



Universitatea Tehnică a Moldovei

**STRATEGII DE MANAGEMENT AL TRAFICULUI PE
PERIOADA EXECUȚIEI LUCRĂRILOR RUTIERE:
SOLUȚII INTELIGENTE ȘI BUNE PRACTICI
INTERNAȚIONALE**

Student:

Serbenco Roman

Conducător:

**Flavius-Florin Pavăl
conf. univ., dr.**

A handwritten signature in blue ink, corresponding to the name Flavius-Florin Pavăl.

Chișinău, 2026

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA
Universitatea Tehnică a Moldovei
Facultatea Urbanism și Arhitectură
Departamentul Ingineria Infrastructurii Transporturilor

Admis la susținere
Șef departament:
Proaspăt Eduard, dr., conf. univ.

_____” _____ 2026

**Strategii de management al traficului pe perioada
execuției lucrărilor rutiere: soluții inteligente și bune
practici internaționale**

Teză de master

Student:

**Serbenco Roman,
grupa IST-241M**

Conducător:

**Flavius-Florin Pavăl,
Conf. univ. Dr.**



Chișinău, 2026

Rezumat

Numele, prenumele autorului: Serbenco Roman

Titlul tezei de master: Strategii de management al traficului pe perioada execuției lucrărilor rutiere: soluții inteligente și bune practici internaționale

Cuvinte cheie: siguranță rutieră, zone de lucru, semnalizare temporară, managementul traficului, procese administrative.

Prezenta teză de master investighează în profunzime modul în care sunt gestionate procesele administrative, tehnice și operaționale pe durata execuției lucrărilor rutiere în Republica Moldova, analizând impactul acestora asupra siguranței rutiere, mobilității și calității lucrărilor. Problematika centrală derivă din faptul că, deși cadrul legislativ național stabilește obligații clare privind avizarea lucrărilor, semnalizarea temporară și protejarea infrastructurii, aplicarea practică a acestor cerințe este fragmentată, neuniformă și adesea insuficientă pentru a asigura un nivel adecvat de siguranță în zonele de lucru.

Obiectivul general al cercetării este evaluarea modului actual de gestionare a lucrărilor în zona drumului public și formularea unor recomandări aplicabile pentru modernizarea procedurilor administrative și operaționale. Obiectivele specifice includ: analiza cadrului normativ autohton, compararea acestuia cu bune practici europene, identificarea disfuncțiilor instituționale, evaluarea semnalizării temporare utilizate în teren și examinarea modului în care lipsa unor mecanisme eficiente de control influențează siguranța rutieră.

Metodologic, lucrarea utilizează analiză documentară a legislației și normativelor tehnice, studii comparative cu standarde internaționale, observație empirică pe șantiere și studii de caz reale. Complementar, sunt analizate procedurile administrative pentru obținerea avizelor și autorizațiilor, precum și modul în care acestea sunt aplicate în practică.

Rezultatele cercetării arată că principalele vulnerabilități ale sistemului actual sunt: lipsa unei metodologii moderne de semnalizare temporară, deficiențe în procesul de avizare, lipsa inspecțiilor sistematice în teren, neprofesionalizarea executanților și suprapuneri instituționale care generează întârzieri și confuzii. Studiile de caz au evidențiat numeroase situații în care lucrările se desfășoară fără semnalizare, marcaje sau protecție adecvată.

Lucrarea propune direcții de reformă precum: modernizarea cadrului normativ, dezvoltarea unei noi metodologii de semnalizare adaptate traficului actual, profesionalizarea executanților, introducerea unui sistem național de inspecții ale zonelor de lucru, digitalizarea procedurilor administrative și clarificarea responsabilităților instituționale. Toate aceste măsuri au potențialul de a alinia Republica Moldova la standardele europene și de a crește semnificativ nivelul de siguranță rutieră.

Summary

Last name, first name of the author: Serbenco Roman

Master,s Thesis Title: Traffic Management Strategies During Road Works: Smart Solutions and International Best Practices

Keywords: road safety, work zones, temporary traffic control, traffic management, administrative procedures.

This master's thesis examines in depth the administrative, technical, and operational processes governing the execution of road works in the Republic of Moldova, analysing their impact on road safety, mobility, and the overall quality of infrastructure works. The central issue identified derives from the discrepancy between the national legal framework-which establishes clear obligations regarding work authorization, temporary traffic control, and infrastructure protection-and its practical application, which is often fragmented, inconsistent, and insufficient to ensure adequate safety conditions within work zones.

The main objective of the research is to evaluate the current management of road works within the public road domain and to formulate applicable recommendations for modernising administrative and operational procedures. Specific objectives include: analysing the national regulatory framework, comparing it with European best practices, identifying institutional dysfunctions, assessing the temporary traffic control systems used in the field, and examining how the absence of effective inspection mechanisms influences road safety.

Methodologically, the thesis employs analysis of legislation and technical norms, comparative studies with international standards, empirical field observation on active work sites, and real case studies. Additionally, the research examines the administrative procedures for obtaining permits and authorizations and the extent to which they are respected in practice.

The findings reveal several key vulnerabilities of the current system: the absence of a modern methodology for temporary traffic control, deficiencies in the authorization process, lack of systematic field inspections, insufficient professionalisation of contractors, and institutional overlaps that generate delays and operational confusion. The case studies illustrate situations in which works are carried out without adequate signing, marking, or protective measures.

The thesis proposes several reform directions, including: modernisation of the regulatory framework, development of a new temporary traffic control methodology adapted to current traffic conditions, professionalisation of contractors, introduction of a national inspection system for work zones, digitalisation of administrative procedures, and clarification of institutional responsibilities. Together, these measures have the potential to align the Republic of Moldova with European standards and significantly enhance road safety during road works.

CUPRINS

INTRODUCERE	7
1 FUNDAMENTAREA MANAGEMENTULUI TRAFICULUI PE PERIOADA EXECUȚIEI LUCRĂRILOR RUTIERE	8
1.1 Noțiuni generale privind organizarea și dirijarea traficului rutier	8
1.2 Impactul lucrărilor rutiere asupra mobilității și siguranței participanților la trafic	10
1.3 Principiile și obiectivele managementului traficului în zonele de șantier	13
1.3.1 Principiile managementului traficului în zonele de șantier	14
1.3.2 Obiectivele managementului traficului în zonele de șantier	24
1.3.3 Implementarea și monitorizarea managementului traficului	29
1.3.4 Beneficiile aplicării corecte a managementului traficului	30
1.5. Probleme și provocări actuale în Republica Moldova privind managementul traficului pe durata lucrărilor	34
Concluzii Capitolul 1.....	35
2 MANAGEMENTUL SIGURANȚEI RUTIERE PE PERIOADA EXECUȚIEI LUCRĂRILOR, SITUAȚIA NAȚIONALĂ	36
2.1 Cadrul instituțional și responsabilitățile actorilor implicați	36
2.2 Situația statistică privind accidentele rutiere în timpul lucrărilor și lipsa colectării datelor specializate	38
2.3 Analiza gravității și impactului social-economic al accidentelor în zonele de șantier	40
2.4 Actele normative relevante siguranței rutiere	44
Concluzii Capitolul 2	47
3 MANAGEMENTUL SIGURANȚEI RUTIERE PE PERIOADA LUCRĂRILOR – SITUAȚIA INTERNAȚIONALĂ	48
3.1 Modele și statistici internaționale privind accidentele în zone de lucrări	48
3.2 Exemple de bune practici în managementul traficului	51
3.2.1 Probleme generale – reglementare, management și calificare	52
3.2.2 Stabilirea zonelor de lucru	55
3.2.3 Informarea, avertizarea și ghidarea participanților la trafic	56
3.2.4 Gestionarea vitezei și aplicarea regulilor	60
3.2.5 Protecție și iluminare	63
3.3. Reglementări și norme europene și internaționale relevante	66
Concluzii Capitolul 3	69

4 STUDIU DE CAZ 1 – ÎMBUNĂȚĂȚIREA MANAGEMENTULUI ȘI A PROCESELOR ADMINISTRATIVE PE DURATA LUCRĂRILOR	70
4.1 Problema intervențiilor neautorizate în zona drumului public	70
4.2 Analiza proceselor administrative actuale pentru execuția lucrărilor în zona drumului public național	71
4.3 Propuneri de îmbunătățire a managementului și a proceselor administrative pe durata lucrărilor	74
4.3.1 Probleme identificate în aplicarea proceselor administrative	74
4.3.2 Propuneri de îmbunătățire a procesului administrativ	76
Concluzie Capitolul 4	77
5 STUDIU DE CAZ 2 – ÎMBUNĂȚĂȚIREA MANAGEMENTULUI SEMNALIZĂRII PE PERIOADA LUCRĂRILOR	78
5.1 Analiza sistemelor tradiționale de semnalizare rutieră în Republica Moldova	78
5.2. Probleme identificate în practică privind semnalizarea temporară	80
5.3 Propuneri de îmbunătățire a managementului semnalizării pe perioada lucrărilor	84
Concluzie Capitolul 5	87
CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI FINALE	88
BIBLIOGRAFIE	89
ANEXE.....	
1 Cerere privind oferirea informațiilor statistice referitoare la accidentele rutiere	
2 Scrisoarea INSP nr. 34-17-9641 din 15.10.2025	

Introducere

Infrastructura rutieră reprezintă un pilon esențial pentru funcționarea unei economii moderne, iar lucrările executate pe drumurile publice influențează direct mobilitatea, siguranța și calitatea vieții cetățenilor. În Republica Moldova, intensificarea proiectelor rutiere din ultimul deceniu a scos în evidență atât necesitatea modernizării rețelei de drumuri, cât și dificultățile majore legate de organizarea șantierelor, gestionarea traficului și aplicarea corectă a semnalizării temporare. Problema centrală abordată în această lucrare se referă la modul în care lucrările rutiere sunt gestionate din punct de vedere administrativ, tehnic și operațional, precum și la impactul acestor procese asupra siguranței rutiere, eficienței traficului și calității execuției.

Actualitatea temei derivă din creșterea numărului de intervenții pe drumurile publice, adesea realizate fără respectarea procedurilor legale sau fără o semnalizare corespunzătoare. Aceste deficiențe generează riscuri semnificative pentru participanții la trafic și evidențiază nevoia urgentă de modernizare a cadrului normativ și a practicilor de lucru. În plus, lipsa unui sistem structurat de monitorizare și inspecție a zonelor de lucru, precum și absența unor statistici dedicate privind accidentele produse în șantierele rutiere limitează capacitatea autorităților de a adopta politici bazate pe date și de a interveni eficient.

Obiectivul general al lucrării este de a evalua critic modul actual de gestionare a lucrărilor rutiere în Republica Moldova, cu accent pe procesele administrative, organizarea traficului și semnalizarea temporară. Obiectivele specifice includ: analiza cadrului normativ național, compararea acestuia cu bune practici europene, identificarea disfuncțiilor instituționale, evaluarea calității semnalizării temporare utilizate în teren și formularea unor recomandări pentru îmbunătățirea procedurilor existente.

Metodologia aplicată se bazează pe analiza documentară a legislației și normativelor tehnice, cercetarea comparativă a practicilor internaționale, observația empirică în zone de lucru reale și studiile de caz reprezentative. Acest demers științific a permis o abordare integrată, capabilă să surprindă atât aspectele teoretice, cât și pe cele practice ale problemei investigate.

Structura lucrării reflectă logica cercetării: capitolele inițiale tratează cadrul conceptual și impactul lucrărilor asupra siguranței rutiere; capitolul 3 prezintă bune practici internaționale; capitolul 4 analizează procesele administrative și disfuncțiile întâlnite în avalizarea și supravegherea lucrărilor; iar capitolul 5 examinează calitatea semnalizării temporare și oferă soluții de modernizare.

Astfel, lucrarea pune în lumină o problemă critică pentru sectorul rutier național și propune direcții concrete de reformă, fundamentate pe analiza realităților din teren și pe experiența statelor care au reușit să dezvolte sisteme eficiente de management al traficului în zonele de lucru.

Bibliografie

1. U.S. Department of Transportation. Federal Highway Administration. Effects on Intelligent Transportation Systems Planning and Deployment in a Connected Vehicle Environment
Disponibil: <https://ops.fhwa.dot.gov/publications/fhwahop18014/chap2.htm>
2. Medium. Adaptive Traffic Control Systems. Disponibil: <https://pub.aimind.so/adaptive-traffic-control-systems-a-comprehensive-review-part-3-228f426c6edc>
3. Cornell University. Artificial Intelligence in Traffic Systems. Disponibil: <https://arxiv.org/abs/2412.12046>
4. Impact of Construction Work Zone on Urban Traffic Environment. Disponibil: https://www.researchgate.net/publication/371365424_Impact_of_Construction_Work_Zone_on_Urban_Traffic_Environment
5. Roadworks safety. Disponibil: <https://research.qut.edu.au/carrsq/wp-content/uploads/sites/296/2021/12/Roadworks-Safety.pdf>
6. Legea nr. 509 din 22-06-1995, drumurilor. Disponibil: https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=149447&lang=ro#
7. Road Work Zone Safety: Investigating Injury Severity in Motor Vehicle Crashes Using Random Effects Multinomial Logit Model. Disponibil: <https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1138&context=matcreports>
8. Raport Tematic. Dreptul la viață, sănătate, siguranță și securitate în traficul rutier. Disponibil: https://ombudsman.md/wp-content/uploads/2024/06/raport-tematic_siguranta-rutiera-.pdf
9. Programul Național de siguranță rutieră pentru anii 2025-2030. Disponibil: <https://gov.md/sites/default/files/media/documents/sedinte-de-guvern/2025-06/NU-126-MIDR-2025.pdf>
10. Work Zone Fatalities, Injuries, & Crashes. Disponibil: <https://www.workzonebarriers.com/work-zone-crash-facts.html>
11. Road Safety Management at Work Zones. Disponibil: https://lucris.lub.lu.se/ws/files/79602788/D3.2_Final_report.pdf
12. Disponibil: <https://www.superiortelegram.com/business/construction-set-to-begin-on-interstate-35-digital-signs-to-display-travel-times>
13. Mobile Barriers. Disponibil: <https://www.mobilebarriers.com/>
14. PIARC „MANAGEMENT OF ROAD WORKSITES” 2025. Disponibil: <https://www.piarc.org/en/order-library/47298-en-Management%20of%20Road%20Worksites%20-%20Special%20Project>