



Universitatea Tehnică a Moldovei

**LUCRĂRI TOPO – GEODEZICE LA
PROIECTAREA ȘI TRASAREA REȚELELOR
INGINEREȘTI**

Student:

Botnaru Andrei

Coordonator:

Vlasenco Ana

Conf. Univ., Dr.

Chișinău, 2024

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA

Universitatea Tehnică a Moldovei

Facultatea Construcții, Geodezie și Cadastru

Departamentul Inginerie Civilă și Geodezie

Admis la susținere:

Șef DICG, conf. univ. dr.

_____ **A. Taranenco**

“ ____ ” _____ **2024**

Lucrări topo – geodezice la proiectarea și trasarea rețelelor inginerești

Teză de licență

Student:

**Botnaru Andrei,
grupa IGC - 2003**

Coordonator:

**Vlasenco Ana,
Conf. Univ., doctor**

Consultant:

**Gavrilov Diana,
asist. univ.**

Consultant:

**Bencheci Mihail,
Conf. univ., doctor.**

Chișinău – 2024

Universitatea Tehnică a Moldovei

Facultatea Construcții, Geodezie și Cadastru

Departamentul *Inginerie civilă și geodezie*

Programul de studii: 0731.2 – INGINERIE GEODEZICĂ ȘI CADASTRU

APROB:

Șef PS IGC, lect. univ., dr.

_____ A.Vlasenco
" ____ " _____ 2024

CAIET DE SARCINI

pentru teza de licență al studentului

Botnaru Andrei

1. Tema tezei de licență: Lucrări topo – geodezice la proiectarea și trasarea rețelelor inginerești

confirmată prin hotărârea Consiliului FCGC nr. 6 din „18” martie 2024

2. Termenul limită de prezentare a tezei 21 mai 2024

3. Date inițiale pentru elaborarea tezei: Harta cadastrală a orașului Cahul cu zonele de interes, Harta topografică a orașului Cahul, rastre/ planșete la scara 1:500.

4. Conținutul memoriului explicativ:

- Aspecte generale privind trasarea rețelelor inginerești;
- Echipamente pentru executarea lucrărilor topo-geodezice;
- Lucrări topo – geodezice la proiectarea și trasarea rețelei de canalizare din orașul Cahul;
- Analiza economică a lucrărilor topo-geodezice de trasare a rețelei de canalizare;
- Securitatea și sănătatea muncii.

5. Conținutul părții grafice a tezei: Planul topografic a rețelei de canalizare contruite.(anexele 1-9)

6. Lista consultanților

Consultant	Capitol	Confirmarea realizării activităților	
		Semnătura consultantului (data)	Semnătura studentului (data)
Vlasenco Ana	Aspecte generale privind trasarea rețelelor inginerești		
Vlasenco Ana	Echipamente pentru executarea lucrărilor topo-geodezice		
Vlasenco Ana	Lucrări topo – geodezice la proiectarea și trasarea rețelei de canalizare din orașul Cahul		
Gavrilov Diana	Analiza economică a lucrărilor topo-geodezice de trasare a rețelei de canalizare		
Bencheci Mihail	Securitatea și sănătatea muncii		

7. Data înmânării caietului de sarcini

29.01.2024

Coordonator Vlasenco Ana

semnătura

Caietul de sarcini a fost recepționat pentru realizare de către student Botnaru Andrei

semnătura, data

PLAN CALENDARISTIC

Nr. crt.	Denumirea etapelor de proiectare	Termenul de realizare	Notă
1	Aspecte generale privind trasarea rețelelor inginerești	04.03.2024 – 15.03.2024	
2	Echipamente pentru executarea lucrărilor topo-geodezice	18.03.2024 – 29.03.2024	
3	Lucrări topo – geodezice la proiectarea și trasarea rețelei de canalizare din orașul Cahul	01.04.2024 – 26.04.2024	
4	Analiza economică a lucrărilor topo-geodezice de trasare a rețelei de canalizare	29.04.2024 – 10.05.2024	
5	Securitatea și sănătatea muncii	13.05.2024 – 17.05.2024	
6	Recenzarea externă a proiectului de licență (opțional)		
	Avizarea proiectului de către șef departament		

Student

Botnaru Andrei

Coordonator teza de licență

Vlasenco Ana

ADNOTARE

la teza de licență cu tema „LUCRĂRI TOPO – GEODEZICE LA PROIECTAREA ȘI TRASAREA REȚELOR INGINEREȘTI”, autor Botnaru Andrei

Scopul lucrării este de a identifica și aplica metodele corespunzătoare pentru proiectarea și trasarea rețelei de canalizare din municipiul Cahul, cât și asigurarea topo-geodezică a lucrărilor de execuție prin măsurători cu tehnologii moderne și precizie înaltă, până la darea în exploatare a sistemului de canalizare.

În cadrul lucrărilor de trasare a fost utilizată metoda trasării cu ajutorul tehnologiei GNSS.

Cuvintele – cheie ale acestei lucrări sunt: asigurare topo-geodezică, proiectare, trasare, rețea de canalizare, procesarea datelor.

Lucrarea este structurată în cinci capitole ce conțin: 52 figuri, 10 tabele, 8 anexe, are 72 de pagini și 18 surse bibliografice.

Capitolul 1 “ Aspecte generale privind trasarea rețelelor ingineresti”. Descrie conținutul lucrărilor topo-geodezice, etapele și condițiile de trasare a rețelelor ingineresti și particularitățile bazei geodezice de trasare.

Capitolul 2 “ Echipamente pentru executarea lucrărilor geodezice”. Prezintă instrumentele topo-geodezice utilizate în timpul executării lucrărilor de teren, caracteristicile de măsurare a acestora precum și tehnologiile de prelucrare și procesare a datelor.

Capitolul 3 “Lucrări topo – geodezice la proiectarea și trasarea rețelei de canalizare din orașul Cahul”. Prezintă studiul de caz, în special procesul de colectare a materialelor necesare proiectării și trasării rețelei de canalizare, dezvoltă etapele asigurării topo-geodezice a lucrărilor de teren, procesarea datelor în birou pentru modelarea digitală a situației și elaborarea planurilor topografice de execuție prin intermediul softurilor de specialitate în temeiul dării în exploatare a sistemului de canalizare.

Capitolul 4 “Analiza economică a lucrărilor topo-geodezice de trasare a rețelei de canalizare” La compartimentul dat a fost efectuată o analiză din punct de vedere economic a lucrărilor topo-geodezice de trasare în cadrul căreia s-a evaluat cheltuielile, timpul necesar pentru executarea lucrărilor de trasare și rentabilitatea lucrărilor în raport cu devizul de cheltuieli.

Capitolul 5 “Securitatea și sănătatea muncii”. Au fost identificate riscurile la care se expune inginerul geodez ca urmare a executării lucrărilor de teren și birou, de asemenea s-a evaluat condițiile de muncă, astfel înaintându-se un set de norme și reguli de protecție a sănătății și combaterii a noxelor de producție.

La finalul lucrării a fost formulată o concluzie în care sunt reflectate rezultatele obținute, impresiile și deducerile finale cu privire la studiul de caz, încadrând toate aceste în contextul general al subiectului abordat în această lucrare. Obiectivele lucrării au fost atinse, informația deținută fiind veridică, cu posibilitatea de a fi întrebuițată și în alte practici de acest gen.

ABSTRACT

to the license thesis with the theme „TOPO-GEODETIC WORKS FOR THE DESIGN AND TRACING OF ENGINEERING NETWORKS”, author Botnaru Andrei

The purpose of this paper is to identify and implement suitable methods for designing and arranging the sewer network in Cahul municipality. It also aims to ensure topographic and geodetic support for construction works through precise measurements using modern technologies until the sewer system is commissioned.

The tracing works utilized the GNSS technology method.

The key terms in this paper include: topographic and geodetic assurance, design, tracing, sewer network, and data processing.

The paper is organized into five chapters, containing: 52 figures, 10 tables, 8 annexes, spanning 72 pages, and referencing 18 bibliographic sources.

Chapter 1, "General aspects regarding the tracing of engineering networks," outlines the content of topographic and geodetic works, the stages and conditions of network tracing, and the specifics of the geodetic foundation for tracing.

Chapter 2, "Equipment for carrying out geodetic works," discusses the topographic and geodetic instruments used during fieldwork, their measurement characteristics, and data processing technologies.

Chapter 3, "Topographic and geodetic works in the design and tracing of the sewer network in Cahul city," presents a case study detailing the collection of materials necessary for network design and layout. It covers the stages of topographic and geodetic assurance during fieldwork, data processing for digital modeling, and the creation of topographic execution plans using specialized software.

Chapter 4, "Economic analysis of topographic and geodetic tracing works of the sewer network," conducts an economic analysis of layout works, evaluating expenses, time required for execution, and profitability in relation to cost estimates.

Chapter 5, "Occupational health and safety," identifies risks faced by geodetic engineers during field and office work. It assesses working conditions and proposes health and safety regulations to mitigate hazards.

At the end of the paper, a conclusion was formulated that reflects the results obtained, the impressions, and the final deductions regarding the case study, framing all these within the general context of the subject addressed in this paper. The objectives of the paper were achieved, and the information provided is accurate, with the potential to be used in other similar practices.

CUPRINS

INTRODUCERE.....	11
1 ASPECTE GENERALE PRIVIND TRASAREA REȚELELOR INGINEREȘTI.....	13
1.1 Conținutul lucrărilor topo-geodezice.....	13
1.2 Rolul și importanța lucrărilor topo-geodezice la proiectarea rețelelor ingineresti.....	14
1.3 Baza Geodezică.....	16
1.3.1 Rețeaua Geodezică Națională.....	17
1.3.2 Rețeaua MOLDPOS.....	18
1.4 Trasarea rețelelor ingineresti.....	19
1.5 Lucrări topo-geodezice la trasarea rețelelor de canalizare.....	20
1.6 Ridicarea rețelelor tehnico-edilitare.....	21
1.7 Ridicările de execuție și verificare a rețelelor subterane.....	24
2 ECHIPAMENTE PENTRU EXECUTAREA LUCRĂRILOR GEODEZICE.....	26
2.1 Instrumente utilizate în lucrări geodezice.....	26
2.2 Tahimetru (statia totala) LEICA TS06 Plus.....	27
2.2.1 Părțile componente ale stației Leica TS06 Plus.....	27
2.2.2 Caracteristicile tehnice.....	29
2.3 Receptorul GNSS Spectra SP85.....	30
2.3.1 Elementele constructive Spectra SP85.....	30
2.3.2 Caracteristici tehnice ale Spectra SP85.....	32
2.4 Survey MobileMapper 60.....	33
2.5 Softul GeoniCS.....	34
3 LUCRĂRI TOPO – GEODEZICE LA PROIECTAREA ȘI TRASAREA REȚELEI DE CANALIZARE DIN ORAȘUL CAHUL.....	36
3.1 Prezentarea zonei de lucru.....	36
3.2 Executarea lucrărilor în teren.....	37
3.2.1 Ridicarea topografică pentru proiectare.....	39
3.2.2 Lucrări de trasare.....	40
3.2.3 Ridicarea topografică de execuție.....	43
3.3 Executarea lucrărilor de birou.....	44
3.3.1 Crearea proiectului și importarea punctelor.....	44
3.3.2 Crearea Modelului Digital al Situației.....	48
3.3.2 Editarea elementelor topografice.....	51
3.3.3 Crearea Modelului Digital al Reliefului MDR.....	52
4 ANALIZA ECONOMICĂ A LUCRARILOR TOPO-GEODEZICE DE TRASARE A REȚELEI DE CANALIZARE.....	58

					UTM 0731.2 003 ME			
Mod.	Coala	Nr. doc.	Semnăt.	Data				
Elaborat		Botnaru A.			Lucrări topo – geodezice la proiectarea și trasarea rețelelor ingineresti	Faza	Coala	Coli
Coordonato		Vlasenco A.				L	9	73
Consultant		Gavrilov D.				UTM FCGC		
Verificat		Vlasenco A.				IGC-2003		
Aprobat		Taranenco						

4.1	Caracteristicile economice a lucrărilor de trasare.....	58
4.1.1	Analiza SWOT.....	58
4.1.2	Consumatorii și concurenții.....	59
4.2	Norma de timp.....	60
4.3	Cheltuieli de salarizare.....	61
4.4	Calculul amortizării.....	61
4.5	Calculul tarifului.....	62
4.6	Devizul de cheltuieli.....	62
5.	SECURITATEA ȘI SĂNĂTATEA MUNCII.....	64
5.1	Particularitățile S.S.M-ului.....	64
5.2	Măsuri de protecție la lucrările de teren.....	64
5.2.1	Protecția de zgomot și vibrații.....	65
5.2.2	Praful de producție și combaterea lui.....	65
5.2.3	Electrosecuritatea.....	66
5.2.4	Măsuri de protecție împotriva incendiilor.....	66
5.2.5	Măsuri privind securitatea folosirii aparatului Spectra SP85.....	67
5.3	Norme de siguranță în birou.....	68
5.3.1	Microclimatul.....	69
5.3.2	Iluminatul de producție.....	69
5.4	Protecția mediului ambiant.....	70
	CONCLUZII.....	71
	BIBLIOGRAFIE.....	72

Mod.	Coala	Nr. doc.	Semnătur	Data

UTM 0731.2 – 003 ME

Coala

10

INTRODUCERE

Canalizarea reprezintă o problemă majoră pentru 20% din populația orașului Cahul, această problemă constă în lipsa unui sistem de canalizare modern care să asigure evacuarea și epurarea calitativă a apelor reziduale. Societatea autohtonă tinde spre modernizarea și asigurarea unor condiții de trai care să asigure confortul și necesitățile unui trai decent. Prezența unei rețele de canalizare având un impuls major în rezolvarea multor dificultăți de trai și în îmbunătățirea calității vieții oamenilor și indicilor sănătății acestora.

Astfel, s-a implementat și s-a sponsorizat sub formă de grant de Uniunea Europeană-13,9 milioane de euro și Guvernul Republicii Federale Germania-33,5 de milioane de euro, prin intermediul Băncii Germane de Dezvoltare KfW a unui proiect de asigurare cu canalizare a populației din orașul Cahul, ce nu aveau acces la acest tip de rețea. Construcția rețelei de canalizare a contribuit esențial la reînnoirea infrastructurii și la creșterea ratei de confort a cetățenilor din această regiune. Lucrările de construcție au inclus extinderea a 40 km de canalizare repartizate pe cinci sectoare, a 4 stații de pompare și reconstrucția stației de epurare a apelor uzate. Investițiile alocate pentru acest proiect se estimează la peste 48 de milioane de euro, bani care au fost utilizați pentru creșterea condițiilor de trai și conectarea a circa 5000 de gospodării un sistem de canalizare construit după normele și standardele europene.

În continuare este reflectat studiul de caz bazat pe asigurarea topo-geodezică a lucrărilor.

Scopul lucrării : Asigurarea topo-geodezică a lucrărilor de proiectare și trasare a rețelei de canalizare din orașul Cahul.

Obiectivele lucrării :

- Efectuarea ridicării topografice pentru proiectarea rețelei de canalizare;
- Trasarea axei rețelei de canalizare și a tranșeului;
- Trasarea stației de pompare;
- Elaborarea planului topografic de execuție a rețelei de canalizare.

Lucrarea de față este structurată în cinci capitole. În primul capitol sunt descrise metodele de asigurare topo-geodezică și conținutul documentației tehnice a lucrărilor topografice, analiza topografică pentru proiectarea și trasarea rețelelor edilitare.

În capitolul doi sunt prezentate instrumentele topo-geodezice utilizate în timpul executării lucrărilor de teren, caracteristicile de măsurare a acestora precum și tehnologiile de prelucrare și procesare a datelor numerice și grafice a informației pentru reprezentarea acestora pe planul topografic.

Capitolul 3 este bazat pe prezentarea studiului de caz și anume procesul de de colectare a materialelor necesare proiectării și trasării rețelei de canalizare, sunt reflectate etapele asigurării topo-geodezice a lucrărilor de teren, metodele de procesare a datelor în birou pentru modelarea digitală a situației și elaborarea planurilor topografice de execuție prin intermediul softurilor de specialitate în temeiul dării în exploatare a sistemului de canalizare.

					UTM 0731.2 – 003 ME	Coala
						11
Mod.	Coala	Nr. doc.	Semnătur	Data		

Capitolul 4 descrie organizarea și analiza economică a lucrărilor topo-geodezice de trasare în cadrul căreia s-au evaluat cheltuielile, timpul necesar pentru executarea lucrărilor și rentabilitatea lucrărilor.

În capitolul 5 au fost identificate riscurile la care se expune inginerul geodez ca urmare a executării lucrărilor de teren și birou, de asemenea s-a evaluat condițiile de muncă, astfel înaintându-se un set de norme și reguli de protecție a sănătății și combaterii a noxelor de producție în timpul executarea măsurătorilor topo-geodezice.

Ca urmare a studiului pe acest caz a fost constatat faptul că desfășurarea acestui gen de lucrări impunătoare contribuie la dezvoltarea infrastructurii rețelelor edilitare, a mediului urban, atragerii investițiilor din afară și este o oportunitate de modernizare.

În final sunt trecute selectiv sursele bibliografice utilizate în procesul de studiere a subiectului abordat în teză și anexele care completează partea grafică a acesteia.

					<i>UTM 0731.2 – 003 ME</i>	Coala
						12
Mod.	Coala	Nr. doc.	Semnătur	Data		

CONCLUZII

Lucrările de proiectare și construcție a rețelei de canalizare din municipiul Cahul, repartizată pe cinci zone de lucru cu o distanță totală de 40 kilometri este un pas important de dezvoltare a infrastructurii rețelelor edilitare având scop satisfacerea nevoilor populației și asigurarea modernizării condițiilor de trai a locuitorilor. Construcția acestei rețele de canalizare este bază de sporire a dezvoltării urbane a regiunii.

Construcția rețelei de canalizare a fost posibilă datorită finanțării sub formă de grant de Uniunea Europeană - 13,9 milioane de euro și Guvernul Republicii Federale Germania - 33,5 de milioane de euro, prin intermediul Băncii Germane de Dezvoltare KfW, investițiile alocate fiind estimate la peste 48 de milioane de euro, această rețea de canalizare a permis deservirea și conectarea la aceasta a circa 5000 de gospodării.

Din punct de vedere topo-geodezic lucrarea este bine structurată având la bază informații clare în ceea ce privește sarcinile de muncă, care la rândul lor sunt delimitate pe etape, ceea ce oferă un plus în productivitatea, supravegherea și desfășurarea corectă a lucrărilor. Lucrările au decurs în siguranță fără accidente pe parcursul asigurării topo-geodezice a lucrărilor de proiectare, trasare și construcție, indentificării reperilor și verificarea datelor existente cu cele digitale pentru un rezultat final calitativ. Efectuarea măsurătorilor de trasare s-au realizat cu metode și utilaje moderne ce au contribuit la sporirea calității și câștigul eficient în timpul de muncă, fiecare profil al canalizării a fost trasat în baza condițiilor și normelor de proiect asigurând o precizie înaltă conform normativului de executare a lucrărilor topo-geodezice în construcții.

La finele trasării rețelei de canalizare s-a efectuat ridicarea topografică de control a lucrărilor de execuție, aceasta fiind cea mai importantă etapă, deoarece de acuratețea și detalizarea acesteia depindeau direct lucrările de birou ce constau în desenarea și elaborarea planului rețelei de canalizare.

În cazul măsurării eronate, rezultatul lucrărilor de prelucrare a datelor ar fi fost negativ. Datorită algoritmului de măsurări, utilajului modern și metodelor utilizate acest lucru a fost exclus, ridicând astfel calitatea lucrărilor, obținând un produs topo-geodezic calitativ.

Din punct de vedere economic, al consumului de resurse și al rezultatelor obținute, asigurarea topo-geodezică a construcției rețelei de canalizare și a oricărui alt obiectiv este un proces complex, pentru executarea căruia este nevoie de un buget de cheltuieli bine structurat, care să acopere toate necesitățile de-a lungul lucrărilor.

În urma efectuării studiului pe acest caz s-a constatat că desfășurarea acestui gen de lucrări impunătoare contribuie la dezvoltarea infrastructurii mediului urban, atragerii investițiilor din afară și este o oportunitate de modernizare, ridicare și echivalare a condițiilor de trai la standarde europene. De asemenea, apariția mai multor proiecte ce necesită asigurarea topo-geodezică, ajută și stimulează inginerii geodezi de a participa la astfel de lucrări și de a procura utilaje topo-geodezice moderne, performante având un proces de lucru cu acestea simplu, eficient și rentabil economic.

					UTM 0731.2 – 003 ME	Coala
						71
Mod.	Coala	Nr. doc.	Semnătur	Data		

BIBLIOGRAFIE

[1]	COSMIN CONSTANTIN MUȘAT. <i>TOPOGRAFIE</i> . [Online]. [Accesat 25 februarie 2024]. Disponibil: https://www.ct.upt.ro/studenti/cursuri/musat/Topografie1.pdf
[2]	ROLUL LUCRĂRILOR TOPOGRAFICE ȘI GEODEZICE ÎN DOMENIUL INGINERIEI CIVILE. [Online], [Accesat 25 februarie 2024]. Disponibil: https://www.ct.upt.ro/studenti/cursuri/herban/Topografie1.pdf
[3]	Petru Iuliu DRAGOMIR, BAZELE MĂSURĂTORILOR INGINEREȘTI. București: EDITURA CONSPRESS, 2009. 182 p. ISBN 978-973-100-082-4
[4]	PROIECT NR.4/2016 EXTINDERE ȘI REABILITARE REȚEA CANALIZARE MENAJERĂ ȘI FLUVIALĂ [Online]. [Accesat 01 martie 2024]. Disponibil: https://www.apatarnavei.ro/wp-content/uploads/2017/01/2.-Caiet-de-sarcini-retea-canalizare-str.-Sibiului-Billa.pdf
[5]	NORMATIV NP 133-2022 – VOLUMUL II SISTEME DE CANALIZARE. [Online]. [Accesat 05 martie 2024]. Disponibil: http://drimand.ro/download/62%20NORMATIV%20NP%20133-2022.pdf
[6]	NCM A.06.02:2014. Executarea lucrărilor topo-geodezice în construcții. [Online]. [Accesat 11 aprilie 2024]. Disponibil: https://www.calm.md/public/files/acte_normative/ro_1984_NCM-A.06.02_2014.pdf
[7]	INSTRUCȚIUNI de creare a rețelei geodezice Naționale. [Online]. [Accesat 13 aprilie 2024]. Disponibil: https://www.legis.md/UserFiles/Image/RO/2016/mo1319md/instructiune_rgn_185.doc
[8]	Curs de prelegeri TOPOGRAFIE, Vlasenco Ana, moodle.utm.md
[9]	Cornel PĂUNESCU, Florin NACHE, Vlad PĂUNESCU, TOPOGRAFIE GENERALĂ. București: Editura Universității din București, 2019. 377 p. ISBN 978-606-16-1101-0
[10]	Электронные тахеометры Leica TS06. [Online]. [Accesat 10 martie 2024]. Disponibil: https://leica-ts06.ru/
[11]	Statie totala Leica FlexLine TS 06 Plus 5. [Online]. [Accesat 15 martie 2024]. Disponibil: https://marcad.ro/statii-totale-leica/statie-totala-leica-flexline-ts-06-plus-5-r500-sh
[12]	SP85 GNSS Receiver User Guide. [Online]. [Accesat 16 aprilie 2024]. Disponibil: https://optron.com/spectrageospatial/wpcontent/uploads/2020/05/uguide_sp85.pdf
[13]	Efim OLARU, Svetlana HARITONOV, SECURITATEA ȘI SĂNĂTATEA ÎN MUNCĂ. Chișinău: Editura „Tehnica-UTM”, 2023. 324 p. ISBN 978-9975-45-920-4
[14]	Instructiuni de SSM Pentru Activitatea de Birou. [Online]. [Accesat 01 mai 2024]. Disponibil: https://ro.scribd.com/doc/116792452/57425165-Instructiuni-de-Ssm-Pentru-

Mod.	Coala	Nr. doc.	Semnătur	Data

UTM 0731.2 – 003 ME

Coala

72

	Activitatea-de-Birou
[15]	Ergonomia postului de lucru - implicatiile utilizarii calculatorului, din punct de vedere al sanatatii [Online]. [Accesat 06 mai 2024]. Disponibil: https://it-teacher9.blogspot.com/2017/11/1112017.html
[16]	INSTRUCTIUNI DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA PENTRU ACTIVITATEA DE BIROU [Online]. [Accesat 03 mai 2024]. Disponibil: https://ro.scribd.com/doc/116792452/57425165-Instructiuni-de-Ssm-Pentru-Activitatea-de-Birou
[17]	Managementul și economia lucrărilor topo-geodezice (ciclu de prelegeri), [Accesat 08 mai 2024]
[18]	MobileMapper 60 Disponibil: http://trl.trimble.com/docushare/dsweb/Get/Document/914012/MM60-v2-Datasheet-EN.pdf . [Online]. [Accesat 18 aprilie 2024].