

TRANSPORTURILE INTERMODALE – SOLUȚII EFICIENTE PENTRU ECONOMISIREA RESURSELOR ȘI LIMITAREA EFECTELOR EXTERNE NEGATIVE

Conf. dr. ing. Vasile DRAGU
Universitatea „Politehnica” din București



A absolvit Facultatea Transporturi a Universității Politehnica din București, specializarea Tehnologia transporturilor și telecomenzi feroviare (1984). Este cadru didactic din 1990, în prezent, conferențiar și șef al catedrei Transporturi, trafic și logistică. Titular al disciplinelor: Terminale de transport, Modelarea cererii de transport și Infrastructuri de transport urban.

REZUMAT. În ultimele decenii, sectorul european al transporturilor de mărfuri a fost afectat de o creștere importantă. Volumul mărfurilor transportate a avut o ascensiune mai rapidă (2,8% anual) decât economia (2,3% anual) sau transporturile de călători (1,9% anual), cererea a crescut mai repede decât oferta și a antrenat probleme sociale și de mediu. În acest context al evoluției, mobilitatea care se satisface prin folosirea mai multor moduri de transport reprezintă soluția ideală în atingerea aceluia stadiu ridicat al dezvoltării societății, dezvoltarea durabilă. În lucrare, sunt prezentate principalele avantaje tehnice și economice ale transporturilor combinate, dar și limitele de folosire rezultate din particularitățile modurilor de transport. Sunt identificate principalele bariere în calea dezvoltării transporturilor intermodale și sunt formulate recomandări pentru depășirea acestora și promovarea pe scară largă a transporturilor folosind mai multe moduri. O atenție deosebită este acordată terminalelor de transfer intermodal, fiind propuse soluții de creștere a eficienței activității, cunoscut fiind faptul că acestea sunt punctele în care apar *rupturile de încărcătură*, cu implicații majore asupra calității și costului transporturilor.

Cuvinte cheie: mobilitate, transport intermodal, rupturi de încărcătură.

ABSTRACT. In the past decades, the European sector of goods transportation was affected by a major increase. The quantity of goods transported grew faster (2,8% annually) than the economy (2,3% annually) or passenger transportation (1,9% annually), demand grew faster than offer and brought social and environmental problems. In this evolution circumstance, mobility that is satisfied by using multiple transportation modes is the ideal solution to achieve that high level of society development, sustainable development. This paper covers the main technique and economical advantages of combined transportation and also usage limits brought by particularities of transport modes. Main barriers for intermodal transportation development are identified and recommendations for overcoming them and promoting on a larger scale transportation using more modes are defined. Special attention is given to intermodal transfer terminals with solutions for activity efficiency increase knowing that these are the points where *bulk break* appears, with major implications on the quality and cost of transportation.

Keywords: mobility, intermodal transportation, bulk break.

1. GENERALITĂȚI

Dezvoltarea sistemului de transport s-a realizat ca o necesitate a satisfacerii cererilor de transport adresate de societate. Nevoilor tot mai accentuate de mobilitate a mărfurilor și călătorilor, le-au fost oferite moduri de transport din ce în ce mai sofisticate atât tehnic, cât și infrastructural. La proiectarea acestora au prevalat întotdeauna *rațiuni financiare*, cele *sociale* fiind într-un plan mai îndepărtat.

Evoluția de ansamblu a societății a demonstrat că scoaterea din contextul natural a activităților umane, deci și cea specifică transporturilor, poate deveni periculoasă, deopotrivă pentru calitatea vieții și pentru factorii de mediu.

În acest context al evoluției, intermodalitatea transporturilor conduce la o utilizare eficientă a modurilor care au rezerve de capacitate (feroviar, căi navigabile interioare și transport maritim) cu efecte benefice asupra consumurilor energetice și a emisiilor poluante. Studiile realizate au scos în evidență avantajele energetice nete ale transporturilor combinate în comparație cu cele rutiere (tabelul 1).

Transportul multimodal de mărfuri și transportul combinat feroviar-rutier sunt două axe puternice ale politicii de dezvoltare durabilă a Uniunii Europene, deoarece aceste transporturi se efectuează pe distanțe lungi și în cantități mari.

Aceste transporturi prezintă următoarele avantaje:

- **Economice.** Transportul într-un singur tren a 20-25 de cutii mobile, într-o singură barjă a 130-175 de containere sau într-un singur vapor 8000 de containere

sau mai mult, înlocuiește același număr de camioane și conduce la câștiguri importante în economia de energie, costuri de personal, întreținerea vehiculelor și altele dacă sunt luate în considerare costurile interne și externe.

• **Sociale.** Îmbunătățirea condițiilor de lucru ale șoferilor, reducerea duratei de condus, a stresului dat de conducerea pe rute aglomerate, a riscului de accidente, a riscului de agresiune asupra încărcăturii și despărțirile lungi de familie. Înlocuirea transportului rutier de mărfuri printr-un alt mod de transport aduce o creștere a siguranței pe șosele, o mai bună calitate a circulației, o reducere a numărului de îmbolnăviri, în particular a afecțiunilor respiratorii provocate de particule și compuși organici volatili, o creștere a calității vieții în orașele și localitățile traversate de fluxuri importante de camioane grele ce parcurg distanțe lungi.

• **Mediu.** Înlocuirea transportului rutier cu un alt mod de transport conduce la reducerea locală a poluării atmosferice, la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și de gaze care formează apoi ploile acide, depozite toxice în aer care apoi, prin depunere pe sol, afectează lanțul alimentară. În unele cazuri se reduce și poluarea sonoră.

Tabelul 1

Avantajele energetice ale transportului intermodal

Transport combinat versus Transport rutier	Transport combinat însoțit (șosea rulantă)	Transport combinat neînsoțit (container/remorci)
Reducerea consumului de energie de la origine la destinație	10%	29%
Reducerea consumului de energie/ km	11%	29%
Reducerea emisiilor de CO ₂ de la origine la destinație	18%	55%
Reducerea emisiilor de CO ₂ /km	23%	60%

2. DIFICULTĂȚI ÎN PROMOVAREA TRANSPORTURILOR INTERMODALE

Principala cauză a dezvoltării relativ reduse a transportului intermodal este incapacitatea acestuia de a răspunde, într-o manieră satisfăcătoare cererilor formulate de clienți în noul mediu logistic. Transportul rutier este recunoscut ca fiind mai flexibil, rentabil, transparent, eficace și astfel furnizează un serviciu de o bună calitate.

Transportul intermodal nu reprezintă decât aproximativ 5%, din totalul transporturilor terestre (în tkm) de mărfuri în Europa. Cunoașterea transporturilor intermodale este imperfectă, deoarece statisticile disponibile sunt uneori imperfecte/incomplete și se utilizează unități de măsură diferite: tone, UTI, TEU.

Transporturile intermodale sunt rentabile pe distanțe lungi și se cunoaște faptul că în Europa cea mai mare parte a transporturilor de mărfuri sunt efectuate pe distanțe scurte; circa 57% din cantitatea de bunuri transportate se deplasează pe o rază de 50 km.

Prin tehnicile pe care le folosește, transportul intermodal nu poate acoperi întregul teritoriu și, deci el reprezintă o piață limitată la segmente bine precizate.

Obstacolele principale în dezvoltarea transportului intermodal pot fi grupate astfel:

– **obstacole organizaționale** – parteneri numeroși, lipsa cooperării între actorii implicați, responsabilități nedefinite clar etc.;

– **obstacole tehnice** – lipsa standardizării (semiremorci, anumite unități de încărcătură), absența urmăririi din poartă-n poartă, probleme în punctele de transfer și transbordare;

– **obstacole legate de infrastructură** – ecartamente diferite, capacități necorespunzătoare ale terminalelor, echipamente diferite pentru căile ferate, absența standardizării terminalelor;

– **obstacole operaționale** – logistica imperfectă, lipsa transparenței în lanțul de transport, lipsa flexibilității pentru ordinele date în termen scurt, prioritate pentru transportul de călători, lipsa informațiilor asupra serviciilor disponibile, probleme de integrare a transportului intermodal în lanțurile logistice ale societății;

– **obstacole economice și financiare** – costuri de investiții ridicate deopotrivă pentru unitățile de transport intermodale și terminale, costuri ridicate de transfer și depozitare, structura costurilor este adesea necunoscută și împărțirea între infrastructură, terminale, tracțiune, exploatare material rulant, manipulare etc, este neclară;

– **obstacole politice** – absența unui cadru armonizat de reglementări financiare, tehnice și organizaționale.

Importanța barierelor în calea dezvoltării transporturilor intermodale este ilustrată în tabelul 2.

Dezvoltarea sistemului de transport intermodal este influențată de nivelul de standardizare al diferitelor elemente (unități de încărcătură, mijloace de transport, mijloace de ridicat și transportat, terminale de transport etc.) care intră în componența lanțului logistic de transport, dar și de ponderea costurilor implicate în transportul intermodal (fig. 1)

Obstacole în calea dezvoltării transportului intermodal

Tipul problemei	Laț intermodal	Modul principal de transport	Terminale	Modurile de colectare și distribuție
Bariere organizaționale	+++	++	++	++
Bariere tehnice	++	+	++	
Bariere ale infrastructurii		+++	+++	++
Bariere operaționale, logistice și ale serviciilor	+++	++	++	++
Bariere financiare și economice		++	++	+++
Bariere politice	+	+	++	++

+++ foarte important; ++ important; + puțin important

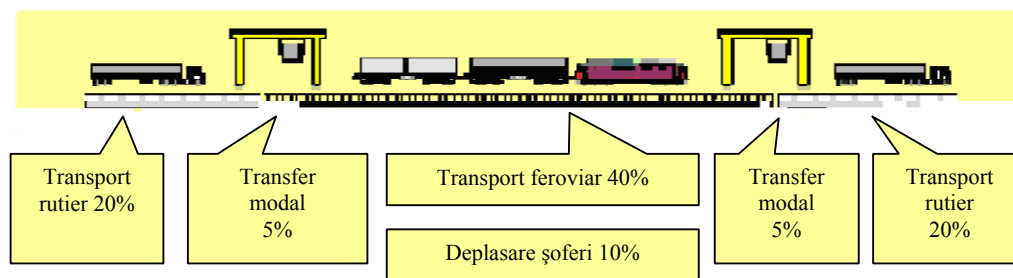


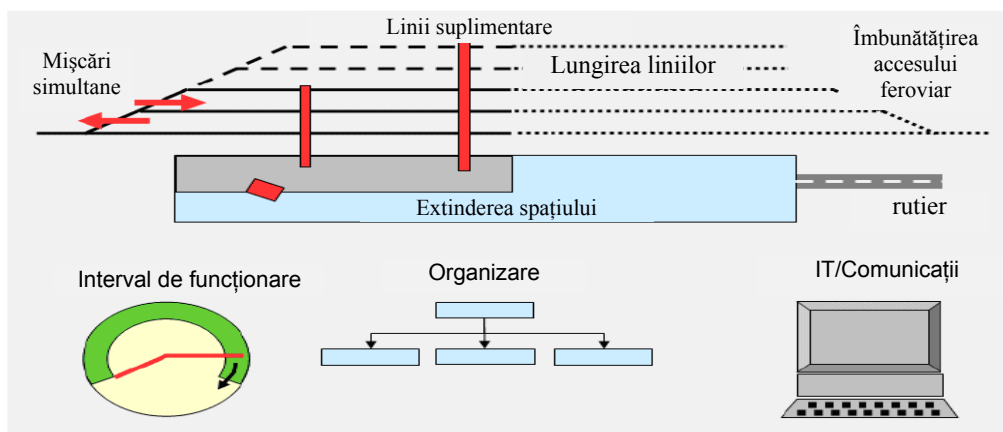
Fig. 1. Ponderea costurilor implicate în transportul intermodal.

3. TERMINALE ÎN TRANSPORTUL INTERMODAL

În transportul intermodal s-a constatat că o valoare însemnată a timpului se pierde în terminalele în care se realizează transferul mărfurilor pe/de pe mijloacele de transport în depozite sau transbordarea lor între mijloacele de transport ale diferitelor moduri. Măsurile de creștere a eficienței lanțului intermodal vizează deopotrivă soluțiile de investiții și organizaționale aplicabile în terminalele intermodale (fig. 2.).

Soluțiile de dezvoltare și rentabilizare a activității în terminalele de transport intermodal vizează măsuri de investiții și organizare. Măsurile investiționale sunt:

- modificarea grupelor de linii din terminal prin sporirea numărului și lungimii liniilor de cale ferată;
- îmbunătățirea accesului trenurilor în terminal, prin reconfigurarea zonei diagonalelor astfel încât să crească numărul de parcursuri simultane și să se reducă duratele de intrare și ieșire din terminal;
- extinderea zonei în care se realizează transferul rutier – feroviar al unităților de încărcătură;



Sursa: UIC Capacity Study

Fig. 2. Măsuri de creșterea eficienței activității în terminale de transport.

- îmbunătățirea accesului rutier în terminal și creșterea numărului spațiilor de parcare;
- dotarea cu utilaje de transfer performante și cu productivitate ridicată;
- dotarea cu mijloace de identificare automată a mijloacelor de transport (vagoane, tractoare și remorci), dar și a unităților de încărcătură (containere, cutii mobile).
Măsurile de organizare și exploatare vizează:
 - creșterea duratei de funcționare zilnică a terminalului;
 - organizarea superioară a activităților prin simultaneizarea operațiilor din terminal;
 - dimensionarea proceselor tehnologice și a echipelor de lucru;
 - creșterea gradului de utilizare a tehnicii electronice de calcul (soluții de optimizare prin stabilirea ordinii optime de introducere la activitățile de încărcare/descărcare) și a sistemelor de informare, comandă, control și comunicații.

4. RECOMANDĂRI PENTRU PROMOVAREA TRANSPORTURILOR INTERMODALE

- Transportul intermodal trebuie să se afle în centrul politicilor internaționale, naționale și regionale. Prin natura sa, transportul intermodal este un transport internațional de mărfuri, pentru care trebuie să existe acorduri cadru și reglementări bilaterale.
- Amplasarea terminalelor trebuie să figureze în planurile naționale de transport. Analizele trebuie să vizeze accesibilitatea terminalelor și capacitatea de transfer a unităților de încărcătură.
- Accesibilitatea terminalelor trebuie asigurată prin măsuri de dezvoltare a infrastructurilor, dar și de organizare superioară a circulației pe infrastructurile existente.
- Autoritățile naționale trebuie să subvenționeze construirea și dezvoltarea terminalelor intermodale, care au influențe benefice asupra afectării modale a transporturilor de mărfuri.
- Subvenționarea activităților intermodale în faza de debut a intermodalității.
- Performanțele fiecărui mod de transport trebuie îmbunătățite. Se face referire, în special, la calea ferată care trebuie să crească regularitatea și calitatea serviciilor (se recomandă ca în trafic național, întârzierea maximă să nu depășească 15-30 min, iar în trafic internațional 60 min)
- În domeniul transportului intermodal, necesitatea standardizării privește sistemele de informare și gestiune, unitățile de încărcătură, concepția de ansamblu a terminalelor, procedeele de servire. Standardizarea nu

este în subordinea directă a autorităților naționale, dar acestea pot iniția procedurile de standardizare cu organismele naționale abilitate.

- Armonizarea condițiilor de încărcare și transport, care vizează condițiile tehnice, sub aspectul greutatei maxime admise pe osie sau pe metru, lungimi maxime (condiții de gabarit).

- Sistemul de informare și comunicare în transportul intermodal trebuie îmbunătățit, prin folosirea tehnicilor actuale de identificare automată a mijloacelor de transport și a unităților de încărcătură precum și prin folosirea noilor sisteme de telecomunicații și transmisiuni de date.

- Cofinanțarea cercetărilor și dezvoltării în domeniu. Se stimulează astfel inovațiile tehnice în domeniu.

- Crearea de centre de dezvoltare intermodală. Acestea vor fi situate în apropierea coridoarelor de transport sau a conexiunilor dintre magistralele de transport în noduri.

- Îmbunătățirea vizibilității transportului intermodal prin comparații între acesta și transporturile feroviare și rutiere sub diverse aspecte (consumuri energetice, poluare, condiții de realizare etc.). Promovare în plan internațional de către statele care au volume importante de mărfuri transportate în sistemul intermodal.

- Urmărirea și controlul efectelor rezultate ca urmare a măsurilor adoptate de susținere a transportului intermodal. Se urmărește evaluarea reușitei acestei strategii și eventualele măsuri corective necesare.

- Acces la porturile maritime pentru țările care nu au ieșire la mare. Se poate realiza prin trenuri navetă în regim internațional sau pe căile fluviale.

Măsurile de susținere și încurajare a transportului intermodal vor conduce la o repartitie modală mai echilibrată și deci la creșterea eficienței sistemului de transport de mărfuri cu influențe benefice asupra realizării unei mobilități durabile, dar și asupra poluării și siguranței.

BIBLIOGRAFIE

1. Cataramă, I., *Teoria generală a mașinilor de ridicat și transportat, mașini cu acțiune continuă*, litografiată UPB, București 1993
2. Hagiac, C., ș.a., *Transportul paletizat și containerizat al mărfurilor*, Editura Tehnică, București 1975
3. Ilieș, L., ș.a., *Sistemul de transport containerizat*, Editura Dacia, Cluj-Napoca 1988
4. Popescu Violeta, *Exploatarea navelor și porturilor*, Editura University Press, Constanța 2002
5. Raicu, Ș., *Sisteme de transport*, Editura AGIR, București 2007
6. Raicu, Ș., Mașală, Gh., *Transport feroviar. Funcționare-Dezvoltare-Eficiență*, Editura Științifică și enciclopedică, București 1981
7. Tabacu, S.C., *Transport intern. Manipulare depozitare*, Editura Tehnică, 1991
8. www.trb.org; www.cordis.europa.eu; www.isetar.ro; www.untrr.ro; www.piarc.org; www.cnt.fr