



Universitatea Tehnică a Moldovei

**UTILIZAREA SISTEMELOR
INFORMAȚIONALE GEOGRAFICE (GIS) ÎN
ADMINISTRAREA INTELIGENTĂ A GRĂDINII
PUBLICE „ȘTEFAN CEL MARE ȘI SFÂNT”
DIN MUNICIPIUL CHIȘINĂU**

Student:

Hrolovici Alexandra

Coordonator:

**Vlasenco Ana
dr., conf. univ.**

Chișinău, 2026

ADNOTARE

la teza de licență cu tema „UTILIZAREA SISTEMELOR INFORMAȚIONALE GEOGRAFICE (GIS) ÎN ADMINISTRAREA INTELIGENTĂ A GRĂDINII PUBLICE „ȘTEFAN CEL MARE ȘI SFÂNT” DIN MUNICIPIUL CHIȘINĂU”, autor Hrolovici

Alexandra

Prezenta teză de licență are ca obiectiv elaborarea unui sistem inteligent de administrare a Grădinii Publice „Ștefan cel Mare și Sfânt” din municipiul Chișinău, bazat pe tehnologiile GIS și platforma Esri ArcGIS, acoperind întregul ciclu de dezvoltare.

Cuvintele cheie ale acestei lucrări sunt: GIS, WebGIS, ArcGIS, Mobile GIS, spații verzi urbane.

Teza de licență este structurată în partea introductivă și trei capitole, cuprinzând 92 pagini, 12 tabele, 74 figuri, 15 anexe și 32 surse bibliografice.

Partea introductivă evidențiază scopul lucrării, obiectivele generale și specifice, motivația alegerii zonei de studiu, precum și relevanța și actualitatea temei în contextul lipsei unui sistem modern de administrare a spațiilor verzi urbane din municipiul Chișinău.

Primul capitol prezintă fundamentele teoretice privind spațiile verzi urbane, precum și conceptele și componentele sistemelor GIS și WebGIS, evoluția acestora și avantajele față de abordările tradiționale. Totodată, capitolul include analiza situației actuale privind administrarea spațiilor verzi din municipiul Chișinău și prezentarea exemplului internațional de referință în domeniu.

Capitolul al doilea descrie metodologia de elaborare a sistemului, definind fluxul de lucru etapizat aplicat: de la colectarea și prelucrarea datelor, până la publicarea în mediul WebGIS și dezvoltarea aplicațiilor. Sunt prezentate tipurile și sursele de date utilizate, metodele de colectare în teren, echipamentele hardware, precum și instrumentele software – ArcGIS Pro, ArcGIS Online și soluțiile sale componente – care au constituit infrastructura tehnologică a sistemului.

Capitolul al treilea constituie partea aplicativă a lucrării și prezintă în detaliu procesul de elaborare a sistemului pentru Grădina Publică „Ștefan cel Mare și Sfânt”: configurarea structurilor de date geospațiale și a formularelor de colectare, colectarea datelor din teren cu precizie standard și ridicată, prelucrarea și organizarea datelor, precum și dezvoltarea ecosistemului de aplicații – formulare de raportare în Survey 123, tablouri de bord în Dashboards, aplicații operaționale în Instant Apps, aplicația de vizualizare 2D/3D în Experience Builder și portalurile administrativ și public elaborate în Story Maps.

În concluzie, lucrarea demonstrează că tehnologiile GIS și WebGIS reprezintă un vector concret de modernizare a administrației publice locale în domeniul gestionării spațiilor verzi, iar sistemul dezvoltat pentru Grădina Publică „Ștefan cel Mare și Sfânt” constituie un model funcțional, repetabil și scalabil, care poate fi extins la nivelul întregii rețele de spații verzi ale municipiului Chișinău, contribuind la alinierea acestuia la standardele internaționale de management urban inteligent și sustenabil.

ABSTRACT

to the license thesis with the theme “THE USE OF GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS (GIS) IN THE SMART MANAGEMENT OF THE „ȘTEFAN CEL MARE ȘI SFÂNT” PUBLIC GARDEN IN CHIȘINĂU MUNICIPALITY”, author Hrolovici, Alexandra

The objective of this license thesis is to develop an intelligent management system for the “Ștefan cel Mare și Sfânt” Public Garden in Chișinău, based on GIS technologies and the Esri ArcGIS platform, covering the entire development cycle.

The keywords of this paper are: GIS, WebGIS, ArcGIS, Mobile GIS, urban green spaces.

The bachelor’s thesis is structured into an introduction and three chapters, comprising 92 pages, 12 tables, 74 figures, 15 appendices, and 32 bibliographic sources.

The introduction highlights the purpose of the thesis, the general and specific objectives, the rationale for choosing the study area, as well as the relevance and timeliness of the topic in the context of the lack of a modern urban green space management system in the municipality of Chișinău.

The first chapter presents the theoretical foundations regarding urban green spaces, as well as the concepts and components of GIS and WebGIS systems, their evolution, and their advantages over traditional approaches. Additionally, the chapter includes an analysis of the current situation regarding the management of green spaces in the municipality of Chișinău and a presentation of an international best practice in the field.

Chapter Two describes the methodology used to develop the system, outlining the phased workflow applied: from data collection and processing to publication in the WebGIS environment and application development. It presents the types and sources of data used, field collection methods, hardware equipment, as well as the software tools—ArcGIS Pro, ArcGIS Online, and its component solutions—that formed the system’s technological infrastructure.

Chapter Three constitutes the practical part of the thesis and presents in detail the process of developing the system for the “Ștefan cel Mare și Sfânt” Public Garden: the configuration of geospatial data structures and data collection forms, collecting field data with standard and high precision, processing and organizing the data, as well as developing the application ecosystem—reporting forms in Survey 123, dashboards in Dashboards, operational applications in Instant Apps, the 2D/3D visualization application in Experience Builder, and the administrative and public portals developed in Story Maps.

In conclusion, this study demonstrates that GIS and WebGIS technologies represent a concrete means of modernizing local public administration in the field of green space management, and the system developed for the “Ștefan cel Mare și Sfânt” Public Garden constitutes a functional, replicable, and scalable model that can be extended to the entire network of green spaces in the municipality of Chișinău, contributing to its alignment with international standards for smart and sustainable urban management.

CUPRINS

INTRODUCERE.....	11
1 FUNDAMENTE TEORETICE PRIVIND SPAȚIILE VERZI URBANE ȘI UTILIZAREA GIS ÎN ADMINISTRAȚIA ACESTORA	13
1.1 Spațiile verzi urbane.....	13
1.2 Sisteme Informaționale Geografice GIS și WebGIS.....	14
1.2.1 GIS: definiție, componente și funcțiuni	14
1.2.2 WebGIS: Definiție, funcționalitatea și avantaje față de sistemele tradiționale.....	17
1.3 Administrarea spațiilor verzi urbane: municipiul Chișinău și practici internaționale.....	19
1.3.1 Situația actuală privind spațiile verzi urbane din municipiul Chișinău.....	19
1.3.2 Administrarea actuală a spațiilor verzi din municipiul Chișinău	21
1.3.3 New York Parks – exemplu internațional de administrare inteligentă a spațiilor verzi	22
1.4 Concluzii	24
2 METODOLOGIA DE ELABORAREA A SISTEMULUI DE ADMINISTRARE A SPAȚIILOR VERZI PE BAZA SISTEMELOR GEOINFORMAȚIONALE GEOGRAFICE (GIS)	25
2.1 Etapele generale ale realizării sistemului	25
2.2 Sursele de date utilizate și metode de colectare	26
2.2.1 Tipuri și surse de date.....	26
2.2.2 Metode de colectare.....	28
2.3 Instrumente și tehnologii utilizate	30
2.3.1 Hardware și tehnologii de poziționare	30
2.3.2 Software GIS și aplicații mobile	31
2.3.3 Platforma WebGIS și infrastructura aplicațiilor GIS	31
2.4 Concluzii	35
3 ELABORAREA SISTEMULUI INTELIGENT DE ADMINISTRARE A GRĂDINII PUBLICE „ȘTEFAN CEL MARE ȘI SFÂNT”/ STUDIU DE CAZ.....	37
3.1 Zona de studiu	37
3.2 Configurarea sistemului pentru colectarea datelor geospațiale.....	38
3.2.1 Pregătirea hărții pentru colectarea datelor în ArcGIS Pro.....	38
3.2.2 Proiectarea stratului geospațial și a tabelelor asociate pentru colectarea arborilor.....	41
3.2.3 Configurarea formularelor în ArcGIS Field Maps Designer.....	45
3.3 Colectarea datelor în teren.....	47
3.3.1 Colectarea datelor cu precizie standard utilizând sistemul de poziționare integrat	47
3.3.2 Colectarea datelor cu precizie ridicată utilizând receptorul GNSS extern.....	48
3.3.3 Colectarea datelor asupra arborilor	50

					UTM 0731.2 013 ME			
<i>Mod.</i>	<i>Coala</i>	<i>Nr. doc.</i>	<i>Semnăt.</i>	<i>Data</i>	Utilizarea sistemelor informaționale geografice (GIS) în administrarea inteligentă a Grădinii Publice „Ștefan cel Mare și Sfânt” din municipiul Chișinău	<i>Faza</i>	<i>Coala</i>	<i>Coli</i>
<i>Elaborat</i>	Hrolovici A.					L	9	92
<i>Coordonator</i>	Vlasenco A.					UTM FCGC		
<i>Consultant</i>	-					IGC-2203		
<i>Verificat</i>	Ovdii M.							
<i>Aprobat</i>	Taranenco A.							

3.4	Prelucrarea și organizarea datelor în mediu desktop și online	51
3.4.1	Elaborarea hărții de bază în ArcGIS Pro	51
3.4.2	Organizarea datelor în sistemul WebGIS	53
3.5	Dezvoltarea aplicațiilor GIS	55
3.5.1	Formularele de raportare în ArcGIS Survey 123	56
3.5.2	Tablouri de bord în ArcGIS Dashboards.....	57
3.5.3	Aplicații operaționale în ArcGIS Instant Apps	61
3.6	Elaborarea aplicației interactive cu ArcGIS Experience Builder	64
3.7	Elaborarea portalurilor GIS pentru utilizatori în ArcGIS Story Maps	65
3.8	Concluzii la studiul de caz.....	69
CONCLUZII		71
BIBLIOGRAFIE		73
ANEXE		75
Anexa 1. Schema detaliată a fluxului de lucru		76
Anexa 2. Harta generală a Grădini Publice „Ștefan cel Mare și Sfânt”		77
Anexa 3. Tabloul de bord „Arbori”, versiunea desktop		78
Anexa 4. Tabloul de bord „Arbori”, versiunea mobilă		79
Anexa 5. Tabloul de bord „Evenimente Intern”, versiunea desktop		80
Anexa 6. Tabloul de bord „Evenimente Intern”, versiunea mobilă		81
Anexa 7. Tabloul de bord „Harta Evenimentelor Public”, versiunea desktop		82
Anexa 8. Tabloul de bord „Harta Evenimentelor Public”, versiunea mobilă		83
Anexa 9. Aplicația „Manager Arbori”		84
Anexa 10. Aplicația „Centru de acțiune”		85
Anexa 11. Aplicația „Vizualizator Arbori”, mod de vizualizare 2D, versiunea desktop.....		86
Anexa 12. Aplicația „Vizualizator Arbori”, mod de vizualizare 3D, versiunea desktop.....		87
Anexa 13. Aplicația „Vizualizator Arbori”, mod de vizualizare 2D, versiunea mobilă.....		88
Anexa 14. Aplicația „Vizualizator Arbori”, mod de vizualizare 3D, versiunea mobilă.....		89
Anexa 15. Pagina portalului administrativ		90
Anexa 16. Pagina portalului public		91

INTRODUCERE

În contextul urbanizării accelerate, proces care a afectat majoritatea țărilor la nivel global, importanța și valoarea spațiilor verzi urbane pentru comunități au crescut semnificativ. Aceste spații îndeplinesc multiple funcții esențiale, constituind atât locuri confortabile pentru recreere și odihnă, cât și instrumente ecologice efective în reducerea poluării aerului. Totodată, rețeaua de spații verzi dezvoltată prin infrastructura urbană contribuie la adaptarea orașelor la schimbările climatice, atenuând efectele resimțite cu precădere în sezonul estival.

Tehnologiile GIS sunt utilizate din ce în ce mai frecvent ca soluții eficiente pentru abordarea problemelor contemporane ale comunităților urbane, inclusiv în domeniul managementului orașelor. Cu dezvoltarea conceptului de Smart City, spațiile verzi tot mai des devin integrate în acestea ca elemente esențiale ale infrastructurii urbane, contribuind la funcționarea sustenabilă a sistemelor de management urban. Aceste sisteme, bazate în mare măsură pe conceptele și instrumentele GIS, permit colectarea, stocarea, analiza și vizualizarea datelor spațiale. Elementele componente ale spațiilor verzi urbane, precum suprafețele de sol, arborii și arbuști, pot fi localizate și descrise în funcție de criterii specifice, facilitând o evidență detaliată și actualizată a acestora. Integrarea acestor date într-o bază de date geospațială unitară constituie un fundament solid pentru realizarea unor analize complexe privind starea ecologică a mediului urban. Totodată, acestea sprijină planificarea unei infrastructuri urbane sustenabile, dezvoltarea sistemelor de reacție rapidă și implementarea unor mecanisme eficiente de evidență, întreținere și dezvoltare a spațiilor verzi urbane.

În condițiile dezvoltării continue a municipiului Chișinău, problematica evidenței și gestionării spațiilor verzi urbane devine tot mai actuală, rămânând, în mare parte, insuficient soluționată. În prezent nu există un sistem unitar care să asigure evidența spațiilor verzi, monitorizarea stării acestora, precum și înregistrarea lucrărilor de întreținere și dezvoltare. Datele disponibile sunt, în general, aproximative și predominant numerice și formale, fiind lipsite de un context geospațial și ecologic adecvat. De asemenea, se constată absența unui mecanism clar și sistematic de planificare și dezvoltare a spațiilor verzi urbane. Totodată, nivelul de interacțiune dintre autorități și comunitate rămâne limitat, în pofida faptului că populația reprezintă principalul beneficiar al unei infrastructuri verzi urbane bine dezvoltate și gestionate sustenabil. Lipsa unor instrumente eficiente de comunicare și implicare a cetățenilor reduce considerabil potențialul de dezvoltare și adaptare a acestor spații la necesitățile reale ale comunității.

Pentru realizarea cercetării, a fost selectată Grădina Publică „Ștefan cel Mare și Sfânt”, având în vedere mai multe considerente relevante. În primul rând, acesta reprezintă unul dintre cele mai cunoscute și frecvent utilizate spații verzi din municipiul Chișinău, fiind bine cunoscut de majoritatea locuitorilor și constituind un important obiectiv de atracție turistică.

Grădina publică are o suprafață de aproximativ șapte hectare, dimensiune care s-a considerat adecvată pentru desfășurarea unui astfel de studiu. Deși nu este un spațiu foarte extins, acesta prezintă o

					<i>UTM 0731.2 - 013 ME</i>	<i>Coala</i>
						11
<i>Mod.</i>	<i>Coala</i>	<i>Nr. doc.</i>	<i>Semnătura</i>	<i>Data</i>		

densitate semnificativă a arborilor, precum și o varietate de elemente de interes pentru populație și obiective cu valoare culturală, ceea ce permite crearea unor seturi de date complexe, relevante și diversificate. Un alt argument important îl constituie diversitatea speciilor arboricole existente în cadrul grădinii publice. Acesta include atât o varietate de specii specifice regiunii, cât și specii exotice sau rare. De asemenea, în perimetrul grădinii se regăsesc arbori declarați monumente ale naturii, precum și exemplare plantate cu ocazia unor evenimente sau de către personalități marcante, ceea ce conferă spațiului o valoare ecologică, istorică și simbolică.

Scopul studiului constă în dezvoltarea unui sistem eficient și integrat pentru administrarea inteligentă a Grădinii publice „Ștefan cel Mare și Sfânt”, bazat pe utilizarea tehnologiilor și principiilor GIS cu accent pe platforma Esri ArcGIS. Pentru atingerea acestui scop, au fost stabilite următoarele obiective: colectarea datelor geospațiale și atributive primare privind elementele infrastructurii din cadrul grădinii, elaborarea și structurarea seturilor de date geospațiale relevante, realizarea reprezentărilor cartografice ale situației existente din teren, sub formă de hărți tematice, dezvoltarea unui sistem de aplicații destinate managementului spațiului verde urban și facilitării interacțiunii cu comunitatea, asigurarea fluxului și actualizării datelor prin utilizarea tehnologiilor Web GIS, în special prin intermediul platformei ArcGIS Online, efectuarea analizelor geospațiale asupra datelor colectate, în vederea sprijinirii procesului decizional.

Structura lucrării este elaborată în concordanță cu complexitatea și specificul temei abordate, fiind organizată în trei capitole, precedate de introducere și urmate de concluzii.

Capitolul 1 – „Fundamente teoretice privind spațiile verzi urbane și utilizarea GIS în administrația acestora” – este dedicat fundamentelor teoretice privind spațiile verzi urbane, evidențiind rolul, funcțiile și importanța acestora în contextul dezvoltării urbane contemporane.

Capitolul 2 – „Metodologia de elaborarea a sistemului de administrare a spațiilor verzi pe baza sistemelor geoinformaționale geografice (GIS)” – prezintă analiza situației actuale și descrierea metodologiei de cercetare, incluzând metodele și instrumentele utilizate pentru colectarea și prelucrarea datelor.

Capitolul 3 – „Elaborarea sistemului inteligent de administrare a Grădinii Publice „Ștefan cel Mare și Sfânt”/ studiul de caz” – este consacrat aplicării practice a conceptelor și metodelor propuse, prin dezvoltarea unui sistem bazat pe tehnologii GIS pentru administrarea inteligentă a spațiului analizat.

					<i>UTM 0731.2 - 013 ME</i>	<i>Coala</i>
<i>Mod.</i>	<i>Coala</i>	<i>Nr. doc.</i>	<i>Semnătura</i>	<i>Data</i>		12

BIBLIOGRAFIE

1. COMISIA EUROPEANĂ. Infrastructurile ecologice – valorificarea capitalului natural al Europei. Comunicare către Parlamentul European, Consiliu, Comitetul Economic și Social European și Comitetul Regiunilor. Bruxelles, 2013. COM(2013) 249 final, SWD (2013) 155 final.
2. EUROPEAN COMMISSION; UNITED NATIONS HUMAN SETTLEMENTS PROGRAMME (UN-HABITAT). The State of European Cities 2016: Cities leading the way to be a better future. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2016. ISBN 978-92-79-64620-9. doi:10.2776/770065.
3. Lege cu privire la spațiile verzi ale localităților urbane și rurale: nr. 591 din 23.09.1999. Monitorul Oficial al Republicii Moldova. 2023, nr. 488-491, art. 862. Disponibil: https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=141075&lang=ro. [accesat 2026-03-22]
4. МОКШИНА Д. Д., Система устойчивых зеленых насаждений и её функции. In: Антропогенная трансформация природной среды. Научные чтения памяти Н. Ф. Реймерса и Ф. Р. Штильмарка, Пермь: Пермский государственный национальный исследовательский университет, 2012, pp. 189-194.
5. ESRI. *GIS Dictionary*. Site web. Disponibil: <https://support.esri.com/en-us/gis-dictionary/search?q=Green> [accesat 2026-03-25]
6. DANGERMOND, Jack. *The Power of Where: A Geographic Approach to the World's Greatest Challenges*. USA: Esri Press, 2024. 300 p. ISBN 978-1-58948-606-5.
7. Lege cu privire la geodezie, cartografie și geoinformatică: nr. 778 din 27.12.2001. Monitorul Oficial al Republicii Moldova. 2002, nr. 29-31, art. 160. Disponibil: https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=147692&lang=ro [accesat: 2026-03-25]
8. CHANG, Kang-Tsung. *Introduction to Geographic Information Systems*. Ninth Edition . New York: McGraw-Hill Education, 2019. 480 p. ISBN 978-1-259-92964-9
9. INFOSYS BPM. *Understanding the 5 Components of GIS and How They Drive Business Value*. Site web. Disponibil: <https://www.infosysbpm.com/blogs/geospatial-data-services/gis-five-essential-components.html> [accesat: 2026-03-25]
10. MAGUIRE, D. J. și J. Dangermond. The functionality of GIS. In: *Geographical information systems*. Vol. 1: principles. Nespecificat, 1991, pp. 319-335.
11. SÁRKÖZY, Ferenc. GIS Functions. In: *Periodica Polytechnica Ser. Civ. Eng.* Vol. 43. Nespecificat, 1999, pp. 87-106
12. SÎRBU, R.; NISTOR-LOPATENCO L. and M. OVDII. Current trends in the use and implementation of geographic information systems. In: *RevCAD 39. „1 Decembrie 1918” University of Alba Iulia*, 2025, pp. 67-74
13. SÎRBU, Rodica. *PBL (Aplicații WebGIS (Open Source)): îndrumar metodic pentru elaborarea lucrărilor de laborator*. Chișinău: „Arva Color” SRL, 2025. 92 p. ISBN 978-9975-3691-3-8.
14. FU, Pinde. *Getting to know Web GIS*. Fourth Edition. New York: Esri Press, 2020. 490 p. ISBN 978-1589485921
15. FRON, Argentina. Spațiile verzi din municipiul Chișinău: starea actuală și studii de caz. In: *Conferința științifică națională cu participarea internațională „Chimia ecologică și a mediului”*. Chișinău, 2025, pp. 70-71.
16. BANCA DE DATE STATISTICE. *Spații verzi urbane pe categorii, în profil teritorial, 2019-2024*. Set de date. Birou Național de Statistică, 2026. Disponibil: https://statbank.statistica.md/PxWeb/pxweb/ro/10%20Mediul%20inconjurator/10%20Mediul%20inconjurator_MED060/MED060220reg.px/?rxid=e87671c5-56a9-42d1-a7d6-dd0671acb8eb [accesat 2026-03-30]
17. GREENPEACE. *Spațiile verzi din București, sub 10 mp/cap de locuitor*. Site web. Greenpeace România, 2026. Disponibil: <https://www.greenpeace.org/romania/articol/4401/spatiile-verzi-din-bucuresti-sub-10mp-cap-de-locuitor/#:~:text=Indicele%20de%20spațiu%20verde%20public,Lacuri%20Parcuri%20și%20Agrement%20București> [accesat 2026-04-01]
18. Act adițional cu privire la modificările și completările înscrise în Registrul de stat al persoanelor

					UTM 0731.2 - 013 ME	Coala
Mod.	Coala	Nr. doc.	Semnătura	Data		73

- juridice și operate în Statutul Întreprinderii Municipale „ASOCIAȚIA DE GOSPODĂRIRE A SPAȚIILOR VERZI” nr. 1002600047677 din 01.11.1992. *Registru de stat al persoanelor juridice*. 16.10.2023. Disponibil: <https://agsv.md/wp-content/uploads/2024/08/Statutul-modificat-AGSV-red.16.11.2023.pdf> [accesat 2026-04-03]
19. SIGSNL – SISTEMUL INFORMAȚIONAL GEOGRAFIC DE STAT LA NIVEL LOCAL. Seturi de date spațiale din cadrul APL al municipiului Chișinău (E-Urbanism). Site web. Disponibil: <https://gislocal.md/v/1776157418/?locale=ro#/> [accesat 2026-04-05].
 20. NYC PARKS. *Official Website of the New York City Department of Parks & Recreation*. Site web. Disponibil: <https://www.nycgovparks.org> [accesat 2026-04-06].
 21. NYC PARKS. *New York City Tree Map*. Site web. Disponibil: <https://tree-map.nycgovparks.org> [accesat 2026-04-06].
 22. ESRI. *ArcGIS Field Maps*. Site web. Disponibil: <https://www.esri.com/en-us/arcgis/products/arcgis-field-maps/overview> [accesat 2026-04-12].
 23. QField for QGIS. *QField for QGIS*. Site web. Disponibil: <https://qfield.org> [accesat 2026-04-12]
 24. SPĂTARU, M., VLASENCO, A., NISTOR-LOPATENCO, L., GRAMA, V. Updating the Statistical Register of Housing in the Republic of Moldova using open-source GIS technologies. In: *Journal of Engineering Science (TUM)*, vol. XXIX, no.2, pp. 123-132, 2022, ISSN 2587-3474, eISSN 2587-3482. UDC 332.87:311.21:04.6+312] (478). [https://doi.org/10.52326/jes.utm.2022.29\(2\).12](https://doi.org/10.52326/jes.utm.2022.29(2).12)
 25. ESRI. *Prepare for high-accuracy data collection*. Site web. Disponibil: <https://doc.arcgis.com/en/field-maps/latest/prepare-maps/high-accuracy-data-collection.htm> [accesat 2026-04-15]
 26. TRIMBLE GEOSPATIAL. *Trimble R12i*. Site web. Disponibil: <https://geospatial.trimble.com/en/products/hardware/trimble-r12i> [accesat 2026-04-16]
 27. ESRI. *ArcGIS Pro*. Site web. Disponibil: <https://www.esri.com/en-us/arcgis/products/arcgis-pro/overview> [accesat 2026-04-16]
 28. PLANTNET. *PlantNet is a citizen science project*. Site web. Disponibil: <https://docs.plantnet.org/en/understand/plantnet-a-citizen-science-project/> [accesat 2026-04-19]
 29. LAW Derek. Portal for ArcGIS 101. *ArcUser - The Magazine for Esri Software users*. 2014, pp. 42-49
 30. ESRI. *Introduction to ArcGIS Instant Apps*. Site web. Disponibil: <https://doc.arcgis.com/en/instant-apps/latest/get-started/about-instant-apps.htm> [accesat 2026-04-19]
 31. *OpenStreetMap*. Harta Grădinii Publice „Ștefan cel Mare și Sfânt”. 2026. Disponibil: <https://www.openstreetmap.org/#map=17/47.026687/28.827047> [accesat 2026-04-21]
 32. LEGIS.MD. Atlas semne convenționale. [PDF]. 2015. Disponibil: https://www.legis.md/UserFiles/Image/atlas_129_179-219.pdf [accesat 2026-04-23]

					UTM 0731.2 - 013 ME	<i>Coala</i>
<i>Mod.</i>	<i>Coala</i>	<i>Nr. doc.</i>	<i>Semnătura</i>	<i>Data</i>		74