



Universitatea Tehnică a Moldovei

STUDIU DE EVALUARE A INFRASTRUCTURII PENTRU BICICLETE PE DRUMURI PUBLICE

Student: Grigore PARVAN

**Conducător: Ilie BRICICARU
Lect. univ., dr.**

Chișinău 2025

REZUMAT

Numele, prenumele autorului: PARVAN Grigore

Titlul tezei de master: Studiu de evaluare a infrastructurii pentru biciclete pe drumuri publice

Cuvinte cheie: Infrastructura pentru biciclete, siguranța, accidentele rutiere, beneficiile economice, ecologice și sociale, obiectivele/măsurile de îmbunătățire.

Teza propune un studiu de evaluare a infrastructurii pentru biciclete pe drumurile publice din Republica Moldova, unde obiectivul principal al acestei teze este de a aduce în prim-plan necesitatea și importanța unor trase/piste pentru biciclete pe drumurile publice, pentru ca utilizarea bicicletei să fie cât mai eficientă, totodată pentru a asigura confort și siguranță în timpul deplasării.

Primul capitol, se distinge o analiză generală asupra stadiului actual al cunoștințelor despre infrastructura pentru biciclete, incluzând o definiție clară a acestui concept și sublinierea rolului său în mobilitatea urbană. Sunt discutate exemple de infrastructură din diverse regiuni ale lumii, evidențiindu-se modelele eficiente utilizate la nivel global. De asemenea, sunt abordate beneficiile economice, ecologice și sociale ale utilizării bicicletelor, punând accent pe contribuția lor la reducerea poluării, economisirea resurselor financiare și îmbunătățirea sănătății populației.

Al doilea capitol este dedicată situației actuale a infrastructurii pentru biciclete din Republica Moldova. Este realizată o evaluare a stării infrastructurii existente, fiind identificate provocările specifice cu care se confruntă țara în acest domeniu. Totodată, sunt analizate reglementările și politicile locale care vizează dezvoltarea acestui tip de infrastructură, cu scopul de a înțelege cadrul legislativ și instituțional care sprijină sau limitează extinderea rețelelor pentru biciclete.

În al treilea capitol se explorează bunele practici internaționale în dezvoltarea și gestionarea infrastructurii pentru biciclete. Sunt prezentate exemple de succes din alte țări, care pot servi drept model pentru Republica Moldova. De asemenea, este subliniată importanța promovării ciclismului prin politici publice bine structurate, care să încurajeze utilizarea bicicletelor atât ca mijloc de transport zilnic, cât și pentru activități recreative. Această parte a tezei oferă o perspectivă asupra potențialului pe care îl are ciclismul pentru a transforma orașele în locuri mai sigure, mai curate și mai accesibile.

Ultimul capitol este dedicată unui studiu de caz, axat pe dezvoltarea reglementărilor și soluțiilor tehnice pentru infrastructura dedicată bicicletelor. Este realizată o analiză detaliată a accidentelor rutiere în care sunt implicați bicicliști, identificând principalele cauze și riscuri asociate acestora. Studiul propune o abordare integrată a dezvoltării infrastructurii, cu măsuri specifice, cum ar fi managementul vitezelor și implementarea unor soluții tehnice moderne pentru a crește siguranța bicicliștilor. Teza se încheie cu concluzii și recomandări finale, care oferă direcții clare pentru îmbunătățirea infrastructurii pentru biciclete în Republica Moldova.

SUMMARY

The name and surname of the author: PARVAN Grigore

Title of the Master's Thesis: The study on the evaluation of infrastructure for bicycles on Public Roads

Keywords: Infrastructure for bicycles, safety, road accidents, economic, ecological, and social benefits, objectives/measures for improvement.

The thesis proposes a study to evaluate bicycle infrastructure on public roads in the Republic of Moldova, with the main objective of bringing into focus the necessity and importance of routes/paths for bicycles on public roads to ensure the efficient use of bicycles while providing comfort and safety during travel.

The first chapter includes a general analysis of the current state of knowledge about bicycle infrastructure, a clear definition of this concept, and an emphasis on its role in urban mobility. Examples of infrastructure from various regions of the world are discussed, highlighting effective models used globally. Economic, ecological, and social benefits of bicycle use are also addressed, focusing on their contribution to reducing pollution, saving financial resources, and improving population health.

The second chapter is dedicated to the current state of bicycle infrastructure in the Republic of Moldova. An evaluation of the existing infrastructure is conducted, identifying specific challenges faced in this field. Local regulations and policies aimed at developing this type of infrastructure are analyzed to understand the legislative and institutional framework that supports or limits the expansion of bicycle networks.

In the third chapter, international best practices in the development and management of bicycle infrastructure are explored. Successful examples from other countries that could serve as models for the Republic of Moldova are presented. The importance of promoting cycling through well-structured public policies, which encourage the use of bicycles both as a means of daily transport and for recreational activities, is also emphasized. This section of the thesis provides a perspective on the potential of cycling to transform cities into safer, cleaner, and more accessible places.

The final chapter focuses on a case study centered on the development of regulations and technical solutions for bicycle-specific infrastructure. A detailed analysis is conducted, involving cyclists and identifying the main causes and risks associated with accidents.

The study proposes an integrated approach to infrastructure development, with specific measures such as speed management and the implementation of modern technical solutions to increase cyclist safety. The thesis concludes with final recommendations that outline clear directions for improving bicycle infrastructure in the Republic of Moldova.

CUPRINS

INTRODUCERE.....	8
1.STADIUL ACTUAL AL CUNOAȘTERII CU REFERIRE LA INFRASTRUCTURA PENTRU BICICLETE.....	9
1.1 Definierea infrastructurii pentru biciclete și rolul acesteia în mobilitatea urbană.....	9
1.2 Modele de infrastructură pentru biciclete la nivel global.....	18
1.3 Beneficiile economice, ecologice și sociale ale utilizării bicicletei.....	20
1.4 Concluzii.....	23
2.STADIUL ACTUAL CU REFERIRE PENTRU BICICLETE ÎN REPUBLICA MOLDOVA	24
2.1 Evaluarea infrastructurii pentru biciclete în Republica Moldova.....	24
2.2 Provocările întâmpinate de bicicliști în Republica Moldova.....	32
2.3 Politici și reglementarii existente privind infrastructura pentru biciclete în RM.....	36
2.4 Concluzii.....	40
3.BUNELE PRACTICI ÎN DEZVOLTAREA ȘI GESTIONAREA INFRASTRUCTURI PENTRU BICICLETE.....	41
3.1 Exemple de bune practici internaționale.....	41
3.2 Promovarea ciclismului prin politici publice.....	44
3.3 Concluzii.....	47
4.STUDIUL DE CAZ - DEZVOLTAREA REGLEMENTĂRILOR ȘI SOLUȚIILOR TEHNICE CU REFERIRE LA INFRASTRUCTURA PENTRU BICICLETE.....	48
4.1 Analiza accidentelor rutiere cu implicarea bicicliștilor.....	48
4.2 Studiul de caz–Abordarea integrată a infrastructurii pentru bicicliști.....	54
4.3 Managementul vitezei.....	74
4.4 Soluții tehnice pentru dezvoltarea infrastructurii.....	80
CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI FINALE.....	84
BIBLIOGRAFIE	88

INTRODUCERE

Infrastructura pentru biciclete se realizează în așa fel încât să se creeze un echilibru între avantajele oferite celor, care aleg să utilizeze bicicleta sau trotineta electrică și avantajele celor, care aleg să utilizeze deplasările motorizate. Promovarea mersului cu bicicleta contribuie la reducerea poluării, a emisiilor de ce CO₂, cauzate de transportul motorizat și la eliminarea congestiilor din trafic. Utilizatorii de biciclete reprezintă o categorie de participanții vulnerabili la trafic.

Infrastructura creată trebuie să asigure spații de siguranță, care să permită biciclistului să efectueze manevre de evitare a unui impact. Asigurarea unui traseu cu o suprafață netedă și fără obstacole este una dintre condițiile necesare pentru infrastructura sigură.

Siguranța este incontestabil cerinței de bază și trebuie să fie preocuparea primordială în planificarea și materializarea infrastructurii pentru biciclete. Număr substanțial de accidente rutiere grave chiar și cu decese, este unul dintre principalele motive pentru care îmbunătățirea infrastructurii pentru biciclete, conform standardelor și actele normative în vigoare adoptate la standardele europene este esențială pentru a proteja viața bicicliștilor, care mereu sunt supuși riscurilor, având un impact semnificativ asupra calității vieții. Creșterea siguranței rutiere a rețelei de drumuri prin noi abordări de organizare și amenajarea a spațiilor urbane destinate circulației (benzi dedicate, separarea tipurilor de circulație-pe verticală sau orizontală, semnalizării și marcaje corespunzătoare, mobilarea spațiilor publice etc.).

Reducerea volumului și a vitezei traficului (sub 30 km/h) oferă siguranță deplasărilor cu bicicleta. Separarea, deplasărilor cu bicicleta în spațiu și în timp, de traficul motorizat rapid și greu reduce numărul de puncte de conflict. Semnalizarea cât mai clar posibil a punctelor de conflict, care nu pot fi evitate, astfel încât participanții la trafic să fie conștienți de riscuri și să își poată adapta comportamentul. Planificarea infrastructurii trebuie să țină cont de spațiul de siguranță raportat la nevoile bicicliștilor.

În acest context, prezenta teză își propune să analizeze și să propună soluții pentru o infrastructură sigură, unor din cei mai vulnerabili participanții la trafic cum sunt bicicliștii, pe drumurile publice naționale din Republica Moldova.

Unde obiectivul principal al acestei teze este de a aduce în prim-plan necesitatea și importanța unor trase/piste pentru biciclete pe drumurile publice, pentru ca utilizarea bicicletei să fie cât mai eficientă, totodată pentru a asigura confort și siguranță în timpul deplasării. În această teză, nu dor se va cerceta evaluarea infrastructurii pentru biciclete pe drumurile publice, dar și furnizarea de soluții tehnice/practice și fezabile pentru a obținute o viziune clară și aplicabilă asupra modalităților de îmbunătățire a infrastructurii pentru biciclete pe drumurile publice naționale din Republica Moldova.

BIBLIOGRAFIE

1. LEGEA Nr. 131 din 07.06.2007 privind siguranța traficului rutier
https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=142432&lang=ro
2. LEGEA NR. 509 din 22.06.1995 drumurilor
https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=137550&lang=ro#
3. LEGEA NR. 350 din 24.11.2023 privind gestionarea siguranței infrastructurii rutiere
https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=140509&lang=ro
4. HOTĂRÂREA Nr. 357 din 13.05.2009 cu privire la aprobarea Regulamentului circulației rutiere https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=144346&lang=ro#
5. NCM D.02.01:2024 Drumuri și poduri Proiectarea drumurilor publice
6. NCM B.01.05:2019 Urbanism. Sistematizarea și amenajarea localităților urbane și rurale
7. SM SR 1848-7:2017/A91:2012 Semnalizare rutieră. Marcaje rutiere
8. SM SR 1848-1,2:2021/A91/2021 Semnalizare rutieră. Semnele rutiere și instrumente de semnalizare.
9. Ghid practic pentru auditorii și inginerii de siguranță rutieră
https://www.asd.md/wp-content/uploads/2021/10/6.-Ghid-Practic-pentru-ASR-si-ISR.rom_.pdf
10. CP D.02.10:2016 Drumuri și poduri Recomandări privind siguranța rutiera
11. CP D.02.11:2014 Recomandări privind proiectarea străzilor și drumurilor din localități urbane și rurale
12. CP D.02.33:2024 Drumuri și poduri Instrucțiuni tehnice pentru marcaje rutiere
13. Ghid metodologic de reglementare a proiectării, execuției, utilizării și mentenanței lucrărilor de infrastructură pentru biciclete
<https://www.mdlpa.ro/uploads/articole/attachments/642fe22085d91361687322.pdf>
14. Rapoarte anuale ale IGP. <https://politia.md/ro/advanced-page-type/rapoarte-si-evaluari>
15. European Road Safety Observatory Facts and Figures – Children - 2022
https://road-safety.transport.ec.europa.eu/system/files/2022-08/ff_children_20220706.pdf
16. HARTA DIGITALĂ Î.S. „Administrația de Stat a Drumurilor”
<https://www.asd.md/harta-interactiva/>
17. Exemple de bune practici (Soluții de proiectare)
<https://www.movementandplace.nsw.gov.au/standards/design-solutions?complexity=low>
18. Managementul vitezei - un manual de siguranță rutieră,
https://www.grsproadsafety.org/wp-content/uploads/2023/05/Managementul-viteze_Romanian.pdf
19. Master planul velo pentru municipiul Brașov (analiza situației existente DRAFT)

- https://www.transportmetropolitanbrasov.ro/wp-content/uploads/2022/03/Masterplanul-Velo-Brasov_draft25.03.2022.pdf
20. Federația franceză a utilizatorilor de biciclete ciclism în fiecare zi <https://www.fub.fr/velo-ecoles>
 21. https://www.radioscoop.com/amp/connaissez-vous-les-carrefours-a-la-hollandaise-qui-debarquent-bientot-a-lyon_260262
 22. RECOMANDĂRI PENTRU O PISTĂ CICLABILĂ DE SUCCES
<https://velivelo-limoges.org/8-recommandations-pour-reussir-votre-piste-cyclable/>
 23. Exemple de bune practici (ciclism în Copenhaga) <https://road.cc/content/feature/guide-cycling-copehagen-294049><https://www.re-thinkingthefuture.com/city-and-architecture/a6717-architectural-development-of-copenhagen-denmark/>
<https://www.climatepolicyinitiative.org/publication/financial-aggregation-for-cities/>
<https://studentaindamarca.wordpress.com/2020/01/08/vrei-nu-vrei-mergi-pe-bicicleta/>
 24. ECOVISIO <https://www.ecovisio.org/ro/ce-facem/clima/moldova-on-bikes>
<https://www.istockphoto.com/ro/fotografie/b%C4%83rbat-care-transporta-doi-copii-pe-o-biciclet%C4%83-dotat%C4%83-cu-cutie-gm528905530-93134393>
 25. ECOPRESA <https://ecopresa.md/chisinaul-pe-bicicleta/> <https://ecopresa.md/transport-alternativ-activisti/>
 26. Federația Europeană a Cicliștilor ECF <https://ecf.com/>
 27. EuroVelo-https://en.eurovelo.com/news/2024-02-28_cycling-your-first-eurovelo-route-tips-for-beginners,<https://pro.eurovelo.com/download/document/EuroVelo-2022-2023-Route-development-final.pdf>
 28. RAPORT TEMATIC Dreptul la viață, sănătate, siguranță și securitate în traficul rutier
<https://ombudsman.md/raport-tematic-dreptul-la-viata-sanatate-siguranța-si-securitate-in-traficul-rutier/>
 29. Manual privind planificarea integrată și promovarea ciclismului în orașe
https://mobile2020.eu/fileadmin/Handbook/Mobile2020%20Handbook_RO_opt.pdf
 30. Times of crisis, times of change science for accelerating transformations to sustainable development
<https://sdgs.un.org/sites/default/files/2023-09/GSD%20Report%202023-Digital%20Executive%20Summary.pdf>
 31. GLOBAL STREET DESIGN GUIDE
<https://globaldesigningcities.org/publication/global-street-design-guide/>
 32. Propunere de politică publică alternativă: strategia națională de încurajare a utilizării bicicletei
https://www.adrse.ro/Documente/DIP/POCA/Strategia_utilizare_biciclete_24.02.2020.pdf

33. Strategia de dezvoltare a infrastructurii pentru transport alternativ în orașul Chișinău
https://www.chisinau.md/ro/strategia-de-dezvoltare-a-transportului-alternativ-21017_274029.html
34. Infrastructura de ciclism
https://civitas.eu/sites/default/files/documents/infrastructura_pentru_biciclete.pdf
35. Studiu pentru identificarea, stabilirea și distribuția teritorială a traseelor cicloturistice la nivel național https://www.mdipa.ro/userfiles/pnrr_componenta11/studiu1.pdf
36. Orașele cu infrastructuri pentru bicicliștii – Cum pot stimula orașele folosirea bicicletelor
https://civitas.eu/sites/default/files/civitas_ii_policy_advice_notes_03_cycling_walking_ro.pdf
37. Best Practices in Cycling Infrastructure Strategies, Planning, Implementation, Maintenance and Assessment
https://eira-si.eu/wp-content/uploads/2022/09/KfV_Sabrina_Report_A4_online_RZ.pdf
38. MASTER PLAN PISTE BICICLETE LA NIVELUL MUNICIPIULUI BUCUREȘTI
https://partidulorasuldurabilgalati.ro/wp-content/uploads/2015/10/13-03-2024_PPT-MPVB-CPI.pdf
39. RECHARGE AND REFUEL – CLEAN, SMART AND FAIR URBAN MOBILITY IN SLOVAKIA
https://reform-support.ec.europa.eu/document/download/ff3b29f6-50b0-4aa3-bdfc-81fa17de12aa_en?filename=TSI%20Slovakia-Deliverable%206-final-for%20publication_CLEAN.pdf
40. Safe infrastructure for walking and cycling: Case studies from six countries
https://irf2024.irfofficial.org/wpcontent/uploads/2024/12/TS12_Monica_Olyslagers_iRAP.pdf
41. Raportul special, Obiectivele de siguranță rutieră ale UE, Este timpul să se accelereze îndeplinirea lor https://www.eca.europa.eu/ECAPublications/SR-2024-04/SR-2024-04_RO.pdf
42. GHID PENTRU DOCUMENTELE DE PROGRAMARE 2021-2027 – ROMÂNIA
https://www.ecf.com/media/what-we-do/Priorities/Funding/UnlockingFunds_Romania_Translated.pdf
43. <https://www.moldova.org/metamorfoza-strazii-31-august-1989-dintr-o-pietonala-in-doua-versiuni-de-coridor-verde/>
44. <https://victorchirona.eu/2016/08/05/teoria-pistelor-pentru-biciclete-si-tragedia-pavajului-rectangular/>, <https://www.swarco.com/ro/stories/pistele-pentru-biciclete-se-pune-accentul-din-ce-ce-mai-mult-asupra-sigurantei>
45. <https://www.turnulfatului.ro/2023/11/27/pista-pentru-biciclisti-trasata-pe-trotuarul-de-pe-strada-gladiolelor-primaria-intentia-este-sa-cream-o-retea-continua-pentru-deplasarea-pe-bicicleta-in-intreg-orasul-207414>,

- <https://optar.ro/analiza-pistele-pentru-biciclete-din-bucuresti/>
46. <https://www.ialovenionline.md/suruceni-un-biciclist-a-fost-spulberat-mortal-de-un-automobil/>
 47. <https://newsmaker.md/ro/campionul-moldovei-la-ciclism-a-murit-la-spital-in-urma-unui-accident-rutier/>
 48. <https://newsmaker.md/rus/novosti/v-orgeeve-avtomobil-nasmert-sbil-velosipedista/>
 49. <https://newsmaker.md/rus/novosti/foto-v-yalovenah-avtomobil-sbil-velosipedista-sportsmenka-gotovilas-k-sorevnovaniyam/>
 50. <https://www.mallofberlin.de/en/center-info/by-bicycle>,
https://www.researchgate.net/figure/Station-for-taking-leaving-bicycles-wwwcommutebybikecom_fig5_279941620
 51. <https://www.dw.com/de/rs1-radschnellweg-im-schnecken tempo/a-61201953>
 52. <https://urban.bicilive.it/piste-ciclabili-olandesi-tipologie/>
 53. [Cycling infrastructure https://at.govt.nz/media/1985455/5794-tdm-engineering-design-code-cycling-infrastructure-version-1.pdf](https://at.govt.nz/media/1985455/5794-tdm-engineering-design-code-cycling-infrastructure-version-1.pdf) <https://theurbanlab.org/>
 54. <https://www.turnulsfatului.ro/2022/10/25/analiza-lucrarilor-de-pe-calea-dumbravii-in-33-de-fotografii-cel-mai-grav-autobuzele-intra-pe-pista-de-biciclete-197561>
<https://www.bizbrasov.ro/2017/06/14/amenajarea-unor-piste-de-biciclete-care-sa-fie-separate-de-traficul-rutier-in-adevaratul-sens-al-cuvantului-la-faza-de-stabilire-a-traseelor-optime/>
https://www.facebook.com/photo.php?fbid=715856050582058&id=100064730076704&set=a.570992818401716&locale=bg_BG
 55. STUDIU FEZABILITATE - Definirea unei rețele de piste pentru biciclete la nivelul municipiului, inclusiv construirea de parări pentru biciclete și crearea de puncte pentru închirierea bicicletelor MUNICIPIUL RM. VALCEA
 56. https://new.chisinau.md/index.php/ro/la-chisinau-s-a-desfasurat-primul-festival-al-transportului-alternativ-20292_247722.html
https://www.facebook.com/p/Observatorul-de-siguran%C8%9B%C4%83-rutier%C4%83-UTM-TUM-Road-Safety-Observatory-100046139240501/?locale=hi_IN&_rdr