DRUMURILE URBANE ÎN SISTEMUL INTEGRAT DE TRANSPORT DIN REPUBLICA MOLDOVA. DIRECȚII STRATEGICE PENTRU MODERNIZAREA MOBILITĂȚII

Ilie Bricicaru[1]
Flavius Paval[2].

REZUMAT

Prezenta lucrare analizează rolul critic al infrastructurii rutiere urbane ca sub-sistem esențial al rețelei naționale de transport din Republica Moldova. Într-un context marcat de necesitatea alinierii la standardele europene de conectivitate, studiul examinează trecerea de la managementul fragmentat al drumurilor la o abordare sistemică și integrată. Autorul propune un cadru strategic care vizează optimizarea interdependențelor dintre fluxurile de tranzit național și mobilitatea urbană locală, subliniind faptul că eficiența rețelei de drumuri publice depinde fundamental de fluiditatea nodurilor urbane.
Prin analiza politicilor publice actuale și a indicatorilor de performanță infrastructurală, lucrarea identifică principalele bariere administrative și tehnice, care limitează modernizarea mobilității, în special, pentru utilizatorii vulnerabili. Rezultatele cercetării fundamentează direcții strategice, incluzând armonizarea sistemului legal și standardelor de proiectare, digitalizarea managementului traficului și implementarea soluțiilor de mobilitate durabilă. Concluziile oferă un set de recomandări aplicabile pentru decidenți, menite să asigure coerența investițională și sustenabilitatea pe termen lung a sistemului de transport.

CUVINTE CHEIE:

MOBILITATE, STRATEGIE DE TRANSPORT, REȚEA RUTIERĂ, FUNCȚIA DRUMULUI, SISTEM SIGUR.

ABSTRACT

The present paper analyzes the critical role of urban road infrastructure as an essential subsystem of the national transport network of the Republic of Moldova. Within a context shaped by the imperative of alignment with European connectivity standards, the study examines the transition from fragmented road management toward a systemic and integrated approach. The author proposes a strategic framework aimed at optimizing the interdependencies between national transit flows and local urban mobility, emphasizing that the efficiency of the public road network is fundamentally contingent upon the fluidity of urban nodes.
Through an analysis of current public policies and infrastructure performance indicators, the paper identifies the principal administrative and technical barriers constraining the modernization of mobility, particularly for vulnerable road users. The research findings substantiate strategic directions, including the harmonization of the legal framework and design standards, the digitalization of traffic management, and the implementation of sustainable mobility solutions. The conclusions provide a set of actionable

[1] Lector universitar, doctor, Universitatea Tehnică a Moldovei, Departamentul Ingineria Infrastructurii Transporturilor. email: ilie.bricicaru@fua.utm.md.
[2] Conferențiar universitar, doctor, Universitatea Tehnică a Moldovei, Departamentul Ingineria Infrastructurii Transporturilor. Director Adjunct Siguranța Circulației și ITS din cadrul Companiei Naționale de Administrare a Infrastructurii Rutiere (C.N.A.I.R.). e-mail: flavius.paval@iit.utm.md, pavalflavius@yahoo.com.

recommendations for decision-makers, intended to ensure investment coherence and the long-term sustainability of the transport system.

KEYWORDS:

MOBILITY, TRANSPORT STRATEGY, ROAD NETWORK, ROAD FUNCTION, SAFE SYSTEM.

1. INTRODUCERE

Mobilitatea urbană nu mai poate fi analizată ca element izolat al organizării circulației locale, ci ca parte integrantă a unui sistem extins de transport, în care orașele funcționează ca noduri de distribuție a fluxurilor de persoane și mărfuri (OECD/ITF, 2018). Performanța rețelei depinde astfel de capacitatea infrastructurii urbane de a gestiona interacțiunea dintre traficul de tranzit și mobilitatea locală.

În statele europene, această abordare se concretizează prin conceptul de ierarhie funcțională, care corelează rolul infrastructurii în rețea cu parametrii de proiectare, nivelul de accesibilitate și regimul de circulație (PIARC, 2019; SWOV, 2018; Parlamentul European, 2024), incluzând explicit componentele urbane ca parte a unui sistem funcțional integrat.

La rândul său, cadrul normativ din Republica Moldova, prezintă o particularitate structurală, atunci când Legea nr. 509/1995 clasifică drumurile publice pe criterii administrative, fără a defini funcția pe rețea, iar infrastructura urbană este reglementată separat, prin norme tehnice distincte, o separare cu origini în tradiția normativă sovietică, în care strada era element al planificării urbanistice, nu al unei ierarhii funcționale de transport (Brackenbury, 2013). Normativul de proiectare a drumurilor publice (NCM D.02.01:2024) perpetuează această logică, excluzând explicit infrastructura rutieră din intravilan.

Această fragmentare generează disfuncționalități majore în zonele de tranziție extravilan–intravilan (numite și așezări lineare), unde drumurile naționale preiau simultan funcții de tranzit și de acces local fără adaptarea corespunzătoare a parametrilor de proiectare, cu efecte directe asupra siguranței rutiere (Elvik et al., 2009). Prezenta lucrare analizează aceste bariere și propune direcții strategice pentru integrarea funcțională a infrastructurii rutiere urbane în sistemul național de transport.

2. CADRUL CONCEPTUAL ȘI METODOLOGIA

Ierarhia funcțională a rețelelor rutiere corelează rolul infrastructurii cu parametrii de proiectare, nivelul de accesibilitate și regimul de circulație (PIARC, 2019), clasificând infrastructura după echilibrul dintre mobilitate – prin deplasări rapide pe distanțe lungi, și accesibilitate - prin acces direct la proprietăți și activități urbane (FHWA, 2023). În mediul urban, această relație devine critică, impunând o diferențiere conceptuală clară între noțiunea de ”drum” (orientat spre mobilitate) și „stradă” (integrând funcții urbane complexe, inclusiv interacțiuni sociale și economice) (MORE, 2019).

Modelele europene moderne descriu rețelele de transport ca sisteme policentrice, în care ierarhia este definită funcțional, nu topologic, conexiunile directe între niveluri diferite ale rețelei fiind posibile, dar diferențiate prin capacitate, control al accesului și regim de circulație (RIN, 2008; MORE, 2019). Un element central al acestei abordări este principiul Sistemului Sigur (Safe System), care impune adaptarea vitezei și a configurației infrastructurii la expunerea riscului spre utilizatorii vulnerabili (OECD/ITF, 2018), conducând în mediul urban la limitarea vitezei și reproiectarea spațiului rutier.

Metodologic, cercetarea combină analiza cadrului normativ național (Legea nr. 509/1995, NCM D.02.01:2024 și Codul practic (CP) D.02.11:2014) cu evaluarea comparativă a

modelelor europene (MORE[3], RIN[4]), iar implicațiile practice sunt ilustrate printr-un studiu de caz pe sectorul DN R1 în municipiul Chișinău, evaluat după trei criterii: (i) coerența funcțională a rețelei, (ii) echilibrul între mobilitate și accesibilitate, și (iii) integrarea cerințelor de siguranță pentru utilizatorii vulnerabili.

3. POLITICA RUTIERĂ ȘI STADIUL ACTUAL AL MANAGEMENTULUI SISTEMULUI DE TRANSPORT ȘI AL INFRASTRUCTURII RUTIERE DIN REPUBLICA MOLDOVA

Clasificarea drumurilor publice din Republica Moldova (Legea nr. 509/1995) include trei clase funcționale: europene, naționale și locale, reflectând rolul teritorial al infrastructurii și responsabilitatea instituțională de administrare, nu funcția sa în rețea. Deși infrastructura urbană este integrată juridic în categoria drumurilor locale (Figura 1), clasificarea rămâne preponderent administrativă, fără a defini o ierarhie funcțională în funcție de rolul infrastructurii în mobilitate, distribuția traficului și siguranța circulației.

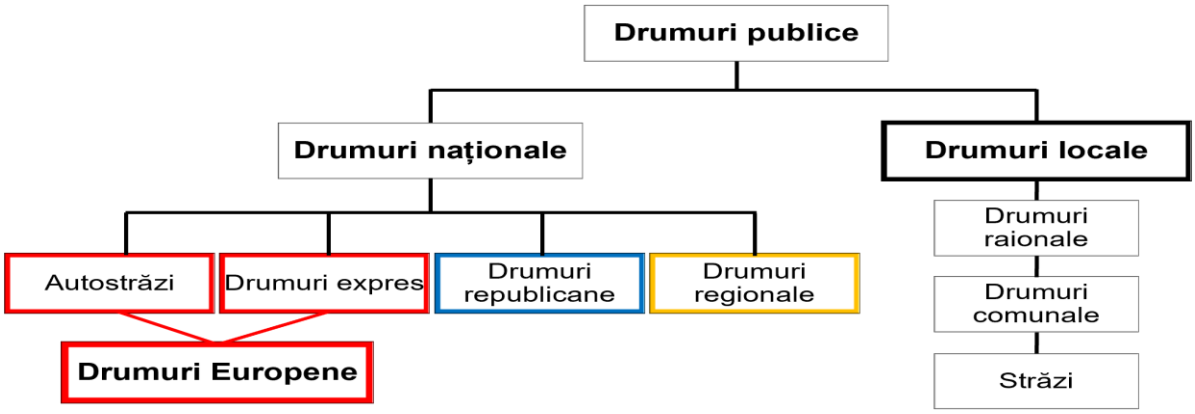

Figura 1 – Clasificarea funcțională a rețelei naționale de drumuri și străzi (*Sursa: Legea drumurilor nr. 509/1995*)

Această separare se perpetuează și în normele de proiectare. NCM D.02.01:2024 reglementează drumurile publice excluzând explicit intravilanul, iar CP D.02.11:2014 tratează infrastructura stradală urban, după logica planificării urbanistice (PUG, zonare funcțională), moștenită din normativele sovietice СНиП (Brackenbury, 2013), nu după rolul în rețeaua de transport. Rezultatul este un sistem dual, în care proiectantul dimensionează geometria după debite și viteze, fără obligația de a corela soluțiile cu funcția drumului sau cu contextul teritorial (FHWA, 2023; SWOV, 2018; FGSV/RIN, 2008).

Consecințele sunt evidente și în cadrul proiectelor recente. Pe sectorul DN R1 km 5+800 - 12+200 (municipiul Chișinău), infrastructura a fost proiectată conform parametrilor de drum extraurban (categoria tehnică II, 4–6 benzi), deși traversează o zonă urbanizată cu transport public, intersecții frecvente și fluxuri pietonale semnificative, necesitând intervenții corective post-execuție, după darea în exploatare în 2019. La nivel sistemic, (Bricicaru, I., Erhan, Ia., 2023) arată că severitatea accidentelor în zonele urbane pe drumuri naționale este de circa două ori mai ridicată decât în zonele urbane obișnuite, iar accidentele cu pietoni reprezintă circa 35% din total cu 36% din decese.

Spre deosebire de modelele europene (MORE, 2019; RIN, 2008), unde tranziția funcțională extravilan–intravilan este explicit reglementată prin redistribuirea rolurilor de tranzit, colectoare și acces local, sistemul normativ național nu prevede reclasificarea funcției drumului la intrarea în localitate. CP D.02.11-2014 (Tabelul 1) stabilește parametrii tehnici

[3] MORE – Multimodal Optimisation of Roadspace in Europe
[4] RIN – German Guidelines for Integrated Network Design

ai drumurilor și străzilor magistrale (viteze, benzi, debite), fără a defini integrarea funcțională a acestora în rețeaua națională sau adaptarea la specificul mediului de circulație.

Analiza evidențiază că sistemul rutier din Republica Moldova nu include o ierarhie funcțională urbană explicită, conectată la rețeaua națională de drumuri: deși străzile sunt reglementate tehnic, ele nu sunt organizate după rolul lor în rețea (tranzit, colectoare/distribuție, acces local) și nici după criteriul conectării facile și sigure cu rețeaua națională. În sistemele moderne, această ierarhie permite corelarea funcției infrastructurii cu parametrii de proiectare și regimul de circulație (FHWA, 2023); în absența ei, distribuirea coerentă a fluxurilor de trafic și adaptarea funcțională la rețeaua națională nu pot fi asigurate.

Tabelul 1 - Parametri tehnici şi de exploatare ale drumurilor şi străzilor magistrale (*Sursa: NCM D.02.01:2024 vis-a-vis CP D.02.11-2014*)

Clasă	**Categorie**	**Viteză de proiectare/ operare, km/h**	**Debit orar, veh/h**	**Număr benzi de circulație**	**Lățime minimă cale pietonală, m**
Drumuri magistrale	Drumuri expres	120/90	1200	4 - 8	-
		80/60	1500	4 - 8	-
	Drumuri cu circulație dirijată	80/60	800	4 - 6	-
		60/45	600	2 - 4	-
Străzi magistrale (interes urban)	Circulație continuă	100/75	1200	4 - 8	4.50
		75/55	1500	4 - 8	4.50
	Circulație dirijată	80/60	700	4 – 8	3.00
		60/45	500	2 - 6	3.00

Infrastructura rutieră urbană este astfel integrată juridic în categoria drumurilor locale, dar fără o ierarhie funcțională explicită și fără continuitate funcțională față de infrastructura interurbană (Figura 2), ceea ce afectează coerența rețelei și siguranța circulației.

4. MODELE INTERNAȚIONALE ȘI INTERPRETAREA CRITICĂ

Clasificarea funcțională a rețelei rutiere în Statele Unite ale Americii reprezintă un reper conceptual consolidat în planificarea și proiectarea infrastructurii, fiind dezvoltată și actualizată de Administrația Federală a Drumurilor (FHWA, 2023). Aceasta are la bază principiul separării funcțiilor de mobilitate și acces, organizând rețeaua în categorii ierarhice care reflectă rolul fiecărui drum în asigurarea deplasărilor.

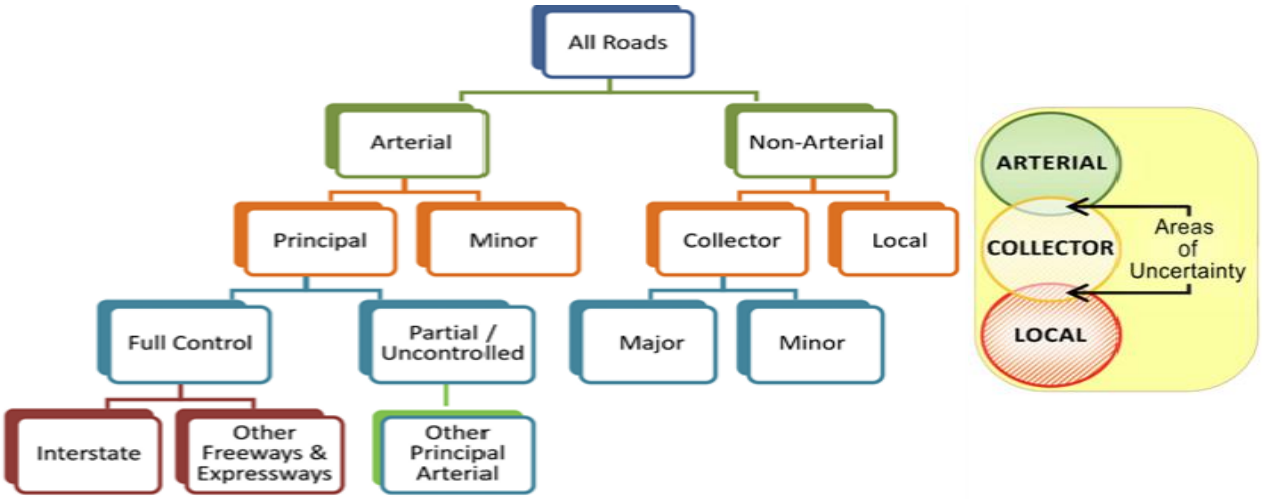

Figura 2 – Clasificarea funcțională a rețelei federale de drumuri în SUA (FHWA, 2023)

Sistemul american distinge, în principal, trei niveluri funcționale: tranzit, colectoare și locale.

Drumurile de tip tranzit asigură mobilitatea pe distanțe lungi și medii, facilitând fluxuri de trafic continue, cu acces limitat și controlat. La nivel intermediar, drumurile colectoare realizează legătura între funcțiade tranzit și rețeaua locală, având un rol mixt, atât de distribuție a traficului, cât și de acces controlat. Drumurile locale sunt dedicate în principal accesului direct la proprietăți, cu viteze reduse și prioritate acordată utilizatorilor locali Figura 3.

Un element esențial al acestui sistem este faptul că clasificarea funcțională nu este doar o etichetă administrativă, ci constituie baza pentru stabilirea parametrilor de proiectare, a regimului de circulație și a măsurilor de siguranță. Astfel, fiecare categorie funcțională implică cerințe specifice privind viteza de proiectare, densitatea acceselor, controlul intersecțiilor și tratamentul utilizatorilor vulnerabili. În plus, clasificarea este integrată în procesele de planificare metropolitană și de alocare a resurselor, asigurând coerența între dezvoltarea rețelei și politicile de mobilitate.

Modelele contemporane de organizare a rețelelor rutiere din Europa se bazează pe conceptul de ierarhie funcțională, în care infrastructura este clasificată în funcție de rolul său în mobilitate și accesibilitate, iar caracteristicile de proiectare sunt adaptate acestui rol (FGSV/RIN, 2008). În această abordare, funcția infrastructurii este definită anterior parametrilor geometrici, asigurând coerența între utilizare, proiectare și siguranță rutieră.

Un exemplu relevant îl constituie modelul propus în cadrul proiectului ”Urban Corridor Road Design” (MORE, 2019), care descrie rețeaua de transport ca un sistem policentric (Figura 3). Conform acestui model, conectivitatea între diferite tipuri de localități (metropole, orașe, localități mici) nu urmează o ierarhie rigidă, ci este determinată de rolul funcțional al legăturilor. Astfel, conexiunile directe între niveluri diferite ale rețelei sunt posibile, însă acestea sunt diferențiate prin capacitate, control al accesului și regim de circulație.

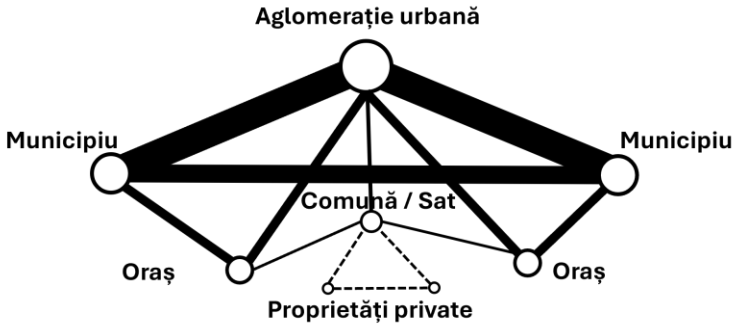

Figura 3 – Rețea rutieră policentrică și ierarhie funcțională
(Sursa: MORE, 2019)

În Europa, abordări similare sunt reflectate în ghiduri precum Liniile directoare pentru proiectarea integrată a rețelelor rutiere (Richtlinien für integrierte Netzgestaltung - RIN) (FGSV/RIN, 2008), care propune integrarea infrastructurii urbane în structura generală a rețelei de transport, pornind de la importanța conexiunilor teritoriale și de la rolul nodurilor (aglomerațiilor) urbane. Această abordare este similară în majoritatea statelor-membre, dezvoltate în conformitate cu legislația și normele tehnice locale (Regatul Țărilor de Jos, Suedia, etc.). În mod similar, conceptul de planificare urbană a

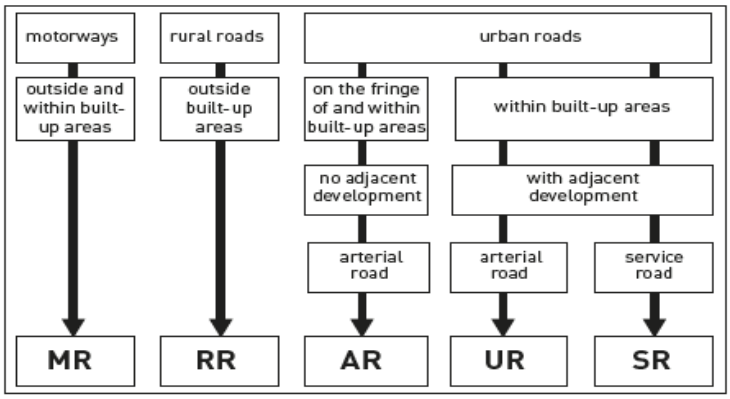

Figura 4 – Clasificarea funcțională a rețelei federale de drumuri în Germania (FGSV/RIN, 2008)

străzilor de tip „Link and Place” subliniază necesitatea echilibrării funcției de conectivitate a infrastructurii cu rolul său de spațiu urban (Jones, 2007).
Nivelurile funcționale de conectivitate sunt utilizate pentru a diferenția importanța conexiunilor (FGSV/RIN, 2008), care au la bază nodurile urbane centrale, noduri urbane municipale și nivelul funcțiilor de 0
mobilității urbane în Republica Moldova necesită introducerea unei ierarhii funcționale de trecere de la infrastructura rutieră din extravilan, la cea din intravilan, care să permită integrarea rețelei stradale în structura generală a sistemului de transport.

5. MODELULUI PROPUS ȘI PRINCIPIILE DE BAZĂ

Pornind de la analiza cadrului normativ național și de la modelele internaționale prezentate, se propune dezvoltarea unui model funcțional integrat al infrastructurii rutiere, bazat pe următoarele principii:

→ integrarea rețelei urbane în structura generală a sistemului de transport;
→ asigurarea continuității funcționale între rețeaua interurbană și cea urbană;
→ echilibrarea relației dintre mobilitate și accesibilitate;
→ adaptarea infrastructurii la cerințele de siguranță ale utilizatorilor vulnerabili;

definirea funcției infrastructurii înaintea definirii parametrilor de proiectare (categoria tehnică).

Aceste principii reflectă tranziția de la o abordare predominant tehnică și administrativă la una funcțională și orientată spre performanța sistemului de mobilitate.
Regulamentul (UE) 2024/1679 privind orientările Uniunii pentru dezvoltarea rețelei transeuropene de transport (Acordul TEN-T, 2024) marchează o schimbare de accent semnificativă în politica europeană de infrastructură rutieră, de la simpla conectare fizică a coridoarelor, la integrarea funcțională a nodurilor urbane în rețeaua TEN-T. Regulamentul tratează explicit orașele ca elemente structurale ale performanței rețelei, stabilind că un nod urban include atât infrastructura TEN-T din interiorul nodului, inclusiv rutele ocolitoare, cât și punctele de acces la rețea (porturi, aeroporturi, gări, terminale de transport public și terminale multimodale de marfă). Rețeaua TEN-T este organizată pe două niveluri, centrală și globală, urmărind conectarea nodurilor urbane principale în funcție de distribuția populației și a activităților economice, cu cerința că lipsa de conformitate a unui segment poate afecta eficiența întregului sistem.
Relevanța acestui regulament pentru Republica Moldova rezidă nu atât în dimensiunea urbană a marilor noduri (Chișinău, Bălți, Tiraspol, Tighina, Ungheni, Edineț, Cahul, etc.), cât în principiul pe care îl consacră, că infrastructura rutieră trebuie proiectată în funcție de contextul în care operează, nu exclusiv în funcție de categoria sa tehnică formalizată în norme. Regulamentul impune statelor membre și țărilor asociate elaborarea Planurilor de Mobilitate Urbană Durabilă (PMUD), care să integreze modurile de transport, să reducă poluarea și să asigure accesibilitatea tuturor utilizatorilor, în corelare cu amenajarea teritoriului și planificarea spațială. Această cerință este structural incompatibilă cu practica actuală de proiectare a drumurilor naționale prin localități, conform parametrilor extraurbani, fără adaptare la contextul construit.
În același sens convergent, ghidurile de referință ale ingineriei europene a transporturilor (MORE, 2019) sau (FGSV/RIN, 2008) operaționalizează tocmai această cerință, că un drum public de orice categorie funcțională, care traversează o zonă construită, se proiectează cu parametrii corespunzători contextului urbanistic al sectorului, nu cu cei ai sectorului extraurban adiacent. Sursa (FGSV/RIN, 2008) definește în acest scop categoriile AR și UR, aplicabile unui drum rural RR, atunci când acesta intră în zona construită a unei localități,

indiferent de rangul său în ierarhia de rețea. Aceasta este abordarea pe care prezenta lucrare propune să o introducă în sistemul normativ al Republicii Moldova.
Republica Moldova este semnatară a mai multor acorduri internaționale privind rețelele rutiere (AGR, TRACECA, etc.), care stabilesc coridoarele internaționale ce traversează țara și care sunt reflectate în legislație prin categoria drumurilor europene. Aceste acorduri conferă o relevanță suplimentară conformității parametrilor de proiectare cu standardele internaționale, inclusiv pe sectoarele prin localitate, unde coridoarele internaționale traversează frecvent zone rezidențiale fără adaptarea infrastructurii la contextul urban.
În acest context, propunerea prezentei lucrări nu vizează introducerea unei noi categorii funcționale de rețea în clasificarea din Legea nr. 509/1995, care rămâne structurată corect, pe criteriul conectivității și al proprietății. Propunerea vizează completarea cadrului normativ tehnic NCM D.02.01:2024 cu un capitol dedicat sectorului de drum public prin localitate, care să prescrie parametrii de proiectare aplicabili oricărui drum public național sau local atunci când acesta traversează o localitate, indiferent de categoria sa funcțională de rețea.
Astfel, același drum național republican (indicele R) sau regional (indicele G) își păstrează categoria funcțională pe tot traseul, dar pe sectorul prin localitate se proiectează conform parametrilor categoriei de drum urban, cu viteza de proiectare de 50 km/h, profil transversal adaptat, infrastructură pentru utilizatori vulnerabili, similar mecanismului aplicat în sistemele normative german, olandez sau francez. Deci, schema de clasificare funcțională a rețelei rutiere rămâne cea stabilită prin Legea nr. 509/1995, cu o completare ce s-ar referi la faptul că *sectoarele drumurilor publice care traversează localități se proiectează conform normativelor tehnice specifice contextului de mediu rutier, indiferent de categoria funcțională a drumului,* iar propunerea normativă se suprapune acesteia ca un strat de proiectare contextuală în norma existentă. Conform principiului ilustrat în Figura 5, din punct de vedere legal, nu sunt necesare modificări esențiale, decât cele menționate mai sus, dar care nu sunt critice. Va fi necesară ajustarea cadrului normativ (NCM D.02.01:2024) pentru a impune parametri de proiectare pe sectoare, în capitole noi, aferente claselor funcționale de drumuri. Asta se rezumă în descrierea normelor suplimentare pentru proiectarea sectoarelor periurbane (DNR (PU) și urbane (DNR (U), corespunzător pentru fiecare clasă aferentă.

Figura 5 – Clasificarea funcțională a rețelei rutiere propuse

În acest context, aferent exemplului drumurilor republicane, NCM ar trebui să prevadă minim cerințe de parametri tehnici, după cum urmează:

Tabelul 2 - Parametri tehnici de proiectare pe sectoare

Parametri	**Clasă de proiectare**		
	DNR	**DNR (PU)**	**DNR (U)**
Viteza de proiectare, km/h	100	70	50
Lățime bandă, m	3,50	3,25	2,75 – 3,00
Trotuar, m	-	min. 1,5 (o latură)	min. 2,0 (ambele)
Facilități transport public	la intersecții clasificate (direcții urbanizate)	Rețea TP	Rețea TP
Facilități utilizatori vulnerabili	la intersecții clasificate	La intersecții clasificate și stații pentru TP (max. 300m)	Max. 150m

Operaționalizarea claselor de proiectare DNR(PU) și DNR(U) propuse în prezenta lucrare presupune existența unui criteriu fizic obiectiv și verificabil pe teren, prin care proiectantul

sau administratorul drumului să poată determina cu precizie unde începe și unde se termină fiecare sector. Absența unui astfel de criteriu ar lăsa aplicarea noilor prevederi normative la latitudinea acestora, generând inconsistență în practică și expunând soluțiile adoptate la contestații tehnice și juridice. Prin urmare, criteriul de declanșare a clasei de proiectare reprezintă un element normativ esențial, fără de care capitolele noi din NCM D.02.01 nu pot fi aplicate uniform.

Ghidul german de proiectare integrată a rețelei rutiere RIN (FGSV, 2008), oferă un precedent tehnic direct aplicabil, atunci când un sector de drum este considerat în zona construită și se proiectează cu parametrii categoriei ”drum urban”, dacă liniile roșii ale clădirilor care mărginesc drumul pe ambele părți sunt situate la mai puțin de 50 m față de axul drumului pe cel puțin 50% din lungimea sectorului analizat. Măsurătoarea se realizează prin însumarea lungimilor cu front construit de pe ambele laturi ale drumului, raportat la lungimea totală a sectorului. Același normativ definește sectorul de tranziție (categoria sector periurban) ca sectorul în care fronturile construite sunt prezente, dar discontinue, prin clădiri izolate sau grupuri de clădiri cu intervale libere semnificative între ele, pe o adâncime de minimum 300 m față de limita sectorului urban. În general, ”sectorul de drum periurban” este aplicabil la apropiere de intrare în municipii (exemplul ar fi DN R1, pe teritoriul mun. Chișinău).

În condițiile specifice ale Republicii Moldova, unde așezările urbane, în special localități cu un număr mare de locuitor, sunt amplasate linear pe drumurile naționale, dar cu adâncime mică în teritoriu, se propune adoptarea următorului criteriu fizic de identificare a sectorului DNR(U), formulat ca prevedere normativă directă într-un capitol nou al NCM D.02.01: *Sectorul de drum public se proiectează conform clasei DNR(U) dacă, pe lungimea analizată, clădirile situate pe ambele părți ale drumului se află la mai puțin de 20 m față de marginea părții carosabile pe cel puțin 50% din lungimea sectorului, calculată ca sumă a lungimilor cu front construit de pe ambele părți a drumului public. Sectorul se proiectează conform clasei DNR(PU) dacă fronturile construite sunt prezente pe cel puțin 30% din lungimea sectorului sau dacă sectorul este adiacent unui sector DNR(U) pe o distanță de minimum 200 m*.

Criteriul propus poate fi determinat prin trei metode complementare, de complexitate crescătoare:

→ interpretarea ortofotoplanurilor disponibile în sistemul național de cadastru;
→ ridicarea topografică a fronturilor construite în faza de studiu de fezabilitate, sau
→ inventarierea prin inspecții tehnice a activelor rutiere, dar și
→ în cadrul inspecțiilor de siguranță rutieră, în cadrul ptregătirii pentru proiectare de reabilitare saumodernizare de drumuri naționale.

Oricare dintre aceste metode produce un rezultat verificabil și reproductibil, eliminând subiectivismul din decizia de clasificare a sectorului și asigurând că parametrii de proiectare DNR(U) se aplică sistematic pe toate sectoarele de drum public prin localitate, unde contextul fizic o impune. Sigur, aceste prevederi sunt lucrative și eficiente când Statul, ca gestionar a activelor rutiere, își propune să creeze un sistem eficient, sustenabil, rezilient, și cel mai important – sigur, de infrastrucruri rutiere, care va crea beneficii, în raport cu costurile de exploatare și întreținere.

Elementul central al modelului propus îl constituie definirea explicită a zonei de tranziție dintre infrastructura extrarurbană și mediul urbanizat.

Aceste zone reprezintă segmente critice ale rețelei, în care funcția infrastructurii trebuie să se modifice progresiv de la mobilitate la accesibilitate. În prezent, această tranziție nu este reglementată explicit în cadrul normativ din Republica Moldova, ceea ce conduce la conflicte funcționale și riscuri sporite pentru siguranța rutieră.

Aceste zone trebuie tratate ca elemente distincte în normele de proiectare, caracterizate prin:

→ reducerea progresivă a vitezei de circulație;
→ creșterea controlată a acceselor și a densității intersecțiilor;

→ introducerea facilităților pentru transportul public;
→ amenajarea infrastructurii pentru pietoni și bicicliști;
→ adaptarea profilului transversal la contextul urban.

În această logică, același drum, odată cu intrarea în intravilan, nu își păstrează doar caracteristicile geometrice, ci își modifică funcția dominantă, trecând de la coridor de tranzit la element al sistemului urban de mobilitate.

În contextul stabilirii zonelor de tranziție, un element important de stabilit este definirea un criteriu cantitativ pentru delimitarea acestor zone de – extravilan/intravilan, pentrru a putea cuantifica investițiile într-o ulterioare modificare a ierarhiei guncționale a rețelei.

Adoptarea modelului propus implică o serie de modificări la nivel instituțional și normativ:

→ modificarea clasificării funcționale a infrastructurii rutiere în Legea drumurilor nr. 509/1995 și actele premergătoare, respectiv, introducerea funcției de ”drum urban”;
→ armonizarea (conectarea și corelarea) normativelor de proiectare pentru infrastructura interurbană (NCM D.02.01:2024) și urbană (CP D.02.11-2014), dar și elaborarea unui nou normativ, cu referire la proiectarea drumurilor urbane;
→ definirea explicită a zonelor de tranziție extravilan–intravilan;
→ integrarea principiilor de siguranță rutieră (Safe System) în procesul de proiectare;
→ corelarea planificării urbane cu planificarea transporturilor.

Implementarea acestor măsuri ar permite dezvoltarea unui sistem coerent de mobilitate, în care infrastructura rutieră urbană este tratată ca parte integrantă a rețelei naționale de transport, care ar urma funcția de conectivitate cu ce de relevanță tehnică:

Categorie tehnică	**Funcție**					
	Autostradă	**Drum expres**	**Drum republican**	**Drum regional**	**Drum local**	**Drum urban**
I	A	M	-	-	-	-
II	-	M	R	-	-	MU/RU
III	-	-	R	G	-	RU/GU
IV	-	-	-	G	L	GU/LU
V	-	-	-	-	L	-

6. CONCLUZII

Analiza evidențiază că principala limitare a sistemului rutier din Republica Moldova constă în absența unei ierarhii funcționale integrate, care să includă explicit infrastructura urbană în structura rețelei de transport. Clasificarea actuală, bazată predominant pe criterii administrative, nu permite corelarea adecvată dintre funcția infrastructurii, parametrii de proiectare și cerințele mobilității urbane.

Separarea normativă dintre infrastructura extraurbană și cea urbană generează discontinuități funcționale, în special în zonele de tranziție extravilan-intravilan, unde drumurile preiau simultan funcții de mobilitate și accesibilitate, fără o adaptare corespunzătoare. Acest fapt conduce la conflicte operaționale și la creșterea riscurilor pentru siguranța rutieră.

În acest context, lucrarea propune un model funcțional integrat, bazat pe introducerea unei ierarhii funcționale explicite și pe definirea zonelor de tranziție. Implementarea acestui model presupune armonizarea cadrului normativ și corelarea planificării transporturilor cu planificarea urbană.

În esență, modernizarea infrastructurii rutiere nu depinde doar de intervenții fizice, ci de redefinirea funcției drumului în raport cu contextul de utilizare și cu cerințele mobilității contemporane.

REFERINȚE

BERGH, T. (1994). Swedish Design Guidelines for State Roads (VU94 Road Design). Swedish National Road Administration.

BRACKENBURY, S. & WARD, K. (2013). Urban Planning in the Soviet Union and Its Legacy in Post-Socialist Cities.

ELVIK, R. et al. (2009). The Handbook of Road Safety Measures. Ediția a 2-a. Bingley, UK: Emerald Group Publishing Limited.

FGSV (2008) .Guidelines for Integrated Network Design. Traducere. Köln: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Working Group Transportation Planning.

FHWA (2023). Highway Functional Classification Concepts, Criteria and Procedures, ediția 2023. Washington, D.C.: U.S. Department of Transportation, Federal Highway Administration.

GERIKE, R. et al. (2018) Urban Corridor Road Design: Guides, Objectives and Performance Indicators. Deliverable D1.2, MORE Project. Disponibil la: https://www.roadspace.eu/wp-content/uploads/2019/11/MORE_D1_2_FINAL.pdf. [Accesat 16 martie 2026].

JONES, P., BOUJENKO, N. & MARSHALL, S. (2007) A Guide to Street Planning and Design. Local Transport Today. Disponibil la: https://australasiantransportresearchforum.org.au/wp-content/uploads/2022/03/2009_Jones_Boujenko.pdf. [Accesat 16 martie 2026].

MIDR (2014). CP D.02.11-2014 Drumuri și poduri. Recomandări privind proiectarea străzilor și drumurilor din localități urbane și rurale. Chișinău: Ediție oficială.

OECD/ITF (2018). Urban Transport Governance and Inclusive Mobility. International Transport Forum. Disponibil la: https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/incorporating-informal-transport-mobility-planning.pdf. [Accesat 15 ianuarie 2026].

PARLAMENTUL EUROPEAN ȘI CONSILIUL UNIUNII EUROPENE (2024). Regulamentul (UE) 2024/1679 din 13 iunie 2024 privind orientările Uniunii pentru dezvoltarea rețelei transeuropene de transport, de modificare a Regulamentelor (UE) 2021/1153 și (UE) nr. 913/2010 și de abrogare. Disponibil la: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/ALL/?uri=CELEX:32024R1679. [Accesat 15 ianuarie 2026].

PIARC (2019). Road Network Operations and Intelligent Transport Systems. World Road Association. Disponibil la: https://rno-its.piarc.org/en. [Accesat 15 ianuarie 2026].

RODRIGUE, J.-P., COMTOIS, C. & SLACK, B. (2020). The Geography of Transport Systems. Ediția a 3-a. Londra: Routledge. Disponibil la: https://transportgeography.org/wp-content/uploads/GTS_Third_Edition.pdf. [Accesat 15 ianuarie 2026].

SWOV (2018). Sustainable Safety. Ediția a 3-a: The Advanced Vision for 2018-2030. Disponibil la: https://sustainablesafety.nl/. [Accesat 15 ianuarie 2026].