

მიწის საკადასტრო მონაცემების ანალიზი სივრცითი ინფორმაციის საფუძველზე, მიწის ბალანსის სტატისტიკური ანგარიშების და მიწათსარგებლობის რუკების მომზადების მიზნით

ელენე ბლიაძე

საინჟინრო გეოდეზიისა და
გეოინფორმატიკის დოქტორი

რეზიუმე

საქართველოში სახელმწიფოს მხრიდან აქტიურად მიმდინარეობს სამუშაოები ევროინტეგრაციის მიმართულებით. ეს ეხება როგორც საკანონმდებლო ინიციატივებს, ისე სამინისტროებში დონორებთან ერთად წარმოებულ მნიშვნელოვან პროექტებს.

გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სტრუქტურული ერთეული - სსიპ მიწის მდგრადი მართვისა და მიწათსარგებლობის მონიტორინგის ეროვნული სააგენტო აწარმოებს რიგ სამუშაოებს, რათა მონაცემთა ერთიანი ბაზების საშუალებით მოახდინოს მიწის რესურსების აღრიცხვა. კერძოდ, შემუშავდა კონცეფცია, რომლის მიხედვითაც მიწის გამოყენების შესახებ ინფორმაცია აღირიცხება მონაცემთა ერთიანი ბაზაში საერთაშორისოდ აღიარებული კორინეს კლასიფიკაციის მეშვეობით (CORINE LAND COVER (CLC)).

წინამდებარე სტატიაში საუბარია იმ პრაქტიკულად განსახორციელებელ ბიზნეს პროცესებზე და ტექნიკურ სამუშაოებზე, რომელიც იძლევა შესაძლებლობას მიწის საფარისა და გამოყენების ერთიანი მონაცემების საჯარო რეესტრის მიერ წარმოებული მიწის კადასტრის უფლებრივი მდგომარეობის შესახებ სივრცულ ინფორმაციასთან შერწყმით, მიღებულ იქნას მიწათსარგებლობის შესახებ სტატისტიკური და ანალიტიკური ანგარიშები მიწის ბალანსის დამტკიცებულ დოკუმენტის ფორმის მიხედვით და მომზადდეს შესაბამისი ახალი მიწათსარგებლობის რუკები.

წარმოდგენილი ბიზნეს პროცესების შესაბამისი ინსტრუმენტები შეუძლიათ გამოიყენონ, როგორც სახელმწიფო და მუნიციპალურმა სტრუქტურებმა, ისე კერძო ორგანიზაციებმა, ვისაც აქვთ ArcGis სისტემა და მისი მცოდნე თუნდაც დამწყები დონის გეოინფორმაციული სისტემის სპეციალისტი. მიღებული შედეგი დაეხმარება დაინტერესებულ პირს, მისთვის საინტერესო არეალის ფარგლებში მიწის შესახებ საკადასტრო ინფორმაციის ანალიზში, რაც გულისხმობს კონკრეტული თარიღისათვის ტერიტორიის უფლებრივი მდგომარეობის რუკაზე და ციფრებში თვალსაჩინოდ ასახვას, მიწის გამოყენების ტიპების შესახებ ინფორმაციის სივრცულ/ანა-

ლიტიკურ შეაფასებას, რაც ესოდენ აუცილებელია მომავალი სამუშაოების ეფექტურად დაგეგმვისათვის, როგორც სასოფლო-სამეურნეო ისე არასასოფლო დანიშნულების ტერიტორიებზე.

საკვანძო სიტყვები: კადასტრი, მიწის კადასტრი, საკადასტრო სისტემა, საკუთრების რეგისტრაცია, მიწის რესურსები, სივრცითი ინფორმაცია, მიწის საფარი, მიწის გამოყენება, მიწათსარგებლობა, მიწის ბალანსი, კორინეს კლასიფიკაცია.

ANALYSIS OF LAND CADASTRAL DATA ON THE BASE OF SPATIAL INFORMATION FOR THE PURPOSE OF PREPARING LAND BALANCE STATISTICAL REPORTS AND LAND USE MAPS

Elene Bliadze

Doctor of Engineering
Geodesy and Geoinformatics

RESUME

In Georgia, there is active working process from the side of the State towards European integration. In connection with both, legislative initiatives and important projects carried out in ministries together with donors.

The structural unit of the Ministry of Environment Protection and Agriculture of Georgia - the National Agency for Sustainable Land Management and Land Use Monitoring is carrying out a number of works in order to record land resources through unified data bases. In particular, a concept was developed, according to which land use information is recorded in a unified database according to the third level of the internationally recognized Corine classification (CORINE LAND COVER (CLC)).

The present article provides the information regarding the practical business processes and technical works that gives the opportunity to combine land cover and use data with spatial information on the legal status of land cadastre produced by the public register, to receive statistical and analytical reports on land use according to the approved form of the land balance document and to prepare Relevant new land use maps.

The tools corresponding to the presented business processes can be used by both, state and municipal structures, as well as private organizations, who have the ArcGis system and even a beginner-level geoinformation system specialist, which knows or is familiar with this system. The obtained result will help the interested person in the analysis of cadastral information about the land within the area of interest to him, which means the legal status of the territory for a specific date is clearly reflected on the map and in numbers, the spatial/analytical evaluation of the information about the types of land use, which is so necessary for the effective planning of future works for Agricultural areas as well as non-agricultural areas.

Keywords: Cadastre, land cadaster, cadastral system, ownership registration, land resources, spatial information, land cover, land use, land use, land balance, Corine Land Classification.

* * * *

საქართველოს ევროინტეგრაციის მხარდასაჭერად შემუშავებული მრავალი საკანონმდებლო ინიციატივებს შორის აღნიშვნის ღირსია საქართველოს კანონი ეროვნული სივრცითი მონაცემების ინფრასტრუქტურის შესახებ (თბილისი, 16 ნოემბერი 2023 წ. N3705-XIIIმს-XXმ), რომლითაც განისაზღვრა ევროპის კავშირის სივრცითი ინფორმაციის ინფრასტრუქტურაში (INSPIRE) ინტეგრაციისთვის საჭირო ტექნიკური, ორგანიზაციული და სამართლებრივი საფუძვლები. კანონით ყველა სუბიექტს, რომლებიც აწარმოებენ სივრცით ინფორმაციას, დაევალებათ შესაბამისი სტანდარტების შესაბამისად უზრუნველყონ მათ ხელთ არსებული სივრცული ინფორმაციის პორტალზე განთავსება 2024 წლის 1 ივლისიდან. შეიქმნება სივრცითი მონაცემების, ქსელური სერვისებისა და მათთან დაკავშირებული მეტამონაცემების გაცვლის და გაზიარების შესაძლებლობები გეოპორტალის საშუალებით, სადაც ინფორმაციის მწარმოებლები ოფიციალურად განათავსებენ თავიანთ მონაცემებს, რათა უზრუნველყოფილი იქნას ინფორმაციის სტანდარტიზირებული მიმოცემა.

სივრცითი მონაცემების ინფრასტრუქტურის საბაზისო მონაცემებში მნიშვნელოვანი როლი ენიჭება მიწის რესურსების შესახებ ინფორმაციას, როგორცაა:

1) მიწაზე სამართლებრივი მდგომარეობის აღრიცხვა;

2) მიწის საფარისა და მიწათსარგებლობის ინვენტარიზაცია.

პირველზე პასუხისმგებელია იუსტიციის სამინისტროს სსიპ საჯარო რეესტრის ეროვნული სააგენტო, რომლის ძალისხმევითაც საქართველოს

მთავრობის მიერ კონტროლირებადი ტერიტორიის უდიდეს ნაწილზე 2025 წლის 1 იანვრამდე დარეგისტრირებული იქნება მიწაზე საკუთრებები. ამ მონაცემებით თავისუფლად შეიძლება მესაკუთრის ტიპების დაჯგუფება რამოდენიმე ტიპად და სხვადასხვა ანალიტიკური მიზნებისათვის გამოყენება.

ხოლო მეორეზე პასუხისმგებელია გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სსიპ მიწის მდგრადი მართვისა და მიწათსარგებლობის მონიტორინგის ეროვნული სააგენტო, რომელმაც უნდა შეძლოს მიწის ბალანსის შედგენა 2023 წლის 31 დეკემბრის მდგომარეობით, „მიწის ბალანსის შედგენისა და სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის რესურსების აღრიცხვის წესის“ შესაბამისად და საჯაროდ გამოაქვეყნოს 2024 წლის 1 ივლისამდე.

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მინისტრის ბრძანებით (№2-826, 07/062021 ქ.თბილისი) უკვე დამტკიცებულია მიწის ბალანსის ფორმა (იხ. კანონის დანართი, ცხრილი 1), რომელსაც აქვს შემდეგი სახე:

მიწის მისაღწევად, სააგენტოს მიერ განუხლები სამუშაოების შესახებ ინფორმაცია ქვეყნდება სხვადასხვა მედია საშუალებით და სოციალური ქსელებით. კერძოდ:

- შემუშავდა კონცეფცია „მიწის რესურსების მონაცემთა ერთიანი ბაზის შექმნისა და მისი განვითარების შესახებ“

- გადამყვან მიწათსარგებლობისა (Land Use) და მიწის საფარის (Land Cover) შესახებ მონაცემების დამუშავება CORINE-ს კლასიფიკატორის შესაბამისად, 42 კატეგორიის მიხედვით.

- განხორციელდა საპილოტე პროექტი ლაგოდეხის და ყვარლის მუნიციპალიტეტში, დაიწყო მიწის რესურსების ინტეგრირებული მონაცემების ერთიანი ბაზის შექმნის და მიწის ბალანსის წარმოების პროცესი.

- მიმდინარეობს შემდეგი სამუშაოები: არსებული ინფორმაციების ინტეგრაციასა და აერო და კოსმოსური გადაღებების დეშიფრაცია მთელი ქვეყნის მასშტაბით.

- მიწის ინვენტარიზაციის პროცესში მონაცემები CORINE-ს კლასიფიკატორი¹ შესაბამისად, 42 კატეგორიის მიხედვით დამუშავდება.

● შეიქმნება ფართო მომხმარებლისთვის ხელ-

1 CORINE LAND COVER (CLC) სისტემა მსოფლიოს 39 ქვეყანაში გამოიყენება მიწის ინვენტარიზაციის პროცესში 1985 წლიდან. მიწის საფარის შესახებ მონაცემები და თემატური რუკები ევროპის ქვეყნებში გამოიყენება საზოგადოებრივი, გარემოსდაცვითი, სოფლის მეურნეობის, სოფლის განვითარების, ტრანსპორტის, სივრცითი მოწყობის თუ სხვა დარგის პოლიტიკის დაგეგმარებისთვის. იგი იძლევა შესაძლებლობას, მოხდეს მიწის ფონდის არსებული მდგომარეობის იდენტიფიცირება და მომზადდეს შესაბამისი ანალიზი. (ლიტ - 11.)

ცხრილი 1. მიწის ბალანსის დამტკიცებული ფორმა

მიწის დანიშნულების, კატეგორიების, სარგებლობის და დაფარულობის მიხედვით გამოცემების ჩამონათვალი		მონაცემები მიწის საკუთრების და სარგებლობის ფორმის მიხედვით (ათასი ჰექტარი)								
		კერძო საკუთრებაში	მუნიციპალურ საკუთრებაში	ავტონომიური ერთეულების საკუთრება	სახელმწიფო საკუთრება, მათ შორის:				ქალაქებით, დაბებით, კურორტებით დაკავებული ტერიტორიები	სულ საქართველოში
					სახელმწიფო ტყე	დაცული ტერიტორიები	სხვა დანარჩენი	სულ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწა, მათ შორის:									
1.1.	რეგისტრირებული, მათ შორის:									
1.1.1.	დაზუსტებული									
1.1.2.	დაუზუსტებელი									
1.2.	სარწყავი									
1.3.	დამშობილი									
1.4.	სახნავი, მათ შორის:									
1.4.1.	ერთწლიანი კულტურებით დაკავებული									
1.4.2.	მრავალწლიანი მარგავენით დაკავებული									
1.5.	საკარმიდამო									
1.6.	სათიბი									
1.7.	სამოვარი									
1.8.	ქარსაფარი ზოლები									
1.9.	სხვა დანარჩენი									
მიწის დანიშნულების, კატეგორიების, სარგებლობის და დაფარულობის მიხედვით გამოცემების ჩამონათვალი		მონაცემები მიწის საკუთრების და სარგებლობის ფორმის მიხედვით (ათასი ჰექტარი)								
		კერძო საკუთრებაში	მუნიციპალურ საკუთრებაში	ავტონომიური ერთეულების საკუთრება	სახელმწიფო საკუთრება, მათ შორის:				ქალაქებით, დაბებით, კურორტებით დაკავებული მიწა	სულ საქართველოში
					სახელმწიფო ტყე	დაცული ტერიტორიები	სხვა დანარჩენი	სულ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2	არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწა, მათ შორის:									
2.1.	წყლით დაკავებული მიწა, მათ შორის:									
2.1.1.	მდინარეები და ნაკადულები									
2.1.2.	ტბები									
2.1.3.	წყალსაცავები და ტბორები									
2.1.4.	მყინვარი									
2.1.5.	შავი ზღვის აკვატორია									
2.2.	ჭაობი									
2.3.	ტყე									
2.4.	ქალაქებით, დაბებით, კურორტებით დაკავებული მიწა									
2.5.	სხვა დანარჩენი									
2.6.	სულ საქართველოში									

მისაწვდომი მინათსარგებლობისა და მიწის საფარის გის პორტალი lis.ge

● გამოქვეყნდა კლასიფიკატორის დასახელებების ჩამონათვალი.

● „2023 წლის 11 ოქტომბერს მიწის მდგრადი მართვისა და მინათსარგებლობის მონიტორინგის ეროვნულმა სააგენტომ პარლამენტის აგრარულ საკითხთა კომიტეტში მუშაობის 9 თვის შედეგები წარადგინა, სადაც მიმოიხილეს ყვარლისა და ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტებში მიწის რესურსების მონაცემთა ინტეგრირებული ბაზის შექმნის დასრულებულ საპილოტე პროექტი და შედეგების სტატისტიკური ანალიზი. როგორც სააგენტოს თავჯდომარემ აღნიშნა, Corine-ის კლასიფიკატორის მიხედვით, საპილოტე არეალში შეიქმნა მინათდაფარულობისა (Land Cover) და მინათსარგებლობის (Land Use) ერთიანი გეომონაცემთა ბაზა, რომლის ფართობი 187 792 ჰექტარს შეადგენს. ოთოფოტოგეგმების დეშიფრაციის საფუძველზე, დაწყებულია მიწის საფარის ინვენტარიზაცია ახმეტის, თელავისა და გურჯაანის მუნიციპალიტეტებში, ამ ეტაპისათვის, ინვენტარიზებულია 85 000 ჰექტარი.“ (ლიტ - 15)

გამოდის რომ ერთის მხრივ ქვეყანას ექნება მინათდაფარულობისა (Land Cover) და მინათსარგებლობის (Land Use) ერთიანი გეომონაცემთა ბაზა CORINE-ის კლასიფიკატორის კატეგორიების მიხედვით, ხოლო მეორეს მხრივ ნაკვეთების სივრცითი მონაცემები მესაკუთრეების ტიპების შესახებ ინფორმაციით. ერთი შეხედვით მისასაღებელი და სასიხარულო ამბავია, თუმცა როგორც კი საჭირო გახდება სივრცული ფენებიდან ციფრებში და კატეგორიების მიხედვით ფართობების გაანალიზება, სწორედ მაშინ იჩენს თავს პრობლემები და თავსატეხი ამოცანები, რომლებსაც ხშირად ისევ საკანონმდებლო/სამართლებრივ დოკუმენტებში, დამტკიცებულ სტანდარტებში ასევე პრაქტიკაში დანერგილ მეთოდებში არსებულ ხარვეზებამდე მიყვავართ.

პრობლემები

1) ჯერ კიდევ არ არის მუნიციპალიტეტების ზუსტი საზღვრები, ამიტომ გადაწყვეტია რომელი საზღვრებში უნდა მოხდეს მუნიციპალიტეტების და მისი ადმინისტრაციული ერთეულების მიწის ბალანსის წარმოება

2) რეგისტრირებულ საკადასტრო მონაცემებში მუდმივად იარსებებს გადაფარული და ზედდებაში მყოფი ფართობები, თუნდაც სასამართლო დავებისა და მედიაციის პროცესში არსებული რეგისტრაციების გამო. ასევე რჩება რეგისტრირებულ ნაკვეთებს შორის სიცარიელებები, სადაც რაღაც ფართობებზე ფაქტიურად არ არის რეგისტრირებული საკადასტრო მონაცემები.

3) ბალანსის დამტკიცებული ფორმის განყოფილება - „მონაცემები მიწის საკუთრების და სარგებლობის ფორმის მიხედვით“ არ ითვალისწინებს ისეთი მინების ფართობების შესახებ ინფორმაციის შეტანას, სადაც საკუთრება გაუქმებულია, საკუთრების ფორმა გაურკვეველია ან საერთოდ არაა ინფორმაცია თანამესაკუთრეების შესახებ, სადაც არსებობს შერეული ტიპის საკუთრებების ფორმებით დაკავებული მიწის ფართობები. ქალაქებით და კურორტებით დაფარული ფართობი უცნობი იქნება მანამდე, სანამ მათი საზღვრები არ დაზუსტდება. სახელმწიფო საკუთრების განყოფილებაში დაცული ტერიტორიების, სახელმწიფო ტყის და სხვა დანარჩენის სვეტებში ინფორმაციის ამოღების მეთოდი გაურკვეველია, რადგან სახელმწიფო ტყის ფონდზე სახელმწიფო საკუთრება რეგისტრირებული არ არის, ასევე არსებობს დაცული ტერიტორიები სადაც სხვა საკუთრებების არსებობა კანონით დაშვებულია. წარმოდგენილ მოდელში შეივსება მხოლოს სახელმწიფო საკუთრების ჯამური ფართობის სვეტი - 9.

4) არ გამოქვეყნებულა ინფორმაცია იმის შესახებ თუ CORINE-ს რომელი კლასი ბალანსის ფორმაში არსებულ რომელ კატეგორიას შეესაბამება. მართალია სპეციალისტისთვის ადვილის მისახვედრია, თუ რომელის ფართობი სავარაუდოდ სად უნდა მოხედეს ბალანსის ფორმაში, თუმცა არსებობს საკამათო კლასებიც. ამიტომ უმჯობესია ეს სახელმწიფოს მხრიდან მკაცრად გაინეროს. წინააღმდეგ შემთხვევაში ყოველი შემდეგი ანგარიში სხვადასხვა შეხედულებისამებრ მომზადდება და წინასთან შედარება შეუძლებელი გახდება. ამით მინათსარგებლობის დროში ცვლილების დინამიკა აღარ იქნება დაკვირვებადი.

5) ნებისმიერ მონაცემს თან უნდა ახლდეს მონაცემთა მიღების და დამუშავების მეთოდოლოგია. არ გამოქვეყნებულა მიწის ინვენტარიზაციის პროცესის და ბალანსის შედგენის მეთოდოლოგია დეტალურად, რათა პროფესიონალებმა შეძლონ უკეთესი მეთოდების შემუშავება სამუშაო პროცესების დაჩქარებისათვის.

მიწის საკადასტრო მონაცემების შექმნის, სრულყოფის, ანალიზის, ასევე სხვა სივრცითი მონაცემებთან მრავალფეროვან ამოცანებზე მუშაობისას, სივრცითი ანალიზის მეშვეობით კვლევების მრავალწლიანი გამოცდილების პროცესში ჩამოყალიბდა გარკვეული ხედვა ამ პრობლემების აღმოფხვრასთან დაკავშირებით. ამ ხედვების საფუძველზე შემუშავებულ იქნა ბიზნეს პროცესების მოდელი. მოდელის საფუძველზე შეიქმნა ავტომატიზირებული ინსტრუმენტები ArcGis გარემოში. წარმოგიდგენთ მიწის ბალანსის სივრცული მონაცემებით დათვლის ბიზნეს პროცესს, ზემოთ ხსენებულ პრობლემებთან გამკლავების გადაწყვეტილებებს, ავტომატიზირე-

ბული ინსტრუმენტების საშუალებებს და მიღებულ შედეგებს.

სივრცულ მონაცემებზე დაყრდნობით მინის ბალანსის დათვლის ბიზნეს პროცესი შეიძლება დაიყოს ოთხ ეტაპად (სურათი1):

I - საწყისი სივრცული ფენების მომზადება, ვალიდურობის შემოწმება;

II - საწყისი სივრცული ფენების ორგანიზება;

III - ვალიდური ფენების ინფორმაციის სივრცული შეერთება;

IV - სტატისტიკური და სივრცული ანალიზის ფორმების და რუკების გენერირება;

საწყისი მონაცემების მოძიება ან შექმნა დამოკიდებულია საკვლევი ტერიტორიის განფენილობაზე და ფინანსურ შესაძლებლობებზე, რადგან საჯარო რეესტრიდან მინის ნაკვეთების ელექტრონული რუკის მესაკუთრეების ჩანაწერთან ერთად გამოთხოვა უფასოა მხოლოდ სახელმწიფო უწყებებისათვის. მცირე ტერიტორიის კვლევის შემთხვევაში კარგი გამოსავალია <https://maps.gov.ge/>

პორტალი, საიდანაც თვითონვე რეგისტრირებულ მინის ნაკვეთზე შესაძლებელია მინის საკუთრებასთან დაკავშირებული ინფორმაციის ნახვა.

პრობლემატან გამკლავების თანმიმდევრობა და გადაწყვეტილებები

1) საზღვრებთან დაკავშირებული პრობლემა შესაძლებელია მოგვარდეს თუ გამოვიყენებთ საჯარო რეესტრის მიერ სარეგისტრაციო მიზ-

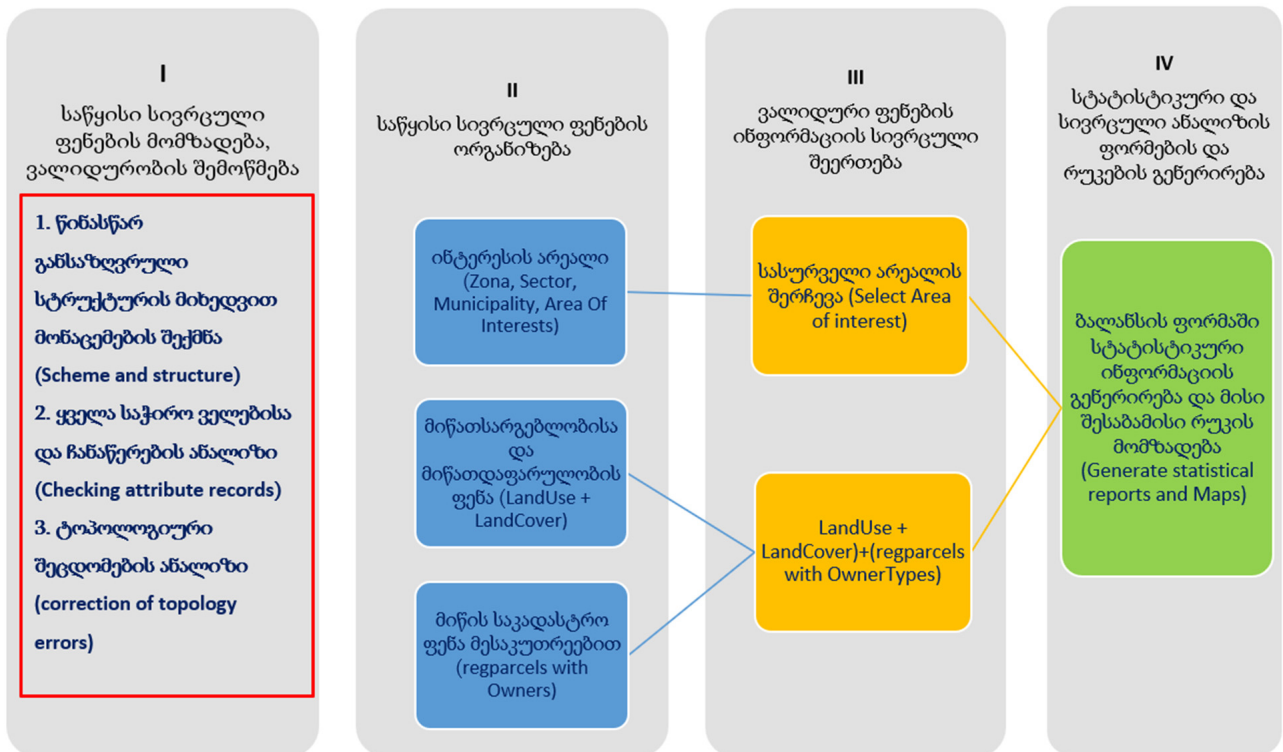
ნებისათვის შექმნილ სარეგისტრაციო ზონების, სექტორების ან კვარტლების საზღვრებს. ზონებისა და სექტორების საზღვრები მიახლოებულია ადმინისტრაციულ საზღვრებთან. უფრო პატარა ტერიტორიებისათვის კი გამოვიყენოთ კვარტლების საზღვრები ან სპეციალურად მომზადებული ინტერესის არეალის საზღვარი (პოლიგონალური ფენა). შემდგომი ანალიზი მიმდინარეობს მხოლოდ შერჩეული ფართობის საზღვრებში

2) გადაფარულ, ზედდებაში არსებულ საკადასტრო ნაკვეთების შესაბამისი ფართობებს უნდა მიენიჭოს შესაბამისი ტიპი და დათვლილ იქნას ცალკე.

3) იმ ნაკვეთებს, რომელსაც მესაკუთრის განყოფილებაში ამონაწერში უწერიათ უცნობი თანამესაკუთრე, მესაკუთრე გაუქმებულია, რეგისტრაცია შეჩერებულია ან ოჯახის საკუთრება უნდა გაერთიანდეს მესაკუთრის ცალკე ტიპად. მიმდინარე რეგისტრაციების შესაბამის ნაკვეთებზე უნდა განისაზღვროს ცალკე ტიპი. ასევე დაურეგისტრირებელ ფართობებზე სადაც საერთოდ ინფორმაცია არ იქნება საკუთრების შესახებ ასევე ნაკვეთებს შორის სიცარიელები უნდა გაერთიანდეს ერთ ტიპად. ასევე საინტერესოა საჯარო და კერძო სამართლის იურიდიული პირების საკუთრებაში არსებული ფართობების რაოდენობა და შესაძლებელია ცალკე ტიპის მინიჭება. საბოლოოდ მესაკუთრეების ტიპების სრული სია იქნება შემდგენიარი (ცხრილი 2).

4) რაც შეეხება კორინეს კლასიფიკატორს ამ შემთხვევაში გამოყენებულია ევროპის გარემოს სა-

სურათი 1.სამუშაო ბიზნეს პროცესების ეტაპები



ცხრილი 2. მესაკუთრის ტიპი საჯარო რეესტრის საკადასტრო ნაკვეთებში

N	ტიპის დასახელება	მონაცემის დაჯგუფების მეთოდის აღწერა
1	არ არის საკუთრების შესახებ ინფორმაცია	ცარიელი ადგილები და დაურეგისტრირებელი ტერიტორიები
2	გადაფარული საკუთრება	ზედდები და გადაფარვები
3	უცნობია თანამესაკუთრე	უცნობი თანამესაკუთრე, მესაკუთრე გაუქმებულია, რეგისტრაცია შეჩერებულია ან ოჯახის საკუთრება
4	სახელმწიფო საკუთრება	მესაკუთრე სახელმწიფო
5	მუნიციპალური საკუთრება	მესაკუთრე მუნიციპალიტეტი ან თვითმმართველი ერთეული
6	იურიდიულ პირთა საკუთრება	ნებისმიერი სახის იურიდიული ტიპის საკუთრება
7	კერძო პირთა საკუთრება	მესაკუთრეა კერძო პირი
8	შერეული საკუთრება	მესაკუთრეა ორი ან მეტი სხვადასხვა ტიპის ერთად

ცხრილი 3. კორინეს კლასიფიკატორების სია

წყარო/N	https://www.facebook.com/land.gov.ge (February 28, 2023)	https://land.copernicus.eu/content/corine-land-cover-nomenclature-guidelines/html/	მეორე დონე	პირველი დონე
	Corine III geo	Corine III	Corine II	Corine I
1	1.1.1. უწყვეტი ურბანული ქსოვილი	1.1.1 Continuous urban fabric	1.1 Urban fabric / ურბანული ქსოვილი	1. Artificial Surfaces / ხელოვნური ტერიტორიები
2	1.1.2. ფრაგმენტირებული ურბანული ქსოვილი	1.1.2 Discontinuous urban fabric		
3	1.2.1. ინდუსტრიული ან კომერციული ერთეულები	1.2.1 Industrial or commercial units	1.2 Industrial, comercial and transport units/ ინდუსტრიული, კომერციული და სატრანსპორტო ერთეულები	
4	1.2.2. გზები, სარკინიგზო ქსელი და მათთან დაკავშირებული მიწები	1.2.2 Road and rail networks and associated land		
5	1.2.3. საპორტო ტერიტორიები	1.2.3 Port areas		
6	1.2.4. აეროპორტები	1.2.4 Airports		
7	1.3.1. წიაღისეულის მოპოვების ადგილები	1.3.1 Mineral extraction sites	1.3 Mine, dump and construction sites / მალაროები, ნაგავსაყრელი და სამშენებლო ადგილები	
8	1.3.2. ნაგავსაყრელები	1.3.2 Dump sites		
9	1.3.3. სამშენებლო ადგილები	1.3.3 Construction sites		
10	1.4.1. გამწვანებული ურბანული ტერიტორიები	1.4.1 Green urban areas	1.4 Artificial, non-agricultural vegetated areas/ ხელოვნური არა-სასოფლოსამეურნეო ვეგეტაციური ზონები	
11	1.4.2. სპორტული და სარეკრეაციო ტერიტორიები	1.4.2 Sport and leisure facilities		

12	2.1.1. ურწყავი მიწები	2.1.1 Non-irrigated arable land	2.1 Arable land / სახნავ-სათესი მიწები	2. Agricultural areas / სასოფლო- სამეურნეო ტერიტორიები
13	2.1.2. სარწყავი მიწები	2.1.2 Permanently irrigated land		
14		2.1.3 Rice fields		
15	2.2.1. ვენახები	2.2.1 Vineyards	2.2 Permanent crops/ მრავალწლოვანი ნარგაობები	
16	2.2.2. ხეხილისა და კენკროვანების ბაღები	2.2.2 Fruit trees and berry plantations		
17	2.2.3. ზეთისხილის ბაღები	2.2.3 Olive groves		
18	2.3.1. საძოვრები	2.3.1 Pastures	2.3 Pastures/ საძოვრები	
19	2.4.1. მრავალწლოვან ნარგავებთან დაკავშირებული ერთწლოვანი კულტურები	2.4.1 Annual crops associated with permanent crops	2.4 Heterogeneous agricultural areas/ არერთგვაროვანი სასოფლო- სამეურნეო მიწები	
20	2.4.2. კომპლექსური სასოფლო-სამეურნეო მიწები	2.4.2 Complex cultivation patterns		
21	2.4.3. სასოფლო-სამეურნეო მიწებისა და ბუნებრივი მცენარეულობის კომპლექსი	2.4.3 Land principally occupied by agriculture, with significant areas of natural vegetation		
22	2.4.4. აგრო-სატყეო მიწები	2.4.4 Agro-forestry areas		
23	3.1.1. ფართოფოთლოვანი ტყე	3.1.1 Broad-leaved forest	3.1 Forest / ტყე	3. Forest and seminatural areas / ტყე და ნახევრად- ბუნებრივი ტერიტორიები
24	3.1.2. წიწვოვანი ტყე	3.1.2 Coniferous forest		
25	3.1.3. შერეული ტყე	3.1.3 Mixed forest		
26	3.2.1. ბუნებრივი ბალახოვანი მცენარეულობა	3.2.1 Natural grassland	3.2 Shrub and/or herbaceous vegetation associations / ბუჩქნარი და/ ან ბალახოვანი მცენარეების ასოციაციები	
27	3.2.2. ალპური ბუჩქნარები და ხავსიანი დაჯგუფებები	3.2.2 Moors and heathland		
28	3.2.3. სკლეროფილური მცენარეულობა	3.2.3 Sclerophyllous vegetation		
29	3.2.4. გარდამავალი ტყე-ბუჩქნარი	3.2.4 Transitional woodland/shrub		
30	3.3.1. ზღვის ნაპირი, დიუნები, ქვიშები	3.3.1 Beaches, dunes, sands	3.3 Open spaces with little or no vegetation ღია სივრცეები განუვითარებული ან მცირედ განვითარებული მცენარეულობით	
31	3.3.2. კლდე-ნაშალი	3.3.2 Bare rock		
32	3.3.3. მეჩხერი მცენარეულობა	3.3.3 Sparsely vegetated areas		
33	3.3.4. ნახანძრალეები	3.3.4 Burnt areas		
34	3.3.5. მყინვარები და მუდმივი თოვლის საფარი	3.3.5 Glaciers and perpetual snow		
35	4.1.1. ჭაობები	4.1.1 Inland marshes	4.1 Inland wetlands შიდა ჭარბტენიანი ტერიტორიები	4. Wetlands წყალჭარბი ტერიტორიები
36	4.1.2. ტორფიანი ჭაობები	4.1.2 Peatbogs		
37	4.2.1. მლაშე ჭაობები	4.2.1 Salt marshes	4.2 Coastal wetlands/ სანაპირო ჭარბტენიანი ტერიტორიები	
38	4.2.2. მლაშობიანი წყალსატევები	4.2.2 Salines		
39	4.2.3. ზღვის მიმოქცევის არე	4.2.3 Intertidal flats		
40	5.1.1. მდინარეები და არხები	5.1.1 Water courses	5.1 Inland waters / შიდა წყლები	5. Water bodies წყლის ობიექტები
41	5.1.2. ტბები და წყალსატევები	5.1.2 Water bodies		
42	5.2.1 Coastal lagoons	5.2.1 Coastal lagoons	5.2 Marine waters / საზღვაო წყლები	
43	5.2.2. ესტუარები	5.2.2 Estuaries		
44	5.2.3. ზღვა და ოკეანე	5.2.3 Sea and ocean		

აგენტოს (European Enviroment Agency) 10/05/2019 წლის განახლებული CLC ილუსტრირებული ნომენკლატურის გაიდლაინებში აღწერილი კორინეს მესამე დონის სამნიშნა კლასიფიკატორი (იხ. ლიტ 11). თუმცა შესაძლებელია მისი საქართველოს კანონმდებლობაზე მორგება და ცხრილი 3-ის სიის დაზუსტება.

5) მონაცემთა მიღების და დამუშავების შემოთავაზებული მეთოდოლოგია აღნიშნული პრობლემების აღმოფხვრის გზების გათვალისწინებით და სივრცული ანალიზის შესაძლებლობების დახმარებით წარმოგიდგენთ ბიზნეს პროცესის ექვსი ინსტრუმენტული ლილაკისაგან შემდგარ მოდელს ArcGis სისტემის გარემოში:

სურათი 2. სამუშაო პროცესის ინსტრუმენტები

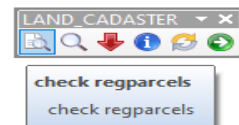
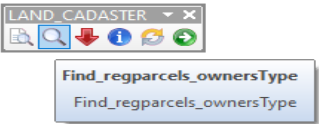
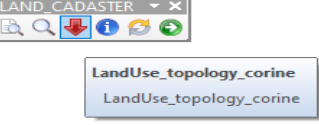
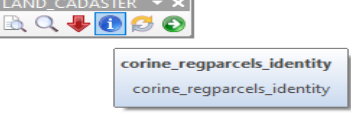
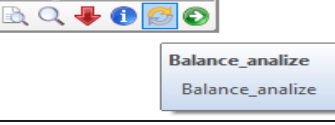
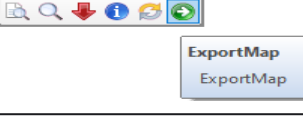


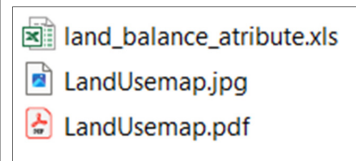
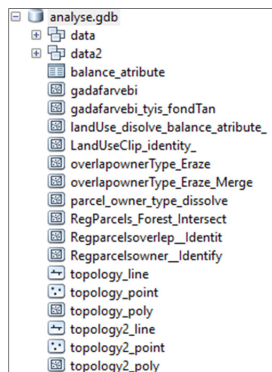
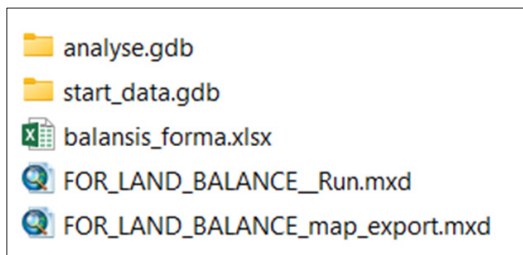
ინსტრუმენტული პანელის გასააქტიურებლად საჭიროა ArcGis სისტემისათვის დამატებითი ამ კონკრეტული ფუნქციონალის (LAND_CADASTER_v1.esriaddin) ინსტალაცია. წინასწარ შერჩეულია დირექტორია და სამუშაო გეომონაცეთა ბაზა სანყისი სივრცითი მონაცემებით (საზღვარი, რეგისტრირებული ნაკვეთები მესაკუთრეებით, მიწათსარგებლობის ფენა კორინეს კლასებით) და ბალანსის ფორმა ექსელის ფაილის ფორმატში.

საბოლოო შედეგის მისაღებად აუცილებელია ყველა პროცესის თანმიმდევრობის დაცვა შესაბამისი ინსტრუმენტების გამოყენებით (ცხრილი 4):

წინასწარ მითითებულ დირექტორიაში შენახული ბალანსის ფორმა ავტომატურად შეივსება სივრცული მონაცემის საბოლოო ფაილის მიხედვით. იმავე ადგილას შენახულია ექსპორტირებული მიწათსარგებლობის რუკა და მზადაა გამოყენებისათვის (სურ. 3-4).

ცხრილი 4. სამუშაო პროცესის ინსტრუმენტები

N	ინსტრუმენტის დასახელება	მოქმედების აღწერა
1		სასურველი სარეგისტრაციო სექტორის მიხედვით რეგისტრირებული ნაკვეთების ამოჩვენა, სივრცითი ანალიზი და გადაფარვების აღმოჩენა,
2		ახალ ველში საკუთრების ტიპის შესაბამისი ჩანაწერების ჩამატება, წინასწარ განერილი მესაკუთრის ტიპების მიხედვით
3		ტოპოლოგიური შეცდომების შემოწმება შერჩეული სექტორის მიხედვით ამოჭრილ მიწათსარგებლობის მონაცემებში
4		მიწათსარგებლობისა და საჯარო რეესტრის გადამუშავებული მონაცემების შერწყმა მოცემულ სექტორის საზღვრებში
5		მინის ბალანსის ანგარიშისათვის სივრცული მონაცემის საბოლოო ფაილის მომზადება და ექსპორტი სამუშაო დირექტორიაში
6		რუკის ექსპორტი .pdf ფაილად. წინასწარ მომზადებული მაკეტის შესაბამისად, პირობითი ნიშნებითა და ლეგენდებით



სურათი 3. წინასწარ მომზადებული ფაილები

სურათი 4. პროცესის დასრულების შედეგად მიღებული გეომონაცემთა ბაზა და ფაილები

შედეგების გამოსახვა ბალანსის ფორმაში

ცხრილი 5. მოცემულ ტერიტორიისათვის შევსებული მიწის ბალანსის კორექტირებული ფორმა მიღებული შედეგების შესაბამისად

მონაცემები მიწის საკუთრების და სარგებლობის ფორმის მიხედვით (პეტარი)										სულ	
		სახელმწიფო საკუთრება, მათ შორის:								1226.212977	
მიწის დანიშნულების, კატეგორიის, სარგებლობის და დფარულობის მიხედვით გამოცემების ჩამონათვალი		გერბი საკუთრება	ბუნებრივი საკუთრება	აგროპროდუქციის საკუთრება	სახელმწიფო ტყე (საძოვანი)	დაცული ტერიტორიები (საძოვანი და სარგებლობა)	სხვა დანარჩენი (საძოვანი)	სულ სახელმწიფო	ქვეყნის დამატებითი მიწები, რომლებიც მიწის საკუთრების ფორმის მიხედვით გამოცემების ჩამონათვალი		დასაბუთებული პეტარი
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11
1	სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწა, მათ შორის:	326.3541959	3.716393328	0	0	0	245.369253	245.369253	529.6970933	1105.136936	
1.1.	რეგისტრირებული, მათ შორის:										
1.1.1.	დაუშენებელი (რეგისტრირებული)	357.1573859	4.599651499	0			275.1199332	275.11993	342.4405826	879.3175532	
1.1.2.	დაუშენებელი (არარეგისტრირებული)								346.8954242	346.8954242	
1.2.	სარწყვი										
1.3.	დამრობილი										
1.4.	საზღვი, მათ შორის:	298.7515851	0.078272444	0	0	0	102.4568189	102.45682	462.7690759	864.055753	
1.4.1.	ეროვნული კულტურის დაცვით	185.2530357	0.078272444	0			96.17322308	96.17322	421.799286	703.3038171	
1.4.2.	მხედარული საზღვი დაცვით	113.4985494	0	0			6.28396479	6.28360	40.96978995	160.7519358	
1.5.	საკარმიდამო										
1.6.	საბინა										
1.7.	სამოგარი	9.251294608	3.605974609	0			127.8802037	127.88020	34.80738987	175.5448628	
1.8.	ქარსდარი ზოლები	0.030138779	0.032146274	0			0.590837606	0.59084	2.084232736	2.727355396	
1.9.	სხვა დანარჩენი	18.30117745	0	0			14.44139216	14.44139	30.0363948	62.80896441	
მონაცემები მიწის საკუთრების და სარგებლობის ფორმის მიხედვით (პეტარი)											
მიწის დანიშნულების, კატეგორიის, სარგებლობის და დფარულობის მიხედვით გამოცემების ჩამონათვალი		გერბი საკუთრება	ბუნებრივი საკუთრება	აგროპროდუქციის საკუთრება	სახელმწიფო ტყე	დაცული ტერიტორიები	სხვა დანარჩენი	სულ	ქვეყნის დამატებითი მიწები, რომლებიც მიწის საკუთრების ფორმის მიხედვით გამოცემების ჩამონათვალი		დასაბუთებული პეტარი
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11
2	არასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწა, მათ შორის:	30.80318999	0.883258171	0	0	0	29.75068014	29.75068014	59.63891346	121.0760418	
2.1.	წყლით დაცვით, მათ შორის:	1.222345643	2.216707955	0	0	0	0	0	35.96392192	39.40297552	
2.1.1.	მდინარეები და ნაკადულები	0.103710911	0.002876698	0			3.389566676	3.38957	9.325385279	12.82153956	
2.1.2.	წყალი (ტბები)	1.786486541	0.008072753	0			3.589163205	3.58916	23.52379636	28.90751886	
2.1.3.	ტბები, წყალსაცავები და ტბორები	0.326510503	0	0			0	0.00000	4.337085929	4.663596432	
2.1.4.	წყაროები	0	0	0			0	0.00000	0	0	
2.1.5.	მაღი ზღის აკვიტორია								0		
2.2.	ჭაობი	3.176602246	0	0			3.693608857	3.69361	6.827508769	13.69771987	
2.3.	ტყე	3.791622325	0	0			11.02617053	11.02617	1.266162233	16.08395509	
2.4.	ჭალბები, დამბები, კურორტებით დაცვით, მათ შორის:	20.91217487	0.872308721	0			6.954376571	6.95438	14.04729907	42.78615923	
2.5.	სხვა დანარჩენი	0.706082597	0	0			1.097794301	1.09779	0.311675821	2.11555272	
2.6.	სულ სატერიტორიული									1226.212977	
სულ მონიშნული არეალზე		357.1573859	4.599651499	0	0	0	275.1199332	275.1199332		1226.212977	

მაგალითისათვის აღებულია სოფელი მზისგულის სარეგისტრაციო სექტორი. სამუშაო ინსტრუმენტების გამოყენების პროცესის დასრულებისას მიწის ბალანსის ფორმაში (ცხრილი5) ავტომატურად შეიქმნა ინფორმაციის 90 %-ი. მწვანე და ლურჯი ფონის გრაფებში მოცემულია ჯამური ფართობები, ნითელი და ლურჯი ფერის ტექსტებით მოცემულია იმ სვეტების და სტრიქონების სათაურები, რომლების შესწორების აუცილებლობაც დადგა. დანარჩენი 10% -ზე გადანაწევებები შემდეგია:

- დაზუსტებული და დაუზუსტებელი ფართობები შეიკრიბა რეგისტრირებული და არარეგისტრირებული ტერიტორიების შესაბამისად;
- სარწყავი, დაშრობილი ტერიტორიების შესახებ ინფორმაცია ვერ იქნა მოძიებული;
- გზების ფართობებს ეთმობა ცალკე სტრიქონი;
- სათიბების ფართობების გამორჩევა კორინეს კლასიფიკაციის კოდებით დეშიფრირებისას შეუძლებელია;
- ტბების ფართობები დათვლილია წყალსაცავებთან და ტბორებთან ერთად;
- დამტკიცებულ ბალანსის ფორმაში გაუთვალისწინებული საკუთრების ფორმების (ცხრილი2-1,2,3,6,8) ფართობების ჯამი ასახულია ქალაქებისა

და დაბების ტერიტორიების ფართობების სვეტში, თუმცა შესაძლებელია ცალკე სვეტის(ან სვეტების) დამატებაც.

● სახელმწიფო საკუთრების ფართობები მოცემულია მხოლოდ რეგისტრირებული საკუთრების უფლებების შესაბამისად. სახელმწიფო ტყის ფონდის და დაცული ტერიტორიების ფართობების ასახვა შესაძლებელია მხოლოდ იმ შემთხვევაში თუ სხვადასხვა საკუთრების ფორმების გადაფარვების ყველა შემთხვევაზე განისაზღვრება პრიორიტეტული ფორმა, ან მიენიჭება ცალკე საკუთრების ფორმები. ამჟამად საჯარო რეესტრის ამონაწერებში ეს საკითხი არასისტემატიზირებულია.

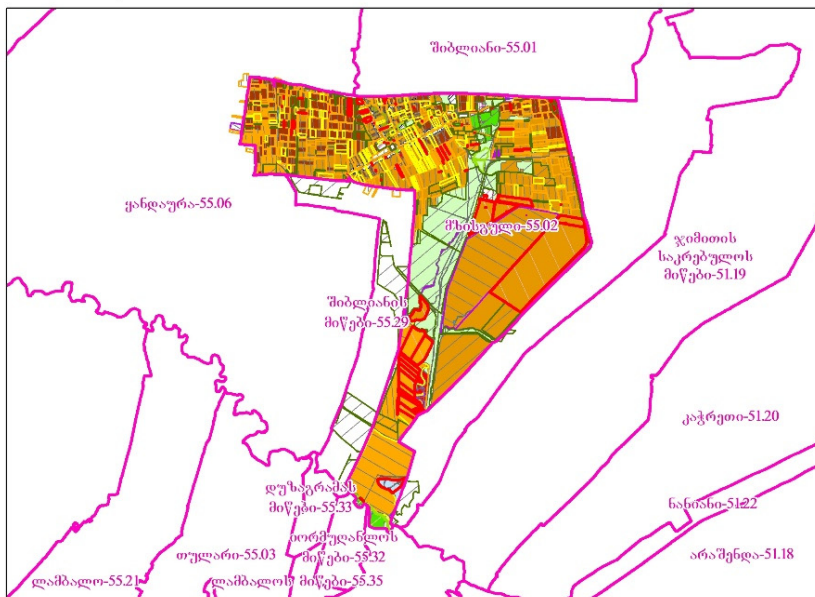
შედეგების გამოსახვა თემატურ რუკაზე

სივრცითი ინფორმაციის საფუძველზე მიწის საკადასტრო მონაცემების ანალიზის წარმოდგენილი ბიზნეს პროცესის საბოლოო შედეგის თემატურ რუკებში თარგმნა თავისუფლად შესაძლებელი. მაგალითისათვის წარმოდგენილია (სურათი 5) მიწათსარგებლობის ტიპების და საკუთრების ფორმების ტერიტორიული განაწილების რუკა, თუმცა ცალ ცალკე გენერირება და სურვილისამებრ დიაგრამების წარმოდგენაცაა შესაძლებელი.

სურათი 5. შედეგად მიღებული მიწათსარგებლობის რუკა

საბარეშო, სოფელი მზისგული

მიწათსარგებლობა



პირობითი აღნიშვნები

- მშპს-ის ტიპი**
- 111 უწყვეტი ურბანული ქსოვილი
 - 112 ფრაგმენტირებული ურბანული ქსოვილი
 - 121 ინდუსტრიული ან კომერციული ერთეულები
 - 122 გზები, სარკინიგზო ქსელი და მათთან დაკავშირებული მიწები
 - 123 საპორტო ტერიტორიები
 - 124 აეროდრომები
 - 131 წალისხლელების მოძიების ადგილები
 - 132 ნაგებობების მიწები
 - 211 ურწყავი სახვავ-სათესი მიწები
 - 212 სარწყავი მიწები
 - 221 ვენახები
 - 222 ხეივანების მიწები
 - 223 ზოთისხეობის მიწები
 - 231 საძოვრები, მდელოები და სას.-სამეურნეო მუდმივი მიწები
 - 242 კომპლექსური სასოფლო-სამეურნეო მიწები
 - 243 სას.-სამეურნეო მიწებისა და ბუნებრივი მცენარეულობის კომპლექსი
 - 244 აგრო-საქეცე მიწები
 - 245 ტრასები
 - 311 ტყე
 - 321 ბუნებრივი ბალახოვანი მცენარეულობა
 - 331 ზღვის და მდინარის ნაპირები
 - 332 კლდე-ნაპირი
 - 333 ბუნებრივი მცენარეულობა
 - 334 სახანძრო მიწები
 - 335 ბუნებრივი და მუდმივი თევზის საფარი
 - 411 ქაობები
 - 423 ზღვის მიმდებარე არე
 - 511 მდინარეები და არხები
 - 512 ტბები და წყალსაცავები
 - 521 საზაფხურო ლაგუნები
 - 522 ტყე-საფარი
 - 523 ზღვის აკვატორია

წყარო

საჯარო რეესტრის ელექტრონული სარეგისტრაციო კორინეს კლასიფიკაციის მიხედვით დიგიტალიზირებული 2016-17 წლის ორთოფოტოსურათი

შემსრულებელი

ელენე ბლიაძე
საინჟინრო გეოდეზიისა და გეოინფორმაციის დოქტორი
2004 წლის მარტი

დასკვნა

● საჭიროა დამტკიცებული ბალანსის ფორმის შეცვლა საკუთრების ფორმების დაზუსტების მიზნით;

● აუცილებელია იმ მეთოდოლოგიის გასაჯაროება, რომლითაც ოფიციალური უწყება იწყებს მიწის ბალანსის წარმოებას კორინეს კლასიფიკატორებზე დაყრდნობით;

● სასურველია შეიქმნას მიწათსარგებლობის რუკების თანამედროვე ფორმა (მაკეტი) შესაბამისი პირობითი აღნიშვნებით.

● შემოთავაზებული ბიზნეს მოდელითა და ინსტრუმენტებით თავისუფლად შესაძლებელია კონკრეტულ არეალზე მიწის გამოყენების შესახებ ფართობებით ბალანსის ტიპის ანგარიშის მომზადება, რასაც ასე განსაკუთრებით ელოდება სამეცნიერო საზოგადოება საქართველოში უკვე 20 წელი;

● შემოთავაზებული მეთოდოლოგია გადმოცემულია გამჭვირვალედ, ადვილად გასაგები სპეციალისტებისათვის და მარტივია ინსტრუმენტების გამოყენება;

● ხელით სამუშაო შემცირებულია: ოპერატორის ერთ მოქმედებაზე ავტომატურად რამოდენიმე პროცესი მიმდინარეობს წინასწარი თანმიმდევრობის დაცვით;

● ავტორთან შეთანხმებით შესაძლებელია ინსტრუმენტების ინსტალაცია დაინტერესებულ პირთან არსებულ ArcGIS 10.3-10.8 სამუშაო გარემოში და მეთოდოლოგიის ადაპტაცია საჭიროებებიდან გამომდინარე;

● შედეგად მიიღება განსაზღვრულ ინტერესის არეალზე, დროის კონკრეტულ მომენტში არსებული მონაცემების შესაბამისი მიწათსარგებლობის ფართობების შესახებ ცხრილური ანგარიში, დიაგრამებით და შესაბამისი მიწათსარგებლობის რუკებით, რომელთა გამოყენება სხვადასხვა პრაქტიკული მიზნითაა შესაძლებელი.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. ტურაბელიძე ნ., ურუშაძე თ., ქვაცაბაია ფ., ქვრივიშვილი თ. „მიწის კადასტრი“. თბილისი, 2015.
2. ტურაბელიძე ნ., ბერიძე ნ. „მიწის რესურსების მართვა“. თბილისი, 2013.
3. პაპაჩაშვილი თ., ბლიაძე ე., საქართველოში მი-

წის კადასტრის საინფორმაციო უზრუნველყოფის მეთოდების ევოლუცია, სამეცნიერო-ტექნიკური რეფერებადი ჟურნალი, თბილისი 2018, გვ.63-79

4. საქართველოს კანონი „ეროვნული სივრცითი მონაცემების ინფრასტრუქტურის შესახებ“ თბილისი, 16 ნოემბერი, 2023 წ. N3705-XIIIმს-Xმპ)

5. საქართველოს მთავრობის #166 დადგენილება მიწის ბალანსის შედგენისა და სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის რესურსების აღრიცხვის წესის დამტკიცების თაობაზე, 08/04/2021.

6. საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მინისტრის ბრძანება მიწის ბალანსის ფორმის დამტკიცების შესახებ №2-826, 07/062021 ქ. თბილისი

7. ქვაცაბაია ფ., ბლიაძე ე. საკადასტრო სისტემის როლი მიწის მართვაში და მისი სამართლებრივი რეგულირების საკითხები, ჟურნალი “ბიზნეს-ინჟინერინგი”, 05.2023, გვ.118-120

8. ბლიაძე ე. მიწის საკადასტრო მონაცემთა კვლევის შედეგები სოფელ მზისგულის მაგალითზე, ჟურნალი “ეკონომიკა”, 04.2023, გვ. 84-107

9. ბლიაძე ე. მიწის საკადასტრო მონაცემთა შექმნის მეთოდების სრულყოფა-ციფრულ/ტექნოლოგიური გადაწყვეტები, დისერტაცია, 07.2023

10. მიწის რესურსების აღრიცხვის პრობლემები და თანამედროვე გამოწვევები საქართველოში, ყოველკვარტალური რეფერირებადი და რეცენზირებადი საერთაშორისო სამეცნიერო ჟურნალი “ბიზნეს-ინჟინერინგი”, 11.2022, გვ 158

11. Barbara Kosztra (BFKH), György Büttner (EAA sc), Gerard Hazeu (Alterra), Stephan Arnold (DeSTATIS), **Prepared by** (30/09/2017); **Updated by** (10/05/2019): Barbara Kosztra (Lechner) György Büttner (EAA sc) „CLC illustrated nomenclature guidelines“, Service Contract No 3436/R0-Copernicus/EEA.57441; Task 3, D3.1 – Part 1. European Topic Centre on Urban, land and soil systems; ETC/ULS

12. <https://matsne.gov.ge/>

13. <https://napr.gov.ge/>

14. <https://maps.gov.ge/>

15. <https://www.land.gov.ge/Ge/Public-relations/News/70>

16. <https://www.facebook.com/land.gov.ge> (March 14, 2023; February 28, 2023; October 11, 2023)