

# SOLUȚII EFICIENTE PENTRU ORGANIZAREA SPAȚIULUI LOGISTIC URBAN

Ș.I. drd. ing. Dorinela COSTESCU  
Universitatea „Politehnica” – București

A absolvit Facultatea Transporturi a Universității „Politehnica” București în 1993. În prezent este șef de lucrări la Catedra Transporturi, trafic și logistică. Domenii de interes: sisteme informatice geografice, modelarea și simularea sistemelor de transport, logistică, transport multimodal.

**REZUMAT.** Distribuția mărfurilor în zonele urbane este esențială pentru viața locuitorilor unui oraș și pentru buna desfășurare a activităților economice. Transportul mărfurilor în zonele urbane se realizează utilizând aceeași infrastructură ca și autoturismele și mijloacele de transport în comun de suprafață. Aceasta conduce la probleme cum ar fi congestia traficului, ocuparea spațiilor de parcare, reducerea siguranței, poluarea atmosferei și poluare fonică. Pentru ameliorarea efectelor negative ale transportului mărfurilor în orașe este necesară identificarea măsurilor posibile în domeniul logistic, tehnic și administrativ, care să conducă la un transport urban de mărfuri eficient. În prima parte a lucrării este prezentat sintetic un set de scheme de dezvoltare care pot fi aplicate pentru îmbunătățirea eficienței transportului de mărfuri la nivel urban. În a doua parte sunt prezentate etapele de dezvoltare a unui model pentru optimizarea soluțiilor propuse și evaluarea efectelor măsurilor aplicate.

**Cuvinte cheie:** transport urban de mărfuri, scheme logistice, măsuri logistice.

**ABSTRACT.** The goods distribution in urban areas is essential for the citizens' life and for all economic activities in a city. Vehicles for urban goods transport use the same infrastructure as cars and transit vehicles, generating problems such as traffic congestion, parking occupancy, safety reducing, air and noise pollution. Complex studies are necessarily to identify adequate logistic, technical and administrative measures for reducing the negative effects of urban goods transport. In the first part of the paper a set of schemes for organization of urban logistics areas, which can be applied for a better efficiency of urban goods transport is summarized. The second part of the paper describes the steps for developing a model for optimization of the proposed solutions and evaluating the effects of the applied measures.

**Keywords:** urban goods transport, logistic schemes, logistic measures.

## 1. INTRODUCERE

Importanța transportului urban este subliniată de rolul pe care acesta îl are în menținerea funcțiilor economice ale orașelor. Transportul urban de mărfuri are consecințe semnificative asupra ocupării drumurilor și a spațiilor de parcare, asupra amplasării și dezvoltării activităților economice și asupra mediului. Conform statisticilor realizate în mai multe capitale europene, deplasarea vehiculelor pentru transportul mărfurilor generează în medie aproximativ 10% din traficul urban, dar este sursa a 40% din emisiile poluante rezultate din deplasarea autovehiculelor (COST, 1998). Acești factori demonstrează importanța transportului urban de mărfuri și argumentează necesitatea unor studii complexe care să permită dezvoltarea unor sisteme de transport eficiente.

Principalele obiective avute în vedere la elaborarea măsurilor pentru dezvoltarea unui sistem eficient de transport urban de mărfuri sunt (MODUR 2005):

➤ eficiența economică a lanțului logistic;

➤ amenajarea teritoriului, care să țină seama de amplasarea activităților economice;

➤ alocarea fluxurilor de vehicule pentru transportul de mărfuri pe itinerarii pentru a ajunge la o utilizare eficientă a infrastructurii;

➤ protejarea mediului ambiant.

Etapele care trebuie parcurse pentru realizarea acestor obiective sunt:

– examinarea măsurilor administrative existente și a metodelor logistice aplicate în operarea parcurilor de vehicule pentru a putea observa care dintre ele ar putea contribui cel mai bine la reducerea impactului asupra mediului;

– examinarea măsurilor și metodelor noi care pot fi aplicate pentru obținerea eficienței economice, ținând seama de efectele directe și indirecte asupra fluxurilor de trafic, amplasarea activităților comerciale, dar și calitatea vieții în general;

– demonstrarea eficienței economice a măsurilor logistice în conducerea parcului de vehicule și indicarea modului în care ele pot fi aplicate pe scară largă în sectorul privat.

În continuare se va prezenta un set de scheme care se pot aplica pentru organizarea spațiului logistic urban, iar apoi vor fi descrise principalele etape parcurse în dezvoltarea modelelor pentru evaluarea măsurilor aplicate pentru dezvoltarea transportului urban de mărfuri.

## 2. ORGANIZAREA SPAȚIILOR LOGISTICE URBANE

Operațiile logistice se pot dezvolta în zone adecvate, incluse în spațiul urban sau suburban. Aceasta se poate realiza prin păstrarea depozitelor și platformelor existente și amenajarea lor, dacă sunt necesare modificări tehnologice (instalații din porturi și stații feroviare), crearea unor platforme, cât mai apropiate de centru, care să concentreze oferta și grupurile de distribuție, și crearea unor platforme mari, în zone periferice, cu legături cu rețeaua de centură și cu arterele principale de acces în oraș. Efectele amplasării centrelor de distribuție depind de condițiile locale din fiecare oraș, de dimensiunile orașului și de modul de aplicare a distribuției.

Reprezentarea spațiilor logistice urbane au obiective, mijloace și efecte globale specifice. Se disting cinci scheme principale de organizare a spațiilor logistice urbane, fiecare caracterizată de obiective diferite (Boudouin 2006).

□ **Schema cu zone logistice urbane**, constă în gruparea operatorilor logistici în apropierea zonelor cu densitate mare a beneficiarilor (în general în apropierea zonei centrale), și are ca principale obiective:

- scăderea numărului de vehicule utilitare care folosesc arterele urbane principale;
- creșterea productivității operațiilor de livrare.

Pentru realizarea acestei scheme sunt necesare investiții imobiliare mari pentru crearea zonelor logistice urbane, fără a fi însă necesare modificări ale tehnologiilor, nici la transportatori, nici la beneficiari. Aplicarea acestei scheme necesită intervenții ale autorităților din urbanism și administrarea teritoriului, precum și implicarea tuturor transportatorilor și a operatorilor din lanțul logistic.

□ **Schema cu centre de distribuție urbane**, în care sunt concentrate mărfurile destinate beneficiarilor din zona centrală, activitățile de distribuție fiind reunite și realizate de un singur operator, desemnat de autorități. Avantajele în acest caz sunt:

- reducerea parcursurilor vehiculelor pentru transportul mărfurilor și
- îmbunătățirea utilizării spațiului urban;
- limitarea perturbațiilor create de vehiculele pentru transportul mărfurilor în anumite perioade ale zilei.

Aplicarea acestei scheme crează rupturi în legătura transportator-beneficiar și de aceea necesită un nou mod de organizare a livrărilor, cu costuri de funcționare relativ ridicate.

□ **Schema cu puncte dedicate staționării vehiculelor pentru realizarea livrărilor și aprovizionărilor**, evitându-se incomodarea celorlați utilizatori ai infrastructurii rutiere. În acest caz livrările din punctele de staționare la beneficiarii din zonă, pe o rază de aproximativ 100 m, se fac pietonal (eventual cu cărucioare). Relațiile transportator-beneficiar nu se modifică, iar secvența operațiilor realizate este aceeași, modificându-se doar distanța parcursă pe jos, cu marfa. Pentru aplicarea acestei scheme sunt necesare investiții reduse, costuri de exploatare rămân aproximativ aceleași, însă este necesară implicarea transportatorilor în stabilirea adecvată a rutelor.

□ **Schema cu puncte destinate acumulării mărfurilor**, în care aprovizionarea acestor puncte se realizează de transportatori în afara orelor de vârf, iar parcursul final, până la origine, revine în sarcina beneficiarului. Obiectivele urmărite sunt îndeplinirea cerințelor zonelor cu accesibilitate redusă și satisfacerea beneficiarilor mai puțin disponibili. Această schemă modifică amplasarea punctelor de livrare, informația trebuie adaptată și necesită eforturi importante pentru realizarea interacțiunilor dintre actorii lanțului logistic.

□ **Schema cu cutii logistice urbane** constă în amplasarea unor containere, de dimensiuni variabile, în locuri accesibile beneficiarilor, care să constituie depozite temporare pentru mărfuri, aprovizionate de transportatori în afara orelor de vârf, fără să fie necesară prezența beneficiarilor. Avantajul acestei scheme constă în posibilitatea livrărilor în perioade cu trafic redus. Aplicarea acestei scheme necesită implicarea redusă a autorităților, însă modifică relațiile dintre transportatori și beneficiari (se modifică pozițiile punctelor de livrare, precum și orarul).

## 3. METODE DE ESTIMARE A EFECTELOR SCHEMELOR LOGISTICE APLICATE

Pentru identificarea celor mai adecvate măsuri în domeniul logistic, tehnic și administrativ, care să conducă la un transport urban de mărfuri eficient, este necesară dezvoltarea unor modele complexe. Principalele etape de dezvoltare a modelelor pentru evaluarea consecințelor măsurilor asupra transportului de mărfuri este prezentată în figura 1. Fiecare etapă reprezentată este dificilă din cauza complexității transportului de mărfuri în oraș, justificată de următorii factori:

- ✓ neregularitatea și neuniformitatea cererilor;

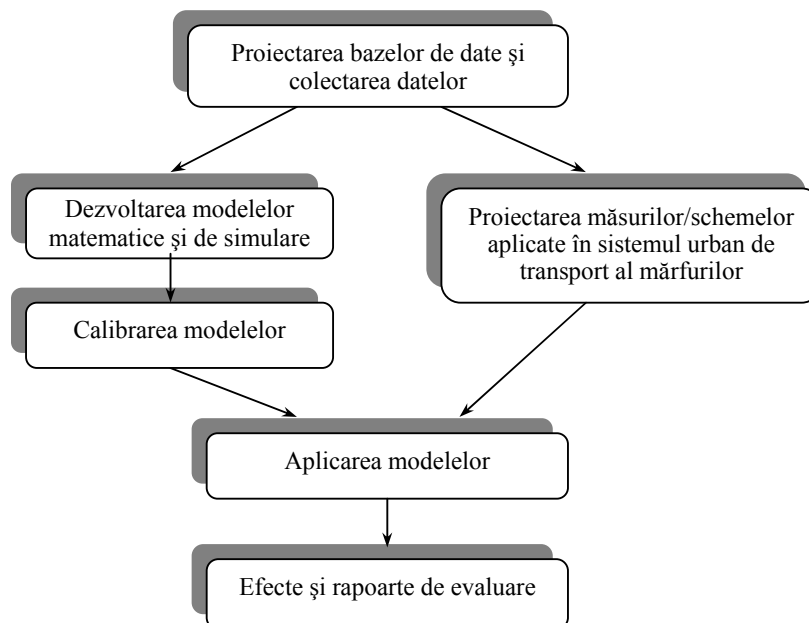


Fig.1. Etapele realizării modelelor pentru evaluarea efectelor măsurilor aplicate sistemului de transport urban de mărfuri.

- ✓ diversitatea mărfurilor transportate;
- ✓ diversitatea vehiculelor utilizate;
- ✓ caracteristicile infrastructurii de transport;
- ✓ diversitatea condițiilor de expediere și livrare;
- ✓ diversitatea intereselor participanților.

Toți acești factori fac dificil controlul gradului de imobilizare a vehiculelor, durata de circulație, coeficientul de încărcare pe parcursul lanțului logistic. Pentru completarea bazelor de date trebuie realizate sondaje de trafic care să ofere informații privind deplasarea vehiculelor între punctele de încărcare/descărcare; de asemenea trebuie realizate sondaje în punctele de intrare/ieșire din oraș pentru a determina fluxurile de intrare și fluxurile de ieșire și pentru a separa fluxurile interne de fluxurile de tranzit. Datele de intrare ale modelelor pentru estimarea efectelor măsurilor aplicate în sistemul de transport urban de mărfuri sunt structurate în două categorii principale. Prima categorie se referă la amplasarea activităților (accesibilitatea punctelor de distribuție, amenajarea teritoriului, efectele asupra mediului, congestia urbană) și la descrierea rețelei de transport (fig. 2)). A doua categorie de date de intrare descrie organizarea logistică: parcuri de vehicule, număr de deplasări, parcursuri, organizarea încărcărilor/descărcărilor, numărul centrelor de transfer.

Pentru identificarea soluțiilor care să conducă la sisteme de transport urban de mărfuri eficiente este necesară analiza diferitelor scenarii de dezvoltare și elaborarea unui set complex de modele: modele pentru delimitarea zonelor logistice, modele pentru amplasarea

centrelor de distribuție, modele analitice și de simulare pentru dimensiunarea centrelor logistice, modele pentru optimizarea rutelor de transport, modele pentru planificarea vehiculelor (fig. 2). Pe baza volumului traficului într-o regiune (împărțită în zone de trafic), a numărului numărului de locuitori, a numărului de angajați și a numărului de companii care realizează transporturi de mărfuri se identifică schemele logistice adecvate. Pentru o situație dată a traficului, cu ajutorul modelelor dezvoltate se pot evalua efectele pentru fiecare schemă propusă.

Rezultatele finale ale modelelor trebuie să conducă la (Ma, 1999):

- ✓ estimarea congestiei urbane, prin cunoașterea condițiilor de încărcare a rețelei de drumuri din fiecare zonă;
- ✓ estimarea consumului de energie prin cunoașterea activității de transport (exprimată în vehicule km).

Setul de modele dezvoltate vor permite simularea efectelor aplicării diferitelor instrumente de control și modificări ale soluțiilor logistice. Pe baza rapoartelor de evaluare sintetizate pe baza rezultatelor modelelor se pot stabili concluzii fundamentate privind:

- schema logistică adecvată pentru fiecare zonă urbană;
- utilizarea diferitelor categorii de vehicule pe domenii de activitate;
- restricțiile impuse pe categorii de vehicule în fiecare zonă;
- situația transportului pe domenii de activitate (pe intervale de timp).

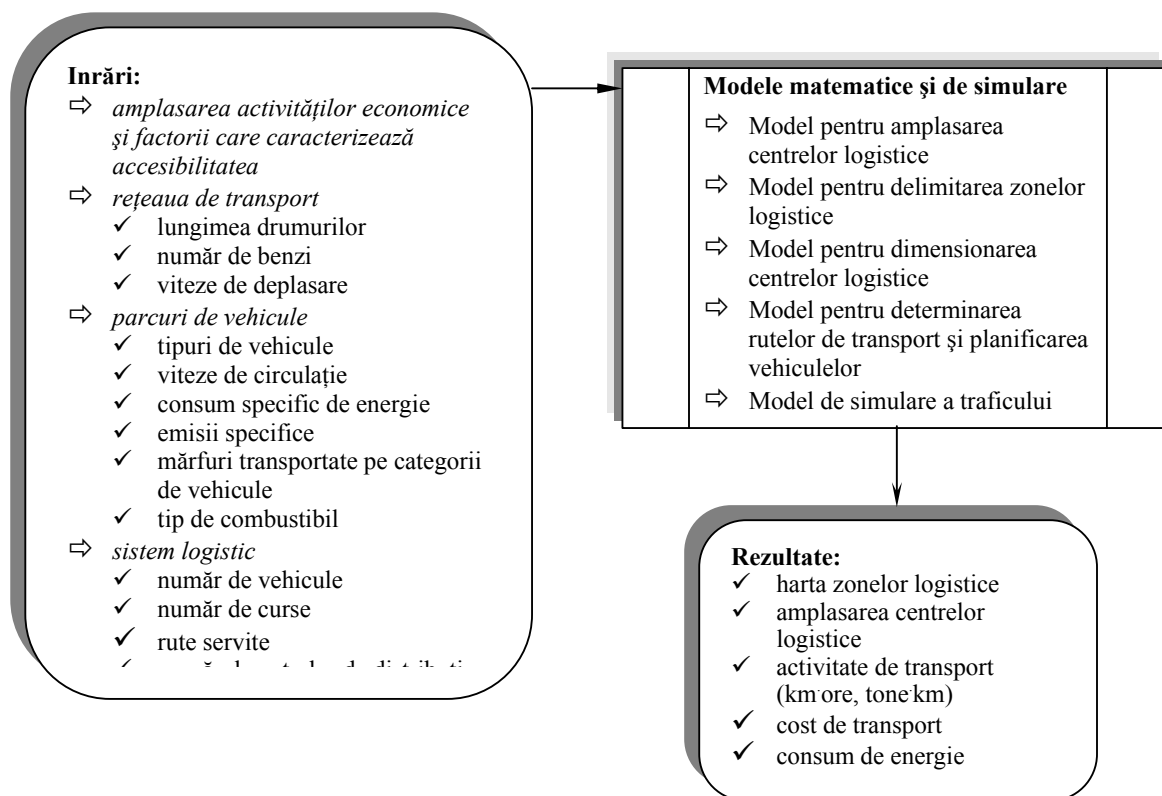


Fig. 2. Structura de bază a modelelor dezvoltate pentru evaluarea consecințelor măsurilor asupra transportului de mărfuri.

#### 4. CONCLUZII

Pentru ameliorarea efectelor negative ale transportului mărfurilor în orașe este necesară dezvoltarea unor modele complexe, care să permită identificarea măsurilor posibile în domeniul logistic, tehnic și administrativ și care să permită evaluarea efectelor aplicării măsurilor propuse.

Structura unui oraș are o influență majoră asupra situației transportului rutier de mărfuri. În funcție de dimensiunile orașului și de profilul economic (putere comercială, sectoare industriale și sectoare ale serviciilor), sistemele de transport sunt diferite. Pentru a putea face o caracterizare a efectelor structurilor zonelor urbane asupra măsurilor studiate trebuie analizate următoarele elemente:

- structura populației - caracterizată de număr de locuitori, număr de angajați, pe domenii de activitate;
- structura economică - caracterizată de număr de întreprinderi, pe domenii de activitate;
- infrastructură - caracterizată de densitatea rețelei, tipul și caracteristicile drumurilor, facilități speciale;
- structura cererii de transport și structura traficului (volumul traficului de mărfuri, consumul de energie, poluarea aerului).

Este esențial ca strategiile de dezvoltare a sistemului de transport urban să fie sprijinite de toate părțile implicate (autorități locale, transportatori, beneficiari, poliție, locuitori). Autoritățile locale trebuie să intervină în controlul transporturilor pentru a asigura satisfacerea cerințelor locuitorilor în condițiile asigurării eficienței transportului urban de mărfuri și protejării mediului ambiant.

#### BIBLIOGRAFIE

- [1] **Boudouin D.** (2006) *Guide methodologique. Les espaces logistiques urbains*, PREDIT. La documentation Francaise;
- [2] **Ma L.** (1999) *Integrated Enviromental Impact modelling for Urban Freight Transport*, Urban and Mobility Studies/ TRAIL Research School, Delft;
- [3] **Raicu Ș.** (2001) Mutațiile în transporturi și dezvoltarea durabilă – rolul logisticilor integrate, Buletinul AGIR nr. 4/IV, 2001, pag. 2-12;
- [4] \*\*\* **MODUR** (2005) „Promovarea mobilității urbane durabile în municipiul București”, 104 Program CEEX 2005, Coordonator Centrul de Cercetare, Proiectare și Consulting în Transporturi, Universitatea Politehnica București;
- [5] \*\*\* **COST 321** (1998) Urban Goods Transport, *Directorate General Transport, European Commission Brussels.*