



UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI  
FACULTATEA DE URBANISM ȘI ARHITECTURĂ



DEPARTAMENTUL INGINERIA INFRASTRUCTURII TRANSPORTURILOR  
PROGRAM DE MASTER – DRUMURI, MATERIALE ȘI MECANIZARE ÎN CONSTRUCȚII

# **CONTRIBUȚII LA LOCALIZAREA PRODUȚIEI DE PANOURI FONICE PENTRU INFRASTRUCTURI RUTIERE**

**Masterand:**

**ing. Vladimir PLEȘCA**

**Conducător:**

**conf.univ.dr.ing. Daniel LEPĂDATU**

**Chișinău, 2025**

## CUPRINS

Listă de figuri .....	6
1. Introducere .....	9
2. Noțiuni de propagare a sunetului.....	12
3. Noțiuni de confort acustic .....	21
4. Evoluția soluțiilor utilizate ca bariere fonice .....	30
5. Studiu de caz - Proceduri de fabricare .....	38
6. Studiu de caz – Măsurători ale nivelului de zgomot în mun. Chișinău .....	47
7. Localizarea producției de panouri prefabricate .....	57
8. Concluzii .....	79
9. Bibliografie .....	81

## BIBLIOGRAFIE

- [1] 2015 UTCB, I.M. Alexe. Contribuții la studiul propagării Undelor sonore în aer liber, cu aplicație în mediul urban.
- [2] 2018 UTI, I Ștefan. Contribuții privind îmbunătățirea confortului acustic urban.
- [3] 2012 G. Ene, C. Pavel - Introducere în tehnica izloării vibrațiilor și a zgomotului.
- [4] D. Kane - Fourier Analysis for Machine Learning
- [5] <https://alexis-medical.ro/un-inamic-zgomotul/>
- [6] <https://www.thecivilengineer.org/news/noise-barriers-made-of-precast-concrete>
- [7] [https://www.raychung-acrylic.com/en/product/sound\\_barrier\\_acrylic\\_sheet-non-string.html](https://www.raychung-acrylic.com/en/product/sound_barrier_acrylic_sheet-non-string.html)
- [8] <https://www.hatkosoundbarrier.com/polycarbonate-pc-noise-barrier/>
- [9] <https://www.durisol.com/our-solutions/noise-walls/aluminum-noise-barrier/>
- [10] <https://www.pinterest.com/pin/gardensoundbarrier/>.
- [11] NCM E.04.02-2014 – Protecția contra zgomotului;
- [12] CP D.02.11-2014 – Recomandări privind proiectarea străzilor și drumurilor din localități urbane și rurale;
- [13] CP D.02.10-2016 – Recomandări privind siguranța rutieră;
- [14] SM EN 206 - Beton. Specificație, performanță, producție și conformitate;
- [15] NE 012/1-2022 – Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat;

## 1. INTRODUCERE

Dezvoltarea continuă a mediului în care trăim prin extinderea și transformarea constantă a localităților și zonelor limitrofe a acestora generează nevoi și provocări emergente ale societății. Acest fenomen poate fi observat prin totalitatea proiectelor de infrastructură, construcții noi sau reconversii funcționale, modificări ale destinației utilizării terenurilor, respectiv integrarea unor soluții tehnologice propice mediului urban(și nu doar) în care ne desfășurăm activitatea.

Astfel, omul, este supus factorilor de risc asociați dezvoltării menționate mai sus, iar creșterea gradului de confort este un punct extrem de important, de care trebuie să se țină cont în aceste condiții. Noțiunea de confort este direct legată de noțiunea de poluare, atribuită la factorii de mediu(aerul, apa, fauna, flora, etc.) și intervențiile antropice asupra lor sesizate în mare parte prin poluarea aerului, fenomene termice asociate mediului urban, poluarea fonică, lipsa spațiilor verzi ș.a..

Creșterea calității vieții este un deziderat al oricărui dintre noi, indiferent de activitatea pe care o desfășurăm. Mai mult ca atât, ingineri fiind, implicați direct în aspectele de dezvoltare a infrastructurii și construcțiilor, suntem obligați să corelăm creșterea calității vieții cu creșterea gradului de confort pentru beneficiarul final - omul.

Alegerea temei pentru lucrarea de disertație a fost motivată de importanța problemelor legate de poluarea fonică și impactul acestora asupra sănătății populației, precum și de nevoia gestionării eficiente a acestora în contextul dezvoltării continue, respectiv a creșterii traficului rutier.



*Figura 1.1. str. Ciuflea, Chișinău 1988-2023 (poză reprezentativă pentru amplificarea traficului rutier)*

Prezenta lucrare are ca scop principal accentuarea actualității necesității implementării conceptului de izolare fonică în proiectele actuale de infrastructură în etapa de proiectare, execuție,

urmărirea în timp și reabilitare și prezentarea contribuțiilor de localizare a producției de panouri fonice pentru condițiile Republicii Moldova.

O asemenea cercetare contribuie la dezvoltarea unor soluții durabile și eficiente, esențiale pentru dezvoltarea și viitorul infrastructurilor și aglomerărilor urbane.

Conținutul lucrării de disertație urmărește obiectivele aceste cercetări, cu conexiuni în mai multe domenii, și care implică studiul fenomenelor sonore, consecințele pe care acestea le au asupra stării de sănătate și asupra confortului urban, determinarea nivelului de zgomot în mediul urban și diminuarea acestora.



*Figura 1.2. bd. Moscova, Chișinău anii 80-2020 (poză reprezentativă pentru amplificarea traficului rutier)*



*Figura 1.3. str. Mihai Viteazul, Chișinău anii 80-2021 (poză reprezentativă pentru amplificarea traficului rutier și dezvoltarea urbană)*

Astfel, lucrarea a fost structurată pe 7(șapte) capitole, după cum urmează:

*Capitolul 1 – Introducere* – face o scurtă descriere a actualității temei abordate raportate la noțiunea de confort.

*Capitolul 2 – Noțiuni de propagare a sunetului* – face o prezentare a principalelor caracteristici ale undelor sonore (și vibratorii). Sunt prezentate caracteristicile fizice și perceptive ale undelor sonore, modalitățile de analiză ale acestora, fenomenele caracteristice ale propagării undelor, cumulând un capitol de fundamentare a părții teoretice pentru înțelegerea propagării și percepției undelor.

*Capitolul 3 – Evoluția soluțiilor utilizate* – face o prezentare a soluțiilor tehnice folosite uzual pentru diminuarea efectelor poluării fonice, de la materialele utilizate până la bunele practici de realizare a structurilor fonice/fonoizolante.

*Capitolul 4 – Studiu de caz – proceduri de fabricare* – face o prezentare a vizitei de documentare realizată la fabrica de prefabricate ADN Prefabricate S.R.L. Iași.

*Capitolul 5 – Studiu de caz – Măsurători ale nivelului de zgomot din mun. Chișinău* – face o prezentare a zonei în care s-au realizat testele și sunt prezentate nivelele de zgomot măsurate în orele de vârf din cursul săptămânii pentru o zonă a municipiului Chișinău în care sunt montate panouri fonice, ceea ce permite analiza și interpretarea corectă a rezultatelor măsurătorilor.

*Capitolul 6 – cercetări privind realizarea panourilor prefabricate* – face o prezentare a realizării unui panou pornind de la rețeta betonului utilizat și terminând cu un calcul tehnico-economic de producere în cantități industriale, respectiv calculul comparativ cu o oferta de piață din Republica Moldova.

*Capitolul 7 – Concluzii* – enumeră concluziile generale ce se desprind în acest studiu, subliniind importanța ce trebuie acordată diminuării nivelului de zgomot și implicațiile acestora în gradul de confort.

## **REZUMAT**

**Vladimir Pleșca. Contribuții la localizarea producției panourilor fonice pentru infrastructuri rutiere.** Această lucrare analizează metode consacrate și alternative de fabricare și optimizare a panourilor fonice, luând în considerare proprietățile materialelor utilizate, avantajele și limitările acestora. Studiul include evaluarea soluțiilor existente, analiza unui studiu de caz privind producerea prefabricatelor și măsurători ale nivelului de zgomot urban în Chișinău. Teza evidențiază importanța implementării soluțiilor fonice durabile pentru îmbunătățirea confortului urban și reducerea poluării sonore în infrastructurile moderne.

**Cuvinte-cheie:** poluare fonică; confort urban, propagarea sunetului, panouri fonice; izolare fonică, infrastructură rutieră

## **ABSTRACT**

**Vladimir Pleșca. Alternative reinforcement for concrete structures.** This thesis, titled “Contributions to the Localization of Noise Barriers Production for Road Infrastructures,” examines alternative methods for manufacturing and optimizing noise barriers, considering the properties of the materials used, their advantages, and limitations. The study includes an evaluation of existing solutions, a case study on prefabrication processes, and noise level measurements in urban areas of Chișinău. The paper highlights the importance of implementing sustainable acoustic solutions to enhance urban comfort and reduce noise pollution in modern infrastructures.

**Keywords:** noise pollution, noise barriers, urban comfort, sound insulation, road infrastructure