TRANSPORTUL SUBURBAN/REGIONAL PE ȘINE, SOLUȚIE ALTERNATIVĂ ATRACTIVĂ PENTRU DIMINUAREA NAVETISMULUI CU AUTOTURISME

Ing. **Octavian UDRIȘTE**

Asociația pentru Mobilitate Metropolitană, București, România

REZUMAT. Pentru început doresc să menționez faptul că acest material nu a fost elaborat ca o lucrare științifică/teoretică. Este un material pragmatic, bazat pe studierea faptelor, care încearcă să prezinte argumente în favoarea sistemului de transport pe șine, politica Uniunii Europene, bunele practici europene, situația reală din România (cazul București) și eventuale soluții pentru o „mobilitate durabilă" indispensabilă societății, soluții care ar putea contribui la creșterea calității vieții concetățenilor noștri din aglomerările urbane și nu numai.

Cuvinte cheie: transport feroviar, transport suburban, mobilitate, tram-tren.

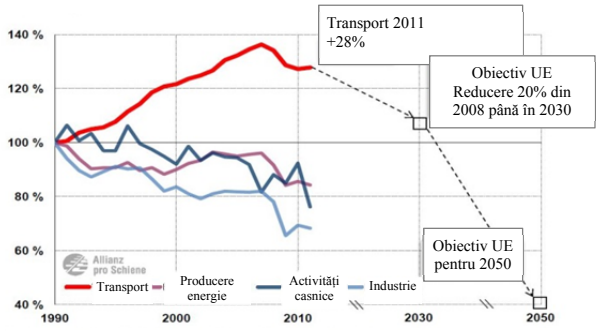
ABSTRACT. To begin, I want to mention that this material was not developed as a scientific / theoretical paper. This is a pragmatic material, based on the study of facts, which tries to present, as an argument in favor of the railway transport, European policy, European best practice, the actual situation in Romania (Bucharest) and possible solutions for an indispensable "sustainable mobility", solutions that could help increase the quality of life of the citizens in urban areas and not only.

Keywords: railways, suburban transport, mobility, tram-train.

1. MOBILITATEA ȘI MEDIUL

De mai mulți ani, Organizația Națiunilor Unite, precum și multe alte instituții internaționale, analizează care provoacă schimbările climatice și încearcă să stabilească măsuri care să încetinească acest proces. În unanimitate s-a stabilit că emisiile de dioxid de carbon, dioxid de azot etc., denumite gaze cu efect de seră (GES), sunt cele care au determinat în mare măsură, schimbările climatice pe planeta noastră. Dintr-o analiză asupra emisiilor de gaze, efectuată de Agenția Europeană pentru Mediu (EEA), din patru sectoare de activitate și anume: transport, producere de energie, sectorul locativ și cel al industriei, prezentată în Figura 1, rezultă că „***transportul rămâne copilul cu probleme***".

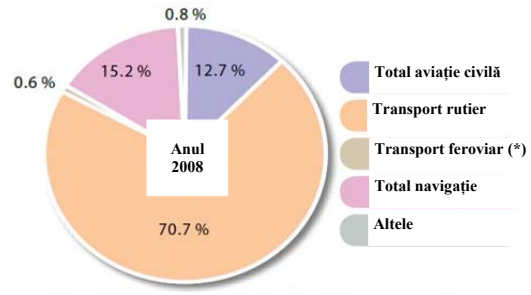
Cu alte cuvinte spus, sectorul transporturilor este singurul dintre cele patru investigate care a sporit emisiile de GES, acestea fiind în anul 2011, cu 28% mai mari față de cele din anul 1990, luat ca bază de comparație. În consecință, Uniunea Europeană a stabilit sectorului de transporturi două ținte pentru reducerea emisiilor de GES și anume: în anul 2030 acestea să fie reduse cu 20% față de nivelul din anul 2008 și, în anul 2050 sa fie reduse cu 60% față de nivelul din anul 1990.



Sursă: Allianz pro Schinen, Berechnung auf Basis von Zahlen der Europaeischen Umweltagentur (EEA). Verkehr inklusive internationalem See- und Flugverkehr, 2013.

Fig. 1. Emisiile de gaze cu efect de seră pe sectoare (UE-27)

Pentru a putea stabili măsurile menite să contribuie la reducerea emisiilor de CO_2, Agenția Europeană pentru Mediu a analizat și „contribuția" fiecărui mod de transport, prezentată în figura 2, din care rezultă că **70,7%** din totalul emisiilor de CO_2, principalul gaz cu efect de seră**, se datorează sectorului de transport rutier**, în timp ce **sectorul feroviar se face "vinovat" de numai 0,6%** din totalul acestor emisii!



Observație: (*) Excluzând emisiile indirecte din consumul de electricitate.

Sursa: European Environment Agency (EEA), 2010.

Fig. 2. Distribuția procentuală a emisiilor de CO_2 pe moduri de transport

2. MOBILITATEA ȘI ENERGIA

Un alt criteriu important de comparație între diferitele moduri de transport este cel al consumurilor de energie. Din figura 3 rezultă că, pentru deplasarea unei persoane cu autoturismul, se consumă 0,56 kWh/km, în timp ce, la sistemele de transport pe șine, consumul variază de la 0,02 kWh/căl.km la metrou până la 0,19 kwh/căl.km la tren.

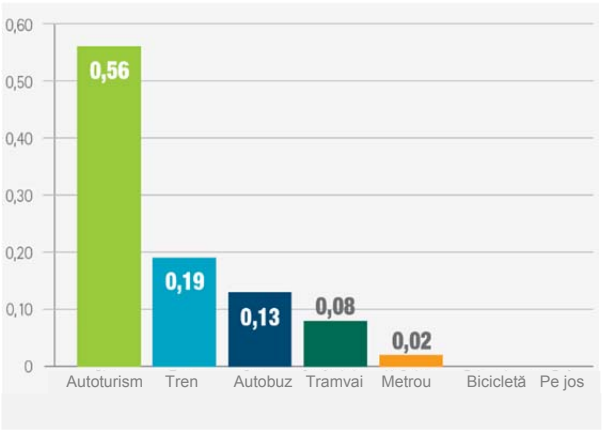


Fig. 3. Consumul de energie pentru diferite moduri de transport, exprimat în kWh/căl. km.

3. MOBILITATEA ȘI SIGURANȚA

Din nefericire, la acest parametru important, țara noastră se situează pe locuri „fruntașe" în Europa, în sens negativ. Statisticile europene plasează România pe primul loc la numărul de victime ale accidentelor rutiere cu cifra de 95 de decedați la un milion de locuitori, în timp ce media europeană se situează la 51,5 de victime.

Comparând cele mai importante două sisteme de transport terestru de călători, și anume cel rutier cu cel feroviar, rezultă faptul că sistemul feroviar este mult mai sigur decât cel rutier (fig. 4).

Nr. decese/milion de călători cu autoturismul în anul 2013		Nr. total de persoane decedate în accidente feroviare, în anul 2013	
EU 28 (medie)	105	EU 28 (total)	97
România	405	România	1

Sursa: Statistical pocketbook UE 2015.

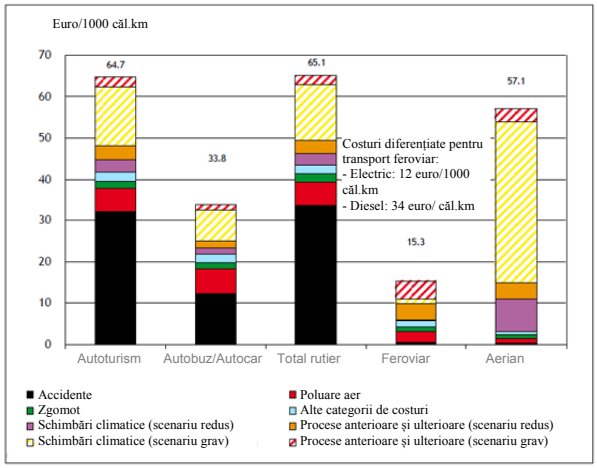
Fig. 4. Comparatia consecințelor fatale transporturile rutiere și feroviare în UE și România.

4. MOBILITATEA ȘI COSTURILE EXTERNE

Costurile externe sunt un criteriu de comparație deosebit de important dar, de cele mai multe ori ignorat, mai ales atunci când se dorește a nu se spune lucrurilor pe nume. Costurile externe însumează costurile în timp ale consecințelor generate de diferitele sisteme de transport, ca urmare a accidentelor, poluării sonore, poluării aerului, schimbărilor climatice etc.

Aceste costuri, în multe analize comparative, sunt ignorate, mai ales atunci când deranjează prin valorile mari ce trebuie luate în calcul. Comisia Europeană, din dorința de a nu se mai altera rezultatele, ne obligă să nu le mai ignorăm. Iată ce se scrie în acest sens în Cartea Albă (2011) la articolul 61: *„costul externalităților locale, cum ar fi poluarea atmosferică și sonoră și congestionarea ar putea fi internalizate prin intermediul unor tarife pentru utilizarea infrastructurii"*.

Din figura 5 rezultă că deplasarea cu autoturismul generează costuri externe în valoare de 64,7 Euro/ 1000 căl.km față de 15,3 Euro/căl.km., cât generează deplasarea cu trenul, ca să limităm comparația numai la aceste două sisteme de transport pentru călători.



Alte categorii de costuri: Costuri pentru mediul natural/peisaj, pierderi ale biodiversității (cauzate de poluare), costuri ale poluării aerului, solului, costuri suplimentare în arii urbane. Nu sunt include costurile cauzate de congestie.

Fig. 5. Costurile externe, în Euro/1000 călători.km, produse de diferitele sisteme de transport.

Așadar, se poate formula ca primă concluzie că **transportul pe șine, în special cel electric, este cel mai avantajos sistem de transport public și nu poate lipsi din conceptul unui sistem de transport**

public integrat în marile aglomerări urbane și zona lor de influență.

5. POLITICA UNIUNII EUROPENE ÎN DOMENIUL TRANSPORTURILOR

Având în vedere că:

– transporturile sunt fundamentale pentru economia și societatea noastră, iar mobilitatea este vitală pentru calitatea vieții cetățenilor (Cartea Alba 2011);

– transporturile în general și cel rutier în mod special, se fac vinovate de creșterea emisiilor de gaze cu efect de seră, care determină schimbarile climatice, se impune reducerea drastică a acestor emisii;

– infrastructura dă măsura mobilității etc.,

în 2011 Uniunea Europeana a emis o nouă Carte albă, intitulată *"Foaie de parcurs pentru un spaţiu european unic al transporturilor. Către un sistem de transport competitiv şi eficient din punct de vedere al resurselor"*, prin care propune pregătirea spațiului european pentru viitor și prezintă o viziune pentru un sistem de transport competitiv și sustenabil (prima Carte Albă a fost emisă în anul 2001). În acest scop, UE finanțează lucrările de modernizare a infrastructurii din transporturi, inclusiv a celei feroviare, în procent de 85%.

În domeniul transportului urban, având în vedere că acesta este responsabil pentru aproximativ un sfert din emisiile de CO_2 cauzate de transporturi și că 69% din accidentele rutiere au loc în orașe, Cartea Albă solicită un transport urban și o navetă curate (Pct.2.4).

Ca urmare, a doua concluzie care rezultă constă în necesitatea unui sistem de transport public urban/suburban/regional integrat, bazat pe sisteme prietenoase cu mediul, care să se constituie într-o variantă alternativă atractivă pentru cetățenii care se deplasează cu autoturismele.

6. BUNELE PRACTICI EUROPENE

6.1. Asocierea dintre diferitele sisteme de transport

Desigur că sistemul de transport electric pe șine nu poate și nici nu trebuie să acopere întreaga suprafață a orașelor și a zonelor lor de influență. El trebuie dezvoltat în zonele unde cererea de transport este mare, astfel ca să se justifice investiția. De asemenea, trebuie realizată integrarea cu celălalt sistem important de transport terestru, și anume cu cel rutier, cu care trebuie sa interacționeze în complementaritate și nu concurențional. În acest sens, trebuie remarcată apariția la Hamburg (Germania), în anul 1965, a primei asocieri dintre sistemele de transport public urbane si suburbane, respectiv autobuze, cale ferată (DB) și metrou, *Hamburger Verkehr Verbund* (HVV), considerată ca fiind „cea mai bună cale" de rezolvare a nevoii de mobilitate în folosul cetățenilor (Fig. 6).

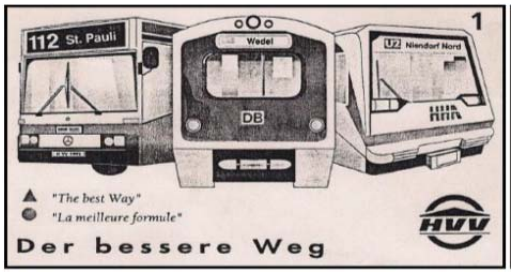


Fig. 6. Imagine publicată în revista UITP în anul 1965, cu subtitlul *„Cea mai bună cale"*

De atunci, astfel de asocieri s-au realizat în toate aglomerările urbane din |Germania și nu numai, asocieri care se bazează, acolo unde traficul o justifică, pe sistemele feroviare (S-Bahn, RER). Din păcate, în România, Legea 92 a transportului public nu implică și sistemul feroviar. În susținerea implicării sistemului feroviar în transportul urban/suburban/regional se impune prezentarea unor exemple edificatoare, adică a „bunelor practici europene" și despre care se tot spune că ar trebui aplicate.

6.2. Sistemul feroviar urban/ suburban/regional

Așa cum este cunoscut, odată cu aparția căilor ferate, liniile se terminau în marile orașe, în gări de tip terminus. Ulterior s-a dezvoltat ideea legării acestora între ele, prin linii ferate urbane, de regulă diametrale. În cele ce urmează sunt prezentate câteva exemple.

- **Sistemul feroviar din Berlin** (fig. 7) – se remarcă, în principal, existența unui diametru vest-est, realizat pe estacadă în urmă cu peste 100 de ani (traseul bicolor albastru și roșu) și un diametru nord-sud, realizat după reunificarea Germaniei, în mare parte în tunel (traseul verde).

Figura 8 prezintă un plan de situație din care rezultă o parte a traseelor celor două linii diametrale și zona de intersecție (în partea stânga, jos), care a devenit gara principală a orașului (Hauptbahnhof), așa cum se prezintă în imaginea din Figurile 9 și 10.

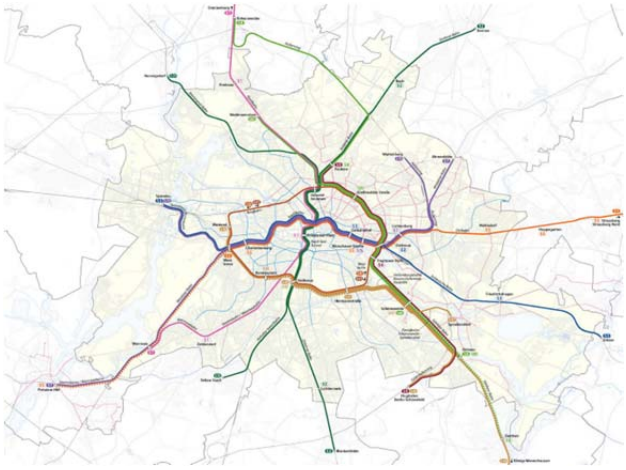


Fig. 7. Schema rețelei feroviare din Berlin.

Fig. 8. Planul de situație al celor două linii diametrale din Berlin și zona de intersecție.

Fig. 9. Imaginea gării principale din Berlin și a unei porțiuni de linie pe estacadă.

Fig. 10. Imaginea în secțiune a gării principale din Berlin (machetă)

● **Sistemul feroviar din Leipzig - g**ara principală din Leipzig, una dintre cele mai mari gări din Europa, este bineînțeles de tip terminus și ca urmare, o mare parte dintre calătorii care au ca destinații alte zone ale orașului sunt nevoiți să utilizeze și alte sisteme de transport urban. Pentru eliminarea disconfortului datorat transbordării și a timpului suplimentar necesar, autoritățile s-au gândit să realizeze un tunel feroviar, diametral pe sub oraș, numit ”City Tunel” (fig. 11).

Din figura 12 rezultă traseul liniei diametrale, care pleacă din gara Leipzig (în stânga imaginii), precum și cele trei noi stații, din care una în plin centrul orșului, așa cum rezultă din imaginea sugestivă din figura 13.

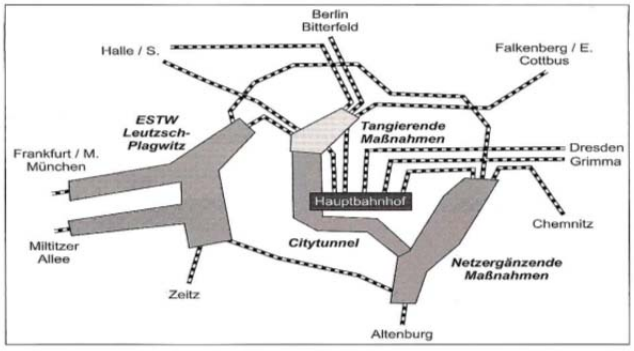


Fig.12. City tunelul din Leipzig, legătura nord-sud.

Exemplele pot continua cu orașele München, Warșovia, Anvers, Leipzig etc.

6.3. TRAM-TRENUL

Tram-trenul este un „concept” de transport public care integreaza efectiv transportul feroviar regional cu cel urban**.** În fapt, este un material rulant ușor, capabil să se deplaseze atât pe infrastructura de cale ferată, cât și pe cea de tramvai, asigurând astfel o legătură, fără transbordare, între rețeaua urbană a liniilor de tramvai și cea a liniilor feroviare din zona limitrofă.

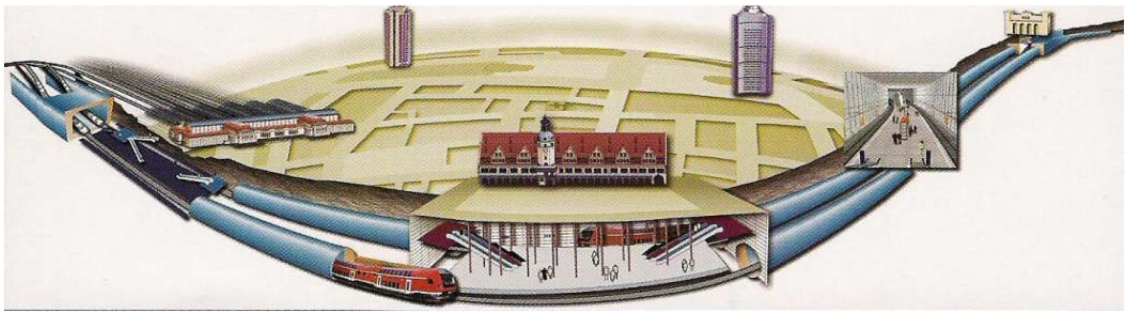


Fig. 13. Imagine sugestivă a tunelului feroviar din orașul Leipzig.

Sistemul elimină transbordarea călătorilor din tren în sistemul de transport public urban şi invers, contribuind astfel la creşterea confortului şi a calităţii vieţii acestora.

Primul tram-tren care a aparut în Germania, la

Fig. 14. Tram-trenul în oraş şi în suburbie.

Un alt exemplu este cel al oraşului Kasssel, tot din Germania. Aici, trenul de pe liniile regionale intră în gara terminus pe liniile coborâte în subsol, după oprire îşi continuă mersul, pe sub clădirea gării şi iese la suprafaţă pe infrastructura tramvaielor din oraş (fig. 17).

Fig. 17. Tram-trenul din Kassel în cele trei ipostaze.

Şi în cazul tram-trenului exemplele pot continua cu oraşele Manchester şi Sheffield din Marea Britanie, Strasbourg, Mulhouse şi Paris din Franţa, Cadix şi Alicante din Spania etc.

Aşadar, se poate formula o a treia concluzie: în Europa şi nu numai, conceptul de transport public din jurul marilor aglomerări urbane se bazează, în mare măsură, pe sistemul de transport feroviar, inclusiv în zona urbană. În acest scop, după cum s-a văzut mai sus, s-a recurs la transformarea parţială a gărilor de tip terminus, în gări de tranzit, cu linii în tunele care traverseaza oraşul sau la interconectarea reţelei regionale cu cea urbană şi utilizarea tram-trenurilor.

7. SITUAȚIA MARII AGLOMERĂRI URBANE BUCUREȘTI

7.1. Caracterizarea situației actuale

Bucureştiul, centrul administrativ şi economico-financiar al ţării, concentrează cca. 10% din populaţia ţării şi realizează cca. 20% din PIB-ul României. Dezvoltarea în ultimii ani a zonei periurbane prin apariţia de zone comerciale, industriale şi nu în ultimul rând, rezidenţiale, fac ca, în lipsa unui sistem de transport public suburban/regional, coroborat cu *sistemul Park&Ride*, care să se poată utiliza ca soluţie alternativă atractivă, oraşul să fie supus unei presiuni considerabile generate de navetismul individual cu autoturismele personale, cu toate consecinţele neplacute generate de acesta precum: accidente, ambuteiaje, poluare etc.

Din datele furnizate de primăria Municipiului Bucureşti, prezentate în figura 18, rezultă că, „presiunea zilnică" a autoturismelor asupra Bucureştiului, generată din zona sa de influenţă, este, în medie zilnică, de cca. 400.000 de autoturisme! Din cauza acestei situaţii, Bucureştiul este considerat ca fiind cel mai aglomerat oraş european, cu cele mai mari ambuteiaje în trafic, iar România se situează pe primul loc în Europa cu 95 de victime în accidentele rutiere, raportate la un million de locuitori, faţă de 52 cât este media europeană.

Dacă analizăm situaţia emisiilor totale de noxe, pe categorii de activităţi în Municipiul Bucureşti, vom constata, aşa cum rezultă din figura 15, că cca. 77% din totalul emisiilor se datorează traficului rutier!

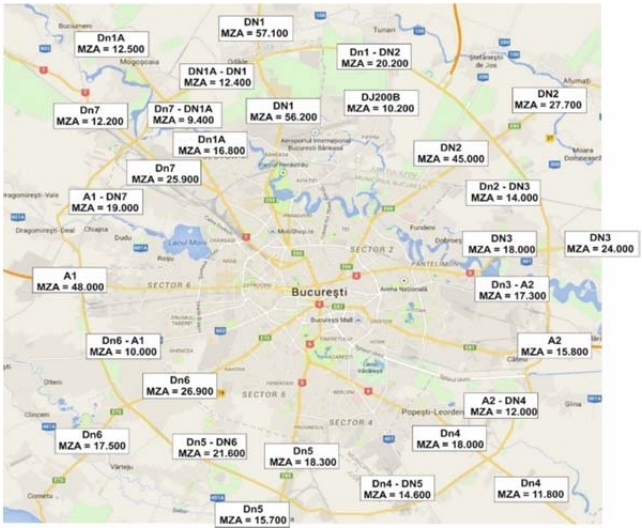


Fig. 18. Presiunea asupra Bucureştiului, cca. 400.000 de autoturisme (media zilnică).

7.2. Scenariu propus în urmă cu aproape 100 de ani

„Sistemul ce propunem la Bucureşti (vezi fig.2, pag.175) ar fi o linie dublă pe malul Dâmboviţei, cu trei gări la b-dul Elisabeta, la palatul Justiţiei şi la Abator. Celelalte gări de astăzi ar rămâne pentru mărfuri. Toate trenurile spre Chitila ar pleca dintr-o gara de formaţie din estul Abatorului şi ar trece prin

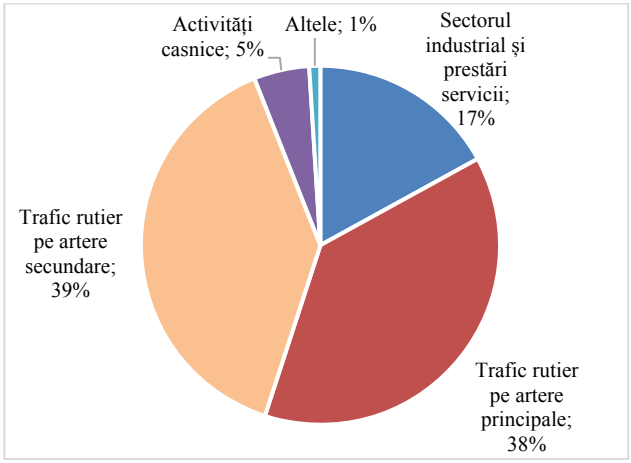


Fig. 19. Emisii totale de NOx în Municipiul București, pe categorii de activități.

cele trei gări noi; toate trenurile spre Constanța Oltenița Giurgiu ar pleca dintr'o altă gară de formație din vestul b-dului Elisabeta și ar trece de asemenea prin cele trei gări (vezi fig.3 pag 176)."

Acesta este un extras semnificativ din studiul publicat în Anuarul AGIR (1925-26) de domnul Cincinat Sfințescu, inginer-șef, director general al Casei Lucrărilor Orașului București, intitulat „Asupra liniei ferate - traversând capitala de-a lungul Dâmboviței", din care rezultă scenariul propus pentru configurarea rețelei feroviare din București (Fig. 20).

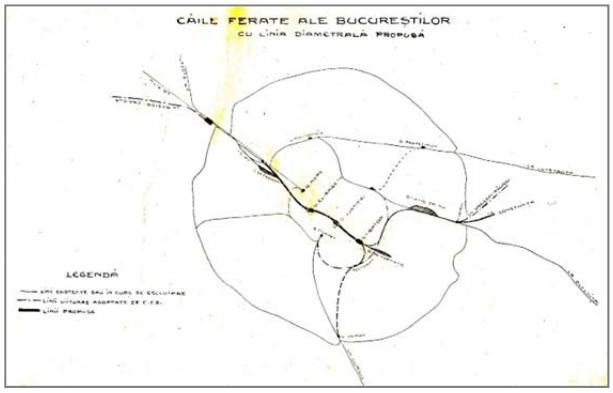


Fig. 20. Traseul liniei subterane de-a lungul Dâmboviței, propus de Cincinat Sfințescu.

Autorul a studiat și varianta pe estacadă, considerată mai ieftină, dar a abandonat-o din motive estetice; deranja peisajul urban. Traseul subteran avea și el mai multe variante. Fie în malul stâng al râului, fie în albia lui, acesta fiind în acest caz canalizat (fig. 21).

Principala gară a orașului, denumită Gara Elisabeta, urma sa fie amplasată pe terenul dintre Opera de astăzi și podul Grozăvești, teren pe care s-a construit clădirea Muzeului Național, devenita Casa Radio și în prezent o ruină. Urmatoarea gară era prevăzută în dreptul Palatului de Justiție și, în sfârșit, a treia, la suprafață, în zona fostului abator. Prin acest tunel urmau să treacă atât trenurile de lung parcurs, cât și cele suburbane, călătorii având astfel posibilitatea să coboare într-una dintre cele trei stații, cât mai aproape de destinația lor.

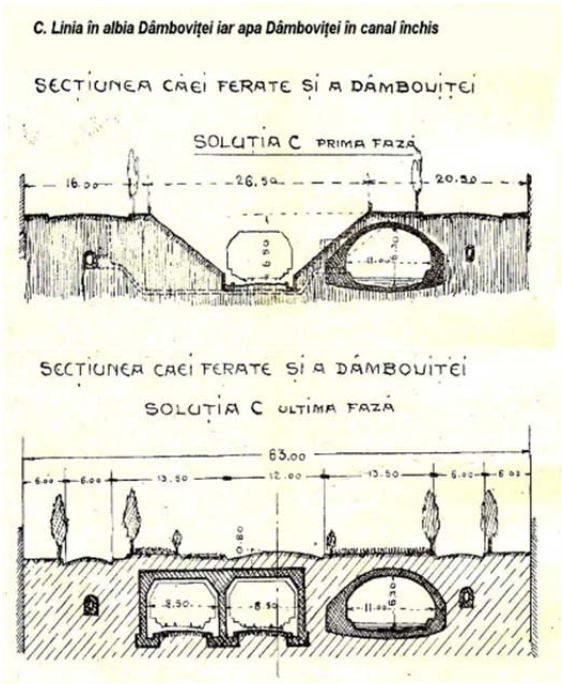


Fig. 21. Varianta de traseu prin albia râului, cu devierea acestuia în canal închis.

Este demnă de subliniat viziunea autorului și regretabil că, din cauza războiului și a consecințelor sale, proiectul n-a fost materializat.

7.3. Sistemul de transport suburban/ regional din București și zona sa de influență

Din nefericire, nici Master Planul General de Transport (MPGT) și nici Planul de Mobilitate Urbană Durabilă pentru București-Ilfov (PMUD – BI) n-au tratat corespunzător tema transportului suburban/regional pentru București și zona sa de influență. Astfel, MPGT s-a limitat la frontiera orașului, marcată de centura feroviară, iar PMUD-BI s-a limitat la zona administrativă București și județul Ilfov, ignorând zona de influență a marii aglomerări urbane București.

În alta ordine de idei, trebuie subliniat faptul că ultimii 25 de ani s-au caracterizat printr-o politică greșită în sectorul transporturilor, politica caracterizată prin neglijarea continuă a mentenanței sistemului feroviar, în special a infrastructurii. Din motive de siguranță a fost necesară reducerea permanentă a vitezei de circulație maxime admise cu efecte asupra creșterii duratei de parcurs, respectiv la

scăderea atractivității sistemului. Consecința a fost că numărul călătorilor a scăzut și, ca urmare, a fost redus continuu numărul de trenuri. Mai puține trenuri, mai puține sume încasate din taxa de utilizare a infastructurii (TUI) și așa mai departe. S-a intrat într-un cerc vicios.

Mai mult decât atât, prin MPGT, cu largul concurs al unor factori de răspundere din Ministerul Transporturilor, s-a propus diminuarea rețelei de cale ferată cu cca. 40%, ceea ce este în contradicție flagrantă cu politica UE în domeniul transporturilor, care prevede: *„menținerea unei rețele feroviare dense”*, *„diminuarea emisiilor de gaze cu efect de seră prin transferarea de la transportul rutier spre sisteme de transport prietenoase cu mediul, precum cel feroviar și fluvial, a cât mai multor călători și mărfuri”*, precum și *„un transport urban și o navetă curate”*.

Cum să se realizeze o „*naveta curată”* dacă prima linie de cale ferată a Principatelor Unite, linia București-Giurgiu, situată pe coridorul Pan-european IX, care asigură și legătura transfrontalieră spre Bulgaria - Turcia, este închisă de peste zece ani, ca urmare a inundațiilor din 2005? Situație greu de explicat, dar și mai greu de înțeles. În aceste condiții, navetiștii au recurs fie la utilizarea microbuzelor sau a maxi-taxi-urilor, cunoscute pentru disconfortul oferit călătorilor și a riscurilor la care sunt expuși, fie la utilizarea autoturismelor personale.

Dacă dorim cu adevărat să diminuăm „presiunea” autoturismelor asupra Bucureștiului, cu toate consecințele favorabile ce decurg din aceasta, se impune să aplicăm și noi, cu adevarat*,”bunele practici europene”*. Astfel, se impune:

● Valorificarea rețelei de linii ferate radiale din jurul Bucureștiului (fig. 22), prin introducerea în circulație a unor trenuri suburbane/regionale, pe baza unui program de circulație cadențat, la intervale scurte (15-30 minute), astfel încât să satisfacă nevoile diferitelor categorii de călători angajați cu program zilnic, cu program în tură, elevi și studenți. Programul acestor trenuri trebuie să fie introdus începând cu liniile modernizate și cu cele a căror infrastructură permite încă realizarea unor viteze comerciale competitive, spre exemplu: București Nord – Ciulnița -Călărași (126 km); București Nord - Ploiești Vest - Câmpina - Predeal (140 km); București Nord - Ploiești Sud - Buzău (120 km); București Nord -Videle - Roșiori (100 km).

● Demararea unui program de reabilitare a celorlalte linii, a căror infrastructură nu permite în prezent realizarea unor viteze comerciale și durate de parcurs atractive. Astfel, linia București – Titu - Goleşti - Pitești (108 km), cu ramificația Titu - Târgoviște - Pietroșița (67 km), linia București Nord – Urziceni - Făurei (146 km), ar trebui sa permită circulația trenurilor cu cel puțin 120 km/h. Soluția ideală ar fi modernizarea și electrificarea, pentru viteza de 160 km/h.

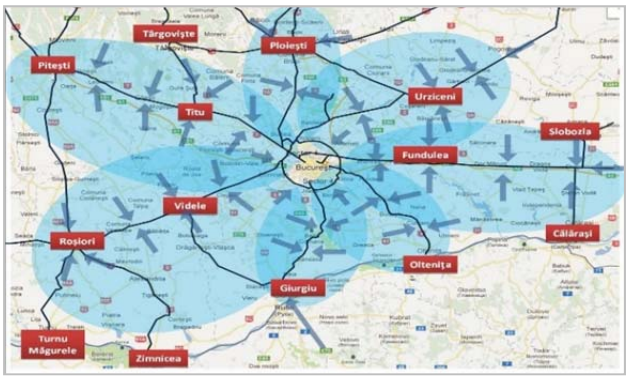


Fig. 22. Rețeaua feroviară din zona de influență în transporturi a municipiului București.

● Modernizarea pentru 160 km/h și electrificarea liniei București Nord - Centura de vest – Progresu - Giurgiu Nord - Frontiera (90 Km), închisă de peste 10 ani (10 august 2005);

● Realizarea legăturii feroviare București Nord - Aeroportul Henry Coandă. Aceasta incumbă: dublarea liniei de la Mogoşoaia la aeroport, realizarea unui tunel de cale dublă pe sub DN1 și realizarea stației de la aeroport (comună cu cea a viitoarei linii de metrou). Această lucrare constituie obiectul unui memorandum între Guvernul României și UE, care prevede realizarea ei în vederea campionatelor europene de fotbal din 2020;

● Înființarea de noi puncte de oprire, în funcție de cerințe, cu peroane care să faciliteze accesul călătorilor. Un exemplu în acest sens este ”Halta Parc Mogoșoaia”, foarte apropiată de zona locuită și de parc;

● Amenajarea, în toate stațiile și punctele de oprire (halte), a unor parcări pentru biciclete, motociclete și autoturisme, pentru facilitarea sistemului Park&Ride. Nu în ultimul rând, trebuie amenajate peroanele pentru facilitarea accesului călătorilor și a persoanelor cu dizabilități;

● Restructurarea transportul rutier cu microbuze care va trebui, în parte, orientat spre colectarea și distribuirea călătorilor spre și de la gările feroviare, ca sistem complementar și nu concurențial;

● Demararea unui studiu pentru modernizarea Garii de Nord. Restructurarea acesteia prin transformarea parțială în gară de tranzit și regenerarea urbană a „cartierului gării” trebuie s-o aducă la nivel european și s-o transforme într-o poartă feroviară reprezentativă a Bucureștiului. Gara de Nord, ca viitor nod feroviar al rețelei transeuropene de transport (TEN-T), trebuie să se transforme în polul intermodal principal al orașului București și al zonei sale de influență.

8. CONCLUZII

Spațiul limitat, eventual utilizarea lui mai puțin drămuită, m-au facut să limitez recomandările la sistemul feroviar al Municipiului București și al zonei sale de influență. Consider însă că, acest exemplu, la o altă scară, poate să fie aplicat și altor aglomerări urbane din România, în care să se pună în valoare un sistem de transport feroviar suburban/regional. Nu trebuie neglijat nici sistemul tram-tren, acolo unde orașele dispun de rețele de tramvai cu ecartament normal, similar celui feroviar (1435 mm.).

Se remarcă faptul că sistemele de transport public cu tramvaie sunt din ce în ce mai promovate în Europa. Numai în Franța, în ultimii ani, 40 de orașe au revenit sau au adoptat acest sistem de transport pe șine. Este regretabil că în România s-au desființat liniile de tramvai din orașe precum Brașov, Constanța, Reșița sau Sibiu. Este cazul ca autoritățile să revină asupra deciziei.

Ca o concluzie, trebuie spus că idei și proiecte există, dar că materializarea lor depinde, în cea mai mare parte, de așa zisa „*VOINȚA POLITICĂ*” care, uneori lipsește cu desăvârșire.

BIBILOGRAFIE

[1] Allianz pro Schienen, *Berechnungen auf Basis von Zahlen der Europaische Umweltagentur (EEA). Verkehr inclusive internationalem See- und Flugverkehr*, 2013.

[2] Comisia Europeană, *Cartea Albă - Foaie de parcurs pentru un spațiu European unic al transporturilor. Către un sistem de transport competitiv și eficient din punct de vedere al resurselor*, Bruxelles, 2011.

[3] European Commission, *EU Transport in figures. Statistical pocketbook 2015*, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2015.

[4] INFRAS, *External Cost of Transport in Europe*, CE Delft, Frauenhofer ISI, 2011.

[5] UITP Public Transport International, 1965.

Despre autor

Ing. **Octavian UDRIȘTE**
Asociația pentru Mobilitate Metropolitană, București, România

Absolvent al Institutului de Căi Ferate, Facultatea de Mecanică, Speciazarea locomotive, promoția 1958. Dupa stagiul de la depoul Timiș Triaj (Brașov), a avut funcțiile de inginer în compartimentul de exploatare și întreținere a noilor locomotive diesel-electrice (Sulzer) 1959-1962, inginer în serviciul de învățământ al Ministerului Căilor Ferate (1962-1964), inginer principal în grupul tehnologic atașat conducerii căilor ferate (1964-1970), șef de depou și șef serviciu exploatare din divizia de tracțiune Regionala București (1070-1973), revizor general de siguranța circulației și membru în conducerea Căilor Ferate Române (1973-1976); de la 1 august 1977, însărcinat, alături de alți patru feroviari, cu organizarea Întreprinderii de Exploatare a metroului București; șef serviciu material rulant la IEMB (Metrorex), director tehnic (1985-1994) și director general Metrorex (1994-1996), director executiv INCERTRANS (1996-1997); șef departament ”Sisteme de Transport” la reprezentanța Siemens România (1997-2005). Specializat în Germania în domeniul exploatării și întreținerii materialului rulant de tracțiune (1968 - ca bursier ONU).