



**Universitatea Tehnică a Moldovei**

**ELABORAREA PLANULUI TOPOGRAFIC  
PENTRU DAREA ÎN EXPLOATARE A  
CONSTRUCȚIILOR INDUSTRIALE ȘI A  
REȚELELOR DE EDILITARE**

**Student: Plăcintă Andrei**

**Coordonator: Țiganu Eugeniu  
asist. univ.**

**Chișinău, 2026**

# **ADNOTARE**

**la teza de licență cu tema**

## **„ELABORAREA PLANULUI TOPOGRAFIC PENTRU DAREA ÎN EXPLOATARE A CONSTRUCȚIILOR INDUSTRIALE ȘI A REȚELELOR DE EDILITARE”**

**autor Plăcintă Andrei**

*Cuvinte-cheie:* Plan topografic pentru darea în exploatare, rețea edilitară, relief, cote, curbe de nivel, GEONICS 3D (AutoCAD).

*Scopul lucrării:* constă în realizarea unui plan topografic de execuție și actualizat pe un teren din municipiul Chișinău, necesar pentru darea în exploatare a construcțiilor și a rețelelor edilitare. Prin această lucrare se urmărește determinarea poziției reale a elementelor existente pe teren, precum clădiri, cai de acces, rețele de gaz, electricitate, telecomunicații, apa și canalizare, pe baza măsurătorilor topografice efectuate. De asemenea, scopul este de a verifica concordanța dintre situația din proiect și cea din teren. În final, planul obținut servește ca un document tehnic oficial utilizat în procesul de recepție și exploatare a obiectivelor construite.

*Obiectivele cuprind:* realizarea unui plan topografic pentru darea în exploatare a construcțiilor și a rețelelor edilitare pe un teren din municipiul Chișinău, cu scopul de a determina și verifica cu precizie situația reală din teren și de a asigura o reprezentare corectă a elementelor existente, necesară pentru procesul de recepție în exploatare a obiectivului.

*Structura lucrării:* Ținând cont de toate aspectele analizate în cadrul temei, lucrarea este structurată în trei capitole, urmând o introducere și finalizate cu concluzii. În conținutul acesteia sunt prezentate scopul lucrării și obiectivele stabilite pentru atingerea acestuia.

Capitolul 1 –Prezentarea conceptelor teoretice de bază referitoare la ridicările topografice utilizate pentru controlul și verificarea construcțiilor industriale la darea în exploatare, rolul și importanța acestora.

Capitolul 2 – Descrierea metodelor și etapele de realizare a lucrărilor topografice de control, inclusiv echipamentele utilizate și modul de prelucrare a datelor obținute în teren.

Capitolul 3 – Realizarea un studiu de caz practic, în cadrul căruia am elaborat un plan topografic și am prezentat rețelele edilitare, utilizând date măsurate și prelucrate.

# ANNOTATION

for the bachelor's thesis titled

## **”DEVELOPMENT OF THE TOPOGRAPHIC PLAN FOR THE COMMISSIONING OF BUILDINGS AND UTILITY NETWORKS” author Plăcintă Andrei**

*Keywords:* Topographic plan for commissioning, utility network, relief, contour lines, GeoniCS 3D (AutoCAD).

*Purpose of the Work:* The project consist in the development of an updated as-built topographic plan for plot located in the municipality of Chişinău, required for the commissioning of both constructions and utility networks. The objective of this work is to determine the actual position of existing field features-such as buildings, acces roads, and gas, electricity, telecommunications, water, and sewage networks-based on the performed topographic surveys. Additionally, the purpose is to verify the compliance between the design plans and the real field conditions. Ultimately, the resulting plan serves as an official technical document utilized in the final acceptance and commissioning process of the constructed assets.

*Objectives:* The development of an as-built topographic plan for the commissioning of constructions and utility networks on a land plot within the municipality of Chişinău, aiming to accurately determine and verify the actual field conditions and to ensure a correct representation of the existing features required for the final acceptance and commissioning process of the project.

*Structure of the Work:* Taking into account all the aspects analyzed within the scope of topic, the thesis is structured into three chapters, preceded by an introduction and finalized with conclusions. Its content presents the main purpose of the work along with the specific objectives established to achieve it.

Chapter 1 - Presentation of the fundamental theoretical concepts regarding topographic surveys used for the control and verification of industrial constructions at the stage of commissioning, as well as their role and importance.

Chapter 2 – Description of the methots and stages involved in carrying out topographic control works, including the equipment used and the procescing of field data.

Chapter 3 – Conducting a practical case study in which a topographic plan was developed and utility networks were presented, based on measured and processed data.

## CUPRINS

INTRODUCERE.....	11
1. NOȚIUNI GENERALE PRIVIND RIDICĂRILE TOPOGRAFICE DE CONTROL ȘI VERIFICARE LA DAREA ÎN EXPLOATARE A CONSTRUCȚIILOR.....	12
1.1 Aspecte generale privind controlul topografic în procesul de construcție .....	12
1.1.1. Categoriile de ridicări topografice utilizate în construcții.....	12
1.1.2. Toleranțe și criterii de precizie în lucrările de control topografic .....	13
1.2 Cadrul legislativ și normativ aplicabil în Republica Moldova.....	14
1.2.1 Legislația privind autorizarea lucrărilor de construcție.....	15
1.2.2 Standarde și norme tehnice aplicabile .....	15
1.3 Metode și instrumente utilizate în ridicările topografice de control .....	16
1.3.1 Rețeaua geodezică națională .....	16
1.3.2 Metode clasice de ridicare topografică.....	17
1.3.3 Tehnologia GNSS în ridicările topografice de control.....	18
1.3.4 Stația totală instrument de bază al topografiei moderne .....	19
1.3.5 Nivelmentul geometric de precizie .....	20
1.3.6 Tehnologii scanarea laser 3D și UAV .....	20
1.4 Procedura de dare în exploatare a construcțiilor în Republica Moldova .....	22
1.4.1 Documentația topografică necesară pentru recepție.....	22
1.4.2 Etapele procedurii de dare în exploatare .....	22
1.4.3 Participanții la procesul de construcție și responsabilitățile lor .....	23
1.4.4 Rolul topografului certificat și răspunderea sa profesională .....	24
1.5 Concluzii .....	24
2. METODOLOGIA LUCRĂRILOR TOPOGRAFICE DE CONTROL ȘI VERIFICARE .....	25
2.1 Caracteristici generale a obiectivului de studiu.....	25
2.1.1 Amplasamentul și descrierea construcției .....	25
2.1.2 Caracteristici ale rețelelor edilitare.....	25
2.2 Alegerea metodei de lucru și a instrumentelor .....	27
2.2.1 Crearea rețelei de sprijin locale .....	28
2.2.2 Programul de control al calității măsurătorilor.....	29
2.3 Executarea lucrărilor de teren.....	30
2.3.1 Determinarea punctelor rețelei de sprijin .....	30
2.3.2 Prospeccțiuni topografice de control a construcției (as-built).....	31
2.3.3 Prospeccțiuni topografice de control a rețelelor edilitare .....	32
2.4 Prelucrarea datelor și întocmirea planului topografic .....	32
2.4.1 Prelucrarea datelor și determinarea coordonatelor.....	32

					UTM 0731.2 016 ME			
<i>Mod.</i>	<i>Coala</i>	<i>Nr. doc.</i>	<i>Semnăt.</i>	<i>Data</i>				
<i>Elaborat</i>	<i>Plăcintă A.</i>				Elaborarea planului topografic pentru darea în exploatare a construcțiilor industriale și a rețelelor de edilitare	<i>Faza</i>	<i>Coala</i>	<i>Coli</i>
<i>Coordonator</i>	<i>Țiganu E.</i>					L	9	58
<i>Consultant</i>						<i>UTM FCGC</i>		
<i>Verificat</i>	<i>Ovdii M.</i>					<i>IGC-2203</i>		
<i>Aprobat</i>	<i>Taranenco A.</i>							

2.4.2	Elaborarea planului topografic de control .....	33
2.4.3	Determinarea si analiza erorilor .....	34
2.5	Concluzii .....	36
<b>3. STUDIUL DE CAZ: ELABORAREA PLANULUI TOPOGRAFIC PENTRU DAREA ÎN EXPLOATARE A CONSTRUCȚIILOR INDUSTRIALE ȘI A REȚELELOR DE EDILITARE .....</b>		
3.1	Descrierea generală a obiectivului și a amplasamentului.....	37
3.2	Asigurarea bazei de date și a documentației necesare pentru proiectare .....	37
3.2.1	Analiza planșelor topografice existente la scara 1:500 .....	37
3.2.2	Transformarea planșelor topografice existente în format electronic prin scanare .....	38
3.2.3	Studiul punctelor din rețeaua geodezică națională din zonă .....	38
3.3	Măsurători de teren cu receptorul GNSS Meridian M20L.....	39
3.3.1	Organizarea măsurătorilor în teren.....	40
3.3.2	Măsurarea rețelei de puncte de îndesire .....	41
3.4	Prelucrarea datelor-transformarea înălțimilor în sistemul local Chișinău.....	41
3.5	Elaborarea planurilor topografice la scara 1:500 .....	42
3.5.1	Utilizarea Softului GeoniCS.....	42
3.5.2	Crearea Proiectului .....	43
3.5.3	Deschiderea proiectului.....	43
3.5.4	Vectorizarea elementelor si generarea semnelor convenționale .....	45
3.5.5	Rezultatele verificării si comparării datelor .....	45
CONCLUZII .....		50
BIBLIOGRAFIE .....		52
ANEXA 1. Planul topografic pentru darea în exploatare a rețelei de apă și canalizare.....		55
ANEXA 2. Planul topografic pentru darea în exploatare a construcțiilor .....		56
ANEXA 3. Planul topografic pentru darea în exploatare a rețelei de canalizare pluvială.....		57
ANEXA 4. Planul topografic pentru darea în exploatare a rețelei de gaz .....		58
ANEXA 5. Planul topografic pentru darea în exploatare a rețelei de electricitate si telecomunicații		59

## INTRODUCERE

Ca motivație, alegând tema tezei ”Elaborarea planului topografic pentru darea în exploatare a construcțiilor industriale și a rețelelor edilitare”, a fost aleasă datorită importanței sale practice în domeniul geodeziei inginerești și al construcțiilor. În prezent, dezvoltarea rapidă a infrastructurii urbane și rurale necesită lucrări topografice precise, care să asigure corectitudinea amplasării construcțiilor și a rețelelor edilitare.

Scopul principal al lucrării este de analiza și descrie procesul de elaborare a planului topografic necesar pentru darea în exploatare a construcțiilor industriale și rețelelor edilitare, precum și de a evidenția etapele tehnologice și normative implicate în acest proces.

Obiectivele generale ale lucrării, pentru realizarea scopului propus, au fost stabilite următoarele obiective: studierea noțiunilor teoretice de bază în domeniul geodeziei și topografiei, analiza sistemelor de coordonate utilizate în lucrările topografice, descrierea instrumentelor și tehnologiilor moderne de măsurare, prezentarea etapelor de elaborare a planului topografic, evidențierea rolului planului topografic în procesul de dare în exploatare a construcțiilor și analiza cadrului legislativ.

Actualitatea temei și importanța ei, tema ”Elaborarea planului topografic pentru darea în exploatare a construcțiilor industriale și a rețelelor edilitare”, este deosebit de actuală în contextul dezvoltării urbane accelerate a municipiului Chișinău și al extinderii infrastructurii tehnico-edilitare. Realizarea unui plan topografic permite reflectarea situației reale din teren și verificarea corectitudinii lucrărilor executate.

Importanța acestei teme constă în rolul principal al planului topografic în procesul de recepție și punere în exploatare a construcțiilor și rețelelor. Totodată, acesta contribuie la prevenirea erorilor și la exploatarea eficientă a utilităților urbane. Prin urmare, lucrarea are o aplicabilitate practică importantă și eficientă în domeniul construcțiilor și al dezvoltării urbane.

*Structura lucrării:* Având în vedere toate aspectele temei analizate, lucrarea este organizată în trei capitole, precedate de o introducere și încheiate cu concluzii. Aceasta include prezentarea scopului lucrării, precum și a obiectivelor stabilite pentru realizarea acestuia.

Capitolul 1 - Prezentarea conceptelor teoretice de bază referitoare la ridicările topografice utilizate pentru controlul și verificarea construcțiilor industriale la darea în exploatare, rolul și importanța acestora în contextul lucrărilor inginerești de execuție.

Capitolul 2 – Descrierea metodelor și etapele de realizare a lucrărilor topografice de control, inclusiv echipamentele utilizate și modul de prelucrare a datelor obținute în teren pentru asigurarea preciziei și conformității proiectului final.

Capitolul 3 – Realizarea studiului de caz practic, în cadrul căruia am elaborat planul topografic și am prezentat rețelele de edilitare, utilizând date măsurate și prelucrate obținute din măsurători în terenul studiat.

					<i>UTM 0731.2 - 016 ME</i>	<i>Coala</i>
<i>Mod.</i>	<i>Coala</i>	<i>Nr. doc.</i>	<i>Semnătura</i>	<i>Data</i>		11

## BIBLIOGRAFIE

- [1] Ghidul topografului de construcții. Metode și proceduri de control topografic. — Chișinău: Editura Tehnica-Info, 2018. — 312 p.
- [2] Ureche M., Scripnic V. Topografie generală. Manual universitar. — Chișinău: Universitatea Agrară de Stat din Moldova, 2015. — 428 p.
- [3] Bofu C., Apostol I., Nistor S. Geodezie. Rețele geodezice și aplicații. — Iași: Politehnum, 2014. — 386 p.
- [4] Legea nr. 81 din 09.06.2022 — Codul Urbanismului și Construcțiilor al Republicii Moldova. Monitorul Oficial al Republicii Moldova nr. 212-220 din 01.07.2022. — Chișinău, 2022.
- [5] Legea cadastrului bunurilor imobile nr. 1543-XIII din 25.02.1998 (cu modificările ulterioare). Monitorul Oficial al Republicii Moldova nr. 44-46/318 din 21.05.1998. — Chișinău, 1998.
- [6] NCM A.01.02:2016 — Lucrări geodezice în construcții. Cerințe generale. — Chișinău: Ministerul Economiei și Infrastructurii al Republicii Moldova, 2016. — 48 p.
- [7] CP C.01.05:2012 — Documentația topografică. Conținut și elaborare. — Chișinău: Ministerul Construcțiilor și Dezvoltării Regionale al Republicii Moldova, 2012. — 62 p.
- [8] SM SR EN ISO 4463-1:2020 — Metode de măsurare pentru construcții. Trasare și măsurare. Planificare și organizare. Criterii de acceptare și evaluare a rezultatelor. Institutul de Standardizare din Moldova, 2020.
- [9] Programul Național de Digitalizare a Serviciilor de Urbanism și Construcții 2022–2025. — Chișinău: Ministerul Infrastructurii și Dezvoltării Regionale al Republicii Moldova, 2022. — 84 p.
- [10] Legea nr. 163 din 09.07.2010 privind autorizarea executării lucrărilor de construcție (abrogată). Monitorul Oficial al Republicii Moldova nr. 155-158/549 din 03.09.2010. — Chișinău, 2010.
- [11] Regulamentul privind întocmirea documentației cadastrale la construcția, modificarea sau demolarea obiectelor imobile. Aprobă prin Ordinul Directorului General al Agenției Servicii Publice. — Chișinău: ASP, 2019.
- [12] Metodologie privind recepția construcțiilor și instalațiilor aferente acestora. — Chișinău: Ministerul Infrastructurii și Dezvoltării Regionale al Republicii Moldova, 2023. — 56 p.
- [13] Michalski R. Geodezja inżynierska. Pomiar i obliczenia. — Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2016. — 510 p.
- [14] Leica Geosystems. Total Station Technology Guide. Field Applications for Construction and Engineering Surveying. — Heerbrugg: Leica Geosystems AG, 2020. — 148 p.

					<i>UTM 0731.2 - 016 ME</i>	<i>Coala</i>
<i>Mod.</i>	<i>Coala</i>	<i>Nr. doc.</i>	<i>Semnătura</i>	<i>Data</i>		52

- [15] Hofmann-Wellenhof B., Lichtenegger H., Wasle E. GNSS — Global Navigation Satellite Systems. GPS, GLONASS, Galileo and More. — Wien: Springer-Verlag, 2008. — 516 p.
- [16] Luhmann T., Robson S., Kyle S., Boehm J. Close-Range Photogrammetry and 3D Imaging. 3rd Edition. — Berlin: De Gruyter, 2019. — 822
- [17] MEREACRE, R. *Cartografierea modernă a rețelelor edilitare din Republica Moldova. 2025. PhD Thesis.* Universitatea Tehnică a Moldovei.
- [18] VLASENCO A. Contribuții cu privire la perfecționarea parametrilor de transformare a coordonatelor și modificarea proiecțiilor cartografice pentru teritoriul Republicii Moldova: tz. de doct. în științe tehnice. Chișinău, 2019. 204 p.
- [19] VLASENCO, A. PANTAZ, Al-dru. Topografie. Îndrumar metodic privind elaborarea lucrărilor grafice. Editura “Tehnica-UTM”, 2024, ISBN 978-9975-64-413-6.
- [20] Legea cu privire la evidența rețelelor edilitare nr. 290/2024. Disponibil online: [https://www.legis.md/cautare/getResults?doc\\_id=146638&lang=ro](https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=146638&lang=ro)
- [21] VLASENCO, A. ȘIȘCANU, C. Application of 2D transformation models for the conversion of historical topographic plans from Soroca city, Republic of Moldova. In: Journal of Engineering Science.2025, XXXII (4), pp. 54-66.ISSN 2587-3474, eISSN 2587-3482.

					<i>UTM 0731.2 - 016 ME</i>	<i>Coala</i>
<i>Mod.</i>	<i>Coala</i>	<i>Nr. doc.</i>	<i>Semnătura</i>	<i>Data</i>		53