

DEZVOLTAREA INFRASTRUCTURII DEDICATE DEPLASĂRILOR NEMOTORIZATE

Proiect pilot pentru o zonă a Municipiului București

Șef lucrări dr. ing. Mihaela POPA,
Universitatea „Politehnica” din București,

Absolventă a Facultății de Transporturi din Universitatea „Politehnica” din București (1983), autor a peste 30 de lucrări de specialitate, are o bogată experiență practică în unități operative și de cercetare din transporturi. Pregătirea tezei de doctorat cu tema *Cercetări privind fundamentarea strategiilor de dezvoltare a infrastructurilor de transport* i-a orientat activitatea didactică spre domeniile: economia transporturilor, formarea prețurilor și tarifare, strategia restructurării sistemului de transport.

Prep. ing. Rareș MOVILEANU,
Universitatea „Politehnica” din București

A absolvit în 2003 Facultatea de Transporturi, secția Tehnica transporturilor ca șef de promoție cu diplomă de excelență pentru rezultate deosebite. De la absolvire este cadru didactic universitar la catedra Tehnica transporturilor. În prezent urmează cursurile de master „Transport și trafic urban” din Universitatea „Politehnica” – București.

REZUMAT. Pornind de la indicatorii dezvoltării durabile a orașului, statuți la cele mai importante conferințe ale durabilității, lucrarea prezintă necesitatea și principiile constituirii unei rețele de transport dedicate deplasărilor nemotorizate, modalitățile de integrare fizică a acestei infrastructuri cu rețelele transportului public colectiv și experiențele cele mai notabile realizate în diferite orașe din Europa. Este proiectată și realizată o anchetă la domiciliu pentru indicarea utilizatorilor „țintă” într-o zonă a municipiului București și se propune dezvoltarea unei rețele de benzi dedicate bicicliștilor, „de promovare și atragere”, într-o etapă de început.

ABSTRACT. This paper analyses the necessity and principles of developing a non-motorized transport network, and also the ways to physical integrate it with urban public transport networks, taking into account the indices of the urban space sustainable development and the notable experiences of the European urban areas. A home survey was designed, and related data are collected to count target users in a Bucharest area, and also a dedicated bicycle network „to attract and promote”, proposed in a first stage.

1. EXIGENȚELE DEZVOLTĂRII DURABILE A SPAȚIULUI URBAN

Un sistem de transport durabil trebuie să asigure mobilitatea și accesul tuturor locuitorilor din mediul urban, oferind modalități de transport sigure, comode și confortabile. Atingerea acestui obiectiv este dificilă deoarece cererea de transport este generată de grupuri sociale care sunt nu numai diferite, dar deseori au interese conflictuale. Același spațiu al arterei rutiere este revendicat de automobiliști, de transportul public, de utilizatori ai transportului nemotorizat sau de pietoni.

Aplicarea practică a politicilor de dezvoltare durabilă impune definirea fără echivoc a indicatorilor dezvoltării durabile (tabelul 1). Dificultatea majoră a acestor indicatori – fie că orientează durabilitatea în orașe, fie că organizează afacerile și activitățile economice – este aceea că nu întotdeauna pot fi conectați direct la un anumit proces care poate conduce la îmbunătățirea lor. Dacă sunt legați doar de obiective publice sau doar de motivații individuale, nu vor avea succes în utilizare. Indicatorii durabilității trebuie să fie incluși în programe și strategii care pot crea un potențial de îmbunătățire pentru întregul oraș.

Tabelul 1. Extras din „Indicatorii dezvoltării durabile a orașelor”, cu obiectivul *transporturi* [1]

Obiectiv	Indicatori de dezvoltare durabilă
4.* Transport	Reducerea utilizării automobilului; Creșterea deplasării cu transportul public de mare capacitate, cu bicicleta sau pe jos și descreșterea terenului utilizat de automobil; Reducerea lungimii medii a deplasărilor la/de la lucru; Creșterea vitezei medii pentru transportul public față de viteza automobilului; Creșterea parcursului transportului public în comparație cu capacitatea arterelor rutiere; Creșterea recuperării costurilor pentru transportul public din tarife; Descreșterea numărului de spații de parcare la fiecare 1000 lucrători, în zonele centrale urbane; Creșterea lungimii arterelor dedicate pentru bicicliști.

* În tabelul extins, obiectivele sunt: 1. Energie și calitatea aerului; 2. Apă, resurse materiale și deșeurii; 3. Terenuri, spații verzi și bio-diversitate; 4. **Transporturi**; 5. Sănătate umană.

În tabel au fost indicați prin litere îngroșate indicatorii expliciți legați de deplasările nemotorizate în orașe.

Fiecare dintre aceste clase de indicatori sunt sensibile la modificările și modernizările concrete din transporturi; în aceeași măsură, însă, modificările asupra structurii urbane, asupra mediului economic și social, conduc la obținerea indicatorilor durabilității din transporturi.

2. EXPERIENȚE NOTABILE ȘI STUDII TEORETICE ALE DEZVOLTĂRII SISTEMULUI DE TRANSPORT NEMOTORIZAT ÎN EUROPA ȘI ÎN LUME

Transportul nemotorizat are deja tradiție în diferite țări ale lumii după cum dezvoltarea economică și mediul social și natural l-au favorizat. Astfel se pot evidenția următoarele *structuri de transport nemotorizat*, cu accente pe transportul cu bicicleta, prezentate în continuare.

• **Structura asiatică**, întâlnită în țările dens populate ale Asiei (China, Coreea, Japonia etc.), unde presiunea așa-numitei „mase critice” de bicicliști a impus dezvoltarea acestui transport larg utilizat, favorizat de o climă prietenoasă, dar și de o tradiție socială egalitaristă. Studiile teoretice se referă mai ales la modelarea alegerii itinerariilor de către bicicliști și pietoni (tratați ca aparținând aceluiași mod) și a preferințelor lor [2]. Cele mai multe proiecte practice sunt destinate realizării parcărilor de biciclete în apropierea stațiilor de cale ferată.

• **Structura vest-europeană** de transport nemotorizat, răspândită dinspre statele scandinave în majoritatea orașelor europene, este caracterizată de realizarea infrastructurilor de rețele de benzi cu utilizare comună (autoturism – bicicletă) în majoritatea centrelor-satelit din jurul marilor centre urbane și este favorizată de un sistem de educație în favoarea transportului durabil. Atenția sporită acordată planificării coerente și riguroase a spațiului urban (unde dezvoltarea sistemului de transport are rolul determinant), concretizată prin alocări bugetare semnificative, a condus la elaborarea de ghiduri și manuale pentru dezvoltarea transportului nemotorizat. Cele mai cunoscute sunt:

- *catalogul olandez* pentru transportul pe bicicletă, elaborat în 1993, orientat către măsurile tehnice și practice necesare dezvoltării acestui mod;
- *catalogul german* pentru transportul pe bicicletă, elaborat în 1966, conținând măsuri de dezvoltare a infrastructurii dedicate, elemente de bază ale proiectării, reglementări legislative [3].

Numeroase studii teoretice preced măsurile practice de îmbunătățire a securității deplasării bicicliștilor și pietonilor [4].

• **Structura americană** a transportului nemotorizat, promovat mai întâi în statele din sud-est, cu orașe supra-aglomerate – o dată cu campaniile pentru o viață sănătoasă – și, de curând, chiar și în cele mai bogate metropole, așa cum este New York-ul, este caracterizată de campanii zgometoase, concursuri, campionate, turnee, adunări etc., de implicarea susținută a factorilor de decizie de la nivelul puterii publice locale și centrale, de măsuri practice de dezvoltare a infrastructurilor rețelei și a intersecțiilor și parcărilor, dublate de studii teoretice axate mai ales pe determinarea comportamentului utilizatorilor pentru modelarea deciziei de alegere a modului și a rutei [5] și pe stabilirea nivelului serviciului oferit pentru bicicliști de o arteră rutieră [6, 7]. Cele două mari organisme americane, AASHTO – American Association of Highway and Transportation Officials și FHA – Federal Highway Administration, au fundamentat și recomandă ghiduri pentru dezvoltarea transportului nemotorizat: „Ghid pentru dezvoltarea arterelor pentru biciclete” și „Proiectarea arterelor selectate pentru adaptarea la biciclete”.

Cele mai importante specificații întâlnite în aceste „manuale” americane, dar și europene, se referă la **clasificarea bicicliștilor și a arterelor rutiere**. În funcție de o clasă sau alta sunt propuse măsuri de modernizare și de rezolvare a conflictelor dintre bicicliști și automobiliști, prima categorie fiind considerată vulnerabilă și, prin aceasta, având prioritate la fundamentarea reglementărilor specifice.

Astfel, în funcție de abilitățile de deplasare cu bicicleta pe care le are utilizatorul, acesta poate aparține clasei A, B sau C, cu nivelul A caracterizându-i pe cei mai experimentați bicicliști.

În funcție de caracteristicile constructive (lățime, tip de pavaj), dar și de exploatare (cu utilizare exclusivă sau comună cu traficul rutier sau doar cu transportul public etc.), benzile sau arterele pentru bicicliști sunt clasificate în clasele I, II sau III, unde clasa I este reprezentată de benzile utilizate exclusiv de bicicliști.

Modelul *nivelului de serviciu pentru biciclete* a fost dezvoltat pentru evaluarea siguranței și confortului în deplasarea cu bicicleta, percepute de utilizatorul ei, în funcție de traficul de autovehicule de pe o arteră. A fost aplicat pentru planificarea modernizărilor infrastructurii rutiere asigurarea deplasărilor nemotorizate în multe dintre orașele americane din state precum Florida, New York, Mariland, Virginia, Delaware etc. Modelul are forma:

$$LOS_B = a_1 \ln \frac{N_{15}}{L_n} + a_2 V_{\max} (1 + 10,38 P_{VM})^2 + a_3 \left(\frac{1}{C_p} \right)^2 + a_4 l^2$$

unde: LOS_B reprezintă indicele nivelului de serviciu pentru biciclete; N_{15} – volumul de trafic de autoturisme pe perioade de 15 minute; L_n – numărul de benzi pe sens; V_{\max} – limita vitezei efective; P_{VM} – proporția vehiculelor de marfă; C_p – indicele condițiilor de rulare; l – lățimea medie a profilului transversal; $a_1 - a_4$ – coeficienți stabiliți prin analiza de regresie.

Nivelurile LOS_B sunt în număr de 6, de la A la F, după nivelul serviciului oferit de o legătură rutieră traficului de

automobile. Ultimele niveluri indică, evident, necesitatea constituirii de benzi cu utilizare exclusivă de către bicicliști.

3. EXISTĂ O TENDINȚĂ NATURALĂ DE UTILIZARE A BICICLETEI LA COPII ȘI TINERI ?

În București, transportul public colectiv este dezvoltat doar datorită presiunii unei categorii importante de utilizatori captivi ai acestui mod, iar încercările timide de delimitare a unui segment de bandă pentru bicicliști în zona centrală sunt aproape neobservate datorită congestiei accentuate a traficului rutier.

Sistemul de educație în favoarea dezvoltării durabile și a unui transport durabil este inexistent în școli, tendința naturală a copiilor de a-și dori o bicicletă și, mai ales, de a o utiliza în condiții de siguranță, la vârste mici, dar mai ales după copilărie, fiind „înăbușită” și transformată ulterior în dorința de a poseda și conduce de la 18 ani propriul automobil, câteodată cu orice preț.

Faptul că se poate stimula utilizarea bicicletei la populația tânără este dovedit de experiența europeană, unde distribuția deplasărilor pentru scopuri școlare [8] indică cea mai importantă proporție la vârstă mică (fig. 1).

O anchetă-pilot a fost desfășurată în cartierul Militari din București, în 153 gospodării cu venituri medii, în luna august 2004, iar populația tânără a fost separată în 5 categorii. Este evidențiată aceeași tendință naturală către posesia și utilizarea bicicletei și estomparea ei o dată cu depășirea vârstei de 25 de ani (fig. 2).

De la această tendință se poate porni în promovarea și proiectarea unui sistem durabil de transport nemotorizat.

Ancheta a relevat, de asemenea, că scopul deplasării cu bicicleta este doar cel recreațional, iar destinația este reprezentată de spațiile verzi depărtate de locuință, doar pentru cei din ultimile două categorii de vârstă.

4. PROPUNERE DE REALIZARE A UNEI REȚELE PILOT DE BENZI DEDICATE BICICLETELOR ÎN MUNICIPIUL BUCUREȘTI

Proiectarea rețelei de transport cu utilizare exclusivă s-a realizat pe baza următoarelor principii:

– folosirea atracției naturale a tinerilor spre bicicletă, identificînd grupul „țintă” cu populația de studenți cu ponderea cea mai mare, din sectorul public, dar și privat;

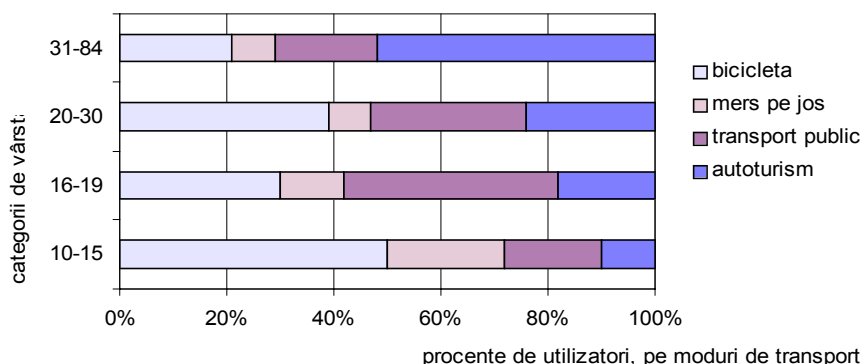


Fig. 1. Distribuția deplasărilor la/de la școli (universități), pe moduri de transport. Danemarca, 1998 [3].

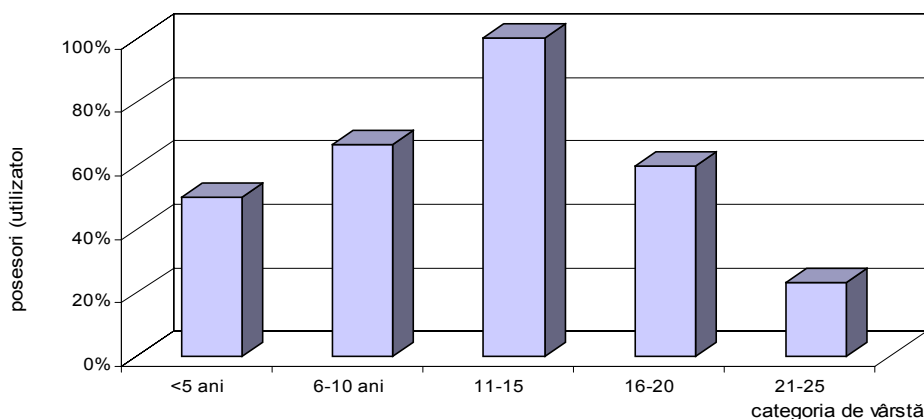


Fig. 2. Proporția de posesori de biciclete/triciclete pe categorii de vârstă școlară/universitară, pentru eșantionul investigat.

– scopul deplasărilor cu bicicleta – preponderent re-creațional, și prin aceasta s-a propus o legătură cu parcul

Herăstrău;

– alegerea arterelor de legătură între centrele universitare vizate (fig. 3) – în funcție de lățimea fizică existentă.

În figura 3 se prezintă rețeaua propusă, care leagă centrele universitare din zonele Politehnica, Grozăvești, Tei, ASE și Tineretului cu parcul Herăstrău.

Datorită congestiei evidente a arterelor selectate, calculul indicelui nivelului de serviciu nu ar fi indicat decât că se impun benzi dedicate (altfel, riscul de accidente pentru bicicliști, perceput la adevăratele sale valori, ar conduce la eșecul inițiativei).

Soluțiile de realizare practică trebuie să țină cont de faptul că există trotuare de o parte și de alta a râului Dâmbovița care pot fi utilizate cu minime adaptări (fig. 4,a), iar acolo unde nu este posibil, se propune reducerea unei

benzi a transportului rutier (fig. 4,b), asigurând două piste laterale carosabilului. Soluția nu contravine indicatorilor dezvoltării durabile și contribuie la descurajarea utilizării automobilului în spațiul urban sufocat.

Se impun cercetări viitoare pentru identificarea celor mai bune soluții legate de amenajarea spațiilor de parcare a bicicletelor, de asigurarea lor, precum și pentru dezvoltarea unui sistem de întreținere și reparare a bicicletelor.

Aceeași experiență externă ne dovedește faptul că succesul obținut în promovarea transportului cu bicicleta s-a datorat integrării sale cu transportul public de mare capacitate (metrou și tramvai), anchetele demonstrând că deplasările mai mari de 2,5 km sunt mai puțin agreate pentru deplasările în migrare alternantă.

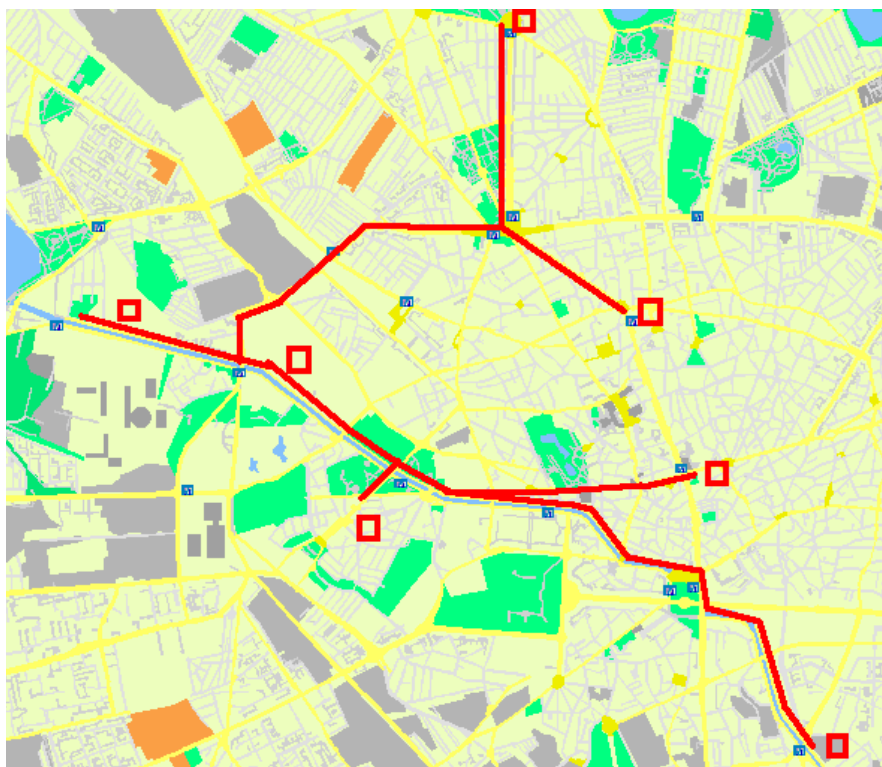


Fig. 3. Rețeaua de benzi dedicate bicicliștilor, propusă pentru promovarea transportului nemotorizat, în București.

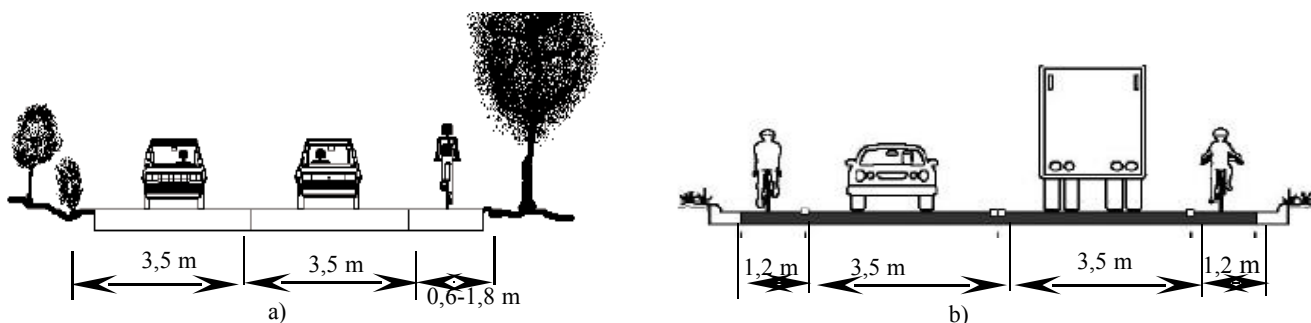


Fig. 4. Profilurile transversale ale arterelor rutiere cu benzi dedicate pentru bicicliști:
a – pentru traseul în lungul splaiului Dâmboviței (pentru porțiunile cu un singur sens de circulație);
b – pentru traseele care conțin străzi cu o bandă pe sens și circulație pe ambele sensuri.

Propunerea prezentă de dezvoltare a rețelei dedicate deplasărilor cu bicicleta constituie o fază pilot necesară

dezvoltării coerente a transportului nemotorizat în municipiul București, ca parte a unui sistem de transport durabil.

BIBLIOGRAFIE

1. **Litman, T.** *Sustainable Transportation Indicators*. Victoria Transport Policy Institute (www.vtpi.org), 1999.
2. **Hyodo, T., Suzuki, N., Takahashi, K.** „Modeling of Bicycling Route and Destination Choice Behavior for Bicycle Road Network Plan”. *Transportation Research Record*, 1705, Paper No. 00-1434, p. 70-76, 2003.
3. **ADONIS**, *Analysis and Development Of New Insight into Substitution of short car trips by cycling and walking. A research*
4. **Leden, L.** „Has the City of Gothenburg Found the Concept to Encourage Bicycling by Improving safety for Bicyclists?” *Proceedings of Velo City '97 – 10th International Bicycles Planning Conference*, Barcelona, Spain, p. 271-274, 1997.
5. **Bovy, P.H., Stern, E.** *Route Choice: Wayfinding in Transport Networks*. Kluwer Academic Publishers, Boston, 1990.
6. **Epperson, B.** „Evaluating Suitability of Roadways for Bicycle Use: Toward a Cycling Level-of-Service Standard”. *Transportation Research Record* 1438, TRB, National Research Council, 1994.
7. **Landis, B.W.** „The Bicycle System Performance Measures: The Interaction Hazard and latent Demand Score Models”. *ITE Journal*, Vol. 66, No. 2, p. 18 –26, 1996.
8. **Jensen, S.U.** (coord.). *Collection of Cycle Concepts*, Danish Road Directorate, 2000.

NOI APARIȚII ÎN EDITURA AGIR

Constantin Banu (coordonator)

BIOCHIMIE GENERALĂ ȘI BIOCHIMIA PEȘTELUI

Format 170x240 mm, 216 pagini, broșată, 150.000 lei

Cartea prezintă noțiuni fundamentale de biochimie generală, precum și din domeniul biologiei peștelui. Sunt analizate compoziția chimică a peștelui și modificările post mortem ale acestuia, insistându-se asupra aplicării unor proceduri optime la pescuit, manipulare și depozitare. De asemenea, sunt examinate efectele diferiților factori asupra calității peștelui proaspăt, prezentându-se diferite metode senzoriale, chimice și microbiologice de evaluare a calității peștelui.