

REZUMATUL TEZEI DE ABILITARE

STRATEGII DE REDUCERE A IMPACTULUI PRODUS DE SECTORUL TRANSPORTURI ASUPRA MEDIULUI

STRATEGIES FOR REDUCING IMPACT PRODUCED BY THE TRANSPORTATION SECTOR OVER THE ENVIRONMENT

Domeniul: Ingineria Transporturilor

Autor: Conferențiar Doctor Inginer Stelian ȚĂRULESCU

Afilieră: Universitatea Transilvania din Brașov, Facultatea de Inginerie

Mecanică, Departamentul de Autovehicule și Transporturi

A.1. Rezumat în limba română

Această lucrare prezintă realizările candidatului în domeniul evaluării și reducerii poluării produse de sectorul transporturi precum și a mobilității urbane durabile. Lucrarea cuprinde studiile și rezultatele cercetărilor întreprinse de autor după obținerea titlului de doctor în cadrul Universității Transilvania din Brașov. O mare parte din activitatea de cercetare s-a desfășurat în cadrul Centrului de Cercetare Produse High Tech pentru Autovehicule, din cadrul Institutului de Cercetare și Dezvoltare a Universității Transilvania din Brașov. Utilizând infrastructura și resursa umană, în ultimii ani autorul a contribuit la formarea unei echipe de cercetători alături de care a produs rezultate științifice, unele dintre ele fiind folosite la nivel de comunitate locală.

Lucrarea de față este formată din două secțiuni principale. Prima parte constituie o analiză obiectivă a rezultatelor cercetărilor experimentale în domeniul evaluării și reducerii impactului poluării produse de autovehicule, dar și a mobilității urbane durabile. Cea de-a doua parte prezintă direcții viitoare de cercetare și dezvoltare profesională în contextul evolutiv al Programelor de studii specifice Ingineriei Transporturilor.

Partea B a acestei teze, Realizări științifice, profesionale, academice și planul de dezvoltare profesională, este structurată în 3 secțiuni. Secțiunea B1 – ”Realizări științifice, profesionale și academice” este cea mai intens tratată, ea fiind structurată în cinci capitole și prezintă studii și activități de cercetare din domeniile poluării produse în sectorul transporturi și mobilității urbane durabile. Obiectivul principal al cercetărilor este de a identifica strategii de reducere a impactului produs de sectorul transporturi asupra mediului. La începutul fiecărui capitol este prezentată originea acestuia, folosind trimiteri către studiile realizate de autor și trecute în secțiunea de bibliografie, precum și referințe la lucrările și proiectele care au finanțat parțial sau total activitățile de cercetare.

Capitolul 1 prezintă studii și cercetări care au avut ca scop evaluarea poluării produse de sectorul transporturi în zonele metropolitane. O primă parte introductivă prezintă efectele poluării produse de transporturile rutiere asupra sănătății populației, urmată de prezentarea modalităților de evaluare a: poluării aerului, poluării sonore și a poluării produse în mediul urban, la bordul autovehiculelor. Capitolul prezintă rezultatele cercetării din mai multe lucrări științifice și din 2 proiecte de cercetare: Studiu de trafic rutier pentru orașul Cernavodă și Thematic Trail Trigger – Three T” (Inițierea unor Trasee Tematice) – Proiect pilot ”Zone de liniște ca atracție turistică”.

Capitolul 2 prezintă informații privind evaluarea impactului activităților de transport asupra calității vieții din zonele metropolitane. Sunt prezentate rezultate ale cercetării din cadrul proiectelor științifice care au sta la baza realizării de documente strategice, cum ar fi: Planurile de Acțiuni pentru Climă și Energie Durabilă; Planurile de Mobilitate Urbană Durabilă; Strategiile de reducere a impactului produs de sectorul transport asupra calității mediului. Sunt structurate informații din proiectele de cercetare: Planul de acțiune privind energia durabilă - Municipiul Săcele - Transport, Studiu pentru realizarea Planului de Mobilitate Urbană Durabilă a orașului Nădlac, Planul de mobilitate urbană durabilă al orașului Ghimbav și din lucrările științifice aferente acestora.

În Capitolul 3 sunt prezentate direcții de acțiune pentru reducerea amprentei de CO₂ din sectorul transporturi. Cele 5 subcapitole prezintă: acțiuni de reducere a emisiilor de carbon la autovehicule; elemente legate de utilizarea combustibililor alternativi; acțiuni la nivel de

transport public urban și extraurban; utilizarea autovehiculelor electrice; și acțiuni de popularizare și accesibilizare a soluțiilor de transport nemotorizat. Sunt prezentate lucrări științifice relevante pentru temele analizate și rezultatele grantului de cercetare, Sistem de reducere a concentrației dioxidului de carbon din gazele de evacuare a motoarelor termice.

În Capitolul 4 este evaluat impactul măsurilor de mobilitate urbană asupra reducerii emisiilor de CO₂. Capitolul începe cu prezentarea necesității implicării mediului academic alături de autorități și societatea civilă în formularea măsurilor și considerente privind alegerea măsurilor în conformitate cu caracteristicile regiunii de implementare. Rezultatele cercetării în cadrul proiectului științific Studiu privind realizarea Planului de Acțiuni pentru Climă și Energie Durabilă - PACED Brașov 2021-2030 reprezintă formularea măsurilor de reducere a emisiilor de CO₂ din Zona Metropolitană Brașov. În încheierea capitolului este amintită utilizarea studiilor și cercetărilor universitare la nivel de comunitate locală și cum au fost valorificate rezultatele cercetării de către beneficiari.

Capitolul 5, Evaluarea și optimizarea serviciilor de transport public din zonele metropolitane se bazează pe două studii recente, din ultimii doi ani, care au fost concretizate prin două publicații: Raportul național de diagnoză privind calitatea serviciilor publice municipale - Transport public și Ghidul pentru responsabilitate și implicare civică.

Secțiunea B2 expune o propunere de dezvoltare a carierei didactice și de cercetare a autorului. Prima parte cuprinde informații despre activitatea științifică, didactică, managerială și afilierea științifice ale autorului. Partea a doua prezintă direcțiile de urmat în următorii ani de către autor. Sunt structurate rezultatele obținute, obiectivele principale și secundare, precum și modalitățile prin care autorul dorește să le atingă.

Ultima secțiune conține referințele bibliografice asociate acestei teze de abilitare.

A.2. Rezumat în limba engleză - abstract

This paper presents the candidate's achievements in the field of assessment and reduction of pollution produced by the transport sector as well as sustainable urban mobility. This work includes the studies and research results undertaken by the author after obtaining his PhD at Transilvania University in Brașov. A large part of the research activity was carried out within the Research Center - High Tech Products for Automotives, within the Research and Development Institute of Transilvania University in Brașov. Using the infrastructure and the human resource, in recent years the author has contributed to the formation of a team of

researchers who have produced scientific results, some of which have been used at the local community level.

This thesis is structured in two main sections. The first part constitutes an objective analysis of the results of experimental research in the field of evaluation and reduction of the impact of pollution produced by motor vehicles, but also the field of sustainable urban mobility. The second part presents future research and professional development directions in the evolving context of Transportation Engineering Study Programs.

Part B of this thesis, Scientific, professional, academic achievements and the professional development plan, is structured in 3 sections. Section B1 - "Scientific, professional and academic achievements" is the most intensively treated, it is structured in five chapters and presents studies and research activities in the fields of pollution produced in the transportation sector and sustainable urban mobility. The main objective of the research is to identify strategies to reduce the impact produced by transportation sector over the environment. At the beginning of each chapter, its origin is presented, using references to the studies carried out by the author and listed in the bibliography section, as well as references to the works and projects that partially or fully funded the research activities.

Chapter 1 presents studies and research aimed at evaluating the pollution produced by the transportation sector in metropolitan areas. A first introductory part presents the effects of road transport pollution on the health of the population, followed by the presentation of ways to evaluate: air pollution, noise pollution and pollution produced in the urban environment, on the board of the vehicle. The chapter presents the research results from several scientific works and from 2 research projects: Road traffic study for the city of Cernavodă and Thematic Trail Trigger – Three T” (Initiation of Thematic Trails) – Pilot project "Zones of silence as a tourist attraction".

Chapter 2 presents information on the assessment of the impact of transport activities on the quality of life in metropolitan areas. The results of the research from the scientific projects that were the basis for the creation of strategic documents are presented, such as: Action Plans for Climate and Sustainable Energy; Sustainable Urban Mobility Plans; Strategies to reduce the impact produced by the transport sector on the quality of the environment. Information is structured from the research projects: Sustainable Energy Action Plan - Săcele Municipality - Transport, Study for the realization of the Sustainable Urban Mobility Plan of the city of Nădlac, the Sustainable Urban Mobility Plan of the city of Ghimbav and from their related scientific works.

In Chapter 3, action directions for reducing the CO₂ footprint of the transport sector are presented. The five sub-chapters present: actions to reduce carbon emissions in motor vehicles; elements related to the use of alternative fuels; actions at the level of urban and extra-urban public transportation; the use of electric vehicles; and actions to popularize and make non-motorized transport solutions accessible. Scientific papers relevant to the topics analyzed and the results of the research grant, System for reducing the concentration of carbon dioxide in the exhaust gases of heat engines are presented.

In Chapter 4, the impact of urban mobility measures on the reduction of CO₂ emissions is evaluated. The chapter begins with the presentation of the need for the involvement of the academic environment alongside the authorities and civil society in the formulation of actions regarding the choice of measures in accordance with the characteristics of the implementation region. The results of the research within the scientific project Study on the implementation of the Action Plan for Climate and Sustainable Energy - PACED Braşov 2021-2030 represent the formulation of measures to reduce CO₂ emissions in the Braşov Metropolitan Area. At the end of the chapter, the use of university studies and research at the local community level is mentioned and how the research results were used by the beneficiaries.

Chapter 5, Evaluation and optimization of public transport services in metropolitan areas, is based on two recent studies, from the last two years, which were made concrete through two publications: The national diagnostic report on the quality of municipal public services - Public transport and the Guide for responsibility and civic involvement.

Section B2 sets out a proposal for the development of the author's teaching and research career. The first part includes information about the author's scientific, didactic, managerial activity and scientific affiliations. The second part presents the directions to follow in the next years by the author. The results obtained, the main and secondary objectives, as well as the ways in which the author wants to achieve them, are presented.

The last section contains the bibliographic references associated with this habilitation thesis.