinė žemės tvarkymo dalis, kurios metu atliekamas kompleksinis žemės sklypų pertvarkymas, kai keičiamos jų ribos pagal parengtą tam tikros teritorijos žemės konsolidacijos projektą siekiant sustambinti žemės sklypus, suformuoti racionalias ūkių žemėvaldas ir pagerinti jų struktūrą, sukurti reikiamą kaimo infrastruktūrą ir įgyvendinti kitus žemės ūkio ir kaimo plėtros bei aplinkos apsaugos politikos tikslus ir uždavinius. Žemės konsolidacija turėtų būti suprantama, kaip instrumentas kaimo plėtrai subalansuoti, tai yra kai ne tik parengiamas teritorijų planavimo dokumentas, bet ir projektuojant atidžiai išanalizuojami, įvertinami vietos kaimo gyventojų bei kitų suinteresuotų grupių poreikiai, interesai ir sudaromas teritorinis pagrindas gyvenimo ir darbo sąlygoms tose vietovėse pagerinti. Neretai tam pačiam savininkui priklausanti žemė yra sugrąžinta keliais, vienas nuo kito nutolusiais sklypais, todėl jos dirbimas yra ir nepatogus ir neekonomiškas. Norint sėkmingai konkuruoti Europos Sąjungos rinkoje būtina numatyti naujas priemones, kurios padėtų pertvarkyti smulkius ir išsibarsčiusius žemės sklypus į racionalias, efektyviam ūkiui tinkančias žemėvaldas.

Lietuvoje žemės reforma iš esmės yra besikeičianti žemės naudojimo sistema. Šiandien daug šios sistemos trūkumų yra akivaizdūs. Buvusių kolūkių ir didelių žemės sklypų palaipsniui pasikeitė į mažesnius. Šio proceso rezultatas atskleidė įvairių trūkumų: pvz kelių, vedančių į žemės naudojimo sklypus nebuvimas, žemės savininko žemės sklypas suformuotas iš kelių sklypų, mažų žemės plotų, nereguliarios žemės sklypų konfigūracijos. Preliminari projekto teritorija turi būti vienoje arba keliose bendrą ribą turinčiose kadaistro vietovėse ir apimti plotą, ne mažesnę kaip 100 hektarų. Pagrindiniai kriterijai, lemiantys preliminaros projekto teritorijos parinkimą ir projekto rengimo tikslingumą, yra galimybė įgyvendinti kuo daugiau žemės tvarkymo procese numatytų uždavinių. (Lietuvos..., 2004).

Žemės konsolidacijos projektas finansuojamas iš Europos Sąjungos struktūrinių fondų. Esant žemės savininkų ir valdytojų prašymams iš Europos Sąjungos lėšų bus atlie-

kami žemės konsolidacijos projekto metu pertvarkytų žemės sklypų tikslūs matavimai, apmokamos žemės sandorių ir notarinio tvirtinimo išlaidos, rengiami ir įgyvendinami techniniai projektai.

Žemės konsolidacijos metu galima:

- pertvarkyti žemės sklypus (pakeisti vietą, plotą, ribas ir pan.);
- suformuoti racionalaus dydžio ir formos žemės ūkio bei miškų ūkio paskirties žemės sklypus;

- sustambinti žemės valdas ir pagerinti jų glaustumą;
- sumažinti atstumus tarp žemės sklypų ūkių žemės valdoje;
- sukurti reikiamą kaimo infrastruktūrą;
- nustatyti teisės aktų reglamentuojamus žemės naudojimo apribojimus;
- nustatyti aplinkos apsaugos priemones;
- suprojektuoti sklypus viešojo intereso poreikių tenkinimui;
- įgyvendinti kitus žemės, kaimo plėtros ir aplinkos politikos tikslus.

Žemės konsolidacijos procedūra laikoma sprendimų priėmimo valdymu ir daugelyje šalių šios funkcijos yra pavestos valstybės administravimo institucijoms, atsakingoms už žemės ūkio klausimus. Žemės konsolidacijos procedūra gali būti vykdoma pagal 2 modelius (Vitikainen, 2004):

- kadastrinių matavimų modelį – už žemės konsolidacijos priežiūrą paskiriamas kadastrinių matavimų specialistas (Austrija, Suomija, Vokietija ir Švedija);
- komiteto modelį – už žemės konsolidacijos priežiūrą paskiriamas specialistų komitetas. Jo sudėtį gali tvirtinti regioninė administravimo institucija arba žemės konsolidacijos valdymo institucija (Belgija, Prancūzija, Nyderlandai, Portugalija ir Šveicarija). Kai kuriose šalyse žemės savininkai turi savo atstovus komitetuose.

Tyrimo tikslas: Išanalizuoti žemės konsolidacijos projektus, vykdytus Lietuvoje.

Tyrimo uždaviniai:

1. Aptarti žemės konsolidacijos sampratą.
2. Išnagrinėti teisinius žemės konsolidacijos pagrindus bei procedūras.
3. Išanalizuoti anksčiau vykdytus žemės konsolidacijos projektus (2010 - 2014 m.).

Tyrimo metodika

Siekama išanalizuoti įgyvendintus žemės konsolidacijos projektus bei nustatyti kylančias didžiausias problemas, susijusias su šių projektų rengimu ir įgyvendinimu.

Darbe taikomi tyrimo **metodai:**

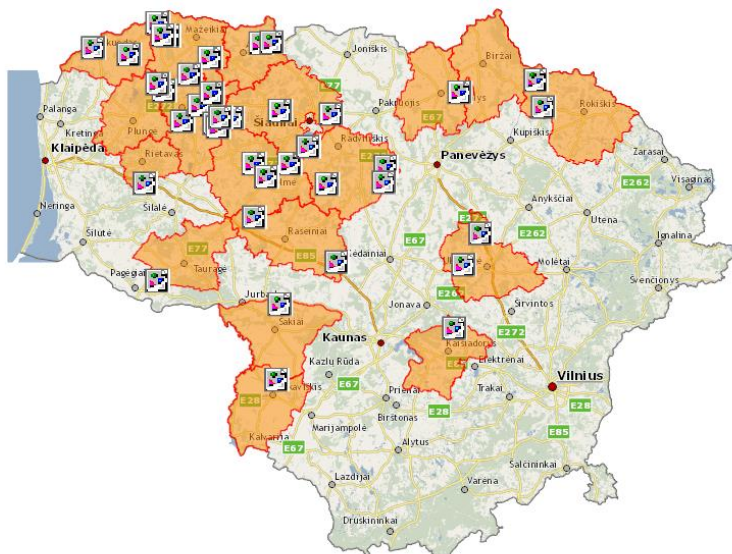
- Mokslinės – metodinės literatūros analizė;
- Panaudoti loginis – analitinis lyginimas.

Rezultatai ir jų aptarimas

2007–2013 metų laikotarpiu (1 pav.) VŽF kartu su NŽT organizavo 39 žemės konsolidacijos projektų rengimą. Šiuose projektuose dėl 44 tūkst. ha žemės pertvarkymo dalyvavo beveik 5 tūkst. žemės savininkų ir valstybinės žemės patikėtinių. Iš viso žemės konsolidacijos metu buvo pertvarkyta 10 tūkst. žemės sklypų. Vidutiniškai viename žemės konsolidacijos projekte dalyvavo 115 žemės savininkų, ir vidutinis projekto teritorijos dydis siekė apie 1200 ha žemės.

Įgyvendinus žemės konsolidacijos projektus, buvo išspręsta daug aktualių klausimų daugumai gyventojų, kaimų ar bendruomenių. Žemės konsolidacija yra naudinga ne tik ūkininkams, kitiems žemės sklypų savininkams, bet ir kaimų bendruomenėms, kurios, kaip ir vietos veiklos grupės, neretai negali įgyvendinti savo sumanymų ir siekti Europos Sąjungos

paramos, nes nėra numatyta vietos teritorijų plėtrai, nesuformuoti sklypai bendruomenės poreikiams tenkinti.



1 pav. 2007-2013 metais rengiamų projektų išsidėstymas
Fig. 1. 2007-2013 year directory of project configuration

Daugiausiai žemės konsolidacijos projektų įgyvendinta Telšių (8), Mažeikių (5) ir Kelmės (4) rajonuose. Pertvarkius žemės sklypus ir įgyvendinus visus 39 žemės konsolidacijos projektus, žemės sklypų skaičius sumažėjo 1 276 vnt., t.y. 13 proc. Paminėtina, kad I etape prieš pertvarkymą buvo 5 044 žemės sklypai, po pertvarkymo – 4 251 žemės sklypas; II etape – prieš pertvarkymą buvo 4 957, o po pertvarkymo – 4 474 žemės sklypai.

Pirmame paveikslėlyje matoma, kad daugiausiai rengiamų konsolidacijos projektų yra šiaurės vakaruose. Lietuvos pietuose ir aplink sostinę Vilnių konsolidacijos projektai 2007-2013 metais nebuvo rengiami.

2000-2003 metais Lietuvoje vyko keturi bandomieji žemės konsolidacijos projektai, kurie leido įvertinti esamą padėtį Lietuvoje - išryškino šalies specifiką bei teisės aktų trūkumus. 2007-2008 metais Lietuvoje buvo įgyvendinta 14 žemės konsolidacijos projektų: Telšių, Tauragės, Marijampolės, ir Panevėžio apskrityse.

Gižų kadastro vietovėje sklypų skaičius nepasikeitė, tuo tarpu Jurbarkų ir Žigaičių projektuose sklypų skaičius sumažėjo apie 70%. Žemės konsolidacijos projektai pirmaisiai buvo vykdomi tose apskrityse, kuriose ūkininkų ūkių dydis yra didesnis už šalies vidurkį ir kur vyrauja ūkiai, kurių dydis - 10 – 50 ha. Atlikus regresinę analizę nustatyta, kad yra stiprus ryšys tarp projekto ploto ir kaštų mažėjimo – tikslingiau projektus vykdyti didesniuose plotuose pritraukiant daugiau savininkų ir sustambinant daugiau žemės sklypų. Parengtų projektų kaštai svyruoja nuo 128 iki 194 Eu/ha. (Lietuvos..., 2009).

1 lentelė. 2007-2008 metų įgyvendintų žemės konsolidacijos projektų rodikliai
Table 1. The indicators of land consolidation projects implemented in 2007-2008

Rajonas <i>District</i>	Kadastro vietovė <i>Cadastral location</i>	Projekto teritorijos plotas ha <i>Project a- rea, ha</i>	Projekte dalyvavu- sių žemės savininkų skaičius/ <i>Number of project land owners</i>	Žemės sklypų skaičius <i>Number of land par- cels</i>		Vidutinė 1 ha vertė pagal žemės konsolida- cijos projekto vertinimo planą/ <i>Average value of 1 ha by land consolidation e- valuation plan</i>	Vidutiniai 1 ha projekto įgyvendi- nimo kaštai/ <i>Average cost of project implementa- tion on 1 ha</i>
				Prieš <i>Before</i>	Po <i>After</i>		
Telšių apskritis <i>/Telšiai county</i>							
Telšių	Degaičiai	670	44	115	67	3610	519
Telšių	Luokė	341	20	46	33	2055	537
Mažeikių	Židikai Ukri- nai	638	55	111	81	3985	503
Mažeikių	Užežerė Plinkšiai	362	29	52	40	2354	550
Plungės	Šateikiai	136	11	23	17	3200	608
Marijampolė sapskritis <i>/ Marijampolė county</i>							
Šakių	Griškabūdis	482	74	101	82	4079	573
Vilkaviškio	Gižai Ketur- valakiai	607	31	57	41	3830	481
Vilkaviškio	Gižai	199	9	8	8	3439	501
Marijampo- lės	Patašinė	192	28	40	24	2920	669
Tauragės apskritis <i>/ Tauragė county</i>							
Jurbarko	Jurbarkai	208	14	38	10	2230	573
Tauragės	Žigaičiai	133	12	26	9	1485	662
Panevėžio apskritis <i>/Panevėžys County</i>							
Kupiškio	Judpeniai	397	22	57	41	3000	445
Kupiškio	Adomynė	270	18	26	17	3000	500
Pasvalio	Ustukai	192	21	31	39	2808	584

Išvados

1. Žemės konsolidacija yra sudėtinė žemės tvarkymo dalis. Jos metu atliekamas kompleksinis žemės sklypų pertvarkymas, kai keičiamos jų ribos pagal parengtą tam tikros teritorijos žemės konsolidacijos projektą siekiant sustambinti žemės sklypus, suformuoti racionalias ūkių žemėvaldas ir pagerinti jų struktūrą, sukurti reikiamą kaimo infrastruktūrą ir įgyvendinti kitus žemės ūkio ir kaimo plėtros bei aplinkos apsaugos politikos tikslus ir uždavinius.

2. Konsolidacijos projektų rengimą organizuoja labai daug vyriausybės įstatymų, bet pats svarbiausias ir pagrindinis šio projekto pagrindas yra Vyriausybės 2005 m. nutarimas „Dėl žemės konsolidacijos projektų rengimo ir įgyvendinimo taisyklių“.

3. Atlikus tyrimą, nustatyti pasikeitimai tarp anksčiau vykdytų konsolidacijos projektų, kaip pasikeičia žemės plotų skaičius, pagerėja aplinkos kokybė, žemės ūkio našumas, ir infrastruktūra. Lietuvoje 2007 - 2013 metais buvo įvykdyti 39 konsolidacijos projektai. Vidutiniškai viename žemės konsolidacijos projekte dalyvavo 115 žemės savininkų, ir vidutinis projekto teritorijos dydis siekė apie 1200 ha žemės.

Literatūra

1. Aleknavičius A., Augutienė J. Žemės konsolidacija – konkurencingų ūkių formavimo būtinybė. Iš: Žemės ūkio mokslai. 2004,
2. Aleknavičius, P. Žemės reforma ir žemės naudojimas. Vilnius: Jandrija, 2001
3. Daugilienė V., Nacionalinės žemės tarnybos, žemėtvarkos skyriaus vedėja „Žemės konsolidacijos perspektyvinės nuostatos“ 2008-11-07;
4. Gaudešius R., Sustainable Land Consolidation in Lithuania - The Second Wave of Land Reform, 2011
5. Kavaliauskienė, B., Žemės paėmimas visuomenės poreikiams. Iš Žemėtvarkos projektavimas. Mokomoji knyga. Kaunas, 2008,
6. Ramanauskas, E. Teisinė žemės nuosavybės reikšmė teritorijų planavimui. Iš: Urbanistika ir architektūra: mokslo darbai. VGTU, 2009, T. 33(2), p.82–91.
7. Žemės ūkio ministerijos informacija „Žemės konsolidacija- sėkmingai įsibėgėjantis procesas Lietuvoje“ 2007-06-21. Žiūrėta: 2018-12-03. Prieiga per internetą <http://www.zum.lt/min/Informacija/dsp_news.cfm?NewsID=3309&langpa-ram=LT&Title=&From=&To=&Page=9&list=50> ;

Neringa Oržekauskaitė

Implementation of Land Consolidation Projects in Lithuania

Summary

Land consolidation is an important step in the agricultural and rural development. The restoration of property rights to land in our country is coming to the end. It is apparent that further public land management policy must be geared towards the rational exploitation of public lands, the development of competitive land management, development of the land market, to the implementation of environmental objectives and targets, and the increment of public satisfaction. The course of land reform has highlighted the shortcomings in the form land management: the land owners possess a large number of plots which are located far away from each other, are small in area, of irregular shape, the plots of awkward configuration and lack access roads. In order to improve the conditions for the use of agricultural land, as well as to achieve a better and nicer life in the countryside, in most European countries was carried out land consolidation. It is a special land management process when the boundaries and the location of detailed and highly distributed plots are changed to consolidate them, to improve their structure, to provide the necessary access roads and other infrastructure needed for the rural areas, as well as for the implementation of other agricultural and rural development, and environmental policy objectives.

Keywords: consolidation, land, agriculture, land reform.

TERITORIJŲ PLANAVIMO DOKUMENTŲ ĮTAKA URBANIZUOTŲ TERITORIJŲ KAITAI ELEKTRĖNŲ SAVIVALDYBĖJE

Arminas Petrauskas

Vytauto Didžiojo universiteto Žemės ūkio akademija

Straipsnyje aptariama urbanistinės plėtros samprata ir ypatumai, kurie analizuojami tyrimo objektu pasirinktoje Elektrėnų savivaldybėje. Apžvelgiami urbanistinės plėtros procesai bei teritorijų planavimo dokumentų įtaka urbanizuojamų teritorijų kaitai. Kadangi savivaldybės centras Elektrėnų miestas ir Vievis yra geografiškai palankioje vietoje šalia autostrados tarp Vilniaus ir Kauno, investicijos į nekilnojamąjį turtą bei verslą sąlygoja teritorijų planavimo dokumentų rengimą, o jų įtaka labai jaučiama teritorijų plėtrai. Elektrėnų savivaldybėje nuo 2010-ųjų iki 2018-ųjų metų žemės ūkio naudmenos sumažėjo 1742,79 ha, t.y. apie 7 proc., tuo tarpu užstatytų teritorijų plotai išaugo nuo 1335,2 ha 2010 metais iki 2498,44 ha 2018 metais, t.y. užstatytų teritorijų plotas padidėjo 87 proc. Parengtų teritorijų planavimo dokumentų skaičius Elektrėnų savivaldybėje kito nevienodai. 2014 metais registruoti buvo 5 teritorijų planavimo dokumentai, 2015 metais - 28, o 2016 metais – daugiausiai, net 36 dokumentai. Vėliau rengiamų dokumentų skaičius laipsniškai mažėjo, kuomet 2017 metais dar buvo parengti 33 teritorijų planavimo dokumentai, o 2018 – jau tik 18. Kaip matyti didžiausios parengtų teritorijų planavimo dokumentų apimtys buvo tuomet, kuomet, įsigalėjus naujoms teisinėms nuostatomis, atsirado galimybė paprasčiau rengti teritorijų planavimo dokumentus, kuriais formuojamos dažniausiai užstatymui skirtos teritorijos jeigu tai neprieštarauja teritorijos bendrojo plano sprendiniams. Tuo tarpu per septynerių metų laikotarpį (nuo 2010 iki 2017 metų) vidutinės šeimos ūkio pajamos išaugo apie 30 proc. nuo 601 EUR iki 804 EUR per mėnesį vienam šeimos ūkiui, o būsto plotas Elektrėnų savivaldybėje didėjo vidutiniškai 16 tūkst. m² per metus, t.y. 17 procentų. Todėl galima teigti, jog ne tik teritorijų planavimo dokumentų kiekis, bet ir gyventojų finansinė situacija nulėmė urbanizuotų teritorijų kaitą Elektrėnų savivaldybėje.

Raktiniai žodžiai: urbanizacija, teritorijų planavimas, žemės naudmenos, užstatytos teritorijos.

Įvadas

Urbanistikos samprata yra apibūdinama, kaip gyventojų ir jų veiklos koncentracijos procesas. Urbanistika, urbanistinės plėtros sąvokos Lietuvoje yra slepiamos po teritorijų planavimo, miestų erdvinio planavimo ar kraštotvarkos sąvokų skraiste (Juškevičius ir kt., 2013). Bendriausia prasme, urbanizacija yra „teritorijos miestėjimas: gyventojų kėlimasis iš kaimų į miestus, miestų augimas ir daugėjimas, miestietiškos gyvensenos plitimas“ (Plikšnys, 2013). Tai reiškia, kad teritorijos, kuriose auga ir plečiasi miestas, laikomos urbanizuotomis. Urbanizuotos teritorijos – pastatais užstatytos miestų, miestelių, kompaktiškai užstatytų kaimų teritorijos su inžinerinių komunikacijų koridoriais ir neužstatytais bendrai naudoti pritaikytais želdynais, viešosiomis erdvėmis ir valstybiniais miškais miestuose“ (Lietuvos..., 2014). Tai yra susiję su žmonių gyvenamosios erdvės kūrimu, kai formuojamos vystomos miesto ir kaimo gyvenvietės, jų struktūrinės dalys, darbo, gyvenamosios, poilsio vietos atsižvelgiant į funkcinius, istorinius, paveldo ir gamtos apsaugos reikalavimus (Juškevičius ir kt., 2013).

Urbanistinės plėtros procesai, nors ir yra formaliai reglamentuoti teritorijų planavimo dokumentais, tačiau kai kuriose zonose vyksta pakankamai stichiškai ir nenuosekliai. Elektrėnų savivaldybės teritorijų planavimo dokumentų įtakos urbanizuotų teritorijų kaitai tyrimo, privalumų ir trūkumų įvertinimas leidžia pateikti urbanistinės plėtros galimybes bei priemones siekiant darnios urbanistinės plėtros. Dėl šios priežasties tyrimas laikytinas aktuoliu.

Šio tyrimo tikslas – nustatyti teritorijų planavimo dokumentų įtaką urbanizuotų teritorijų kaitai siekiant gerinti savivaldybės plėtros galimybes bei aplinkos būklę.

Tyrimo objektas – Elektrėnų savivaldybės užstatytos teritorijos bei galimi jų kaitos skatinimo veiksniai.

Tyrimo tikslui įgyvendinti buvo išsikelti šie uždaviniai:

1. Ištirti Elektrėnų savivaldybės urbanizuotų teritorijų kaitą 2010 – 2018 m.
2. Nustatyti urbanizuotų teritorijų priklausomybę nuo ją paveikusių veiksnių: teritorijų planavimo dokumentų bei išaugusių namų ūkių pajamų.

Tyrimo metodika

Tyrimui atlikti pasirinkta Elektrėnų savivaldybė, kuri yra geografiškai palankioje vietoje šalia autostrados tarp Vilniaus ir Kauno, o tai sąlygoja didesnes urbanizuotų teritorijų augimo apimtis dėl vietovės patrauklumo investicijoms bei nekilnojamo turto plėtros dažniausiai komercinei veiklai. Elektrėnų savivaldybė įsteigta 2000 m. kovo 19 dieną, remiantis Lietuvos Respublikos teritorijos administracinių vienetų ir jų ribų įstatymo pakeitimo ir papildymo įstatymu. Savivaldybėje įsikūrusios 8 seniūnijos: Beičionių, Elektrėnų, Gilučių, Kazokiškių, Kietaviškių, Pastrėvio, Semeliškių, Vievio. Savivaldybėje yra 2 miestai – Elektrėnai ir Vievis, Semeliškių miestelis ir 275 kaimai. Savivaldybės centras – Elektrėnų miestas, įsikūręs prie automagistralės Vilnius-Klaipėda, pusiaukelėje tarp Vilniaus ir Kauno. Pagal statistikos departamento duomenis, gyventojų skaičius savivaldybėje nuo 2010 metų iki 2018 sumažėjo 2078 asmenimis, t.y. vidutiniškai kasmet 231 gyventojų arba 9 procentais per aštuonerius metus. Tačiau kaip matyti detalesnėje statistinių duomenų analizės dalyje, užstatytų teritorijų plotas savivaldybėje didėja. Per pastaruosius aštuonerius metus šių plotų padidėjo kone dvigubai.

Darbai parengti naudota literatūros šaltinių analizė, kiekybinių statistinių ir erdvinio duomenų tyrimai, kokybinis interviu metodas su Elektrėnų savivaldybės architektūros skyriaus vedėju, duomenų apibendrinimo ir grafinio modeliavimo metodai. Literatūros šaltinių analizė, kuri atlikta pasitelkiant urbanizacijos, miestų plėtros bei darnios plėtros procesus bei tendencijas analizavusių autorių tyrimais ir duomenimis, pabrėžia temos aktualumą bei naujumą. Ji atlikta dviem etapais:

1. Mokslinės literatūros šaltinių paieška ir jų sisteminimas;
2. Literatūros šaltinių turinio analizė.

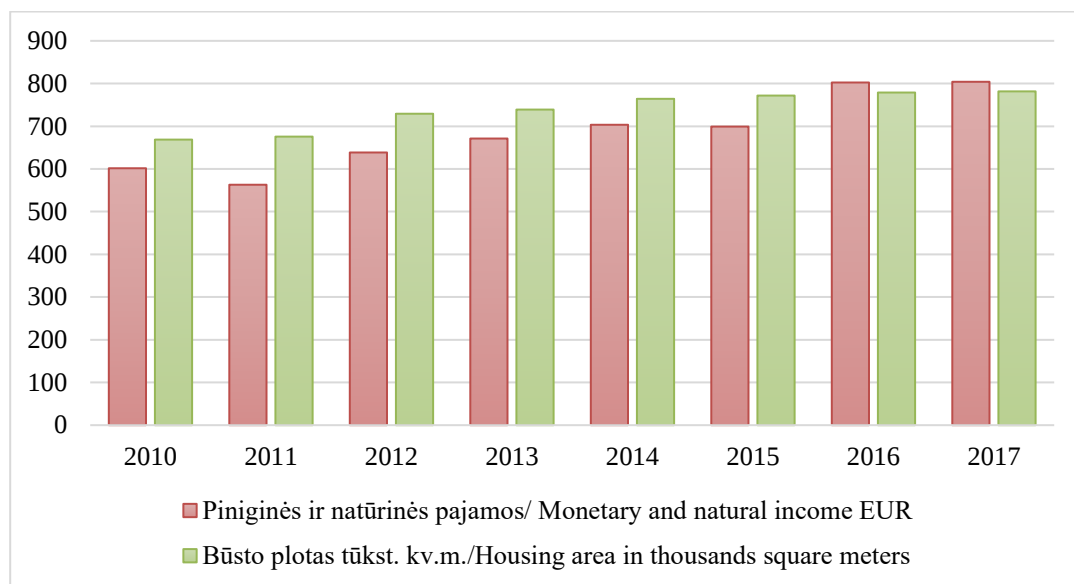
Tyrimas, kuriam naudojami įvairūs statistiniai ir antriniai erdviniai duomenys, susideda iš kelių etapų. Pirmiausiai naudojamas kiekybinės analizės metodas – statistika, kuri yra skirta duomenų sisteminimui ir grafiniam vaizdavimui. Vėliau gauti rezultatai analizuojami, apibendrinami ir formuluojamos atitinkamos išvados.

Norint išsiaiškinti teritorijų planavimo dokumentų įtaką teritorijų kaitai 2010 – 2018 metų laikotarpiu pasinaudota VĮ Valstybės žemės fondo, VĮ Registrų centro, Statistikos departamento, Elektrėnų savivaldybės architektūros skyriaus sukauptais statistiniais duomenimis. Duomenys susisteminti, išanalizuoti, rezultatai pateikti lentelėse bei grafiškai – diagramų, grafikų pavidalu. Apibendrinus gautus tyrimo rezultatus, pateiktos atitinkamos tyrimo išvados.

Tyrimo rezultatai

Atlikus šeimos ūkių pajamų statistikos analizę matome, kad nuo 2010 iki 2017 metų, t.y. per septynerius metus pajamos išaugo apie 30 proc. nuo 601 EUR iki 804 EUR per mėnesį vienam šeimos ūkiui. Iš žemiau pateikto grafiko matyti, kad Elektrėnų savivaldybėje būsto plotas didėja vidutiniškai 16 tūkst. m² per metus. Nuo 2010 metų pabaigos iki 2017-

ųjų metų pabaigos pakito 112,9 tūkst. m², t.y. padidėjo 17 proc. Pagal šiuos duomenis galima daryti prielaidą, kad gerėjant finansinei situacijai gyventojai daugiau investavo į nekilnojamąjį turtą, tuo būdu sukurdami paklausą teritorijų planavimo dokumentų rengimui bei urbanizuojamų teritorijų plėtrai.



1 pav. Vidutinės piniginių ir natūrinių šeimos ūkio pajamos per mėnesį ir būsto plotas 2010 – 2017 metais (Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas)

Fig 1. Average monthly family income and household dwelling area in 2010-2017 (Source: Lithuanian Department of Statistics)

Norint išsiaiškinti, kaip kito žemės naudmenų sudėtis Elektrėnų savivaldybės teritorijoje 2010-2018 metais, išanalizuoti žemės fondo statistiniai duomenys. Nustatyta, kad nuo 2010 iki 2018 metų labai sumažėjo žemės ūkio naudmenos nuo 24559,48 ha iki 22816,69 ha, t.y. sumažėjo 7 proc. Ilgą laiką laikęsi pakankamai stabiliai, nuo 2015 metų pradėjo mažėti ir miško plotai, nuo 17200 ha iki 16903,85 ha, t.y. sumažėjo beveik 2 proc. Tiriamuoju laikotarpiu taip pat mažėjo kelių užimami plotai - taip pat 2 proc. (1 lentelė).

1 lentelė. Žemės naudmenų pokytis Elektrėnų savivaldybėje 2010-2018 metais, ha
Table 1. Land use changes in Elektrėnai municipality in 2010-2018, ha

Metai/ Year	Žemės ūkio naudmenos, iš viso/ Agricultural land, total	Mišakai (miško žemė)/ Forests (forest land)	Keliai/ Roads	Užstatyta teritorija/ Built up areas	Žemė, u- žimta van- dens telki- nių/ Land occu- pied by wa- ter	Kita žemė, iš viso/ Other land, total
2010	24559,48	17200	1084,9	1335,2	3514,9	3187,04
2011	24543,01	17200	1084,9	1335,2	3514,9	3203,51
2012	24517,82	17200	1084,9	1335,2	3514,9	3228,7
2013	24784,39	16532,35	1084,9	1341,87	3514,9	3623,11
2014	24292,69	17235,61	1038,78	2370,96	3712,59	2218,35
2015	23310,27	17073,99	1061,96	2397,03	3732,38	3293,28
2016	23221,18	16958,54	1058,28	2410,34	3758,04	3463,54
2017	22831,17	16905,79	1065,57	2500,00	3769,48	3797,74
2018	22816,69	16903,85	1066,34	2498,44	3769,4	3815,01
Pokytis %/ ha	-7/-1742,79	-1,7/ -296,15	-1,74/ -18,56	87/ 1163,24	7,2/254,5	19,7/627,97

Vertinant tiriamąjį laikotarpį žymią didėjimo tendenciją turėjo užstatytų teritorijų plotai, kurie nuo 2010 metų iki 2018 metų padidėjo net 87 proc. Nors ne tokią ryškia, bet didėjimo tendenciją turėjo ir žemė, užimta vandens telkinių bei kita žemė.

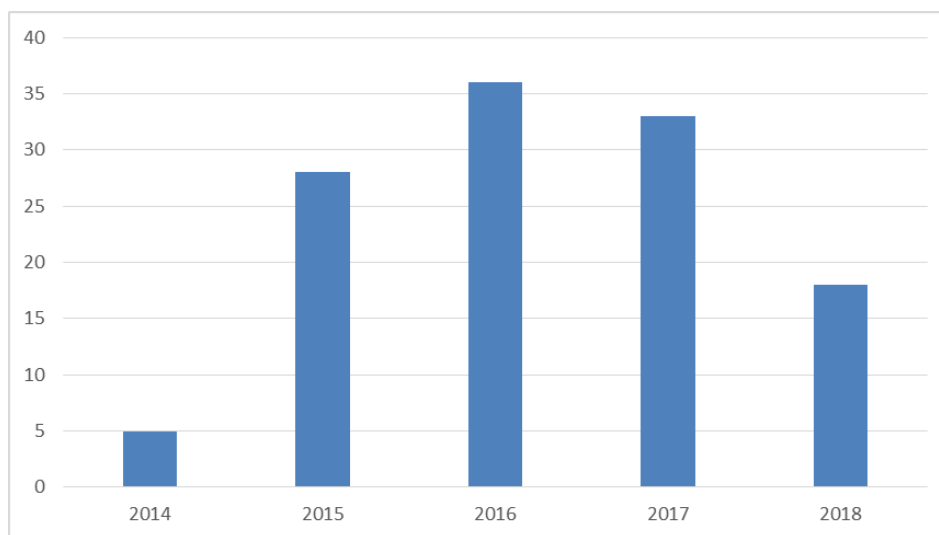
Taigi remiantis atlikta žemės naudmenų analize, galima teigti, jog žemės ūkio naudmenų plotų mažėjimui įtakos turėjo užstatytos teritorijos, vandens telkinių bei kitos žemės naudmenų augimas, kuomet 2014 metų sausio mėn. įsigaliojo keletas teisės aktų, tai: Lietuvos Respublikos Teritorijų planavimo įstatymas, priimtas 2013 m. birželio 27 d. Nr. XII-407 (Lietuvos..., 2013), Lietuvos Respublikos Vyriausybės patvirtintas pagrindinės žemės naudojimo paskirties nustatymo ir keitimo tvarkos aprašas (Lietuvos..., 2014), kurie reglamentuoja esminę ir paprastesnę pagrindinės žemės naudojimo paskirties ir būdo keitimo tvarką bei sąlygas, kuomet žemės sklypo savininkas leidžiant bendrojo plano sprendiniams žemės naudojimo paskirtį gali pakeisti iš žemės ūkio į kitą paskirtį rašydamas tik prašymą savivaldybės administracijai ir nerengdamas tam tikrų (pvz. detalusis planas) teritorijos planavimo dokumentų.

Tokios palengvintos sąlygos ir ne tik jos turėjo gana nemažą įtaką urbanizuotų teritorijų plėtrai. Didžiausias šių plotų pokytis kaip tik ir buvo 2015 metais po atitinkamų teritorijų planavimo dokumentų įsigaliojimo. Kaip matyti iš aukščiau pateiktų duomenų ir kaip jau buvo minėta, per beveik aštuonerių metų laikotarpį užstatytų teritorijų plotas Elektrėnų savivaldybėje padidėjo net kelis kartus.

Tačiau, pasak Elektrėnų savivaldybės vyr. architekto, „norint vystyti miestų, kaimų ar pramonės teritorijas reikia paruošti ir suderinti daug teritorijų planavimo dokumentų, kurių pagrindu šios teritorijos yra naudojamos kitai paskirčiai. Pagrindinės problemos, su kuriomis susiduriame, yra teisinės bazės trūkumai ir labai ilgi dokumentų rengimo, derinimo

terminai, tikrinant dokumentus suveikia žmogiškasis faktorius, kai vieni ar kiti įstatymai atskirų darbuotojų būna traktuojami skirtingai. Kartais galima spręsti, kad kuriant vis sudėtingesnius dokumentų rengimo, derinimo, viešinimo ir kt. procesus Valstybės lygmeniu yra stabdomi darnios urbanizacijos procesai, susitelkiama į smulkmenas neatsižvelgiant į esminę dokumentų svarbą. Vietinės reikšmės dokumentai galėtų būti atidžiau svarstomi taryboje ir tvirtinami taip suteikiant daugiau reikšmės vietos savivaldai ir spartinat procesus“.

Atlikus teritorijų planavimo dokumentų registro analizę matome, kad nuo 2014 metų pasikeitus įstatyminei bazei žymiai padaugėjo ir parengtų bei įregistruotų teritorijų planavimo dokumentų, kai tuo tarpu iš aukščiau išanalizuotų duomenų pastebimas tuo pačiu metu, t.y. nuo 2014 metų ir gana ryškus urbanizuojamų teritorijų augimas žemės ūkio naudmenų sąskaita. Apskritai Elektrėnų savivaldybėje per ketverių metų laikotarpį, t.y. nuo 2014 iki 2018 metų registruota 120 teritorijų planavimo dokumentų, kasmet vidutiniškai po 24 dokumentus. 2014 metais parengti ir įregistruoti buvo 5 teritorijų planavimo dokumentai, 2015 metais - 28, o 2016 metais buvo parengta daugiausiai dokumentų per visą analizuojamą laikotarpį - 36 dokumentai. Vėliau parengiamų teritorijų planavimo dokumentų laipsniškai mažėjo ir 2017 metais jų parengta ir įregistruota buvo 33, o 2018 metais - vos 18 (2 pav.).



2 pav. LR teritorijų planavimo registre registruoti teritorijų planavimo dokumentai
(Šaltinis: VTPSI prie AM)

Fig 2. Territorial planning documents registered in the territorial planning register
(Source: STPCI under ME)

Apskritai Elektrėnų savivaldybėje nuo 2012 iki 2016 metų buvo parengti ir 156 kaimo plėtros žemėtvarkos projektai ūkininko sodybos vietai parinkti. Didžiausia šių projektų ir rengiamų formavimo pertvarkymo projektų koncentracija yra Vievio seniūnijoje. Vievis yra miesto tipo statusą turinti gyvenvietė kuri yra prie pat autostrados Vilnius-Kaunas, nutolusi nuo sostinės Vilniaus centro apie 35 kilometrus, aplink šį miestą yra pakankamai daug teritorijų naudojamų urbanizacijai, šios teritorijos daugiausiai driekiasi pietvakarių kryptimi Elektrėnų link ir pasižymi ypatingu patrauklumu investicijoms bei apskritai nekilnojamojo turto plėtrai dėl patogios savo geografinės padėties ir infrastruktūros.

Išvados

Vertinant tiriamąjį laikotarpį didėjimo tendenciją turėjo užstatytų teritorijų plotai, kurie nuo 2010 metų - 1335,2 ha iki 2018 metų užėmė 2498,44 ha plotą, t.y. padidėjo net 87 proc. Išanalizavus žemės naudmenų bei teritorijų planavimo dokumentų duomenis, aiškiai matome, jog užstatytos teritorijos dažnu atveju pakankamai chaotiškai plečiasi žemės ūkio naudmenų sąskaita, taip pat labai ryškiai matoma teritorijų planavimo dokumentų rengimo įstatyminės bazės pokyčių nuo 2014-ųjų metų įtaka urbanizuotų teritorijų augimui.

Remiantis surinktais ir išanalizuotais duomenimis darome prielaidas, jog, parengus ir įregistravus daugiau teritorijų planavimo dokumentų, žymiai keičiasi ir užstatomos teritorijos plotas.

Tuo tarpu per septynerių metų laikotarpį (nuo 2010 iki 2017 metų) vidutinės šeimos ūkio pajamos išaugo apie 30 proc. nuo 601 EUR iki 804 EUR per mėnesį vienam šeimos ūkiui, o būsto plotas Elektrėnų savivaldybėje didėja vidutiniškai 16 tūkst. m² per metus, t.y. 17 procentų. Todėl galima teigti, jog ne tik teritorijų planavimo dokumentų kiekis, bet ir gyventojų finansinė situacija smarkiai lemia urbanizuotų teritorijų kaitą Elektrėnų savivaldybėje.

Literatūra

1. JUŠKEVIČIUS, P. *Teritorijų ir urbanistinio planavimo bei sprendinių įgyvendinimo gairės*. Iš: Darnioji plėtra teritorijų planavime ir urbanistikoje. Lietuvos Respublikos Vyriausybės Ministro Pirmininko 2008 m. sausio 8 d. potvarkiu Nr. 7 sudarytos darbo grupės pasiūlymai, kiti veiklos rezultatai, 2008. Prieigai internetu: http://dpakademija.lt/stor/uploads/2013/07/Darnios-pletros-bukletas_naujausias_galutinis.indd_.pdf

2. JUŠKEVIČIUS, P., BURINSKIENĖ, M., PAULIULIS, G.M., GAUČĖ, K., *Urbanizacija: procesai, praplečimas, planavimas, plėtra*: Vilniaus Gedimino Technikos Universiteto vadovėlis. Vilnius: Technika, 2013.

3. PLIKŠNYS, A., *Integruotos teritorinės plėtros 2014 – 2020 m. laikotarpiu modelis*, 2013. Prieiga internetu: http://www.esparama.lt/es_parama_pletra/failai/fm/failai/ES_paramos_ateitis/Komisija_2014-2020/ITI_ir_CLLD_modelis.pdf.

4. LIETUVOS STATISTIKOS DEPARTAMENTAS, Statistiniai duomenys, prieiga internetu: <https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize#.jj>

5. LIETUVOS RESPUBLIKOS ŽEMĖS FONDAS, Statistiniai duomenys, prieiga internetu: <http://zis.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?ap-pid=7369215081554742ac5806ee2dba7f11>.

Arminas Petraukas

Influence of Territorial Planning Documents on the Change of Urban Areas in Elektrėnai Municipality

Summary

The article discusses the concept of urban development as well as its peculiarities which are analyzed as the object of research in the chosen Elektrėnai municipality. The processes of urban development and the influence of territorial planning documents on the change of urban territories are reviewed. As the municipality centers of Elektrėnai and Vievis are in a geographically favorable location near the highway between Vilnius and

Kaunas, investments in real estate, business condition for the preparation of territorial planning documents and their influence is significantly felt in the development of territories. In the municipality of Elektrėnai, from 2010 to 2018, agricultural land decreased by 1742.79 ha, i.e. about 7%, while built-up areas increased from 1335.2 ha in 2010 to 2498.44 ha in 2018, i.e. the built-up areas increased by 87 percent. The number of prepared territorial planning documents in Elektrėnai municipality varied unevenly. In 2014, 5 territorial planning documents were registered, in 2015 - 28, and in 2016 - 36 documents. Later, the number of prepared documents gradually decreased when in 2017, 33 territorial planning documents were prepared and only 18 were prepared in the year 2018. As one can see, the largest number of territorial planning documents have been produced when the new legal provisions have made it easier to prepare territorial planning documents, on the basis of which the most common areas for construction are being formed if this does not contradict the solutions of the general plan of the territory. Meanwhile, in the seven-year period (from 2010 to 2017), the average family household income increased by about 30 percent from 601 EUR to 804 EUR per month per family household, and the housing area in Elektrėnai municipality increased by an average of 16 thous. m² per year, i.e. by 17 percent. Therefore, it can be stated that not only the number of territorial planning documents, but also the financial situation of the population significantly influenced the change of urban territories in Elektrėnai municipality.

Keywords: urbanization, territorial planning, land use, built up areas

ŽEMĖTVARKOS FORMAVIMO IR PERTVARKYMO PROJEKTŲ TEISINIO REGLAMENTAVIMO TVARKOS IR POREIKIO ANALIZĖ

Raminta Rakauskienė

Vytauto Didžiojo universitetas, Žemės ūkio akademija

Straipsnyje pateikiama nekilnojamo turto formavimo ir pertvarkymo projektų rengimo tvarkos ir poreikio analizė. Aptariami ir kiti nekilnojamo turto objektų žemėtvarkos planavimo būdai. Taip pat analizuojami žemėtvarkos planavimo projektai, teisės aktai, reglamentuojantys projektų eigą. Taikant projektinius-analitinius metodus išnagrinėti projekto sprendiniai ir įgyvendinimo galimybės. Atliktame tyrime nustatyta, kad formavimo ir pertvarkymo projektai šiuo metu Lietuvoje rengiami vis dažniau ir skaičius kasmet auga. Apibendrinant rezultatus galima teigti, kad šių projektų poreikis augs dėl pasibaigusios žemės reformos ir sąlyginai nesudėtingos, nebrangios žemės sklypų ribų pertvarkymo būdo esmės.

Raktiniai žodžiai: nekilnojamasis turtas, formavimas ir pertvarkymas, žemėtvarka.

Įvadas

Pertvarkytos teritorijos tėra tik visuomenės poreikiams pritaikyta gamtos dalis. Pertvarkytos žemės turi būti naudojamos taip, kad nepažeistų ekologinių sistemų ir nepakenktų aplinkai. Kaip minėjo mokomosios knygos autoriai S. Raslanas ir J. Šliogerienė, (2012) „Žemės tvarkymas - planavimas žemės sklypų disponavimas (pardavimas, pirkimas, nuoma) - sudėtinga, griežtai reglamentuojama ir valstybės institucijų prižiūrima veikla. Reguluojama įvairiausiais metodais ir normomis“ (Ramanauskas, 2009). Suteikiant visuomenei pirmenybę bendriesiems interesams, taip pat saugant žemės išteklius - valstybė reguliuoja žemės naudojimą.

Lietuvos Respublikai atgavus nepriklausomybę, atsirado galimybė atkurti nuosavybės teises į išlikusį nekilnojamąjį turtą. Žemė buvo suskirstyta sklypais ir grąžinta teisėtiems jos savininkams, naudotojams ar paveldėtojams. Žemės reformos žemėtvarkos projektuose suprojektuoti žemės sklypai ne visada buvo racionalios formos, atitinkantys faktines žemės sklypo ribas. Neracionaliai suprojektuoti sklypai, užbaigus žemės reformos darbus, pradėti pertvarkyti: rengiami žemės sklypų formavimo pertvarkymo projektai, konsolidacijos projektai, įvairaus turinio kaimo plėtros žemėtvarkos projektai ir kt. Taip pat iš moksliniame darbe atlikto tyrimo matyti, kad Kauno rajono teritorijoje 2010 m. žemės sklypų formavimo ir pertvarkymo projektais mažiausias suformuotas žemės sklypas yra 0,0400 ha ploto, vidutinis suprojektuotų sklypų plotas - apie 1,18 ha, dominuojantys atidalijamų ir padalijamų žemės sklypų dydžiai yra iki 2 ha ploto (Tamošiūnienė, 2014).

Tyrimo tikslas - atlikti žemės sklypų formavimo ir pertvarkymo projektų poreikio ir teisinio reglamentavimo analizę.

Darbo uždaviniai:

- Atlikti istorinę teisės aktų kitimo apžvalgą;
- Pateikti projektų poreikį Lietuvos Respublikos mastu.

Objektas - Lietuvos Respublikos teisės aktai, reglamentuojantys žemės sklypų formavimo ir pertvarkymo projektų rengimą ir įgyvendinimą.

Metodika - Straipsnio metodiką sudaro duomenų surinkimas, teisės aktų analizė ir projektų poreikio apibendrinimas Lietuvos Respublikoje. Siekiant įgyvendinti tyrimą buvo surinkti statistikos duomenys apie žemės fondo projektų pokyčius Lietuvoje ir Alytaus mieste. Metinių ataskaitų suvestines ir projektų duomenų palyginimą gavau iš internetinių

puslapių www.nzt.lt, www.zpdris.lt, taip pat žemėtvarkos skyriaus, privačių įmonių, rengiančių formavimo ir pertvarkymo projektus rezultatais ir kitais internetiniais puslapiais bei periodiniais leidiniais. Surinkti duomenys apdoroti, išanalizuoti, aprašyti bei pateikti grafiškai.

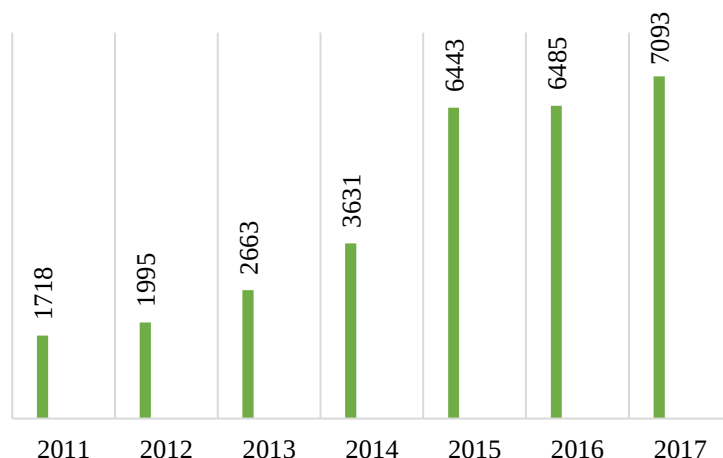
Rezultatai

Remiantis Lietuvos Respublikos teritorijų planavimo įstatymo (Žin., 1995, Nr. 107-2391) 14 strp. 1 dalimi, dėl būtinumo pavienių rūšių, taip pat specialiųjų dokumentų rengimo, tvirtinimo ir t.t. Remiantis Nekilnojamojo turto kadastro įstatymo nuostatomis (Žin., 2002, Nr. 41-1539) 1.1.3 punktu dėl žemėtvarkos projektų rengimo tvarkos, buvo pradėti pirmieji žemės formavimo ir pertvarkymo projektai kaimo vietovėse, kur norima įregistruoti sklypų atidalijimą, padalijimą, gretimų sklypo ribų pakeitimą pagal Lietuvos Respublikos Žemės ūkio Ministro ir Lietuvos Respublikos Aplinkos Ministro įsakymą „Dėl Žemės Sklypų Formavimo ir Pertvarkymo Projektų Rengimo ir Įgyvendinimo Taisyklių Patvirtinimo“ 2004 m. spalio 4 d. Nr. 3D-452/D1-51, Vilnius (Lietuvos Respublikos..., 2004). Formavimo ir pertvarkymo taisyklių pakeitimas pagal tesės kaitos analizę vyko dešimt kartų.

Paskutinis šių taisyklių pakeitimas įvyko 2018 m. gruodžio 5 d. Lietuvos Respublikos saugomų teritorijų įstatymo 31 straipsnio 9 ir 10 dalyse nustatytais atvejais. „Dėl padalijamų privačios nuosavybės teise valdomų žemės sklypų, esančių valstybiniuose draustinuose ir valstybiniuose parkuose. Taisyklių pakeitimą tvirtino Žemės ūkio ministras ir Aplinkos ministras.

Apžvelgiant Lietuvos Respublikos teisės aktų, reglamentuojančių formavimo ir pertvarkymo kitimo analizę (1994- 2019m.), galima teigti, kad LR Žemės įstatymas (Dėl žemės..., 1994) įstatymo pakeitimų įvyko daugiausiai 40 kartų. Paskutinis įstatymo pakeitimas išleistas 2019-02-21. Tai 32 strp. papildymas 15 straipsniu. „Dėl Nacionalinės žemės tarnybos arba institucijų, kurių funkcijas ji perėmė, veiksmų ar neveikimo“. Toliau teisės aktų analizėje LR Teritorijų planavimo įstatymas (Dėl teritorijų..., 1995) (Lietuvos Respublikos, 1995) pakeitimai 36. Paskutinis priimtas įstatymų pakeitimas įsigalios 2019 m. lapkričio 1 d. (šio įstatymo 16, 19 ir 20 strps. Pakeitimai) detalizuojant sprendinius žemesnio lygmens teritorijų planavimo dokumentuose, „Detaliuosiuose planuose ar žemėtvarkos planavimo dokumentuose – žemės valdos projektuose, kurių rengimą reglamentuoja Lietuvos Respublikos žemės įstatymas (toliau – Žemės įstatymas) (toliau – žemės valdos projektai). Miestuose ir miesteliuose bei laisvosiose ekonominėse zonose ir pramonės parkuose žemės valdos projektų rengimą organizuoja ir juos tvirtina savivaldybės administracijos direktorius“ (Lietuvos Respublikos..., 2019).

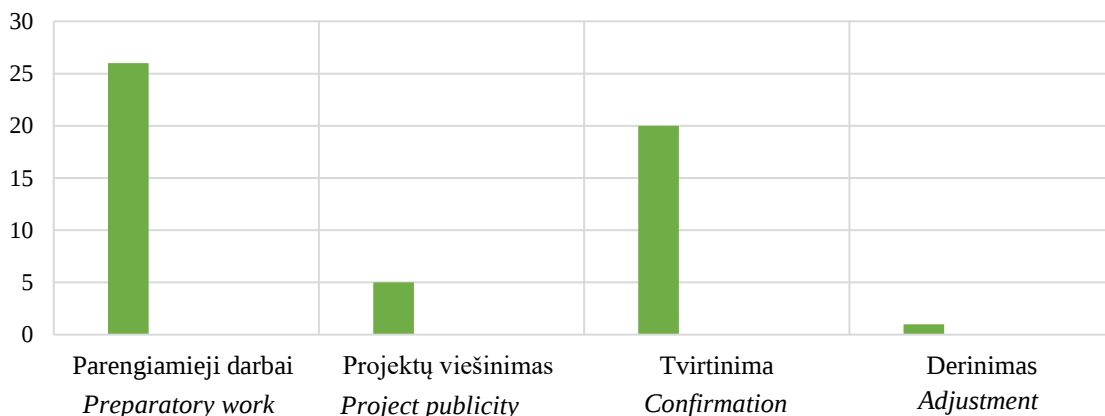
Analizuojant parengtų žemėtvarkos planavimo dokumentų poreikį Lietuvos teritorijoj, pagal valstybinės priežiūros atlikimo Nacionalinėje žemės tarnyboje duomenis 2011-2017 metų laikotarpiu (žr. 1. pav.) matoma, kad žemės sklypų formavimo pertvarkymo projektų skaičius auga ir per 2017 metus buvo parengta daugiau nei 7093 vnt. projektų (Nacionalinė žemės..., 2018).



1 pav. Žemės sklypų formavimo ir pertvarkymo projektų poreikis Lietuvoje
Fig. 1. Need for land plot formation and conversion projects in Lithuania

Tyrimui atlikti, pasirinkta Alytaus miesto 2019 m. (žr. 2pav.) formavimo pertvarkymo projektų paklausa, pagal elektroninio būdo (ŽDRIS) sistemos duomenis. Surinkti duomenys parodė, kad projektų paklausos būsenų analizėje pateiktiems projektams daugiausiai vysta parengiamieji darbai – 25 vnt. sk., taip pat tvirtinamų 20 vnt. sk. ir vyksta projektų viešinimas ir derinimas. Šios statistikos esmė, parodyti, kad savininkai ruošiasi kuo racionalesniam naudojimui savo sklypus. Taip pat tai gali lemti ir palikimų, žemės grąžinimų ir nuosavybės teisę padariniai (Lietuvos Respublikos..., 2000).

Toliau formavimo ir pertvarkymo projektų, reglamentuojančių įstatymų kaitoje, Lietuvos Respublikos nekilnojamojo turto kadastro įstatymas (Lietuvos Respublikos..., 2000). Įstatymas keitėsi dešimt kartų. Paskutinis įstatymų pakeitimas 2015m. vyko dėl fizinio asmens, pageidaujancio gauti matininko kvalifikacijos pažymėjimą.



2 pav. Alytaus m. formavimo ir pertvarkymo projektų būsenos analizė 2019 m.
Fig. 2. Analysis of Alytus town development and reconstruction projects in 2019

Ištyrus ir įvertinus esamą padėtį Alytaus m. 2019 m. pertvarkymo darbų poreikį ir jų struktūrą, nustatyta, kad lemia ne tik pasibaigusi žemės reforma ar kiti minėti padariniai, bet ir savininkų noras kuo optimaliau ūkio paskirties žemę šalyje naudoti, taip pat skatinti kaimo gyventojų užimtumo didinimą išsaugojant ir gerinant natūralią mus supančią aplinką (Lietuvos Respublikos..., 2014).

Išvados

1. Pagrindiniai teisės aktai, kurie lemia žemės sklypų formavimo ir pertvarkymo projektų rengimo ir įgyvendinimo procedūras:

- Lietuvos Respublikos žemės įstatymas (Lietuvos Respublikos..., 1994);
- Lietuvos Respublikos teritorijų planavimo įstatymas (Lietuvos Respublikos..., 1995);
- Lietuvos Respublikos nekilnojamojo turto kadastro įstatymas (Lietuvos Respublikos..., 2000);
- Lietuvos Respublikos nekilnojamojo turto kadastro nuostatai (Dėl Lietuvos..., 2002);
- Nekilnojamojo turto objektų kadastrinių matavimų ir kadastro duomenų surinkimo bei tikslinimo taisyklės (Dėl nekilnojamojo..., 2003);
- Žemės sklypų formavimo ir pertvarkymo projektų rengimo ir įgyvendinimo taisyklės (Dėl žemės..., 2004)

2. Apžvelgus žemės sklypų formavimo ir pertvarkymo projektų rengimo teisinį reglamentą pastebėta, kad formavimo pertvarkymo būdas nėra sudėtingas teisiniu principu. Pagal reglamentuojančius įstatymus „Dėl žemės sklypų formavimo ir pertvarkymo projektų rengimo ir įgyvendinimo taisyklių patvirtinimo“ galima lengvai teikti prašymą elektroniniu ir popieriniu variantu. Gavus leidimą, toliau tęsti formavimo pertvarkymo projekto rengimą.

3. Surinkus informaciją apie projektų poreikį Lietuvos teritorijoje, matomas didėjantis projektų kiekis. Rezultatų pasekmės lemia patogūs sklypo pertvarkymo būdai, taip pat savininkų tikslas –parengti namų/statybos valdos sklypus.

Literatūra

1. Aleknavičius, P. 2007. Žemės teisė. Kaunas, p. 26.
2. Aleknavičius, P. 2008. Lietuvos Žemėtvarkos istorijos chrestomatija. Vilnius, p. 31.
3. Gurskienė, V. 2008. Nekilnojamojo turto kadastras ir registras: mokomoji knyga. LŽUŪ, Akademija, p. 18-19.
4. Kavaliauskienė, B. 2008. Žemėtvarkos projektavimas: mokomoji knyga. Kaunas: UAB „Ardiva“, 7-15 P. Knygoje pateikiama žemės sklypų formavimo ir pertvarkymo reikalavimai, pagrindiniai projektavimo principai.
5. Nacionalinė žemės tarnyba prie Žemės ūkio ministerijos. 2018. Prieiga per internetą: www.nzt.lt/Teritoriju-planavimo-dokumentai [žiūrėta 2019 -03-28].
6. Lietuvos Respublikos Seimas. Teisės aktų portalai. <http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.forma>
7. Ramanauskas, E. 2009. Teisinė žemės nuosavybės reikšmė teritorijų planavimui. Iš: Urbanistika ir architektūra. 82–9 p.
8. Raslanas, S.; Šliogerienė, J. 2012. Nekilnojamojo turto vertinimas: mokomoji knyga. Technika, 172 p. Leidinyje aiškinami turto vertinimo sistemos.

Raminta Rakauskienė

Analysis of Legal Regulation and Its Demand on Land Management Formation and Restructuring Projects

Summary

The article analyzes the procedure for the preparation of real estate formation and restructuring projects. Other land-use planning projects for real estate objects, as well as legislation regulating project progress are also discussed. Applied were project-analytical methods to analyze project specifications and implementation options. The study found that formation and conversion projects do this. To sum up, statements are made to take account of the agricultural reform.

Keywords: real estate, formation and restructuring, land management.

SKIRTINGŲ VEIKSNIŲ ĮTAKA GPNS MATAVIMŲ REZULTATAMS

Modestas Samalius

Vytauto Didžiojo universiteto Žemės ūkio akademija

Remiantis anketinės apklausos ir daugiakriterinės analizės rezultatais, matavimams pasirinktas *Geomax Zenith 25* GPNS imtuvas, o matavimai atlikti RTK matavimų metodu.

Tyrimo metu su GPNS prietaisu buvo išmatuoti aštuoni geodezinio pagrindo punktai Klaipėdos rajone. Kiekvieną geodezinio pagrindo punktą išmatavus po septynis kartus (veikiant skirtingoms oro sąlygoms ir kitiems veiksniams) buvo apskaičiuotos X, Y ir Z koordinatinių aritmetinių vidurkių vidutinės kvadratinės paklaidos ir PDOP koeficientai.

Atlikus tyrimą gautos didžiausios X, Y ir Z koordinatinių aritmetinių vidurkių paklaidos – $X \pm 58$ mm, $Y \pm 65$ mm ir $Z \pm 67$ mm, o didžiausia aritmetinių vidurkių vidutinė kvadratinė paklaida ± 61 mm. Didžiausias PDOP koeficientas – 2,136, o mažiausias – 1,082.

Atlikus tyrimą nustatyta, kad oro sąlygos neturi įtakos matavimų rezultatams, tačiau matavimų rezultatus veikia užstatymo intensyvumas arba matuojamojo taško vietovėje augantys medžiai, krūmai ir kiti želdiniai, dėl kurių įtakos matavimų metu atsiranda didžiausios paklaidos.

Raktiniai žodžiai: GPNS, geodezinis pagrindas, RTK, LitPOS, paklaida, nuokrypis, tikslumas.

Įvadas

GPNS prietaisas suteikia vartotojui galimybę nustatyti savo poziciją pagal platumą, ilgumą ir aukštį (Hofmann-Wellenhof, 2015).

Dažniausiai naudojamu RTK (realaus laiko kinematinio) matavimų metodu - GPNS imtuvas realiu laiku gauna palydovų siunčiamus signalus, kurie persiunčiami į referencinių stočių tinklą ir iš ten gaunamos matavimų pataisos (Roberts, 2005).

Neatsižvelgiant į tai, kuris matavimų metodas naudojamas matavimams atlikti, GPNS matavimų tikslumą lemia įvairūs veiksniai. Tačiau šie veiksniai nėra išsamiai ištirti ir aprašyti (Allahyari, 2016).

Atkūrus Lietuvos nepriklausomybę, geodezijos srityje ypatingas dėmesys buvo atkreiptas į geodezinį pagrindą, kuris būtinas įvairiems geodeziniais, kartografiniams bei kadastriniams darbams. Geodezinis pagrindas turi tenkinti šiandien jam keliamus tikslumo, punktų tankumo bei kitus reikalavimus (Petroškevičius, Ramanauskas, 1995).

Šiuo metu naujausiais GPNS prietaisais matavimai atliekami vis greičiau ir tiksliau. Vykdamas geodezinius darbus svarbu įvertinti matavimų tikslumą ir tinkamai pasirinkti matavimų metodus.

Tyrimo tikslas – nustatyti skirtingų veiksnių įtaką GPNS matavimų rezultatams.

Tyrimo uždaviniai:

1. Atlikti matavimams tinkamiausio GPNS imtuvo ir matavimų metodo nustatymą, remiantis anketinės apklausos ir daugiakriterinės analizės rezultatais.
2. Atlikti geodezinio pagrindo punktų matavimus esant skirtingiems veiksniams.
3. Nustatyti, kokią įtaką RTK GPNS matavimų rezultatams turi skirtingi veiksniai.

Tyrimo objektas ir metodika

Matavimų metodui, kuris buvo naudojamas matavimams atlikti, buvo sudaryta anketinė apklausa, kurioje dalyvavo 64 respondentai. Daugiausiai respondentų (54) atsakė, kad naudoja realaus laiko kinematinį (RTK) matavimo metodą. Remiantis respondentų atsakymais, matavimams atlikti buvo pasirinktas realaus laiko kinematinis (RTK) matavimo metodas.

GPNS imtuvui, kuriuo buvo atlikti matavimai, išrinkti buvo atlikta daugiakriterinė analizė *PROMETHEE* programine įranga. Remiantis daugiakriterinės analizės rezultatais, tyrimui atlikti buvo pasirinktas *Geomax Zenith 25* GPNS imtuvas.

Tyrimo objektas - geodezinio pagrindo punktai. GPNS matavimų tikslumo tyrimui atlikti pasirinkti aštuoni Klaipėdos rajone esantys geodezinio pagrindo punktai, įrengti kuo įvairesnėse vietose, kad matavimų metu rezultatus veiktų ne tik skirtingos meteorologinės sąlygos, bet ir kiti veiksniai, tokie kaip užstatymo intensyvumas bei augalija.

Veikiant skirtingoms oro sąlygoms ir kitiems veiksniams buvo atliktos septynios (I-VII), visų aštuonių geodezinio pagrindo punktų matavimų sesijos.

Pirma (I) matavimų sesija atlikta kovo 23 d. šeštadienį 14 val. Oro sąlygos tuo metu buvo geros, dangus giedras, saulėta diena, oro temperatūra - 3 C°, vėjo greitis - 3 m/s.

Antra (II) matavimų sesija atlikta balandžio 1 d. 9 val. ryte. Tuo metu dangus buvo giedras, oro temperatūra - 5 C° šilumos. Vyravo stiprus - 11 m/s. vėjas.

Balandžio 2 dieną matavimai atlikti tris kartus skirtingu laiku:

- 9 val. (III) - oro temperatūra buvo 3 C° šilumos, vėjo greitis - 3 m/s, dangus giedras;
- 14 val. (IV) - oro temperatūra pakilo iki 7 C° šilumos, vėjo gūsiai siekė iki 6 m/s, dangus giedras;
- 18 val. (V) - oro temperatūra išliko 7 C° šilumos, vėjo greitis pakilo iki 7 m/s, dangus buvo giedras.

Šešta (VI) matavimų sesija atlikta lyjant lietui, balandžio 8 d. apie 9 val. Tuo metu oro temperatūra buvo 6 C° šilumos, vėjo greitis - 5 m/s, kritulių kiekis - 3 mm/1val.

Septinta (VII) matavimų sesija atlikta balandžio 10 d. 9 val. Tuo metu vėjo greitis siekė 3m/s, temperatūra - 2 C° šilumos. Krito šlapdriba - 2 mm/1val.

Tyrimo rezultatai

Atlikus matavimus, gauti matavimų rezultatai buvo eksportuoti į *txt* formato failus ir vėliau importuoti į programinę įrangą *Microsoft Excel*. Iš gautų duomenų išvesti X, Y ir Z koordinačių vidurkiai bei apskaičiuoti taškų poslinkiai (kvadratiniai aritmetiniai vidurkiai (1 lentelė)) pagal formulę:

$$z = \sqrt{x^2 + y^2}, \quad (1)$$

čia z – taško poslinkis;
 x – X koordinatė;
 y – Y koordinatė.

Atlikus kvadratinį aritmetinių vidurkių skaičiavimus nustatyta, kad tiksliausi matavimai, kuomet buvo gauta nulinė paklaida, atlikti penktos sesijos metu esant saulėtai dienai (balandžio 2 d. 18 val.) matuojant penktąjį punktą, kuris įrengtas kelio sankryžoje, atviroje vietovėje, o artimiausi objektai (kelio ženklai) stovi maždaug trijų metrų atstumu. Didžiausia paklaida (61 mm) gauta pirmos sesijos metu, taip pat esant saulėtai dienai (kovo 23 dieną 14 val.) matuojant antrąjį punktą, kuris įrengtas atviroje vietovėje, tačiau virš punkto stovi metalinė konstrukcija.

Nustatyta, kad meteorologinės sąlygos neturi įtakos matavimų rezultatams, tačiau pastebėta kitų veiksnių įtaka. Kadangi penktasis geodezinio pagrindo punktas įrengtas kelio sankryžoje, atviroje vietovėje – jo matavimų rezultatai tiksliausi, o virš antrojo punkto stovi

metalinė konstrukcija, kuri iškraipė gaunamus palydovų signalus ir sudarė sąlygas paklaidų atsiradimui.

1 lentelė. Matavimų rezultatų kvadratiniai aritmetiniai vidurkiai
Table 1. Square arithmetic average of measurement results

Punkto Nr. Point No.	Saulėta diena 9 val. (III) Sunny day 9 am (III)	Saulėta diena 14 val. (IV) Sunny day 2 pm (IV)	Saulėta diena 18 val. (V) Sunny day 6 pm (V)	Saulėta diena, savaitgalis 14 val. (I) Sunny day, weekend 2 pm (I)	Lietus 9 val. (VI) Rain 9 am (VI)	Vėjas 9 val. (II) Wind 9 am (II)	Šlapdriba 9 val. (VII) Sleet 9 am (VII)
1	0.007	-0.010	0.010	-0.026	0.011	0.006	-0.012
2	0.043	0.042	0.039	0.061	0.040	0.014	0.041
3	-0.004	-0.026	-0.015	-0.023	-0.028	-0.023	-0.025
4	-0.021	-0.017	-0.008	-0.009	-0.018	-0.025	-0.016
5	-0.014	0.002	0	0.013	-0.015	0.012	-0.012
6	-0.042	-0.017	-0.010	-0.008	-0.010	-0.029	-0.025
7	0.024	-0.015	0.023	-0.033	0.033	0.031	-0.008
8	-0.018	0.055	-0.020	0.026	-0.032	-0.033	0.038

Naudojant anksčiau minėtą formulę (1) iš GPNS imtuvo matavimų ataskaitose gautų HDOP (horizontalaus tikslumo mažėjimo rodiklis) ir VDOP (vertikalaus tikslumo mažėjimo rodiklis) koeficientų apskaičiuoti PDOP (padėties tikslumo mažėjimo rodiklis) koeficientai (2 lentelė). PDOP - tai pagrindinis palydovų išsidėstymo koeficientas, kuris nurodo matavimų tikslumo priklausomybę nuo palydovų išsidėstymo. Kuo mažesnis PDOP koeficientas - tuo matavimai tikslesni. PDOP koeficientas laikomas tinkamu matavimams, jei yra mažesnis nei 3.

2 lentelė. PDOP koeficientai
Table 2. Position dilution of precision coefficients

Punkt o Nr. Point No.	balandžio 2 d. 9 val. (III) april 2 9 am (III)	balandžio 2 d. 14 val. (IV) april 2 2 pm (IV)	balandžio 2 d. 18 val. (V) april 2 6 pm (V)	kovo 23 d. 14 val. (I) march 23 2 pm (I)	balandžio 8 d. 9 val. (VI) april 8 9 am (VI)	balandžio 1 d. 9 val. (II) april 1 9 am (II)	balandžio 10 d. 9 val. (VII) april 10 9 am (VII)
1	1.475	1.337	1.471	1.522	1.577	1.790	1.598
2	1.389	1.253	1.524	1.331	1.410	1.243	1.324
3	1.442	1.389	1.951	1.592	1.509	1.464	1.457
4	1.166	1.292	1.384	1.202	1.201	1.253	1.311
5	1.581	1.166	1.700	1.778	1.557	1.476	1.677
6	2.136	1.500	1.623	1.584	1.442	1.683	1.535
7	1.500	1.150	1.45	1.236	1.360	1.082	1.265
8	1.896	1.293	1.994	1.565	1.603	1.571	1.765

Apskaičiavus PDOP koeficientus ir jų aritmetinius vidurkius nustatyta, kad visi matavimai atlikti tiksliai, nes PDOP koeficientai mažesni už 3. Tiksliausi matavimai atlikti matuojant septintą punktą, balandžio 1 d. 9 val., kuomet PDOP koeficientas buvo mažiausias - 1,082. Didžiausias PDOP koeficiento aritmetinis vidurkis gautas matavimus atliekant šeštame punkte, balandžio 2 d. 9 val., kuomet PDOP koeficientas buvo 2,136.

Išvados

1. Atlikus anketinę respondentų apklausą ir daugiakriterinę GPNS prietaisų analizę, geodezinio pagrindo punktų matavimams pasirinktas „Geomax Zenith 25“ GPNS imtuvas, o matavimai atlikti RTK (realaus laiko kinematinio) matavimų metodu.

2. Atliekant tyrimą išmatuoti aštuoni geodezinio pagrindo punktai. Matavimai atlikti septynis kartus esant skirtingoms meteorologinėms sąlygoms ar veikiant kitiems veiksniams. Trys punktų matavimai atlikti saulėtą dieną 9 val., 14 val. ir 18 val., dar vienas matavimas atliktas savaitgalį - saulėtą dieną 14 val. Kiti trys matavimai atlikti esant šioms meteorologinėms sąlygoms: lietui, vėjui ir šlapdribei 9 val.

3. Atlikus tyrimą nustatyta, kad meteorologinės sąlygos matavimų rezultatų neveikia. Kadangi penktasis geodezinio pagrindo punktas, kuriame gauta mažiausia matavimų paklaida – lygi 0, įrengtas kelio sankryžoje, atviroje vietovėje, o virš antrojo punkto, kurį matuojant gauta didžiausia paklaida (61 mm), stovi metalinė konstrukcija, nustatyta, kad didžiausią įtaką matavimų tikslumui turi užstatymo intensyvumas, augmenija bei palydovų išsidėstymas.

Literatūra

1. Allahyari, M. 2016. Accuracy Evaluation of Real-Time GNSS Survey Observations degree of Master of Science in Civil Engineering Oregon State University.

2. Hofmann-Wellenhof, B. 2015. Elementary Mathematical Models for GNSS Positioning Working Group Navigation, Institute of Geodesy, Graz University of Technology, Graz, Austria.

3. Petroškevičius, P., Ramanauskas, R. Lietuvos valstybinio GPS tinklo sudarymas. Iš: Geodezija ir kartografija, 1995, Nr. 1(21), p. 3.

4. Roberts, C. 2005. GPS for cadastral surveying - practical considerations, Innovation and Praxis: The national Biennial Conference of the Spatial Sciences Institute, September 2005. Melbourne: Spatial Sciences Institute, ISBN 0-9581366-2-9.

Modestas Samalius

Study of the Influence of Different Factors on GPS Measurement Results

Summary

Based on the results of the questionnaire survey and the multi-criteria analysis, the *Geomax Zenith 25* GPS receiver was selected for the measurements, and the measurements were performed using the RTK measurement method.

Eight geodetic base points in the Klaipėda district were measured by the GPS device during the study. After measuring each geodetic base point seven times (under different weather conditions and other factors), the mean and deviations of the coordinates were calculated. Deviations of the measurements of X, Y and Z coordinates from the coordinates of

the geodetic base points, the mean square errors of the arithmetic mean and the PDOP coefficients were statistically analyzed.

The maximum deviations from the arithmetic mean of the X, Y and Z coordinates were found to be $X \pm 58$ mm, $Y \pm 65$ mm and $Z \pm 67$ mm, and the maximum arithmetic mean square error ± 61 mm. The maximum PDOP coefficient is 2.136, the minimum – 1.082.

The study findings were that the weather conditions do not affect the results of the measurements, but the results of the measurements are affected by the density of buildings, trees, shrubs or other plants growing in the area of the measured point, which influence the maximum errors during the measurements.

Keywords: GPNS, geodetic base, RTK, LitPOS, error, deviation, accuracy.

DARBO UŽMOKESČIO TEISINIS REGULIAVIMAS

Gintarė Žebrauskaitė¹, Dalia Perkumienė^{2,3}

¹Vytautas Magnus university Academy of Agriculture;

²Kaunas Forestry and Environmental Engineering University of Applied Sciences

³Kazimiero Simonavičiaus Universitetas

Lietuvos Respublikos darbo kodekso naujoji redakcija, kuri įsigaliojo nuo 2017 m. liepos 1 d., iš esmės atspindi pasikeitusią darbo santykių realybę ir žengia kartu su esamomis darbo santykių aktualijomis. Todėl galima teigti, jog ši darbo teisinių santykių, darbo užmokesčio reforma turės teigiamos įtakos vertinant Lietuvos pažangumą pasauliniu kontekstu, paskatins užsienio investicijas Lietuvoje ir prisidės prie darbo rinkos suaktyvinimo. Lietuvai stengiantis neatsilikti nuo kitų valstybių minimaliai didinama minimali mėnesinė alga, šiuo metu iki 400 eurų ir valandinį atlyginimą iki 2,45 euro, kurie įsigaliojo nuo 2018 m. sausio 1 d., taip pakeliant ne tik mėnesinį, bet ir vidutinį atlyginimą. Kiekvienais metais nuo sausio 1 d., stengiamsi pakelti MMA⁵⁸, ne išimtis ir 2019 m., kuriais siekiama padidinti MMA iki 430 Eur, tai yra apie 48 proc. dabartinio vidutinio darbo užmokesčio, tačiau nurodyta, kad nuo 2017 metų liepos 1 d. įsigaliojusio naujojo darbo kodekso - minimalus darbo užmokestis gali būti taikomas tik nekvalifikuotam darbui (t.y., kuriam netaikomi jokie specialūs kvalifikaciniai reikalavimai).

Raktiniai žodžiai: darbo užmokestis, minimali mėnesinė alga, vidutinis darbo užmokestis.

Įvadas

Rinkoje žmogaus darbo jėga yra perkama ir parduodama. Nusipirkęs darbo jėgą, darbdavys naudoja ją ūkinėje veikloje ir už tai moka samdomajam darbuotojui darbo užmokestį. Kaip ekonominė kategorija, darbo užmokestis išreiškia santykius tarp darbdavio ir samdinio dėl pastarojo darbo jėgos įvertinimo ir apmokėjimo.

Lietuvos Respublikos darbo kodekso 139 straipsnio 1 d. nusako, kad „darbo užmokestis – atlyginimas už darbą, darbuotojo atliekamą pagal darbo sutartį.“ Darbuotojo darbo užmokestį sudaro: bazinis darbo užmokestis (valandinis atlygis arba mėnesinė alga), papildoma darbo užmokesčio dalis, nustatyta šalių susitarimu ar mokama pagal darbo teisės normas ar darbovietėje taikomą darbo apmokėjimo sistemą, priedai už įgytą kvalifikaciją; priemokos už papildomą darbą ar papildomų pareigų, užduočių vykdymą bei premijos⁵⁹. Taigi darbo užmokestis yra svarbus norint turėti tinkamų darbuotojų darbo vietose. Tačiau iškyla teisinė **problema**: ar žmogui Lietuvoje mokama ne per maža mėnesinė alga lyginat su kitomis ES valstybėmis?

Tyrimo objektas – darbo užmokestis.

Tyrimo tikslas - išanalizuoti darbo užmokesčio teisinį reguliavimą ir atlikti palyginimą tarp ES valstybių.

Uždaviniai: 1) išanalizuoti darbo užmokestį; 2) palyginti minimalų mėnesinį atlyginimą tarp ES valstybių; 3) pateikti palyginimą ES šalyse pagal vidutinį mėnesinį atlyginimą bei pagal veiklos rūšis Lietuvoje.

Tyrime naudojami metodai: aprašomasis, sisteminis, literatūros šaltinių ir statistinių duomenų analizės metodai.

⁵⁸ Minimali mėnesinė alga, toliau kaip MMA.

⁵⁹ Premijos gali būti už atliktą darbą, nustatytos šalių susitarimu ar mokamos pagal darbo teisės normas ar darbovietėje taikomą darbo apmokėjimo sistemą.

Darbo užmokestis

Įvairiuose šaltiniuose sąvoka „darbo užmokestis“ suprantama labai panašiai, t.y. darbuotojui mokamas atlygis už atliktą darbą. Šiuo metu yra išskiriami 4 darbo užmokesčio pagrindiniai principai, t.y. 1) apmokėjimas už darbo kiekį ir kokybę; 2) apmokėjimo garantavimas; 3) materialinis suinteresuotumas; 4) apmokėjimo sistemų paprastumas ir aiškumas. Visi darbdaviai mokėdami darbo užmokestį privalo jų laikytis. Todėl yra nustatytos tam tikros darbo užmokesčio formos, išskiriamos dvi. Pirmoji - *vienetinis darbo užmokestis* - tai uždarbis už faktiškai atlikto darbo kiekį pagal vienetinius tarifinius atlygius. Antroji - *laikinis darbo užmokestis* - uždarbis už faktiškai dirbtą darbo laiką pagal tarifinius atlygius arba pareigines algas. Darbo užmokestis privalo būti mokamas pinigais, o darbdavio ar kitų asmenų perduoti daiktai arba suteiktos paslaugos negali būti laikomos darbo užmokesčiu⁶⁰. Darbuotojo darbo užmokestis per mėnesį negali būti mažesnis, negu nustatyta tvarka nustatytas minimalusis mėnesinis atlyginimas, t.y. 2018 m. 400 Eur, o minimalus valandis atlygis - 2,45 Eur⁶¹. Yra išskirama grupė išorinių ir vidinių veiksmų, kurie tiesiogiai arba netiesiogiai gali sąlygoti darbuotojo darbo užmokestį. Išoriniams veiksmams priskiriamos: darbo rinkos sąlygos, darbo užmokesčio lygis regione, gyvenimo lygis, kolektyvinė sutartis bei vyriausybės poveikis. O tuo tarpu vidiniai veiksniai yra išskiriami tik trys, t.y. konkretaus darbo vertė, darbuotojo reliatyvioji vertė bei darbdavio išgalės išmokėti⁶². Tačiau darbo užmokestis gali būti mokamas ir už nedirbtą laiką t.y. prastovos ne dėl darbuotojo kaltės, kasmetinės atostogos (ar atostogų kompensacijos), ligos atveju (iš darbdavio)⁶³, išeitinės kompensacijos, mokymosi atostogos (jei susijusios su kvalifikacijos kėlimu ir su darbdaviu darbo santykiai trunka daugiau kaip 5 m. iki 10 d. per metus paliekama 50 proc. VDU), už poilsio dienas, suteikiamas auginant vaikus bei kiti DK numatyti atvejai.

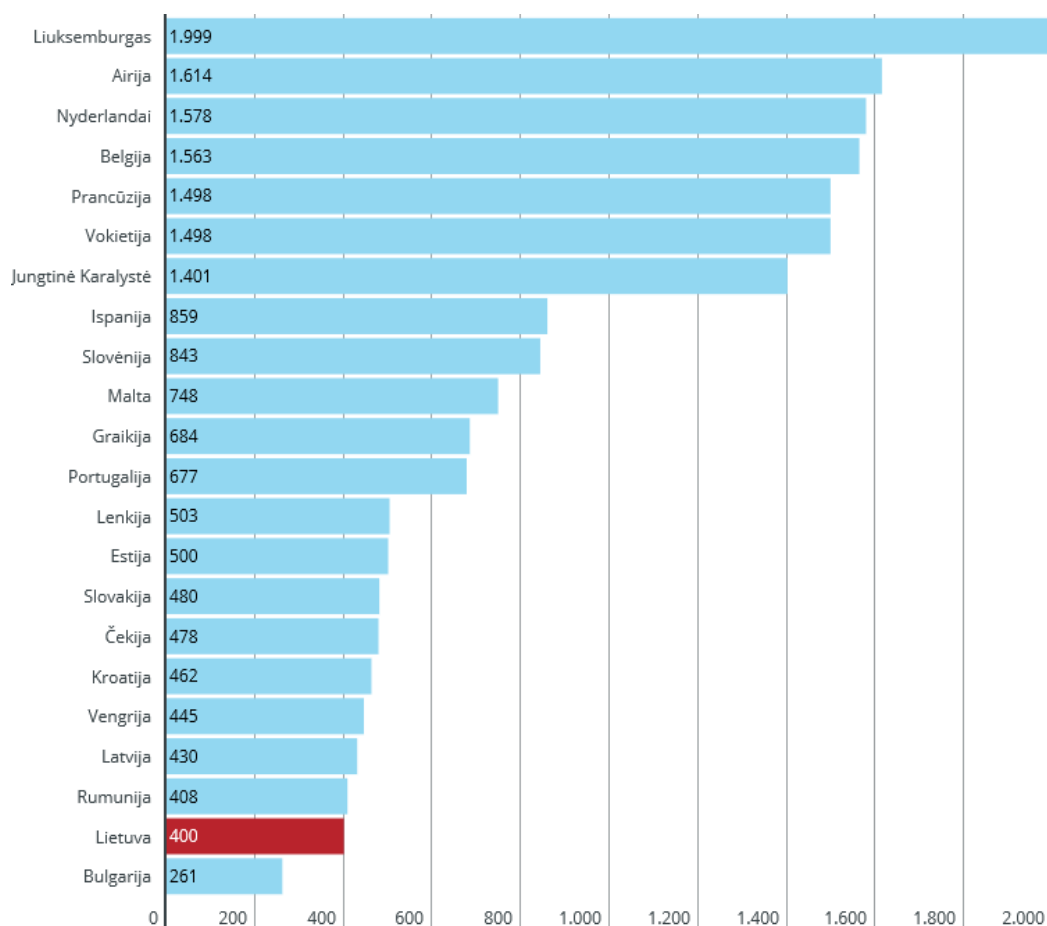
Minimalaus darbo užmokesčio palyginimas tarp ES šalių pateiktas 1 paveiksle.

⁶⁰ LR Darbo kodekso 139 straipsnis. [interaktyvus]. [žiūrėta 2019 m. kovo 2 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.infollex.lt/ta/368200:str139>.

⁶¹ Minimali mėnesinė alga. [interaktyvus]. [žiūrėta 2019 m. balandžio 12 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.tagidas.lt/savadai/9003/>.

⁶² VANAGAS, P. 2009. Darbo organizavimas, normavimas ir atlyginimas už darbą. Kaunas: Technologija.

⁶³ Už pirmas 2 sirgtas dienas moka darbdavys.



1 pav. Minimalus atlyginimas Anglijoje, Airijoje ir kitose Europos šalyse, Eur/mėn., 2018 m. (duomenys pagal Eurostat)

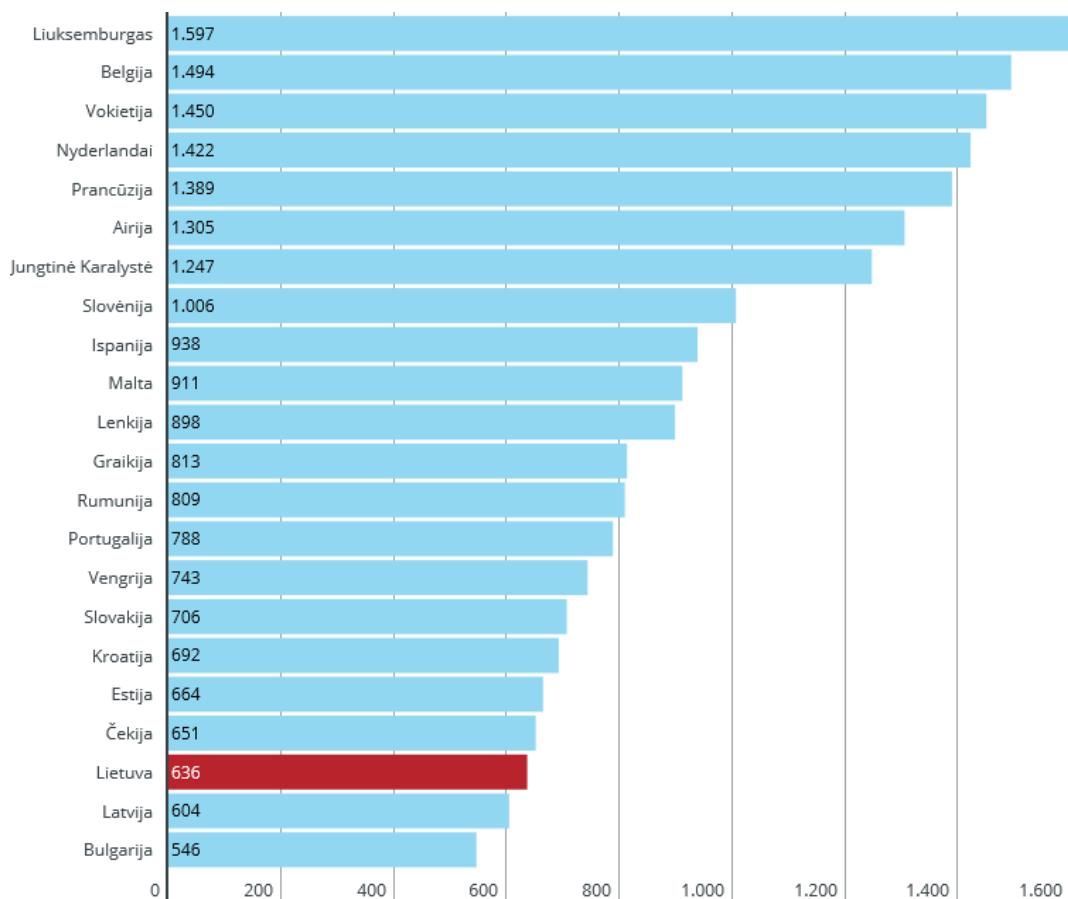
Fig. 1. Minimum salary in England, Ireland and other European countries, euros/month, 2018 (data by Eurostat)

Pagal turimus duomenis Lietuva patenka tarp kelių ES šalių, kur per pastaruosius dešimt metų MMA augo sparčiausiai. Lietuvoje MMA nuo 2008 iki 2017 m. išaugo 64 proc., Latvijoje – 67 proc., o Estijoje – 69 proc.. Pagal nominalią MMA išraišką eurai Lietuva ir Latvija dalijasi 3 – 4 vietomis nuo galo. Šiose šalyse minimali mėnesinė alga 2017 m. siekė 380 eurų. 2018 m. Latvija aplenkė Lietuvą, nes nuo sausio 1 d. latviai gauna 430 eurų MMA, lietuviai – 400 eurų, estai – 500 eurų. Didesnį MMA Estijoje lemia ir šalia esanti Suomijos darbo rinka. Minimalią mėnesinę algą reguliuoja ne visos Europos Sąjungos šalys. Ji nėra reglamentuota Švedijoje, Danijoje, Italijoje, Kipre, Austrijoje bei Suomijoje⁶⁴. Kaip buvo minėta anksčiau, tai ir matome 1 pav., kad Lietuva pagal minimalų atlyginimą rikiuojasi prie paskutiniųjų, t.y. šiuo metu užima antrąją vietą nuo galo, kadangi nuo 2018 m. Rumunija

⁶⁴ Lietuvos MMA tarp ES šalių [interaktyvus]. [žiūrėta 2019 m. kovo 10 d.]. Prieiga per internetą: <https://www.vz.lt/vadyba/personalo-valdymas/2017/12/28/lietuvos-mma-kitais-metais-es-saliu-sa-rase-kris-zemyn>.

taip pat smarkiai padidino minimalų darbo užmokestį (maždaug iki 408 Eur, tačiau jis svyruoja, kadangi priklauso nuo lėjos kurso), todėl Lietuva tarp Europos Sąjungos valstybių lenkia tik Bulgariją. Matome, kad ES vis dar yra labai nevienoda darbo sąlygų atžvilgiu. Rytų ir Pietų Europa žymiai atsilieka nuo Šiaurinės ir Vakarinės ES minimalaus darbo užmokesčio. Išvada padaryta iš neseniai pateiktų Eurostato duomenų. Europos Sąjungos statistikos tarnyba nurodo tris šalių grupes pagal „minimalų atlyginimą“. Pirmosios 10 yra Rytų Europos šalys. Jos turi mažiausią minimalų darbo užmokestį ES. Absoliutus autsaiderė yra Bulgarija su (261 eurų), kita yra Lietuva (400 eurų), Rumunija (408 eurai), Latvija (430 eurų), Vengrija (445 eurų), Kroatija (462 eurų), Čekija (478 eurų), Slovakija (480 eurų), Estija (500 eurų) ir Lenkija (503 eurų). Penkios kitos valstybės narės, įsikūrusiose Europos pietuose, minimalus darbo užmokestis svyravo nuo 600 iki 900 eurų per mėnesį, Eurostatas skelbia: Portugalija (677 eurų), Graikija (684 eurų), Malta (748 eurų), Slovėnija (843 eurų) ir Ispanija (859 eurų). Darbuotojai, dirbantys Šiaurinės ir Vakarų ES šalyse jaučiasi geriausiai. Didžiausias atlyginimas JK (Anglijoje) buvo 1401 eurų, Vokietijoje ir Prancūzijoje – 1498 eurų, Belgijoje – 1563 eurų, Nyderlanduose – 1578 eurų, Airijoje – 1614 eurų. Absoliutus lyderis yra Liuksemburgas - nuo 1999 Eurų per mėnesį⁶⁵.

Minimali mėnesinė alga pagal perkamosios galios standartą pateikta 2 pav.



⁶⁵ Didžiausiais ir mažiausiais darbo užmokestis Europoje. [interaktyvus]. [žiūrėta 2019 m. v. asario 10 d.]. Prieiga per internetą: <https://bukimevieningi.lt/2018/02/27/didziausias-ir-maziausias-darbo-uzmokestis-europoje/>.

2 pav. Minimalus atlyginimas ES perkamosios galios standartais, Eur/mėn.,
2018 m. (duomenys pagal Eurostat)

Fig. 2. *Minimum salary expressed in EU purchasing power standards, euros/month, 2018 (data by Eurostat)*

PPS⁶⁶ yra dirbtinis valiutos vienetas, pašalinantis šalyse esančius kainų skirtumus ir taikomas ES šalių ekonominiams rodikliams palyginti tarpusavyje. Vienas PPS visose šalyse susietas su tuo pačiu prekių ir paslaugų rinkiniu, tačiau kiekvienoje šalyje atsižvelgiant į kainų lygį reikia skirtingo nacionalinės valiutos kiekio, kad būtų galima nupirkti šį prekių ir paslaugų rinkinį⁶⁷.

Darbo užmokestis yra neatsiejamas nuo dirbto laiko, jie yra glaudžiai tarpusavyje susiję, todėl darbdavys ne rečiau kaip kartą per mėnesį raštu ar elektroniniu būdu privalo darbuotojui pateikti informaciją apie jam apskaičiuotas, išmokėtas ir išskaičiuotas sumas ir apie dirbto darbo laiko trukmę, atskirai pateikdamas viršvalandinių darbų trukmę. Duomenys apie atskiros darbuotojo darbo užmokestį teikiami arba skelbiami tik įstatymų nustatytais atvejais arba su darbuotojo sutikimu. Darbuotojo prašymu darbdavys privalo išduoti pažymą apie darbą toje įmonėje, nurodydamas darbuotojo darbo funkciją, pareigas, kiek laiko jis dirbo, darbo užmokesčio dydį, sumokėtų mokesčių bei valstybinio socialinio draudimo įmokų dydį⁶⁸. Darbo kodekso 144 straipsnyje pabrėžiama, kad darbo užmokestyje didelis dėmesys yra skiriamas mokėjimams už darbą poilsio ir švenčių dienomis, viršvalandinį darbą. Pavyzdžiui, už darbą poilsio dieną ar švenčių dienomis mokamas ne mažesnis kaip dvigubas darbuotojo darbo užmokestis. O tuo tarpu už darbą naktį bei viršvalandinį darbą mokamas ne mažesnis kaip pusantro darbuotojo darbo užmokesčio dydžio užmokestis⁶⁹. Tačiau mokant darbo užmokestį yra nustatyti tam tikri terminai ir tvarka. Tai nurodoma LR Darbo kodekso 146 straipsnyje, kuris sako, kad darbo užmokestis darbuotojui turi būti mokamas ne rečiau kaip du kartus per mėnesį, o jeigu darbuotojas prašo - tai kartą per mėnesį⁷⁰. Taip pat pabrėžiama, kad darbo sutarčiai pasibaigus, visos darbuotojo su darbo santykiais susijusios išmokos turi būti išmokamos, kai nutraukiama darbo sutartis, bet ne vėliau kaip iki darbo santykių pabaigos, nebent šalys susitaria, kad su darbuotoju bus atsiskaityta ne vėliau kaip per dešimt darbo dienų⁷¹.

Svarbu pabrėžti, kad iš darbuotojo darbo užmokesčio gali būti daromos ir išskaitos, tačiau tik darbo kodekso ar kitų įstatymų nustatytais atvejais. Pagal LR darbo kodekso 150 straipsnį išskaitos gali būti daromos tokiais atvejais: grąžinti perduotoms ir darbuotojo nepanaudotoms pagal paskirtį darbdavio pinigų sumoms, grąžinti sumoms, permokėtoms dėl skaičiavimo klaidų, atlyginti žalai, kurią darbuotojas dėl savo kaltės padarė darbdaviui bei išieškoti atostoginiams už suteiktas atostogas, viršijančias įgytą teisę į visos trukmės ar

⁶⁶ Perkamosios galios standartas (angl. purchasing power standard), toliau kaip PPS.

⁶⁷ (MMA daugelyje šalių auga sparčiau nei vidutinės algos. [interaktyvus]. [žiūrėta 2019 kovo 10]. Prieiga per internetą: <https://www.vz.lt/finansai-apskaita/2018/08/28/mma-daugelyje-saliu-auga-sparciau-nei-algos>.

⁶⁸ LR Darbo kodekso 148 straipsnis. [interaktyvus]. [žiūrėta 2019 m. kovo 2 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.infollex.lt/ta/368200:str148>.

⁶⁹ LR Darbo kodekso 144 straipsnis. [interaktyvus]. [žiūrėta 2019 m. kovo 2 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.infollex.lt/ta/368200:str144>.

⁷⁰ Būtinasis rašytinis prašymas.

⁷¹ LR Darbo kodekso 146 straipsnis. [interaktyvus]. [žiūrėta 2019 m. kovo 2 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.infollex.lt/ta/368200:str146>.

dalies kasmetines atostogas, darbo sutartį nutraukus darbuotojo iniciatyva be svarbių priežasčių arba dėl darbuotojo kaltės darbdavio iniciatyva. Darbdavys turi teisę duoti nurodymą padaryti išskaitą iš darbuotojo darbo užmokesčio ne vėliau kaip per vieną mėnesį nuo tos dienos, kurią darbdavys sužinojo ar galėjo sužinoti apie atsiradusį išskaitos pagrindą⁷².

Darbo užmokestyje yra atsižvelgiama ir į kasmetines atostogas. Pagal naująjį LR Darbo kodekso 130 straipsnį darbuotojui atostogų metu paliekamas jo vidutinis darbo užmokestis, t.y. atostoginiai, kurie išmokami ne vėliau kaip paskutinę darbo dieną prieš kasmetinių atostogų pradžią. Darbuotojo atskiru prašymu, suteikus kasmetines atostogas, atostoginiai gali būti mokami ir įprasta darbo užmokesčio mokėjimo tvarka. Atostoginiai už atostogų dalį, viršijančią dvidešimt darbo dienų (jeigu dirbama penkias darbo dienas per savaitę) ar dvidešimt keturių darbo dienų (jeigu dirbama šešias darbo dienas per savaitę), ar keturių savaičių (jeigu darbo dienų per savaitę skaičius yra mažesnis arba skirtingas) trukmę, darbuotojui turi būti mokami atostogų metu darbo užmokesčio mokėjimo tvarka ir terminais⁷³. Pavyzdžiui, darbuotojas yra išleidžiamas 35 d.d. atostogų, tai už 20 d.d. atostoginiai turi būti sumokami paskutinę d.d., už likusias 15 d.d. atostogų sumokama atostogų metu su darbo užmokesčiu. Jeigu darbdavys uždelsė atsiskaityti už kasmetines atostogas, laikotarpis, kurį buvo uždelsta atsiskaityti, pridedamas prie kitų kasmetinių atostogų, jeigu darbuotojas pateikė prašymą per pirmas tris darbo dienas po kasmetinių atostogų.

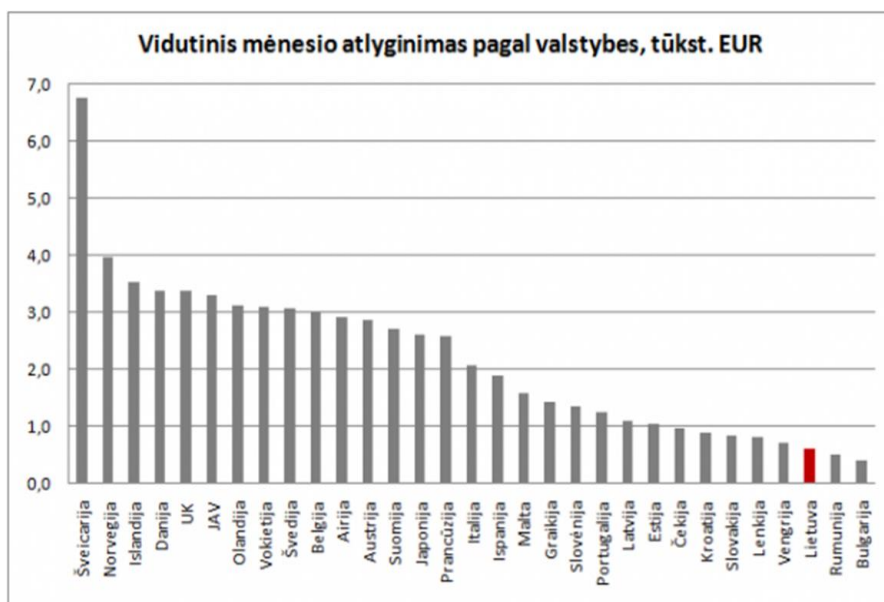
Žinome, kad darbo užmokesčio dydį gali keisti dirbtas laikas, iškaitos, kasmetinės atostogos ir kt. veiksniai, kurie padeda nustatyti bendrą vidutinį darbo užmokestį. Statistiniai duomenys rodo, kad vidutinis darbo užmokestis nuo 2016 metų sausio išaugo beveik 25 proc., maisto kainos padidėjo 4 proc. Jeigu pajamos auga daugiau nei kainos, vadinasi, vartotojų padėtis gerėja, didėja perkamoji galia. „Bet čia galime kelti klausimą, ar visų atlyginimas didėjo 25 procentais? Juk vieniems jis didėjo daugiau, kitiems – mažiau. Pavyzdžiui, Visagino, Pagėgių, Lazdijų rajono savivaldybėse darbo užmokestis vidutiniškai didėjo tik 12 proc., o Trakų, Rietavo, Neringos, Širvintų savivaldybėse – 30 – 34 procentais. Nors tie patys produktai skirtinguose Lietuvos miestuose kainuoja nevienodai, maisto kainos nesiskiria taip smarkiai, kaip darbo užmokestis. 2018 metų antrą ketvirtį mažiausias vidutinis darbo užmokestis prieš mokesčius, 633,60 Eur, buvo Kalvarijos savivaldybėje, didžiausias – 1 066,50 Eur – Vilniaus miesto savivaldybėje. Akivaizdu, kad šių savivaldybių gyventojų perkamoji galia skirtinga, todėl ir reakcija į kainų pokyčius labai skiriasi“, – aiškino doc. dr. J. Šeputienė⁷⁴ (Šiaulių universiteto mokslininkė).

Palyginę minimalų darbo užmokestį ES šalyse, galime palyginti ir vidutinį mėnesinį atlyginimą pagal valstybes, pateiktas 2 pav.

⁷² LR Darbo kodeksas, Žin. (2018, Nr. 2018-11776), 150 str. [žiūrėta 2019 m. kovo 2 d.].

⁷³ LR Darbo kodekso 130 straipsnis. [interaktyvus]. [žiūrėta 2019 m. kovo 2 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.infollex.lt/ta/368200:str130>.

⁷⁴ Darbo užmokestis [interaktyvus]. [žiūrėta 2019 m. kovo 10 d.]. Prieiga per internetą: <https://www.techin.lt/verslas/kiek-pasikeite-kainos-ir-darbo-uzmokestis/>.



3 pav. Vidutinis mėnesio atlyginimas pagal valstybes, tūkst. Eur, 2015 m. (duomenys pagal Eurostat)

Fig. 3. Average monthly salary by country, thous. euros, 2015 (data by Eurostat)

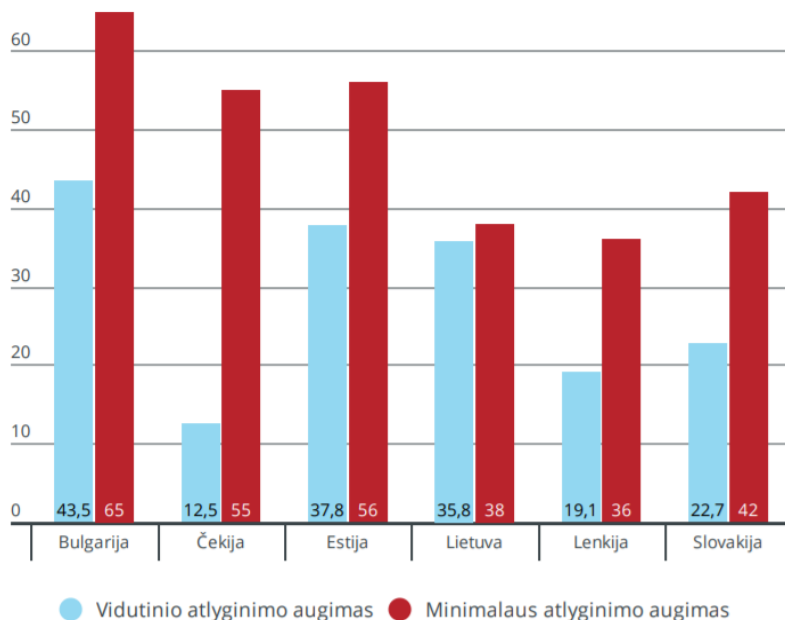
Kaip matome iš 3 pav., pateiktas Neto (į rankas) mėnesio atlyginimas apskaičiuotas pagal išvestinius Eurostato vidutinio metinio neto darbo užmokesčio duomenis (2015 metai, kadangi duomenys paprastai keliais metais vėluoja), pagal šią statistiką matyti, jog ryškūs lyderiai yra Šveicarija (pašokus Šveicarijos franko kursui, ši tendencija gerokai išryškėjo) bei Norvegija, kur pragyvenimo lygis aukščiausias, tačiau reikėtų nepamiršti, kad kainų lygiai ten taip pat lyderiauja. Skurdžiausias vidutinis darbo užmokestis yra Rumunijoje bei Bulgarijoje. Deja, prie paskutiniųjų rikiuojasi ir Lietuva, tikimasi, kad 2019 metais kiek pasistūmėsime į priekį, bet tikėtina, kad ir toliau būsime tarp paskutiniųjų. Vidutinis atlyginimas Lietuvoje 2018 m. I ketv. BRUTO („ant popieriaus“) – 895,2 Eur, o NETO („į rankas“) – 700,2 Eur⁷⁵.

Palyginę minimalią mėnesinę algą ir vidutinį darbo užmokestį matome, kad MMA pastaruoju metu auga sparčiau ne tik už VDU, tačiau ir už produktyvumą. Lyginant realų (koreguotą pagal infliaciją) MMA augimą su realiu valandinio produktyvumo augimu nuo 2008 m. iki 2017 m. galima įvertinti, kiek politikai atsižvelgia į ekonominę aplinką, kai nustato MMA.

VDU⁷⁶ IR MMA augimo tempai pateikti 4 pav.

⁷⁵ Vidutinis darbo užmokestis. [žiūrėta 2019 m. sausio 2 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.finanistas.net/vidutinis-darbo-uzmokestis.html>

⁷⁶ Vidutinis darbo užmokestis toliau kaip VDU.

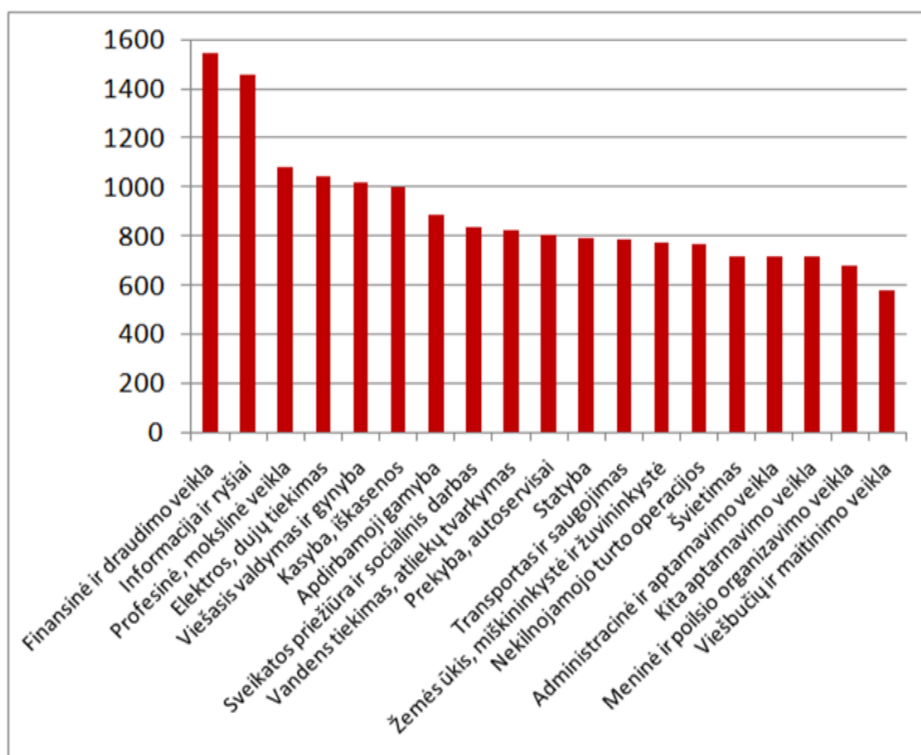


4 pav. VDU ir MMA augimo tempai, proc., 2013 – 2018 m. (duomenys pagal Eurostatą)
Fig. 4. Rate and percentage of ASG (average salary growth) and MWG (minimum salary growth) in 2013 – 2018 (data by Eurostat)

Lietuvoje produktyvumas per minėtą laikotarpį išaugo 22,4 proc., o MMA – 41,9 proc., kaip matome pagal 4 pav. visose tirtose šalyse MMA augo sparčiau nei produktyvumas. Bulgarijoje produktyvumas nurodytu laikotarpiu augo tris kartus lėčiau nei MMA. LLRI tyrime pažymima, kad visose šalyse, išskyrus Lenkiją, nėra įstatymais numatytų papildomų taisyklių, į ką reiktų atsižvelgti prieš nustatant, kokia turėtų būti minimali mėnesinė alga. „Kai nėra taisyklių, MMA rodiklį lengva politizuoti“, – nurodo Stalenis. Tačiau ekonomistas prof. Raimondas Kuodis pabrėžia, kad reikia matyti ir teigiamus didesnio MMA aspektus. Pavyzdžiui, padidinus minimalų darbo užmokestį, padidėja paklausa, o tai lemia didesnes įmonių pajamas ir pelną. R. Kuodis siūlo nustatyti, kad MMA, pavyzdžiui, yra 50 proc. VDU. Tuomet MMA dydis galėtų kisti automatiškai, be politikų įsikišimo. Kadangi šiuo metu „politikai nori atrodyti geri ir reikšmingi, todėl dėl MMA toliau verda diskusijos“, – teigė R. Kuodis⁷⁷.

Palyginkime vidutinį atlyginimą pagal veiklos sritis Lietuvoje pateiktą 5 pav.

⁷⁷ MMA daugelyje šalių auga sparčiau nei vidutinės algos. [interaktyvus]. 2019 kovo 10]. Prieiga per internetą: <https://www.vz.lt/finansai-apskaita/2018/08/28/mma-daugelyje-saliu-auga-sparciau-nei-algos>.



5 pav. Vidutinis atlyginimas pagal veiklos rūšis Lietuvoje, Eur/mėn., 2017 m. (duomenys pagal statistikos departamentą)

Fig. 5. Average salary by type of activities in Lithuania, euros / month, 2017 (data by Statistics Department)

Kaip matome iš 3 pav., geriausiai apmokamos veiklos sritys 2017 m. duomenimis Lietuvoje yra finansinė ir draudimo veikla, informacija ir ryšiai, vidutiniškai apie 1500 Eur, o tuo tarpu mažiausias vidutinis atlyginimas tenka viešbučių ir maitinimo veiklai, vos 600 Eur. Žinoma, remtis vien šiuo grafiku nederėtų, nes šiuos duomenis gali iškreipti ir tas faktas, kad kai kuriuose sektoriuose, kaip pavyzdžiui, statybose, šešėlinė ekonomika yra labiau paplitusi nei kituose ir jei ten didesnė dalis atlygio sumokama nelegaliai, oficialiai toks darbas atrodo apmokamas prasčiau⁷⁸.

Taigi pagal visus pateiktus palyginimus matome, kad Lietuvoje algos yra vienos mažiausių bendrame Europos Sąjungos kontekste, nors mokesčiai ir prekių ar paslaugų kainos daug neatsilieka nuo kitų ES valstybių, todėl galime daryti prielaidą, kad Lietuvoje mokami per maži atlyginimai ir žmonėms yra sunku iš jų pragyventi, ypač kai yra gaunama tik MMA t.y. 400 Eur.

Išvados

1. Išanalizavę darbo užmokestį suprantame, kad tai yra darbo įvertinimas pinigais, kurį sudaro pareiginė alga, priemokos, priedai ir premijos. Yra išskiriama grupė išorinių ir

⁷⁸ Vidutinis darbo užmokestis. [žiūrėta 2019 m. sausio 2 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.finanistas.net/vidutinis-darbo-uzmokestis.html>.

vidinių veiksmų, kurie tiesiogiai arba netiesiogiai gali sąlygoti darbuotojo darbo užmokesčio dydį.

2. Lietuva pagal minimalų mėnesinį atlyginimą rikiuojasi prie paskutiniųjų, tarp ES šalių lenkiame tik Bulgariją, minimalus atlyginimas Lietuvoje – 400 Eur.

3. Pagal vidutinį mėnesinį atlyginimą Lietuva rikiuojasi taip pat prie paskutiniųjų. 2018 m. I ketv. BRUTO („ant popieriaus“) – 895,2 Eur, o NETO („į rankas“) – 700,2 Eur.

4. Lietuvoje produktyvumas per 2013 – 2018 m. laikotarpį išaugo iki 22,4 proc., o MMA – 41,9 proc., visose tirtose šalyse MMA augo sparčiau nei produktyvumas.

5. Geriausiai apmokamos veiklos sritys Lietuvoje yra finansinė ir draudimo veikla, informacija ir ryšiai, o tuo tarpu mažiausias vidutinis atlyginimas tenka viešbučių ir maitinimo veiklai 2017 m. duomenimis.

Literatūra

1. LR darbo kodekso. [interaktyvus]. [žiūrėta 2019 m. kovo 2 d.]. Prieiga per internetą: http://www.infolex.lt/portal/start_ta.asp?act=doc&fr=pop&doc=27274.

2. Minimali mėnesinė alga. [interaktyvus]. [žiūrėta 2019 m. balandžio 12 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.tagidas.lt/savadai/9003/>.

3. VANAGAS, P. 2009. Darbo organizavimas, normavimas ir atlyginimas už darbą. Kaunas: Technologija.

4. Lietuvos MMA tarp ES šalių. [interaktyvus]. [žiūrėta 2019 m. kovo 10 d.]. Prieiga per internetą: <https://www.vz.lt/vadyba/personalo-valdymas/2017/12/28/lietuvos-mma-kitais-metais-es-saliu-sarase-kris-zemyn>.

5. Didžiausiais ir mažiausiais darbo užmokestis Europoje. [interaktyvus]. [žiūrėta 2019 m. Vasario 10 d.]. Prieiga per internetą: <https://bukimevieningi.lt/2018/02/27/didziausias-ir-maziausias-darbo-uzmokestis-europoje/>.

6. MMA daugelyje šalių auga sparčiau nei vidutinės algos. [interaktyvus]. [žiūrėta 2019 m. kovo 10 d.]. Prieiga per internetą: <https://www.vz.lt/finansai-apskaita/2018/08/28/mma-daugelyje-saliu-auga-sparciau-nei-algos>.

7. Darbo užmokestis [interaktyvus]. [žiūrėta 2019 m. balandžio 8 d.]. Prieiga per internetą: <https://www.techin.lt/verslas/kiem-pasikeite-kainos-ir-darbo-uzmokestis/>.

8. Vidutinski darbo užmokestis. [interaktyvus]. [žiūrėta 2019 m. sausio 2 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.finansistas.net/vidutinis-darbo-uzmokestis.html>.

Gintarė Žebrauskaitė, Dalia Perkumienė

Legal Regulation of Work Payment

Summary

The new Labour Code of the Republic of Lithuania came into force from 2017 onwards. As of July 1, 2008, it largely reflects the changed reality of labour relations and goes hand in hand with the current issues of labour relations. Therefore, it can be said that this reform of labour legal relations and wages will have a positive impact on Lithuania's progress in the global context, will stimulate foreign investment in Lithuania and contribute to labour market activation. Lithuania is trying to keep pace with other countries, with a minimal increase in the minimum monthly wages, currently up to € 400, and an hourly wages of € 2.45, which has come into force since January 1, 2018, thus raising the average monthly salary. Every year, from January 1, we try to raise the MMA, not to be exempt, and in 2019

to increase the MMA to 430, that is by about 48 percent of the current average wage, but the new labour code of 1 July 2017 states that the minimum wage can only be applied to unskilled work (i.e. not subject to any specific qualification requirements).

After analysing wages we understand that this is a job evaluation in money, which consists of salary, bonuses, and supplements. There is a group of external and internal factors that can directly or indirectly lead to an employee's salary. Lithuania, according to the minimum monthly salary ranks the last among EU countries, and the minimum salary in Lithuania is 400 Eur.

Keywords: wages, minimum monthly salary, average salary.

REIKALAVIMAI MOKSLINIAMS STRAIPSNIAMS RENGTI

1. Bendrieji reikalavimai

1. Moksliniai straipsniai turi būti tokios struktūros:
 - straipsnio pavadinimas;
 - autoriaus vardas, pavardė;
 - autoriaus reprezentuojama institucija;
 - straipsnio anotacija originalo kalba (ne daugiau kaip 200 žodžių), jos pabaigoje - ne daugiau kaip 5 straipsnio turinio esmę nusakantys prasminiai žodžiai;
 - įvadas (nurodant tyrimų objektą ir tikslą);
 - tyrimų metodika (metodai);
 - rezultatai;
 - aptarimas;
 - išvados;
 - literatūra;
 - santrauka – jeigu straipsnis rašomas lietuvių kalba, santrauka turi būti anglų kalba;
2. Mokslinio straipsnio apimtis – 3-4 puslapiai. Paskutinis puslapis turi būti užpildytas ne mažiau kaip dviem trečdaliais puslapio.

2. Reikalavimai straipsniui rengti kompiuteriu

Šie reikalavimai parengti laikantis Lietuvos mokslo tarybos kolegijos 2000 m. vasario 23 d. nutarimo Nr. V-3 priedo, papildant jame išdėstytus reikalavimus straipsnio teksto tvarkymo nuorodomis (>xx pt – tarpo tarp pastraipų dydis)

Reikalavimai programinei įrangai

Straipsniai turi būti parengti Microsoft Word programine įranga.

STRAIPSNIO PAVADINIMAS (Cambria, 11 pt, Bold)

>11pt

Autoriaus (-ų) Vardas Pavardė (Cambria, 11 pt, Bold)

Autoriaus reprezentuojama institucija (Cambria, 11 pt, Italic)

>10 pt

Anotacijos tekstas per visą puslapio plotį (Times New Roman, 10 pt, Normal, First line 1,2 cm)

Raktažodžiai (Times New Roman, 10 pt, Italic, First line 1,2 cm)

>5 pt

Įvadas (11 pt, Bold, lygiuojama kairėje puslapio pusėje)

>5 pt

Puslapio formatas

Straipsnis (tekstas, formulės, lentelės, paveikslai) maketuojamas B5 JIS (182 x 257 mm) formato lapuose su tokiomis parašėmis: viršuje – 20 mm; apačioje – 20 mm; kairėje ir dešinėje – 20 mm.

Straipsnio informacijos išdėstymas ir tvarkymas

Straipsnio pradžioje atskiromis pastraipomis pateikiami: pavadinimas; straipsnių autorių nesutrupinti vardai ir pavardės; darbovietė ir anotacija. Straipsnio pagrindinis tekstas 1 intervalo eilėtarpiu spausdinamas Times New Roman, 11 pt, Normal šriftu ir išdėstomas viena skiltimi, Pirmą eilutę atitraukiama 1,2 cm.

Visų struktūrinių dalių (skyrių) pavadinimai (išskyrus „Summary“) rašomi 11 pt, Bold. Lygiuojama prie kairiojo skilties krašto. Skyrių pavadinimai nuo teksto atskiriami 1 eilutės intervalu. Poskyrių pavadinimai rašomi iš naujos eilutės 11 pt, Italic, Bold tekstą tęsiant toje pačioje eilutėje. Formulų pagrindiniai simboliai rašomi 11 pt, Italic, o jų indeksai – 11 pt. Formulės centruojamos ir numeruojamos arabiškais skaitmenimis lenktiniuose skliaustuose dešinėje kraštinėje skilties dalyje. Parašius formulę rašomas taškas, jei joje naudojami dydžiai neaiškinami, jei aiškinami, – kablelis ir naujoje eilutėje be įtraukos rašomas žodelis „čia“, kiekvienas dydis paaiškinamas.

Lentelės ir paveikslai turi būti įterpti tekste po nuorodų į juos, pasibaigus pastraipai, tačiau negali būti spausdinami po išvadų. Didesnio formato paveikslai ir lentelės gali būti spausdinami per visą puslapio plotį. Grafikai ir brėžiniai braižomi kompiuteriu. Nuotraukos turi būti tik geros kokybės, tinkamos reprodukuoti. Parašai po paveikslais, lentelių pavadinimai ir pastabos po jų rašomi centruotai 11 pt šriftu lietuviškai ir santraukos kalba. Lentelėse lietuviškas tekstas rašomas – 11 pt, Bold ir santraukos kalba 11 pt, Italic. Paveikslai ir lentelės nuo teksto atskiriami 1 eilutės intervalu.

Šaltinių nuorodos tekste pateikiamos skliausteliuose nurodant autoriaus pavardę (be vardo raidės) ar šaltinio pavadinimo pirmą žodį (kai autorius – institucija) ir šaltinio publikavimo metus, pvz., (Petraitis, 2001), (Peterson, 1988), (Valstybės..., 2004, (Кресникова, 2005). Jei literatūros šaltinis parašytas daugiau kaip vieno autoriaus, nurodoma tik pirmojo autoriaus pavardė, o po jos rašoma tekste lietuvių kalba „ir kt.“, o anglų kalba „et al“, pvz., (Jonaitis ir kt., 1999), (Johanson et al., 2003). Skliausteliuose galima nurodyti tik publikavimo metus; naudojamos citatos rašomos su kabutėmis papildomai nurodant šaltinio, iš kurio paimta citata, puslapio numerį, pvz., Kadangi Peterson (1988) įrodė, kad ..., „tai atitiko vėliau gautus rezultatus“ (Kramer, 2003, p.15).

Literatūros sąrašas sudaromas abėcėlės seka – pagal autorių pavardes ar šaltinio pavadinimo pirmą žodį. Pirmiausiai dėstomi bibliografiniai aprašai lotyniškais rašmenimis, po to kiti (pvz., kirilica).

Keletas to paties autoriaus darbų surašomi chronologiškai. Kai vieno autoriaus leidiniai išleisti tais pačiais metais, rašoma taip: 2003a, 2003b ir t.t.

Sąraše sutrumpinimai nenaudojami – čia pateikiamos visų šaltinio bendraautorių pavardės ir visas pavadinimas. Visi įrašai sužymimi arabiškais skaitmenimis ir numeruojami iš eilės.

Po literatūros sąrašo per visą puslapio plotį spausdinama santrauka, duomenys apie autorių originalo ir anglų kalbomis (žr. pavyzdį).

>5 pt

Literatūra (11pt, Bold)

> 5 pt

1. Čekanavičius A. Pastatų išorės sienų, apšiltintų iš vidaus, drėgminė būseną. Daktaro disertacijos santrauka. KTU, 2003.

2. Čekanavičius A., Stankevičius V., Montvilas E. Pastatų išorinių sienų, apšiltintų iš vidaus, drėgminė būklė. Kaunas, Technologija, 2004.

3. Rapcevičienė D. Daugiabučių namų renovacijos efektyvumo vertinimas. Mokslas – Lietuvos ateitis, 2010, 2 tomas, Nr. 2.

>10 pt

[Santrauka anglų kalba:]

Autoriaus (-ų) vardas (-i), pavardė (-s) (11 pt, Bold)

>5pt

Straipsnio pavadinimas anglų kalba (11 pt , Bold)

>5pt

Summary (11 pt, Italic)

>5pt

Santraukos tekstas (11 pt, Normal, First line 1,2 cm)

Keywords: (11 pt, Italic, First line 1,2 cm)

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

1. General requirements for manuscript preparation

1. Manuscript structure:

- title;
- full author first name(-s) and surname(-s);
- affiliation;
- annotation (no more than 200 words) with up to five keywords at its end;
- Introduction (including brief presentation of a study object and main aim);
- Materials and Methods;
- Results;
- Discussion;
- Conclusions;
- References;

2. The paper normally should not exceed 4–5 printed pages. At least two thirds of the last page should be filled with text.

2. Text formatting requirements

Requirements for computer software

Manuscripts should be prepared using Microsoft Word.

Text formatting (example):

MANUSCRIPT TITLE (ALL CAPS, Cambria, 11 pt, Bold)

>11 pt (>xx pt – font size of an empty space between lines)

Author name (-s) surname (-s) (Cambria, 11 pt, Bold)

Affiliation (Cambria, 11 pt, Italic)

>10 pt

Abstract (Times New Roman, 10 pt, Normal, First line 1,2 cm)

Keywords (Times New Roman, 10 pt, Italic, First line 1,2 cm)

>5 pt

Section Heading (Introduction, Materials and Methods, Results, Discussion, Conclusions or References - 11 pt, Bold, justified to the left)

>5 pt

Text

Page formatting

The page (including text, equations, tables, figures) should be formatted using B5 JIS (182 x 257 mm) standard with a 20 mm top and bottom margins; and 20 mm left and right margins.

Manuscript design (page layout)

The following information should be provided on the first page of the manuscript: manuscript title; full (unabbreviated) author name(-s); author affiliation(-s) and a brief annotation of the presented manuscript. The main body text of the manuscript should be in Times New Roman 11 pt Normal font using line spacing 1.0. The first line of each paragraph should be indented by 1.2 cm.

Section headings should be in 11 pt **Bold** font, and aligned to the left margin of a page. Section headings should be separated from the body text by a blank line (5 pt font). Subsection headings start from a new line and should be in 11 pt ***Italic Bold*** font followed by the body text on the same line (11 pt Normal). The main symbols in equations should be in 11 pt *Italic* font, while indices – in 11 pt Normal font. The equations should be center-aligned and numbered using Arabic numbers in parentheses on the right-hand side of the page. A full stop is put after the equation when the variables are not explained. If the variables are explained, a comma sign is put after the equation and a word „here“ is placed below the equation starting from a new line without indentation, followed by explanation of each relevant variable.

Figures and tables are to be inserted into text below the paragraph where they are mentioned for the first time in text, although figures and tables should not be placed after Conclusions section. Figures and tables of a larger format may occupy an entire page. Graphs and drawings should be produced using computer software. Photographs should be of good resolution, suitable for reproduction. Captions for figures should be placed below the figures, and table titles – above the tables. Figure captions, table titles and table footnotes should be typed using 11 pt font and centered. Text in tables should be in 11 pt font. Figures and tables are separated from the main body text with an interval of one blank line.

Citations in text are to be given in parentheses, e.g. (Peterson, 1988); if the author is an institution, given is the first word of its name followed by three dots, e.g. (State..., 2004). Citations of sources in Russian are given using Cyrillic script, e.g. (Кресникова, 2005). For citations of a source written by multiple authors only the first author's name is given followed by „et al.”, e.g. (Johanson et al., 2003).

References are listed fully in alphabetical order according to the last name of the first author (or institution name) and numbered. Sources in Latin script are listed first followed by sources in Cyrillic script.

Papers with one author only are listed first in chronological order, beginning with the earliest paper. Papers with dual authorship follow and are listed in alphabetical order by the last name of the second author. Papers with three or more authors appear after the dual-authored papers and are arranged chronologically.

Names of all authors of a respective source should be listed. Journal titles should not be abbreviated.

A summary of the presented study is prepared in Lithuanian by editor's office and placed below the reference list. Below presented is an example of a reference list:

>5 pt

References (11 pt, Bold)

> 5 pt

4. Cotte J., Ratneshwar S. Choosing leisure services: the effect of consumer timestyle. *Journal of Services Marketing*, 2003. 17 (6), 558-572.

5. Mallen C., Adam, L. *Sport, Recreation and Tourism Event Management. Theoretical and Practical Dimensions*, Brock University, USA, 2008.

6. Jackson E. L., Scott D. Constraints to leisure. In E. L. Jackson & T. L. Burton (Eds.), *Leisure Studies: Prospects for the Twenty-First Century* (pp. 299-332). State College, PA: Venture Publishing, Inc., 1999.

7. Выдрин В. М, Джумаев А. Д. Физическая рекреация – вид физической культуры. *Теория и практика практической физической культуры*, 1989. Nr. 3, с. 2-3.

>10 pt

For more information on manuscript layout please visit Journal's homepage at www.kmaik.lt/miskininkyste-ir-krastotvarka

KAUNO MIŠKŲ IR APLINKOS INŽINERIJOS KOLEGIJA
KAUNAS FORESTRY AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING UNIVERSITY
OF APPLIED SCIENCES

MIŠKININKYSTĖ IR KRAŠTOTVARKA
FORESTRY AND LANDSCAPE MANAGEMENT

2019 1(17)

Redagavo Zita Petraitytė (lietuvių k.),
Ina Janulaitienė (anglų k.),
Maketavo Alma Gustienė